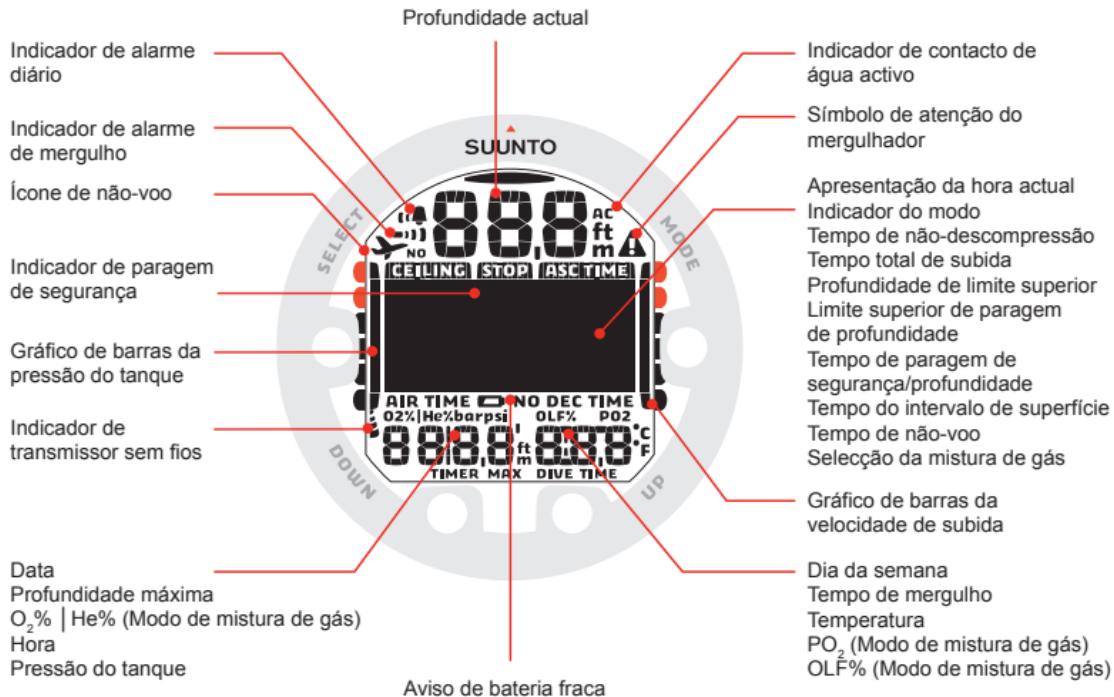


# HeIO<sub>2</sub>

## GUIA DO UTILIZADOR



1. BEM-VINDO AO MUNDO DOS COMPUTADORES DE MERGULHO DA SUUNTO .....	8
1.1. Utilizar o HelO2 com o Dive Manager e o Dive Planner .....	9
2. AVISOS, CUIDADOS E NOTAS .....	10
3. INTERFACE DO UTILIZADOR DO SUUNTO HelO <sub>2</sub> .....	21
3.1. Navegar nos menus .....	21
3.2. Funções e símbolos dos botões .....	22
4. INICIAÇÃO .....	24
4.1. Definições do modo TIME .....	24
4.1.1. Definir a hora .....	25
4.1.2. Definir a data .....	26
4.1.3. Definir as unidades .....	26
4.1.4. Definir a luz de fundo .....	27
4.1.5. Definir os tons .....	27
4.2. Contactos de água de AC .....	28
5. ANTES DE MERGULHAR .....	29
5.1. Planear os mergulhos .....	30
5.2. O algoritmo RGBM técnico .....	31
5.3. Subidas de emergência .....	32
5.4. Limitações do computador de mergulho .....	33
5.5. Alarmes sonoros e visuais .....	33
5.6. Condições de erro .....	37
5.7. Transmissão sem fios .....	40
5.7.1. Instalar o transmissor sem fios .....	40

5.7.2. Emparelhar e seleccionar código .....	41
5.7.3. Transmitir dados .....	43
<b>5.8. Definições do modo MIXED GAS DIVE .....</b>	<b>45</b>
5.8.1. Definir os gases .....	46
5.8.2. Definir o alarme de profundidade .....	48
5.8.3. Definir o alarme do tempo de mergulho .....	48
5.8.4. Definir os ajustes pessoais/de altitude .....	49
5.8.5. Definir a velocidade de amostragem .....	49
5.8.6. Definir o alarme de pressão do tanque .....	50
5.8.7. Definir a pressão do tanque .....	51
5.8.8. Definir o código HP .....	51
5.8.9. Definir as unidades .....	52
<b>5.9. Activação e pré-verificações .....</b>	<b>52</b>
5.9.1. Aceder ao modo DIVE .....	52
5.9.2. Activação do modo DIVE .....	53
5.9.3. Indicação de carga da bateria .....	55
5.9.4. Mergulhar em altitude .....	56
5.9.5. Ajustes pessoais .....	57
<b>5.10. Paragens de segurança .....</b>	<b>59</b>
5.10.1. Paragens de segurança recomendadas .....	60
5.10.2. Paragens de segurança obrigatórias .....	61
<b>5.11. Paragens de profundidade .....</b>	<b>63</b>
<b>6. MERGULHO .....</b>	<b>65</b>
6.1. Informações relacionadas com o mergulho .....	65

6.1.1. Dados básicos de mergulho .....	66
6.1.2. Marcador .....	67
6.1.3. Indicador da velocidade de subida .....	68
6.1.4. Paragens de segurança .....	69
6.1.5. Mergulhos de descompressão .....	70
6.2. Mergulhar no modo MIXED GAS .....	76
6.2.1. Antes de mergulhar no modo MIXED GAS .....	76
6.2.2. Oxigénio e hélio apresenta .....	77
6.2.3. Fracção de limite de oxigénio (OLF%) .....	79
6.2.4. Alteração do gás e misturas múltiplas do gás de respiração .....	79
6.3. Mergulhar no modo GAUGE .....	81
7. APÓS O MERGULHO .....	83
7.1. Intervalo de superfície .....	83
7.2. Contagem de mergulhos .....	85
7.3. Planeamento de mergulho repetitivo .....	85
7.4. Voar depois de mergulhar .....	86
7.5. Modo PLAN (PLANEAMENTO) .....	88
7.5.1. Modo DIVE PLANNING (PLAN NoDec) .....	88
7.6. Modo MEMORY .....	90
7.6.1. Livro de registos (MEM Logbook) .....	91
7.6.2. Histórico dos mergulhos .....	93
7.7. Suunto Dive Planner (SDP) .....	94
7.8. Suunto DM4 com Movescount .....	96
7.9. Movescount .....	97

8. CUIDADOS E MANUTENÇÃO COM O COMPUTADOR DE MERGULHO SUUNTO .....	99
9. SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA .....	104
9.1. Kit de bateria .....	104
9.2. Ferramentas requeridas .....	105
9.3. Substituir a bateria .....	105
9.4. Substituição da bateria do transmissor sem fios .....	108
9.4.1. Kit de bateria do transmissor .....	109
9.4.2. Ferramentas requeridas .....	109
9.4.3. Substituir a bateria do transmissor .....	109
10. DADOS TÉCNICOS .....	112
10.1. Especificações técnicas .....	112
10.2. RGBM .....	116
10.2.1. Modelo de descompressão RGBM técnico da Suunto .....	117
10.2.2. Segurança do mergulhador e modelo RGBM técnico da Suunto ...	118
10.2.3. Mergulho de altitude .....	119
10.3. Exposição de oxigénio .....	120
11. PROPRIEDADE INTELECTUAL .....	121
11.1. Marcas comerciais .....	121
11.2. Copyright .....	121
11.3. Informação sobre patentes .....	121
12. LIMITAÇÕES DE RESPONSABILIDADE .....	122
12.1. CE .....	122
12.2. EN 13319 .....	122

12.3. EN 250 / FIOH .....	122
13. GARANTIA LIMITADA SUUNTO .....	123
14. ELIMINAÇÃO DO DISPOSITIVO .....	126
GLOSSÁRIO .....	127

## **1. BEM-VINDO AO MUNDO DOS COMPUTADORES DE MERGULHO DA SUUNTO**

O computador de mergulho de pulso Suunto Helo2 foi concebido para o ajudar a tirar o máximo partido dos seus mergulhos.



Com alternância de gás e planeador de mergulho fácil de utilizar, o Suunto Helo2 simplifica a sua experiência de mergulho porque todas as informações de que necessita sobre profundidade, tempo, pressão do tanque e estado de descompressão estão disponíveis num ecrã de fácil leitura.

O Manual do Utilizador do Suunto HelO2 contém informações extremamente importantes, que lhe permitem familiarizar-se com o seu computador de mergulho de pulso Suunto. Para entender a utilização, as apresentações e limitações do dispositivo antes de o utilizar, leia este manual do utilizador cuidadosamente e guarde-o para referência. Tenha em atenção que dispõe de um glossário no final do manual do utilizador para o ajudar a compreender a terminologia específica de mergulho.

## **1.1. Utilizar o HelO2 com o Dive Manager e o Dive Planner**

O Suunto HelO2 foi concebido para ser utilizado em conjunto com o Suunto Dive Planner e o Suunto Dive Manager. Ambos são programas de PC para planeamento e gestão dos dados do mergulho. Enquanto que o HelO2 é utilizado durante um mergulho, o Dive Manager é usado para passar os dados do mergulho para o seu PC e o Dive Planner permite planear os mergulhos seguintes, tendo como base os dados do mergulho carregados.



## 2. AVISOS, CUIDADOS E NOTAS

Ao longo deste manual de utilizador são apresentados importantes ícones sobre segurança. São utilizadas três classificações para separar estes ícones por ordem de importância:

-  **ADVERTÊNCIA!** *É utilizado juntamente com um procedimento ou situação que pode resultar em ferimentos graves ou morte*
-  **ATENÇÃO!** *É utilizado juntamente com um procedimento ou situação que pode resultar em danos no dispositivo*
-  **OBSERVAÇÃO** *É utilizado para realçar informações importantes*

Antes de ler o manual do utilizador, é extremamente importante que leia os avisos seguintes. Estes avisos destinam-se a maximizar a sua segurança durante a utilização do Suunto HelO2 e não devem ser ignorados.

-  **ADVERTÊNCIA!** *DEVE LER o folheto e o manual do utilizador do seu computador de mergulho. Caso contrário, pode correr o risco de utilização incorrecta, lesões graves ou a morte.*

-  **ADVERTÊNCIA!** EMBORA OS NOSSOS PRODUTOS ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS DA INDÚSTRIA, O CONTACTO DO PRODUTO COM A PELE PODERÁ PROVOCAR REACÇÃO ALÉRGICA OU IRRITAÇÃO DA PELE. NESTES CASOS, INTERROMPA IMEDIATAMENTE A UTILIZAÇÃO E CONSULTE UM MÉDICO.
-  **ADVERTÊNCIA!** NÃO É PARA UTILIZAÇÃO PROFISSIONAL! Os computadores de mergulho Suunto foram concebidos apenas para utilização recreativa. As exigências dos mergulhos comerciais ou profissionais podem expor o mergulhador a profundidades e condições que tendem a aumentar o risco da doença de descompressão (DCI). Assim, a Suunto recomenda vivamente que o dispositivo não seja utilizado para actividades de mergulho comercial ou profissional.
-  **ADVERTÊNCIA!** SÓ OS MERGULHADORES TREINADOS PARA A UTILIZAÇÃO CORRECTA DE EQUIPAMENTO DE MERGULHO SUBMARINO DEVEM UTILIZAR UM COMPUTADOR DE MERGULHO! Nenhum computador de mergulho pode substituir a necessidade de um treino adequado de mergulho. Um treino insuficiente ou incorrecto pode fazer com que um mergulhador cometa erros que podem causar lesões graves ou a morte.

 **ADVERTÊNCIA!** EXISTE SEMPRE O RISCO DE DOENÇA DE DESCOMPRESSÃO (DCI) PARA QUALQUER PERFIL DE MERGULHO, MESMO SE SEGUIR O PLANO DE MERGULHO DETERMINADO PELAS RESPECTIVAS TABELAS OU COMPUTADOR DE MERGULHO. NENHUM PROCEDIMENTO, COMPUTADOR OU TABELA DE MERGULHO PODEM EVITAR A POSSIBILIDADE DE DCI OU DE TOXICIDADE DE OXIGÉNIO! A preparação fisiológica de uma pessoa pode variar de dia para dia. O computador de mergulho não consegue ter em linha de conta estas variações. Aconselhamos vivamente a permanecer bem dentro dos limites de exposição indicados pelo dispositivo, de modo a minimizar o risco de DCI. Como precaução adicional, e antes de mergulhar, deve consultar um médico para saber o seu estado de saúde.

 **ADVERTÊNCIA!** A SUUNTO RECOMENDA VIVAMENTE QUE OS MERGULHADORES DESPORTIVOS SE LIMITEM À PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 40 M/130 PÉS, OU À PROFUNDIDADE CALCULADA PELO COMPUTADOR COM BASE NA % DE O<sub>2</sub> SELECCIONADA E NUM PO<sub>2</sub> MÁXIMO DE 1,4 BARS! A exposição a profundidades maiores aumenta o risco de toxicidade de oxigénio ou de DCI.

-  **ADVERTÊNCIA!** NÃO SÃO RECOMENDADOS OS MERGULHOS QUE NECESSITEM DE PARAGENS DE DESCOMPRESSÃO. DEVE SUBIR E COMEÇAR IMEDIATAMENTE A DESCOMPRESSÃO QUANDO O COMPUTADOR DE MERGULHO LHE MOSTRAR QUE É REQUERIDA UMA PARAGEM DE DESCOMPRESSÃO! Note o símbolo ASC TIME intermitente e a seta a apontar para cima.
-  **ADVERTÊNCIA!** UTILIZE INSTRUMENTOS SUPLEMENTARES! Certifique-se de que utiliza instrumentação suplementar, incluindo um indicador de profundidade, indicador de pressão submersível, temporizador ou relógio, e de que tem acesso às tabelas de descompressão sempre que mergulhar com o computador.
-  **ADVERTÊNCIA!** EFECTUE PRÉ-VERIFICAÇÕES! Active e verifique sempre o dispositivo antes de mergulhar para ter a certeza de que todos os segmentos do LCD são completamente apresentados, que o dispositivo tem bateria suficiente, e que os ajustes de oxigénio, altitude, pessoais e do RGBM, bem como a paragem de segurança/profundidade, estão correctos.

**⚠ ADVERTÊNCIA!** É INFORMADO DE QUE DEVE EVITAR VOAR SEMPRE QUE O COMPUTADOR ESTIVER A EFECTUAR A CONTAGEM DECRESCENTE DO TEMPO DE NÃO-VOO. ANTES DE VOAR, ACTIVE SEMPRE O COMPUTADOR PARA VERIFICAR O TEMPO DE NÃO-VOO! Voar ou viajar para uma altitude mais elevada dentro do tempo de não-voo pode aumentar imenso o risco de DCI. Reveja as recomendações da Divers Alert Network (DAN). Nunca pode existir uma regra de voo depois de mergulho que garanta completamente que se evite a doença de descompressão!

**⚠ ADVERTÊNCIA!** O COMPUTADOR DE MERGULHO NUNCA DEVE SER TROCADO OU PARTILHADO ENTRE UTILIZADORES ENQUANTO ESTIVER EM FUNCIONAMENTO! As suas informações não se aplicarão a alguém que não o estivesse a utilizar num mergulho, ou numa sequência de mergulhos repetitivos. Os perfis de mergulho devem corresponder aos do utilizador. Se for deixado à superfície durante um mergulho, o computador dará informações imprecisas para os mergulhos subsequentes. Nenhum computador de mergulho pode ter em linha de conta mergulhos efectuados sem o computador. Assim, qualquer actividade de mergulho até quatro dias antes da utilização inicial do computador pode causar informações erradas e deve ser evitada.



## **ADVERTÊNCIA**

NÃO EXPONHA NENHUM DOS COMPONENTES DO SEU COMPUTADOR DE MERGULHO A QUALQUER MISTURA DE GÁS QUE CONTENHA MAIS DE 40% DE OXIGÉNIO! O ar enriquecido com maior percentagem de oxigénio apresenta o risco de incêndio ou explosão, e de lesões graves ou morte.



## **ADVERTÊNCIA**

O COMPUTADOR DE MERGULHO NÃO ACEITARÁ PERCENTAGENS FRACCIONADAS DA CONCENTRAÇÃO DE OXIGÉNIO. NÃO ARREDONDE PARA CIMA AS PERCENTAGENS FRACCIONADAS! Por exemplo, 31,8% de oxigénio deve ser introduzido como 31%. O arredondamento para cima fará com que as percentagens de azoto sejam reduzidas e afectará os cálculos de descompressão. Se pretender ajustar o computador para obter cálculos mais moderados, utilize a funcionalidade de ajuste pessoal para afectar os cálculos de descompressão, ou reduza a definição de  $PO_2$  de modo a afectar a exposição de oxigénio para os valores de  $O_2\%$  e  $PO_2$  introduzidos.

-  **ADVERTÊNCIA!** **DEFINA O MODO DE AJUSTE DE ALTITUDE CORRECTO!** Quando mergulhar a altitudes superiores a 300 m/1.000 pés, a funcionalidade Ajuste de altitude deve ser correctamente seleccionada para que o computador calcule o estado de descompressão. O computador de mergulho não foi concebido para utilização em altitudes superiores a 3.000 m/10.000 pés. Uma falha na selecção da definição correcta do Ajuste de altitude, ou no mergulho acima do limite máximo de altitude resultará em dados errados no mergulho e planeamento.
-  **ADVERTÊNCIA!** **DEFINA O MODO DE AJUSTE PESSOAL CORRECTO!** Sempre que se suspeitar da existência de factores que possam aumentar a possibilidade de DCI, recomendamos a utilização desta opção para tornar os cálculos mais moderados. Uma falha na selecção da definição correcta do Ajuste pessoal resultará em dados errados de mergulho e planeamento.
-  **ADVERTÊNCIA!** **NÃO EXCEDA A VELOCIDADE MÁXIMA DE SUBIDA!** As subidas rápidas aumentam o risco de lesões. Deve efectuar sempre as Paragens de segurança recomendadas e obrigatórias depois de ter excedido a velocidade máxima recomendada de subida. Se esta Paragem de segurança obrigatória não for concluída, o modelo de descompressão penalizará os mergulhos seguintes.



## **ADVERTÊNCIA!**

O TEMPO DE SUBIDA ACTUAL PODE SER MAIOR DO QUE O APRESENTADO PELO DISPOSITIVO! O tempo de subida aumentará se:

- Permanecer à profundidade
- Subir mais lentamente do que 10 m/min / 33 pés/min ou
- Efectuar a paragem de descompressão a uma maior profundidade do que o limite superior

Estes factores também aumentarão a quantidade de ar requerido para atingir a superfície.



## **ADVERTÊNCIA!**

NUNCA SUBA ACIMA DO LIMITE SUPERIOR! Não deve subir acima do limite superior durante a descompressão. Para evitar esta situação por acidente, deve permanecer abaixo do limite superior.



## **ADVERTÊNCIA!**

NÃO MERGULHE COM UMA BOTIJA DE AR ENRIQUECIDO SEM TER VERIFICADO PESSOALMENTE O CONTEÚDO, E SEM TER INTRODUZIDO O VALOR ANALISADO NO COMPUTADOR DE MERGULHO! Uma falha na verificação do conteúdo da botija e na introdução da percentagem correcta de O<sub>2</sub>% no computador de mergulho resultará em informações incorrectas no planeamento do mergulho.

 **ADVERTÊNCIA!** *NÃO MERGULHE COM UM GÁS SEM TER VERIFICADO PESSOALMENTE O CONTEÚDO, E SEM TER INTRODUZIDO O VALOR ANALISADO NO COMPUTADOR DE MERGULHO! Uma falha na verificação do conteúdo da botija e na introdução dos valores de gás correctos no computador de mergulho resultará em informações incorrectas no planeamento do mergulho.*

 **ADVERTÊNCIA!** *Mergulhar com misturas de gás faz com que fique exposto a riscos que são diferentes dos associados ao mergulho com ar padrão. Estes riscos não são óbvios e requerem formação de modo a serem entendidos e evitados. Os riscos incluem lesões graves ou mesmo a morte.*

 **ADVERTÊNCIA!** *Viajar para uma altitude mais elevada pode causar temporariamente uma alteração no equilíbrio do azoto dissolvido no corpo. Recomendamos a aclimatização para a nova altitude esperando, pelo menos, três horas antes de mergulhar.*



## **ADVERTÊNCIA**

*QUANDO A FRACÇÃO DO LIMITE DE OXIGÉNIO INDICAR QUE O LIMITE MÁXIMO FOI ATINGIDO, DEVE PROCEDER IMEDIATAMENTE EM CONFORMIDADE PARA REDUZIR A EXPOSIÇÃO DE OXIGÉNIO. Uma falha na tomada de acção para reduzir a exposição de oxigénio, depois do aviso ser emitido, pode aumentar rapidamente o risco de toxicidade de oxigénio, lesões ou morte.*



## **ADVERTÊNCIA**

*A Suunto também recomenda que receba formação em técnicas de Mergulho livre e fisiologia antes de efectuar mergulhos em apneia. Nenhum computador de mergulho pode substituir a necessidade de um treino adequado de mergulho. Um treino insuficiente ou incorrecto pode fazer com que um mergulhador cometá erros que podem causar lesões graves ou a morte.*



## **ADVERTÊNCIA**

*Se existirem vários mergulhadores a utilizar o computador de mergulho com transmissão sem fios, certifique-se sempre de que cada mergulhador está a utilizar um código diferente antes de iniciar o mergulho.*



## **ADVERTÊNCIA**

*A definição de ajuste pessoal P0 – P-2 causa um elevado risco de DCI, ou outros problemas físicos e a morte.*

 **ADVERTÊNCIA!** A utilização do software Suunto Dive Planner não substitui o treino adequado de mergulho. O mergulho com gases misturados apresenta perigos com os quais os mergulhadores que mergulham com ar não estão familiarizados. Para mergulharem com trimix, triox, heliox e nitrox, ou todos eles, os mergulhadores devem ter um treino especializado para o tipo de mergulho que estão a fazer.

 **ADVERTÊNCIA!** Utilize sempre taxas de SAC realistas e pressões moderadas durante o plano de mergulho. Um plano de gás demasiado optimista ou incorrecto pode resultar na exaustão do gás de respiração durante a descompressão, numa gruta ou num navio naufragado.

 **ADVERTÊNCIA!** ASSEGURE A RESISTÊNCIA À ÁGUA DO DISPOSITIVO! A existência de humidade no interior do dispositivo ou do compartimento da bateria irá danificar seriamente a unidade. Apenas um revendedor ou distribuidor da SUUNTO autorizado deve realizar actividades de assistência.

 **OBSERVAÇÃO** Não é possível alternar entre os modos MIXED GAS, e GAUGE antes do dispositivo ter efectuado a contagem decrescente do tempo de não-voo.

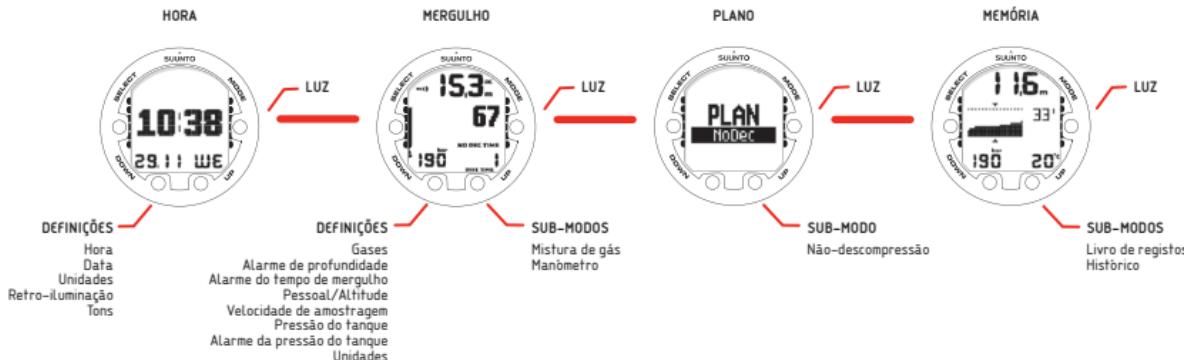
### 3. INTERFACE DO UTILIZADOR DO SUUNTO HELO2

#### 3.1. Navegar nos menus

O Suunto Helo<sub>2</sub> tem quatro modos de operação principais:

1. Modo TIME (HORA)
2. Modo DIVE (MERGULHO) (MIXED GAS, GAUGE - MISTURA DE GÁS, MANÓMETRO)
3. Modo PLAN (PLANEAMENTO) (NODEC - NÃO-DESCOMPRESSÃO)
4. Modo MEMORY (MEMÓRIA) (HISTORY, LOGBOOK - HISTÓRICO, LIVRO DE REGISTOS)

Para alternar entre os modos principais, prima o botão MODE. Para seleccionar um submodo nos modos DIVE (MERGULHO) e MEMORY (MEMÓRIA), prima os botões UP/DOWN.



### 3.2. Funções e símbolos dos botões

Abaixo explica as principais funções dos botões do computador de mergulho. Os botões e a sua utilização são explicados com mais detalhe nas secções relevantes do manual do utilizador.

Tabela 3.1. Funções e símbolos dos botões

Símbolo	Botão	Prima	Funções principais
	MODE	Rapidamente	Altera entre os modos principais Altera do submodo para o modo principal Activa a luz de fundo no modo DIVE
	MODE	Lentamente	Activa a luz de fundo noutras modos Activa o cronómetro no modo DIVE
	SELECT	Rapidamente	Selecciona um submodo Selecciona e aceita as definições Selecciona o cronómetro para parar ou iniciar no modo DIVE
	UP	Rapidamente	Altera entre as informações alternativas Altera o submodo Aumenta os valores

Símbolo	Botão	Prima	Funções principais
	UP	Lentamente	Acciona a activação do gás no modo MISTURA DE GÁS
	DOWN	Rapidamente	Alterna entre as informações alternativas Altera o submodo Diminui os valores
	DOWN	Lentamente	Acede ao modo de definição

## 4. INICIAÇÃO

Para tirar o máximo partido do Suunto HelO2, despenda algum tempo a personalizá-lo e a torná-lo no SEU computador. Acerte a hora e a data, tons, definições da unidade e da luz de fundo.

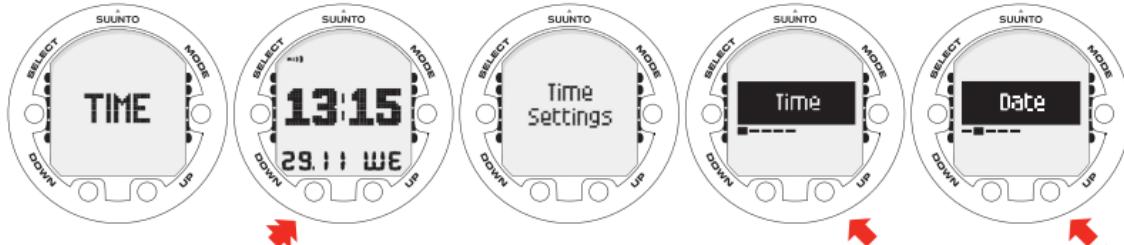
O Suunto HelO2 é um computador de mergulho fácil de utilizar, e rapidamente irá familiarizar-se com as suas funções. Certifique-se de que conhece completamente o seu computador e de que o configurou de acordo com os seus requisitos ANTES de entrar na água.

### 4.1. Definições do modo TIME

A primeira coisa a fazer com o Suunto HelO2 é modificar as definições do modo TIME: A hora, data, unidades, luz de fundo e tons.

 **OBSERVAÇÃO** *O visor é iluminado, mantendo premido o botão MODE durante mais de 2 segundos.*

A figura seguinte mostra como aceder ao menu de definições de TIME.



UTILIZE OS BOTÕES CIMA E BAIXO PARA ALTERNAR ENTRE HORA,  
DATA, UNIDADES, RETRO-ILUMINAÇÃO E TONS

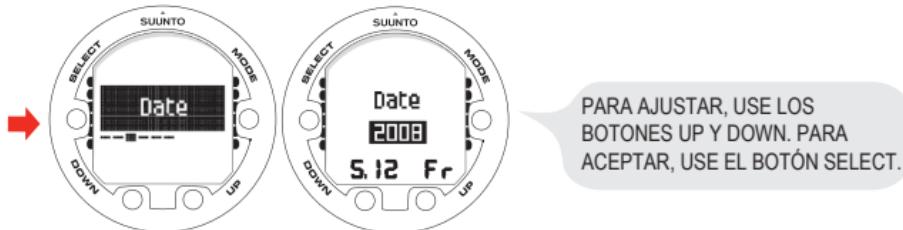
#### 4.1.1. Definir a hora

No modo TIME SETTING, pode definir as horas, minutos e segundos, bem como optar pelo formato de 12 ou 24 horas.



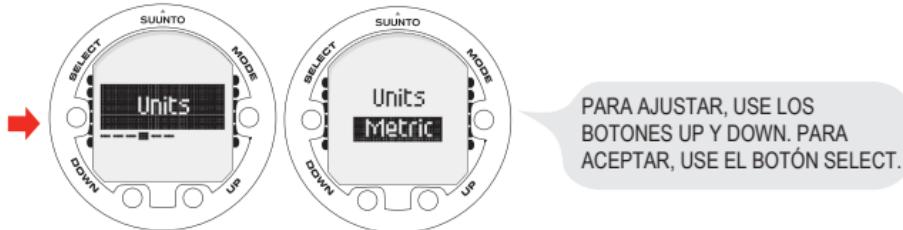
#### 4.1.2. Definir a data

Utilize o modo DATE SETTING para definir o ano, mês e dia. O dia da semana é calculado automaticamente de acordo com a data. Em unidades métricas, a data é apresentada como DD/MM e em medidas imperiais como MM/DD.



#### 4.1.3. Definir as unidades

No modo de UNITS SETTING, é possível escolher se as unidades são apresentadas no sistema métrico ou imperial (metros/pés, Celsius/Fahrenheit, etc.).



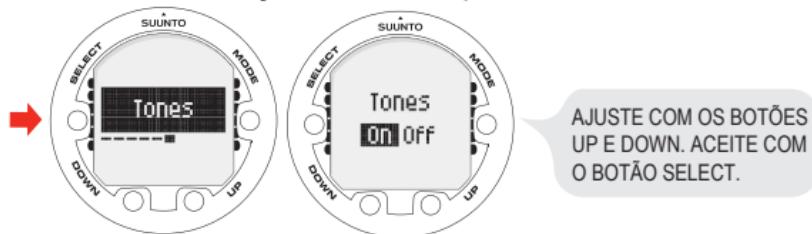
#### 4.1.4. Definir a luz de fundo

Utilize o modo BACKLIGHT SETTING para ligar ou desligar a luz de fundo, e para definir o tempo em que permanece ligada (5, 10, 20, 30 ou 60 segundos). Quando a luz de fundo estiver desligada, não acende quando o alarme é emitido.



#### 4.1.5. Definir os tons

No modo de definição de Tons, é possível activar ou desactivar os tons.



**OBSERVAÇÃO** Quando os tons estão desligados, não ocorre qualquer alarme audível.

## 4.2. Contactos de água de AC

O contacto de transferência de água e dados está localizado na parte posterior da caixa. Quando submersos, os pólos de contacto de água são ligados pela condutividade da água, e o símbolo “AC” aparece no visor. O texto AC é mostrado até o contacto de água ser desactivado.



AC APARECE NO CANTO SUPERIOR DIREITO DO VISOR, QUANDO O COMPUTADOR DE MERGULHO ESTÁ EM CONTACTO COM A ÁGUA.

A contaminação ou a sujidade no contacto de água pode impedir esta activação automática. Por isso, é importante que o contacto de água seja mantido limpo. O contacto deve ser limpo com água doce e com uma escova macia como, por exemplo, uma escova de dentes.

## 5. ANTES DE MERGULHAR

Não tente utilizar o computador de mergulho sem ler totalmente este manual do utilizador, incluindo todos os avisos. Certifique-se de que entende totalmente a utilização, informações apresentadas e limitações do dispositivo. Se tiver alguma questão sobre o manual ou o computador de mergulho, contacte o revendedor da SUUNTO antes de mergulhar com o computador de mergulho.

**Não se esqueça que É RESPONSÁVEL PELA SUA SEGURANÇA!**

Quando utilizado de forma adequada, o Suunto Helo2 é uma ferramenta excepcional para ajudar mergulhadores devidamente treinados e certificados no planeamento e execução de mergulhos técnicos. **NÃO É UM SUBSTITUTO PARA A FORMAÇÃO DE MERGULHO SUBMARINO CERTIFICADO**, incluindo a formação nos princípios da descompressão e/ou mergulho com multi-gás.

 **ADVERTÊNCIA!** *Mergulhar com misturas de gás faz com que fique exposto a riscos que são diferentes dos associados ao mergulho com ar padrão. Estes riscos não são óbvios e requerem formação de modo a serem entendidos e evitados. Os riscos incluem lesões graves ou mesmo a morte.*

Não tente mergulhar com misturas de gás diferentes do ar padrão, sem primeiro receber formação certificada nesta área específica.

## **5.1. Planear os mergulhos**

O Suunto HelO2 foi concebido para mergulhos técnicos auxiliados por computador. Planeie e modifique os seus perfis de mergulho com o Suunto Dive Planner, e descarregue para o computador de mergulho os gases requeridos para o perfil. Durante um mergulho, o respectivo computador alerta-o acerca das paragens e trocas de gás, para além de monitorizar o mergulho. O computador de mergulho regista os dados do mergulho actual. Após um mergulho, carregue os dados para o Suunto Dive Planner para comparar o plano ao mergulho real, e ajustar o plano para o mergulho seguinte.

O Suunto HelO2 pode armazenar na memória até oito misturas diferentes de gás de oxigénio, hélio ou azoto. O O<sub>2</sub>% mínimo no computador de mergulho é 8%.

Com o Suunto Dive Planner pode:

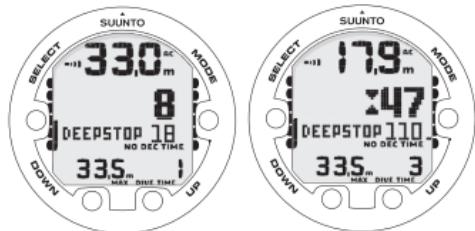
1. Planear um mergulho, incluindo um plano de profundidade, programação de descompressão e misturas de gás a utilizar durante um mergulho.
2. Simular o mergulho e criar planos de backup para os imprimir em ardósias. As informações numa ardósia incluem os gases, a profundidade, o tempo de mergulho e o perfil de subida.
3. Criar receitas para misturas de gás, para enchimento de fluxo contínuo ou de pressão parcial, e imprimi-las para efeitos de encomenda ou de mistura.
4. Descarregar gases, PO<sub>2</sub> máximo, alarmes e definições para o computador de mergulho, bem como confirmar e definir os gases principal e secundário.
5. Carregar dados do último mergulho para o Suunto Dive Planner e utilizá-los para planear o mergulho seguinte ou para comparar o mergulho real com o planeado.

Após o enchimento dos cilindros com as misturas de gás requeridas, as percentagens de oxigénio e de hélio devem ser analisadas e as definições do computador de mergulho modificadas em conformidade, com o Suunto Dive Planner ou directamente no computador de mergulho.

Quando da criação de uma série de mergulhos, as pressões reais dos tecidos são calculadas através do carregamento dos mergulhos reais para o Suunto Dive Planner com o Suunto Dive Manager. Pode, então, planear o mergulho seguinte com base nestas informações.

## 5.2. O algoritmo RGBM técnico

O RGBM RGBM técnico da Suunto, utilizado no Suunto HelO2, prevê o gás livre e dissolvido no sangue e tecidos dos mergulhadores. Constitui um avanço significativo nos modelos Haldane clássicos que não prevêem gás livre. A vantagem do Suunto RGBM é a segurança adicional devido à sua capacidade de se adaptar a uma grande variedade de situações e perfis de mergulho.



É AVISADO PARA EFECTUAR UMA PARAGEM DE PROFUNDIDADE A 18 M. O SEGUNDO INDICADOR MOSTRA QUE AINDA TEM 110 SEGUNDOS DA SUA PARAGEM DE PROFUNDIDADE.

Para optimizar a resposta a diferentes situações de risco aumentadas, foi introduzida uma categoria adicional de paragem referida como Paragem de segurança obrigatória. A combinação dos tipos de paragem depende das definições do utilizador e da situação de mergulho específica.

Para obter o máximo partido das vantagens de segurança do RGBM, consulte a 10.2. *RGBM*.

### **5.3. Subidas de emergência**

Antes de mergulhar deve ter um plano de mergulho, criado com o Suunto Dive Planner, impresso numa ardósia. Deve ter um plano de backup para os gases perdidos. Na eventualidade improvável de ocorrerem avarias no computador durante um mergulho, utilize um manómetro de profundidade alternativo e um temporizador, e siga a programação de subida e as alternâncias de gás que constam da ardósia. Se mergulhar utilizando apenas ar, siga estes passos:

1. Avalie a situação calmamente e, em seguida, desloque-se de imediato para uma profundidade menor que 18 m/60 pés.
2. A 18 m/60 pés, reduza a velocidade de subida para 10 m/33 pés por minuto, e mova-se para uma profundidade entre 3 e 6 m/10 e 20 pés.
3. Permaneça aí durante o período de tempo que o gás disponível permita de uma forma segura. Depois de atingir a superfície não mergulhe durante, pelo menos, 24 horas.

Na eventualidade do computador de mergulho funcionar mas se o gás requerido não estiver disponível, pode utilizar o gás de um parceiro de mergulho que é definido como gás secundário no computador de mergulho. O ASC TIME apresentado não é correcto, mas as descompressões são calculadas correctamente.

Na eventualidade de um gás requerido não estar disponível, efectue a descompressão durante o maior período de tempo que conseguir, utilizando o gás seguinte mais adequado e que tenha o conteúdo de oxigénio mais elevado. Note que o conteúdo de oxigénio deve ser suficientemente baixo para não violar a pressão parcial máxima de oxigénio ( $\text{PO}_2$ ).

#### **5.4. Limitações do computador de mergulho**

Embora o computador de mergulho seja baseado em tecnologias e pesquisas de descompressão actuais, é importante perceber que o computador não consegue controlar as funções fisiológicas de um mergulhador. Todos os programas de descompressão actualmente conhecidos dos autores, incluindo as tabelas da Marinha dos EUA, são baseados em modelos matemáticos teóricos, que se destinam a servir como guia para reduzirem a probabilidade das doenças de descompressão.

#### **5.5. Alarmes sonoros e visuais**

O computador de mergulho possui alarmes sonoros e visuais que avisam quando se aproximam limites importantes, ou que o informam dos alarmes pré-definidos. A tabela abaixo descreve os diferentes alarmes e respectivos significados.

A **informação visual** no visor do computador de mergulho é apresentada durante as pausas do alarme para poupar a bateria.

Tabela 5.1. Tipos de alarmes sonoros e visuais

Indicação do alarme	Razão do alarme
Três sinais sonoros com um intervalo de um segundo durante o máximo de três minutos. O valor de PO <sub>2</sub> fica intermitente.	O valor de PO <sub>2</sub> é superior ao valor ajustado. A profundidade actual é demasiado profunda para o gás em utilização. Deve subir imediatamente ou mudar para um gás com uma percentagem menor de oxigénio.
Três sinais sonoros com um intervalo de um segundo durante o máximo de 24 segundos. O valor de PO <sub>2</sub> fica intermitente.	O valor de PO <sub>2</sub> é menor que 0,18 bars. A profundidade não é suficiente e a pressão ambiente é demasiado baixa para o gás actual. O conteúdo de oxigénio é demasiado baixo para o manter consciente. Deve trocar imediatamente de gás.
Dois sinais sonoros com um intervalo de 1,5 segundos. O valor OLF% fica intermitente se PO <sub>2</sub> for maior que 0,5 bars.	No modo MIXED GAS (MISTURA DE GÁS), o OLF atinge o valor fixo de 80% ou 100%. Pode confirmar o alarme.
Dois sinais sonoros com um intervalo de 1,5 segundos durante três minutos. O símbolo <b>Er</b> (Erro) pisca e uma seta aponta para baixo.	A profundidade do limite superior de descompressão é excedida. Deve, de imediato, descer até ao, ou abaixo do, limite superior.

Indicação do alarme	Razão do alarme
Dois sinais sonoros com um intervalo de 1,5 segundos durante três minutos. Uma seta aponta para baixo.	A paragem de segurança obrigatória é violada. Deve descer imediatamente.
Três sinais sonoros com um intervalo de um segundo durante 24 segundos. O símbolo <b>SLOW</b> fica intermitente.	A velocidade máxima de subida permitida, 10 m por min/33 pés por min, foi excedida.
Dois sinais sonoros com um intervalo de um segundo e meio durante a violação da paragem de profundidade. O símbolo <b>DEEP STOP</b> fica intermitente e uma seta aponta para baixo.	A paragem de profundidade obrigatória é violada. Deve descer imediatamente.
Dois sinais sonoros com um intervalo de 1,5 segundos. A pressão do tanque pisca.	A pressão da botija atinge a pressão de alarme seleccionada, 10–200 bars. A pressão da botija atinge a pressão de alarme fixada, 50 bars.

Indicação do alarme	Razão do alarme
Dois sinais sonoros com um intervalo de 1,5 segundos durante 24 segundos. ASC TIME (TEMPO DE SUBIDA) pisca e uma seta aponta para cima.	<p>O mergulho de não-descompressão transforma-se num mergulho de paragem de descompressão.</p> <p>A profundidade é inferior ao nível do limite inferior de descompressão. Deve, de imediato, subir até ao, ou acima do, limite inferior.</p>
Dois sinais sonoros com um intervalo de 1,5 segundos. O valor da mistura de gás ( $O_2\%$ , $O_2\% He\%$ ) fica intermitente.	É necessária a mudança de gás. Deve mudar imediatamente para um gás mais favorável à descompressão. O ASC TIME assume que o gás é alterado imediatamente, e só é exacto se mudar o gás.
Três sinais sonoros com um intervalo de um segundo.	Foi alcançada a profundidade da paragem de profundidade. Faça a paragem de profundidade obrigatória durante o tempo indicado pelo temporizador.
Três sinais sonoros com um intervalo de um segundo durante 24 segundos. A profundidade máxima fica intermitente.	<p>A profundidade seleccionada (3–120 m / 10–394 pés) é excedida.</p> <p>A profundidade máxima fixada (120 m / 394 pés) é excedida.</p>

Indicação do alarme	Razão do alarme
Três sinais sonoros com um intervalo de um segundo durante 24 segundos. O tempo de mergulho pisca.	O tempo de mergulho seleccionado (1–999 min) é excedido.

 **OBSERVAÇÃO** Quando a luz de fundo é desligada, não acende quando um alarme é activado.

 **ADVERTÊNCIA!** QUANDO A FRACÇÃO DO LIMITE DE OXIGÉNIO INDICAR QUE O LIMITE MÁXIMO FOI ATINGIDO, DEVE PROCEDER IMEDIATAMENTE EM CONFORMIDADE PARA REDUZIR A EXPOSIÇÃO DE OXIGÉNIO. Uma falha na tomada de acção para reduzir a exposição de oxigénio, depois do aviso ser emitido, pode aumentar rapidamente o risco de toxicidade de oxigénio, lesões ou morte.

## 5.6. Condições de erro

O computador de mergulho possui indicadores de aviso que o alertam para reagir a determinadas situações que aumentam, significativamente, o risco de DCI. Se não responder a esses avisos, o computador de mergulho entrará no modo ERROR indicando que o risco de DCI aumentou significativamente. Se compreender o computador de mergulho e se o utilizar de forma sensata, é pouco provável que coloque o dispositivo no modo ERROR.

## **Fora dos limites de cálculo**

A Suunto utiliza microprocessadores e memória de última geração. No entanto, existem limitações relativas à capacidade de memória para os cálculos de descompressão. Por isso, a Suunto tem de limitar a saturação máxima de tecidos no Suunto HelO2 e limitar os tempos inferiores máximos em mergulhos realizados com o computador de mergulho. Os tempos inferiores incluem o cálculo de descompressão. Ao mesmo tempo que é altamente improvável que os mergulhadores de circuito aberto se deparem com os tempos inferiores a seguir apresentados, é importante que esteja ciente dessa possibilidade.

Os mesmos limites são usados no Suunto Dive Planner, pelo que os mergulhos repetitivos serão verificados durante o planeamento de um mergulho, uma vez que um plano de mergulho deve ser criado em qualquer caso.

Tabela 5.2. Tempos possíveis de mergulho de descompressão

Mistura de gás	O <sub>2</sub> %/He%	Profundidade	Tempo inferior	Limite superior	Primeira paragem de profundidade
Tx	20/35	60 m	250 min	33 m	46 m
Tx	15/50	80 m	260 min	50 m	65 m
Tx	12/60	100 m	120 min	61 m	80 m
Tx	10/60	120 m	90 min	73 m	96 m

Uma descida a uma velocidade de 10 m/min está incluída no tempo. Os tempos permitem uma subida segura utilizando o gás inferior até à superfície sem exceder as pressões dos tecidos.

Se um mergulhador violar estes limites, o computador de mergulho entrará no modo ERROR, e o resto do mergulho deverá ser realizado usando o plano de mergulho na ardósia.

### **Descompressão omitida**

O modo de Erro resulta da descompressão omitida, por exemplo, quando permanece acima do limite superior por um período superior a três minutos. Durante este período de três minutos, o aviso Er é mostrado e o alarme sonoro é emitido. Depois, o computador de mergulho entrará num modo de Erro permanente. O dispositivo continuará a funcionar normalmente se descer abaixo do limite superior, dentro deste período de três minutos.

Uma vez no modo de Erro permanente, só o aviso Er é mostrado na janela central. O computador de mergulho não mostrará os tempos para subida e paragens. No entanto, todas as outras informações funcionam como antes, de modo a fornecer instruções para a subida. Deve seguir de imediato a programação de descompressão do seu plano de backup.

Depois de emergir não deve mergulhar por um período, no mínimo, de 48 horas. Durante o modo de Erro permanente, o texto Er será apresentado na janela central e o modo de planeamento será desactivado.

## **5.7. Transmissão sem fios**

O HelO2 pode ser utilizado em conjunto com um transmissor de pressão de botija sem fios, que se liga facilmente à porta de alta pressão do regulador. Utilizando o transmissor, pode beneficiar ao receber os dados da pressão da botija directamente no seu pulso.

Para utilizar o transmissor, a integração sem fios necessita de ser activada nas definições do Suunto HelO2. Para activar ou desactivar a integração sem fios, consulte a *5.8.7. Definir a pressão do tanque*.

### **5.7.1. Instalar o transmissor sem fios**

Ao adquirir o Suunto HelO2, recomendamos vivamente que o representante da Suunto ligue o transmissor na primeira parte do regulador.

No entanto, se optar por ligá-lo, proceda do seguinte modo:

1. Retire a ligação da porta de alta pressão (HP) na primeira parte do regulador, utilizando uma ferramenta apropriada.
2. Utilizando os dedos, enrosque o transmissor de alta pressão do Suunto na porta HP do regulador. NÃO APERTE DEMASIADO! O binário máximo de aperto é 6 Nm/4,4 lbsft ou 53 lbsin. O vedante assenta num O-ring estático. Não force!
3. Ligue o regulador à botija de mergulho submarino, e abra lentamente a válvula. Verifique se existem fugas, submergindo a primeira parte do regulador na água. Se forem detectadas fugas, verifique o estado do O-ring e das superfícies de selagem.

## **5.7.2. Emparelhar e seleccionar código**

Para receber dados sem fios, o transmissor e o Suunto HelO2 necessitam de ser emparelhados. Durante o procedimento de emparelhamento, o computador de mergulho liga-se ao código do transmissor.

O transmissor é activado quando a pressão excede 15 bars/300 psi, começando em seguida a enviar dados da pressão juntamente com um número de código. Durante o procedimento de emparelhamento, o computador de mergulho suunto HelO2 armazena o número de código e começa a apresentar valores de pressão que são recebidos com esse código. Este procedimento de codificação impede a mistura de dados de outros mergulhadores que também utilizam um transmissor HelO2 da Suunto.

Quando não existe qualquer código armazenado, o Suunto HelO2 apresenta “cd:--” e recebe os dados com sensibilidade reduzida a partir apenas de uma distância muito curta. Colocando o Suunto HelO2 próximo do transmissor, este armazena o código recebido, começa a recepção com total sensibilidade e apresenta os dados recebidos apenas com este código. O código é armazenado até o redefinir manualmente.

 **OBSERVAÇÃO** *O procedimento de emparelhamento só necessita de ser efectuado uma vez, antes da primeira utilização e não é necessário repará-lo.*

Para emparelhar o transmissor e o computador de mergulho Suunto HelO2:

1. Certifique-se de que o transmissor está devidamente instalado na porta de HP do regulador, e que este está correctamente ligado à botija.

2. Certifique-se de que o Suunto HelO2 está ligado, e de que a integração sem fios está activada nas definições do Suunto HelO2 (HP definido para ON, consulte *5.8.8. Definir o código HP*). O HelO2 deve apresentar “cd:--” no canto inferior esquerdo da apresentação alternativa.
3. Abra lentamente a válvula da botija na sua totalidade, e pressurize o sistema. O transmissor começa a transmitir quando a pressão excede 15 bars/300 psi.
4. Coloque a unidade Suunto HelO2 junto do transmissor. A unidade mostrará rapidamente o número do código seleccionado e, em seguida, começa a apresentar a pressão transmitida da botija. O indicador do transmissor sem fios (símbolo de relâmpago) é apresentado sempre que o Suunto recebe um sinal válido.

**ADVERTÊNCIA!**

*Se existirem vários mergulhadores a utilizar o Suunto com transmissão sem fios, certifique-se sempre de que cada mergulhador está a utilizar um código diferente antes de iniciar um mergulho.*

*O código do transmissor tem de ser mudado, alterando a pressão. Pode alterar manualmente o código do transmissor, reduzindo a pressão para um valor inferior a 10 bars/145 psi e, imediatamente a seguir (no prazo de 10-12 segundos), aumentando a pressão acima de 15 bars/220 psi.*

Redefina manualmente o código do transmissor. Consulte *5.8.8. Definir o código HP*.

Em seguida, o transmissor selecciona um código novo. O Suunto HelO2 deve estar no modo “cd:--“ para se emparelhar com o novo código. Este procedimento pode ser utilizado se, por exemplo, necessitar de alterar o código porque o seu companheiro de mergulho tem o mesmo código.

 **OBSERVAÇÃO** *Para economizar a carga da bateria, o transmissor entra no modo de economia de energia com uma velocidade de dados mais lenta, se a pressão do tanque não tiver alterações durante mais de cinco (5) minutos. O transmissor continua a transmitir com o código guardado se for medida qualquer alteração de pressão.*

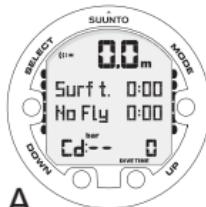
### 5.7.3. Transmitir dados

Após o procedimento de emparelhamento, o Suunto HelO2 receberá dados da pressão da botija a partir do transmissor. A pressão é apresentada em bars ou psi, dependendo da unidade seleccionada. Sempre que o Suunto HelO2 recebe um sinal apropriado, o indicador de transmissor sem fios é apresentado no canto inferior esquerdo.

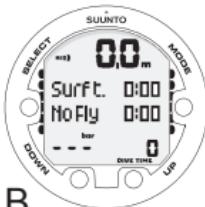
Tabela 5.3. Informações relacionadas com a transmissão de pressão

Informação apresentada	Indicação	Figura
Cd:--	Defina código. Nenhum código armazenado. O Suunto HelO2 está preparado para ser emparelhado com o transmissor.	A
- - -	Leitura da pressão superior a 360 bars/5220 psi.	B

Informação apresentada	Indicação	Figura
FAIL	<p>A leitura da pressão não foi actualizada há mais de um minuto. A última leitura de pressão válida é apresentada de forma intermitente. Passados cinco minutos, "FAIL" é apresentado de forma intermitente com "---".</p> <p>Transmissor fora de alcance, no modo de economia de energia ou noutro canal. Active o transmissor, ao soprar no regulador, e recodifique a unidade de pulso, se necessário.</p>	C
LOb	A tensão da bateria do transmissor está baixa. A leitura de pressão é apresentada de forma intermitente. Substitua a bateria do transmissor!	D
OFF	O emparelhamento não foi efectuado entre o transmissor e o computador de mergulho antes do início do mergulho. Não existem dados da botija disponíveis.	E



A



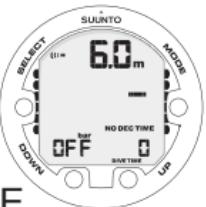
B



C



D



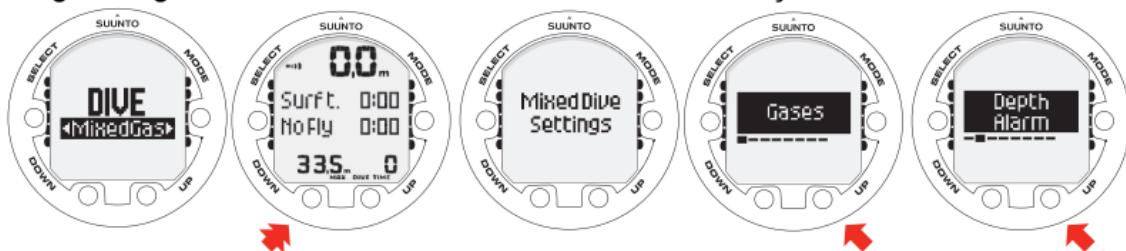
E

## 5.8. Definições do modo MIXED GAS DIVE

O Suunto HelO2 possui várias funções que podem ser definidas pelo utilizador, bem como alarmes relacionados com o tempo e profundidade que é possível configurar de acordo com as suas preferências. As definições do modo DIVE estão dependentes do submodo de mergulho escolhido (MIXED GAS, GAUGE). Assim, por exemplo, as definições de mistura de gás só estão disponíveis no submodo MIXED GAS.

Com o Suunto HelO2, a maioria das definições é planeada com o Suunto Dive Planner e descarregada para o computador de mergulho. Se necessário, podem ser alteradas manualmente.

A figura seguinte mostra como aceder ao menu de definições do modo DIVE.



UTILICE LOS BOTONES UP Y DOWN PARA  
CAMBIAR DE UN AJUSTE DE BUCEO A OTRO.

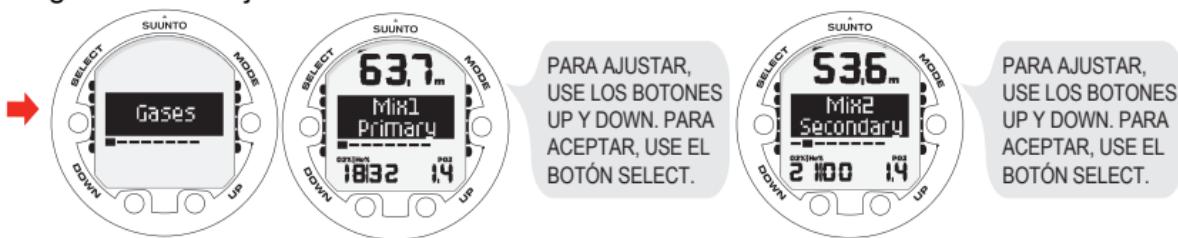


### OBSERVAÇÃO

Algumas definições só podem ser alteradas cinco (5) minutos após o mergulho.

## 5.8.1. Definir os gases

Se definido para o modo MIXED GAS, as percentagens correctas de oxigénio e hélio do gás na botija (e gases adicionais) devem ser sempre introduzidas no computador de mergulho, de modo a assegurar os cálculos correctos de oxigénio e dos tecidos. Além disso, o limite da pressão parcial de oxigénio necessita de ser definido. Pode modificar o plano de mergulho com o Suunto Dive Planner, ou introduzir os valores correctos directamente no computador de mergulho depois de analisar as misturas de gases nas botijas.



Quando no modo de definição de MIXED GAS, a profundidade de operação máxima equivalente, baseada na definição escolhida, também será apresentada.

Depois de introduzir os valores para Mix1, é possível definir misturas adicionais, Mix2–Mix8, de forma semelhante. Pode defini-las para "PRIMARY" (PRINCIPAL), "SECONDARY" (SECUNDÁRIA) ou "OFF" (DESLIGADA). Mix1 é sempre definido como o gás primário.

Para minimizar o risco de erro durante um mergulho, é altamente recomendado que as misturas sejam definidas na ordem correcta. Isto significa que à medida que o número de misturas aumenta, o mesmo acontece com o conteúdo de oxigénio, e esta é a ordem pela qual são geralmente utilizadas durante o mergulho. Antes de um mergulho, defina apenas as misturas que estejam disponíveis, e lembre-se de verificar os valores definidos para ter a certeza de que estão correctos.

O tempo de subida é calculado com base na suposição de que inicia o perfil de subida imediatamente, e todos os gases PRINCIPAIS são mudados assim que a profundidade de funcionamento máxima o permitir. Isto significa que, utilizando os gases que estão definidos como principais, é calculada a programação de subida mais optimizada para o momento.

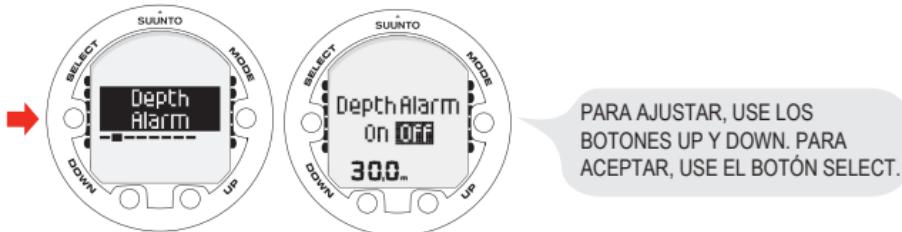
Para ver a programação de subida mais pessimista, ou seja, uma programação para a situação quando os gases não são mudados, pode definir os gases como secundários, e o tempo que demora para terminar a descompressão, utilizando o gás de respiração actual, é mostrado como o tempo de subida.

Mostrar a programação de subida mais pessimista durante um mergulho longo pode facilmente fazer com que o tempo de subida deixe de caber no campo reservado, e o computador de mergulho apresenta "—" (máx. 199 min).

 **OBSERVAÇÃO** *Durante a definição dos gases note que a profundidade de operação máxima calculada é apresentada no campo superior. Não pode mudar para este gás antes de ter subido acima desta profundidade.*

No modo MIXED GAS, a definição da percentagem de oxigénio padrão ( $O_2\%$ ) é de 21% (ar) e a definição da pressão parcial de oxigénio ( $PO_2$ ) é de 1,4 bars.

## 5.8.2. Definir o alarme de profundidade



O alarme de profundidade é definido de fábrica para 50 m/160 pés, mas pode ajustá-lo de acordo com as suas preferências, ou simplesmente desligá-lo. O intervalo de profundidade pode ser definido de 3 a 120 m/10 a 394 pés.

## 5.8.3. Definir o alarme do tempo de mergulho

A definição do alarme do tempo de mergulho pode ser activada e usada para diversas finalidades a adicionar à sua segurança do mergulho.



### OBSERVAÇÃO

*Com um intervalo de 1–999 minutos, o alarme pode ser definido para o seu tempo inferior planeado, por exemplo.*

#### **5.8.4. Definir os ajustes pessoais/de altitude**

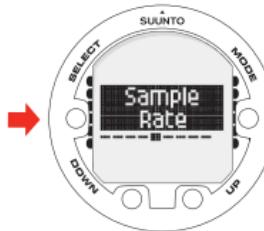
As actuais definições do ajuste pessoal e de altitude são apresentadas no ecrã de inicialização ao aceder ao modo DIVE. Se o modo não corresponder às condições de altitude ou pessoais (consulte a [5.9.4. Mergulhar em altitude](#) e [5.9.5. Ajustes pessoais](#)), é imperativo que introduza a selecção correcta antes do mergulho. Utilize o Ajuste de Altitude para seleccionar a altitude correcta e o Ajuste Pessoal para adicionar um nível extra de conservadorismo ou dinamismo.



#### **5.8.5. Definir a velocidade de amostragem**

A definição da Velocidade de Amostragem controla a frequência com que a profundidade, o tempo, a pressão do tanque (se estiver activada) e a temperatura da água são armazenados na memória.

Pode definir a velocidade de amostragem do perfil de mergulho para 10, 20, 30 ou 60 segundos. A definição padrão de fábrica é de 20 segundos.



AJUSTE COM OS BOTÕES UP E DOWN. ACEITE COM O BOTÃO SELECT.

### 5.8.6. Definir o alarme de pressão do tanque

O alarme de pressão do tanque pode ser definido para "ON" ou "OFF" e no intervalo de 10–200 bars. O alarme corresponde ao ponto de alarme de pressão da botija secundária. O alarme é activado quando a pressão do tanque cai abaixo do limite definido. É possível confirmar este alarme.

No entanto, o alarme de 50 bars/700 psi é fixo e não pode ser alterado. Não é possível confirmar este alarme.



PARA AJUSTAR, USE LOS BOTONES UP Y DOWN. PARA ACEPTAR, USE EL BOTÓN SELECT.

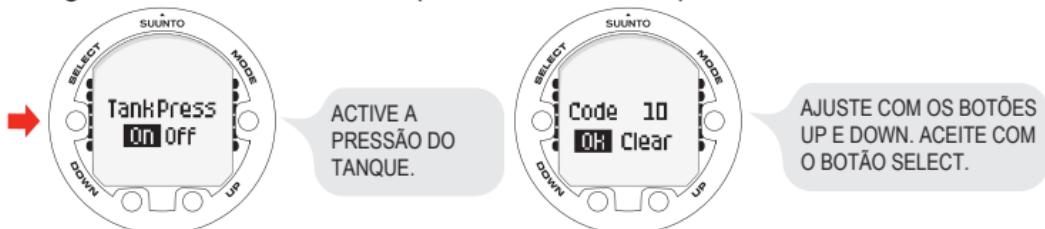
### 5.8.7. Definir a pressão do tanque

A transmissão sem fios pode ser definida para “ON” ou “OFF”, dependendo se o transmissor da pressão sem fios for utilizado ou não. Não são mostrados quaisquer dados relacionados com a pressão da botija, nem efectuada a recepção dos dados, quando esta selecção é “OFF”.



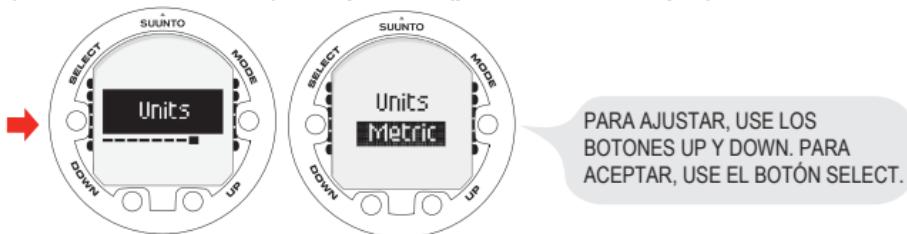
### 5.8.8. Definir o código HP

A definição do Código HP permite-lhe verificar o código seleccionado e eliminar o código armazenado. Também permite voltar a emparelhar, se for necessário.



## 5.8.9. Definir as unidades

Nas definições de Unidades pode escolher entre unidades métricas (metros/Celsius/bar) e imperiais (pés/Fahrenheit/psi).



## 5.9. Activação e pré-verificações

Esta secção descreve como activar o modo DIVE, e explica as pré-verificações que deve executar antes de entrar na água.

### 5.9.1. Aceder ao modo DIVE

O Suunto Helo2 possui dois modos de mergulho: O modo MIXED GAS para mergulho com misturas de gás e o modo GAUGE para utilização como um temporizador inferior. O modo de mergulho escolhido é apresentado quando o modo DIVE é acedido, e pode alternar entre os submodos, premindo os botões UP/DOWN.



### 5.9.2. Activação do modo DIVE

O computador de mergulho activa-se automaticamente quando submergir a mais de 0,5 m/1,5 pés. **No entanto, é necessário activar o modo DIVE antes do mergulho para verificar a as definições de ajuste pessoal e de altitude, o estado da bateria, as definições de oxigénio, etc.**

Após a activação, todos os elementos de apresentação gráfica são ligados, e a luz de fundo e o sinal sonoro são activados. Alguns segundos mais tarde, o indicador de carga da bateria é mostrado.



Agora verifique as pré-verificações, certificando-se de que:

- O dispositivo funciona no modo correcto e proporciona as informações completas (modo MIXED GAS/GAUGE)
- O nível da bateria está OK.
- As definições de ajuste de altitude e de ajuste pessoal estão correctas.
- O dispositivo apresenta as unidades de medição correctas (Métricas/Imperiais).
- O dispositivo apresenta a profundidade e temperatura correctas (0,0 m/0 pés)
- O alarme toca

Se o transmissor opcional de pressão sem fios for utilizado, certifique-se de que:

- O transmissor de pressão foi correctamente instalado e a válvula da botija está aberta
- O transmissor e a unidade de pulso foram correctamente emparelhados num código adequado
- O transmissor de pressão está a funcionar (indicador do transmissor sem fios pisca, a pressão da botija é apresentada), e não é apresentado qualquer aviso de bateria fraca
- Tem gás suficiente para o mergulho planeado. Também deve comparar a leitura da pressão com o manómetro de pressão de backup

E, se definido para o modo MIXED GAS certifique-se de que:

- O número correcto de misturas está definido e que as percentagens de oxigénio e hélio são ajustadas de acordo com as misturas de gás medidas nas botijas
- Os limites da pressão parcial de oxigénio estão definidos correctamente

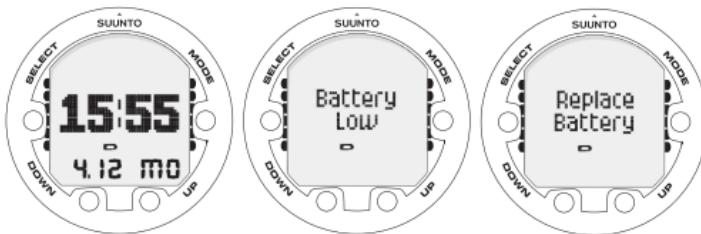
Para obter mais informações sobre o modo MIXED GAS, consulte *6.2. Mergulhar no modo MIXED GAS*.

O computador está agora preparado para mergulho.

### 5.9.3. Indicação de carga da bateria

A temperatura ou a oxidação interna da bateria afecta a respectiva tensão. Se o dispositivo for armazenado durante um longo período de tempo, ou utilizado em temperaturas frias, o aviso de bateria fraca pode ser apresentado mesmo se esta tiver capacidade suficiente. Nestes casos, aceda de novo ao modo DIVE para receber a indicação de carga da bateria.

Após a verificação da bateria, o aviso de bateria fraca é indicado pelo símbolo de bateria.



Se o símbolo de bateria for apresentado no modo SURFACE, ou se o visor estiver desvanecido ou pouco visível, a bateria pode não ter carga suficiente para fazer funcionar o computador de mergulho, sendo recomendada a sua substituição.

#### OBSERVAÇÃO

*Por razões de segurança, a luz de fundo não pode se activada quando o aviso de bateria fraca for indicado pelo símbolo de bateria.*

O transmissor opcional de pressão sem fios envia um aviso de bateria fraca (batt) quando a carga da bateria fica fraca. Esta informação é mostrada de forma intermitente em vez da leitura da pressão. Quando este aviso surge, a bateria do transmissor de pressão necessita de ser substituída.

#### 5.9.4. Mergulhar em altitude

O computador de mergulho pode ser ajustado para o mergulho em altitude, e também para aumentar o conservadorismo do modelo de azoto matemático.

Ao programar o dispositivo para a altitude correcta, necessita de seleccionar as definições correctas do Ajuste de altitude de acordo com a *Tabela 5.4, Definições do ajuste da altitude*. O computador de mergulho ajustará o seu modelo matemático de acordo com a definição de altitude introduzida, proporcionando tempos de não-descompressão menores a altitudes mais elevadas.

Tabela 5.4. Definições do ajuste da altitude

Valor do ajuste da altitude	Intervalo de altitude
A0	0–300 m / 0–1000 pés
A1	300–1500 m / 1000–5000 pés
A2	1500–3000 m / 5000–10 000 pés

 **OBSERVAÇÃO** A 5.8.4. *Definir os ajustes pessoais/de altitude descreve o modo como o valor de altitude é definido.*



## ADVERTÊNCIA

*Viajar para uma altitude mais elevada pode causar temporariamente uma alteração no equilíbrio do azoto dissolvido no corpo. Recomendamos a aclimatização para a nova altitude esperando, pelo menos, três (3) horas antes de mergulhar.*

### 5.9.5. Ajustes pessoais

Existem factores pessoais que podem afectar a sua susceptibilidade a DCI, que pode prever antecipadamente e introduzir no modelo de descompressão. Estes factores variam entre mergulhadores, e também de um dia para o outro para o mesmo mergulhador. A definição de cinco passos de Ajuste Pessoal está disponível, se for pretendido um plano de mergulho mais conservador ou agressivo.

Os factores pessoais que tendem a aumentar a possibilidade de DCI incluem, mas não só:

- Exposição ao frio —temperatura da água inferior a 20° C/68° F
- Abaixo do nível médio de adaptação física
- Fadiga
- Desidratação
- História anterior de DCI
- Stress
- Obesidade
- Patent foramen ovale (PFO)
- Exercício em ou depois do mergulho

Esta funcionalidade é utilizada para ajustar o computador de modo a ser mais conservador de acordo com as preferências pessoais, introduzindo a definição do Ajuste pessoal adequado com a ajuda da *Tabela 5.5, Definições de ajuste pessoal*. Em condições ideais, retenha a definição padrão P0. Se as condições forem mais difíceis, ou se existir qualquer um dos factores que tendam a aumentar a possibilidade de DCI, seleccione P1 ou mesmo a opção mais conservadora P2. Para mergulhadores muito experientes que estejam dispostos a correr riscos pessoais elevados e a assumir toda a responsabilidade sobre a sua própria condição, existem dois valores negativos de ajustes pessoais, P-2 e P-1. O computador de mergulho ajusta, então, o respectivo modelo matemático de acordo com a definição de Ajuste Pessoal, atribuindo tempos menores de descompressão.

Tabela 5.5. Definições de ajuste pessoal

Valor de ajuste pessoal	Condição	Tabelas pretendidas
P-2	Condições ideais, excelente condição física, imensa experiência com muitos mergulhos num passado recente	Progressivamente menos moderado
P-1	Condições ideais, boa condição física, bastante experiência num passado recente	

<b>Valor de ajuste pessoal</b>	<b>Condição</b>	<b>Tabelas pretendidas</b>
P0	Condições ideais	Padrão
P1	Existem algumas condições ou factores de risco	Progressivamente mais conservador
P2	Existem várias condições ou factores de risco	

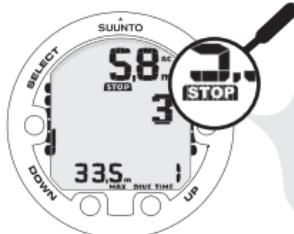
 **ADVERTÊNCIA!** *A definição de ajuste pessoal P0–P-2 causa um elevado risco de DCI, ou outros problemas físicos e a morte.*

## 5.10. Paragens de segurança

As Paragens de Segurança são consideradas como uma boa prática para mergulho recreativo e técnico, e fazem parte da maioria das tabelas de mergulho. As razões para efectuar uma Paragem de Segurança incluem: Redução de DCI sub-clínica, redução de micro-bolhas, controlo de subida e orientação antes da subida à superfície. O Suunto Helo2 apresenta dois tipos diferentes de Paragens de Segurança: Paragem de Segurança Recomendada e Paragem de Segurança Obrigatória.

### 5.10.1. Paragens de segurança recomendadas

Com cada mergulho acima de 10 metros, existe uma contagem decrescente de três minutos para a Paragem de segurança recomendada a ser efectuada no intervalo de 3 - 6 m/10 - 20 pés. Isto é mostrado com o sinal STOP e com uma contagem decrescente de três minutos em vez do tempo de não-descompressão.



QUANDO A PARAGEM É  
APRESENTADA, EFECTUE  
UMA PARAGEM DE SEGURANÇA  
RECOMENDADA DURANTE  
3 MINUTOS.



#### OBSERVAÇÃO

A Paragem de segurança recomendada é, tal como o nome indica, recomendada. Se for ignorada, não existe qualquer penalização aplicada aos mergulhos e intervalos de superfície seguintes.

## 5.10.2. Paragens de segurança obrigatórias

Quando a velocidade de subida excede 10 m/33 pés por minuto continuamente durante mais de cinco (5) segundos, prevê-se que a formação de micro-bolhas seja superior ao permitido no modelo de descompressão. O modelo de cálculo do Suunto RGBM responde a esta questão, adicionando uma Paragem de segurança obrigatória ao mergulho. O tempo desta Paragem de segurança obrigatória depende da gravidade do excesso da velocidade de subida.

O sinal STOP aparece no visor, e quando atinge a zona de profundidade entre 6 e 3 m/20 e 10 pés, a informação CEILING, a profundidade do limite superior e o tempo calculado da Paragem de segurança também aparecem no visor. Aguarde até que o aviso de Paragem de segurança obrigatória desapareça. A duração total do tempo da Paragem de Segurança Obrigatória depende da gravidade da violação da velocidade de subida.



QUANDO O LIMITE SUPERIOR E  
A PARAGEM SÃO APRESENTADOS,  
EFFECTUE UMA PARAGEM OBRIGATÓRIA  
DE UM MINUTO NA ZONA DE  
PROFOUNDIDADE ENTRE 6 M E 3 M.

Não deve subir a uma profundidade menor que 3 m/10 pés com o aviso de Paragem de segurança obrigatória activo. Se subir acima do limite superior da Paragem de segurança obrigatória, aparecerá uma seta a apontar para baixo e é emitido um sinal sonoro contínuo. Deve, de imediato, descer até à, ou abaixo da, profundidade do limite superior da Paragem de segurança obrigatória. Se corrigir esta situação a qualquer momento durante o mergulho, não existem quaisquer efeitos nos cálculos de descompressão para mergulhos futuros.



QUANDO O LIMITE SUPERIOR  
E A PARAGEM SÃO APRESENTADOS,  
DESCA IMEDIATAMENTE (NO PRAZO  
DE 3 MINUTOS) ATÉ 0, OU ABAIXO  
DO, LIMITE SUPERIOR.

Se continuar a violar a Paragem de segurança obrigatória, o modelo de cálculo dos tecidos é afectado, e o computador de mergulho reduz o tempo de não-descompressão disponível para o mergulho seguinte. Nesta situação, é recomendado que prolongue o tempo do intervalo de superfície antes do mergulho seguinte.

## **5.11. Paragens de profundidade**

O factor mais significativo a limitar a subida é a profundidade de limite superior. É a profundidade máxima a que um mergulhador pode descer antes das pressões dos tecidos terem descido em demasia. Além disso, são usadas paragens de segurança separadas. A sua finalidade é aumentar a margem de segurança, mesmo se a redução da pressão dos tecidos não a solicitar. Essas paragens são de segurança aquando das paragens de subida à superfície e profundidade.

De acordo com UHMS, as paragens de profundidade são paragens que ocorrem a um nível mais profundo do que o modelo de descompressão tradicional sugere. A finalidade das paragens de profundidade é abrandar uma subida longa contínua, e minimizar a formação de micro-bolhas e excitação.

Enquanto que o modelo Suunto Technical RGBM (RGBM técnico da Suunto) é baseado em valores M, as paragens de profundidade aproximam o modelo do modelo RGBM completo. A forma de implementação das paragens de profundidade é dirigida pelo Dr. Bruce Wienke.

A interrupção da paragem de profundidade não faz com que o computador de mergulho entre no modo de erro. No entanto, existe uma penalização aplicada às descompressões seguintes.



DURANTE DA DESCIDA, É INFORMADO DE QUE É NECESSÁRIA UMA PARAGEM DE PROFUNDIDADE AOS 25 M.



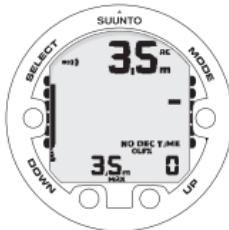
DURANTE A SUBIDA, É INFORMADO PARA EFECTUAR UMA PARAGEM DE PROFUNDIDADE AOS 25 M COM A DURAÇÃO MOSTRADA PELO TEMPORIZADOR (42 SEGUNDOS RESTANTES).

## 6. MERGULHO

Esta secção contém instruções sobre como funcionar com o computador de mergulho e interpretar as informações apresentadas. O computador de mergulho é fácil de utilizar e ler. Cada informação apresentada mostra apenas os dados relevantes para o modo de mergulho específico.

### 6.1. Informações relacionadas com o mergulho

Esta secção contém informações sobre mergulhar com misturas de gás. Para activar o modo MIXED GAS DIVE, consulte [5.9.1. Aceder ao modo DIVE](#).



O MERGULHO COMEÇOU E O TEMPO DISPONÍVEL DE NÃO-DESCOMPRESSÃO É SUPERIOR A 199 MINUTOS. POR ISSO, NÃO É APRESENTADO QUALQUER VALOR.



#### OBSERVAÇÃO

O computador de mergulho permanecerá no modo SURFACE a profundidades menores que 1,2 m/4 pés. A profundidades maiores que 1,2 m/4 pés, o dispositivo entrará automaticamente no modo DIVE. No entanto, recomendamos que active o modo SURFACE manualmente antes de entrar na água, para efectuar as pré-verificações de mergulho necessárias.



## OBSERVAÇÃO

*Os campos padrão apresentados no computador de mergulho no modo DIVE são os que seleccionar no modo SURFACE.*

### 6.1.1. Dados básicos de mergulho

Durante um mergulho de não-descompressão, são apresentadas as seguintes informações:

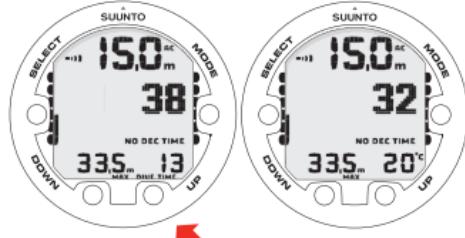
- A profundidade actual em metros/pés
- O tempo de não-descompressão disponível em minutos, como NO DEC TIME
- A velocidade de subida apresentada como um gráfico de barras no lado direito



APRESENTAÇÃO DO MERGULHO - A PROFUNDIDADE ACTUAL É DE 15 M, A PROFUNDIDADE MÁXIMA DO MERGULHO É DE 33,5 M E OS LIMITES DE TEMPO DA PARAGEM DE NÃO-DESCOMPRESSÃO É DE 38 MIN. O TEMPO DE MERGULHO DECORRIDO É DE 13 MIN.

Informações alternativas, premindo os botões UP/DOWN, mostram:

- O tempo de mergulho decorrido em minutos, mostrado como DIVE TIME
- A temperatura da água em °C/°F
- A profundidade máxima durante este mergulho em metros/pés, indicada como MAX
- A hora actual mostrada como TIME



O BOTÃO PARA CIMA  
ALTERNA ENTRE O TEMPO DE  
MERGULHO E A TEMPERATURA  
DA ÁGUA.

Além disso, com a transmissão sem fios opcional activada:

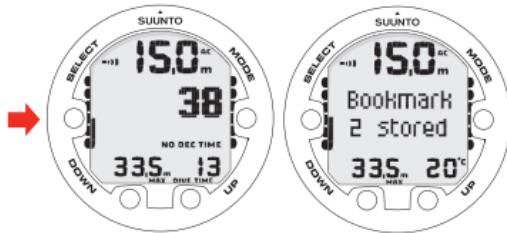
- A pressão da botija em bars (ou psi) apresentada no canto inferior esquerdo
- A pressão da botija apresentada graficamente no lado esquerdo

### 6.1.2. Marcador

É possível registar marcadores na memória de perfil durante um mergulho. Estes marcadores são apresentados quando se desloca na memória do perfil apresentada no visor. Os marcadores também são apresentados como anotações no software descarregável Suunto DM4 com Movescount.

O marcador regista a profundidade, hora, temperatura da água e pressão do tanque quando disponível.

Para criar um marcador na memória do perfil durante um mergulho, prima o botão SELECT. Será emitida uma confirmação breve.

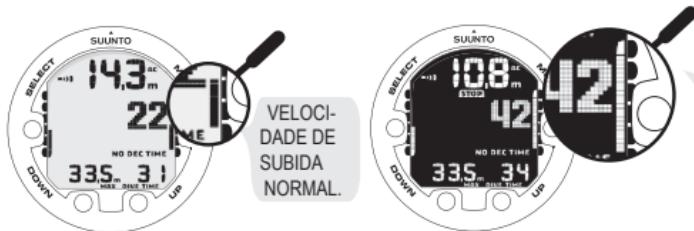


UM MARCADOR É COLOCADO NA MEMÓRIA DO PERfil DURANTE UM MERGULHO, PREMINDO O BOTÃO SELECT.

### 6.1.3. Indicador da velocidade de subida

A velocidade de subida é mostrada graficamente ao longo do lado direito do visor. Quando a velocidade de subida máxima permitida é excedida, os segmentos inferiores ficam intermitentes e o segmento superior fica fixo, indicando que a velocidade máxima de subida foi excedida continuamente, ou que a velocidade de subida actual está significativamente acima da permitida.

As violações contínuas da velocidade de subida resultarão em Paragens de segurança obrigatórias. Quando a Paragem de profundidade recomendada estiver activada, a duração é indicada em segundos.



**ADVERTÊNCIA!** *NÃO EXCEDA A VELOCIDADE MÁXIMA DE SUBIDA! As subidas rápidas aumentam o risco de lesões. Deve efectuar sempre as Paragens de segurança recomendadas e obrigatórias depois de ter excedido a velocidade máxima recomendada de subida. Se esta Paragem de segurança obrigatória não for concluída, o modelo de descompressão penalizará os mergulhos seguintes.*

#### 6.1.4. Paragens de segurança

Uma Paragem de segurança recomendada de três (3) minutos é solicitada após cada mergulho superior a 10 m.

### **6.1.5. Mergulhos de descompressão**

Quando o NO DEC TIME passa a zero, o seu mergulho torna-se num de descompressão. Por isso, deve efectuar uma ou mais paragens de descompressão no seu trajecto até à superfície. O NO DEC TIME apresentado no visor será substituído por ASC TIME, e aparecerá uma notificação de CEILING. Uma seta a apontar para cima também o informará de que deve iniciar a sua subida.

Se exceder os limites de não-descompressão num mergulho, o computador fornecerá as informações de descompressão requeridas para a subida. Em seguida, o dispositivo continuará a fornecer informações sobre intervalos subsequentes e mergulhos repetitivos.

Em vez de lhe pedir para efectuar paragens a profundidades fixas, o computador de mergulho deixa-o fazer a descompressão dentro de um intervalo de profundidades (descompressão contínua).

O tempo de subida (ASC TIME) é a quantidade mínima de tempo necessária para atingir a superfície num mergulho de descompressão. Inclui:

- O tempo necessário na paragem de profundidade
- O tempo necessário para subir ao limite superior a uma velocidade de subida de 10 m/33 pés por minuto. O limite superior é a menor profundidade à qual deve subir.
- O tempo necessário no limite superior
- O tempo necessário na Paragem de segurança obrigatória (se existir alguma)
- O tempo necessário para atingir a superfície após o limite superior e as Paragens de segurança terem sido concluídas



## ADVERTÊNCIA!

O SEU TEMPO DE SUBIDA REAL PODE SER MAIOR DO QUE O APRESENTADO PELO DISPOSITIVO! O tempo de subida aumentará se:

- Não utilizar gás de descompressão optimizado
- Permanecer à profundidade
- Subir mais lentamente do que 10 m/33 pés por minuto ou
- Efectuar a paragem de descompressão a uma profundidade maior do que o limite superior

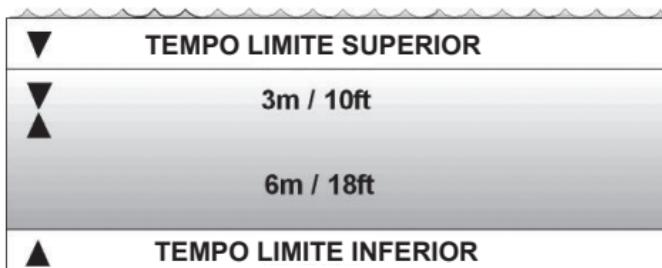
Estes factores também aumentarão a quantidade de gás requerido para atingir a superfície.

## Limite superior, zona do limite superior, limite inferior e intervalo de descompressão

Quando na descompressão, é importante que entenda o significado de limite superior, limite inferior e intervalo de descompressão.

- O limite superior é a menor profundidade à qual deve subir quando na descompressão. A esta profundidade, ou inferior, deve efectuar todas as paragens.
- A zona do limite superior é a zona óptima da paragem de descompressão. É a zona entre o limite superior mínimo e 1,2 m/4 pés abaixo do limite superior mínimo.
- O limite inferior é a maior profundidade à qual o tempo da paragem de descompressão não aumentará. A descompressão começará quando passar esta profundidade durante a subida.

- O intervalo de descompressão é o intervalo de profundidade entre o limite superior e o inferior. A descompressão é efectuada dentro deste limite. No entanto, é importante recordar que a descompressão será muito lenta no, ou perto do, limite inferior.



A profundidade do limite superior e inferior dependerá do seu perfil de mergulho. A profundidade do limite superior será consideravelmente baixa quando entra no modo de descompressão, mas se permanecer a essa profundidade, mover-se-á para baixo e o tempo de subida aumentará. Do mesmo modo, o limite inferior e superior pode ser alterado para cima durante a descompressão.

Quando as condições são difíceis, pode não ser fácil manter uma profundidade constante junto da superfície. Nestes casos, é mais fácil manter uma distância adicional abaixo do limite superior para garantir que as ondas não o levam acima do limite superior. A Suunto recomenda que a profundidade ocorra a uma profundidade superior a 4 m/13 pés, mesmo se a profundidade limite superior indicada for menor.

 **OBSERVAÇÃO** *Demorará mais tempo e é necessário mais gás para descomprimir abaixo do limite superior, do que no limite superior.*

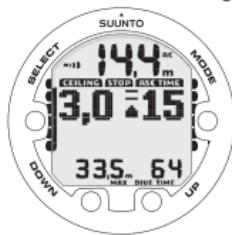


## ADVERTÊNCIA!

**NUNCA SUBA ACIMA DO LIMITE SUPERIOR!** Não deve subir acima do limite superior durante a descompressão. Para evitar esta situação por acidente, deve permanecer abaixo do limite superior.

### Informação abaixo do limite inferior

A informação intermitente ASC TIME e uma seta a apontar para cima indicam que está abaixo do nível inferior. A profundidade do limite superior é mostrada no lado esquerdo, e o tempo de subida total mínimo é apresentado no lado direito da janela central. A seguir é apresentado um exemplo de um mergulho de descompressão acima das Paragens de profundidade, abaixo do nível inferior.



UMA SETA A APONTAR PARA CIMA, O ASC TIME INTERMITENTE E UM ALARME INFORMA-O PARA SUBIR. O TEMPO TOTAL DE SUBIDA MÍNIMO, INCLUINDO A PARAGEM DE SEGURANÇA OBRIGATÓRIA É DE 15 MINUTOS. O TEMPO LIMITE 'SUPERIOR É DE 3 M.

### Informação acima do limite inferior

Quando sobe acima do limite inferior, a informação ASC TIME pára de piscar e a seta a apontar para cima desaparece. A seguir é apresentado um exemplo de um mergulho de descompressão acima do limite inferior.



A SETA A APONTAR PARA CIMA DESAPARECEU E A ETIQUETA ASC TIME PAROU DE PISCAR, SIGNIFICANDO QUE ESTÁ NO INTERVALO DE DESCOMPRESSÃO.

A descompressão começará agora, mas é muito lenta. Por isso, deve continuar a subir.

### Informação na zona do limite superior

Quando atinge a zona do limite superior, o visor mostrará duas setas a apontarem uma para a outra (o ícone de “ampulheta”). A seguir é apresentado um exemplo de um mergulho de descompressão na zona do limite superior.



DUAS SETAS A APONTAR UMA PARA A OUTRA “AMPULHETA”. ESTÁ NA ZONA DE LIMITE SUPERIOR ÓPTIMA A 3 M. E O TEMPO MÍNIMO DE SUBIDA É DE 15 MINUTOS.

Durante a paragem de descompressão, o ASC TIME efectuará a contagem decrescente até zero. Quando o limite superior se move para cima, pode subir para o novo limite. Poderá emergir só depois das informações ASC TIME e CEILING terem desaparecido, o que significa que a paragem de descompressão e qualquer Paragem de segurança obrigatória foram concluídas. É aconselhado, no entanto, a permanecer até o sinal STOP também desaparecer. Isto indica que a Paragem de segurança recomendada de três (3) minutos foi concluída.

### Informação acima do limite superior

Se subir acima do limite superior durante uma paragem de descompressão, aparecerá uma seta a apontar para baixo e é emitido um sinal sonoro contínuo.



MERGULHO DE DESCOMPRESSÃO, ACIMA DO LIMITE SUPERIOR. NOTE A SETA A APONTAR PARA BAIXO, ALARME E AVISO ER. DEVE DESCER IMEDIATAMENTE (NO PRAZO DE 3 MINUTOS) PARA 0, OU ABAIXO DO, LIMITE SUPERIOR.

Além disso, um Aviso de erro (Er) relembrá-o de que tem apenas três (3) minutos para corrigir a situação. Deve, de imediato, descer até ao, ou abaixo do, limite superior. Se continuar a violar a descompressão, o computador de mergulho entrará num Modo de erro permanente. Neste modo, o dispositivo só pode ser utilizado como um temporizador e manômetro de profundidade. Não deve mergulhar novamente durante, pelo menos, 48 horas (consulte 5.6. Condições de erro).

## **6.2. Mergulhar no modo MIXED GAS**

O modo MIXED GAS é o primeiro modo de mergulho disponível no Suunto HelO2. O modo é utilizado quando do mergulho com ar ou com misturas de gás enriquecidas com oxigénio ou hélio.

### **6.2.1. Antes de mergulhar no modo MIXED GAS**

Se definido para o modo MIXED GAS (MISTURA DE GÁS), a percentagem correcta de oxigénio e hélio do gás nas botijas deve ser sempre introduzida no computador, de modo a assegurar os cálculos correctos de oxigénio e gás inerte. O computador de mergulho ajusta, do modo correcto, os modelos de cálculo matemático de gás inerte e oxigénio. O computador de mergulho não aceitará percentagens fraccionadas da concentração de oxigénio e hélio. Não arredonde para cima percentagens fraccionárias. Por exemplo, 31,8% de oxigénio deve ser introduzido como 31%. O arredondamento para cima fará com que as percentagens de gás inerte sejam reduzidas e afectará os cálculos de descompressão. Se pretender ajustar o computador para obter cálculos mais moderados, utilize a funcionalidade de ajuste pessoal para afectar os cálculos de descompressão, ou reduza a definição de PO<sub>2</sub> de modo a afectar a exposição de oxigénio para os valores de O<sub>2</sub>% e PO<sub>2</sub> introduzidos. Os cálculos baseados em nitrox utilizam resultados em tempos de não-descompressão maiores e profundidades máximas menores do que mergulhar com ar.

Como precaução de segurança, os cálculos de oxigénio no computador são efectuados com uma percentagem de oxigénio de 1% + O<sub>2</sub>% definido.

Quando o computador de mergulho está definido no modo MIXED GAS, o modo de Planeamento de mergulho efectua o cálculo, utilizando os valores O<sub>2</sub>% e PO<sub>2</sub> que estão no computador.

Para definir as misturas de nitrox, trimix e/ou heliox, consulte [5.8.1. Definir os gases](#).

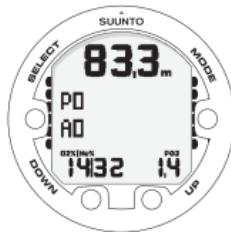
## Definições padrão de mistura de gás

No modo MIXED GAS, o Suunto HelO2 permite-lhe definir 1–8 misturas de gás contendo 8–99% de oxigénio e 0–92% de hélio.

No modo MIXED GAS, a definição padrão é ar padrão (21% O<sub>2</sub> e 0% He). Permanece nesta definição até o O<sub>2</sub>% ser ajustado para outra percentagem de oxigénio (8%–99%). A definição padrão para a pressão parcial máxima de oxigénio é de 1,4 bars. No entanto, pode configurá-la no intervalo de 0,5–1,6 bars.

### 6.2.2. Oxigénio e hélio apresenta

Quando o modo MIXED GAS é activado, o visor mostrará as informações na figura abaixo. No modo MIXED GAS, a profundidade máxima operacional é calculada com base nos valores definidos de O<sub>2</sub>%, He% e PO<sub>2</sub>.

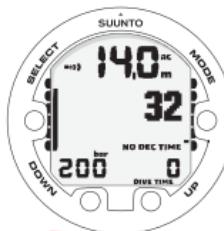


ACTIVAÇÃO DO MODO DE MERGULHO  
COM MISTURA DE GÁS, PROFUNDIDADE  
OPERACIONAL MÁXIMA NO CONJUNTO  
O<sub>2</sub>% (14%), HE<sub>2</sub>% (32%), E PO<sub>2</sub> (1,4) É 83,3 M.

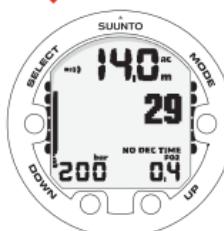
Se definido para o modo MIXED GAS, o Suunto HelO2 mostrará adicionalmente as seguintes informações no visor alternativo:

- A percentagem de oxigénio apresentada como O<sub>2</sub>%
- A percentagem de hélio, apresentada como He%

- O limite definido da pressão parcial de oxigénio apresentado como PO<sub>2</sub>
- A exposição actual de toxicidade de oxigénio, mostrada como OLF%
- Profundidade máxima
- Hora actual
- Temperatura da água
- Tempo de mergulho
- Pressão do tanque



O BOTÃO BAIXO ALTERNA ENTRE O<sub>2</sub>:HE, PRESSÃO DO TANQUE DE PROFUNDIDADE MÁXIMA E A HORA ACTUAL.



O BOTÃO CIMA ALTERNA ENTRE PO<sub>2</sub>, OLF, TEMPO DE MERGULHO E TEMPERATURA DA ÁGUA.

### **6.2.3. Fracção de limite de oxigénio (OLF%)**

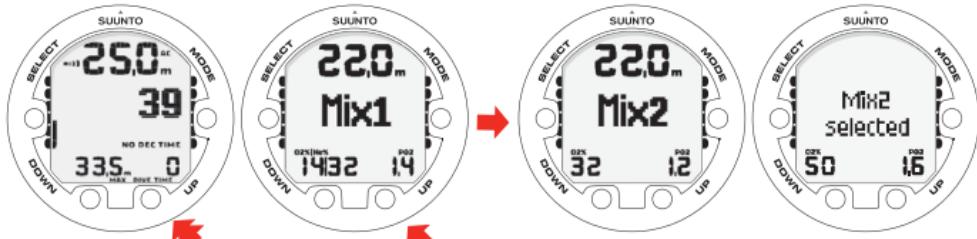
Se definido para o modo MIXED GAS, para além do controlo da exposição do mergulhador a gás inerte, o dispositivo gere a exposição ao oxigénio. Estes cálculos são tratados como funções inteiramente separadas.

O computador de mergulho calcula separadamente a toxicidade de oxigénio do CNS (Central Nervous System - Sistema nervoso central) e a toxicidade do Oxigénio pulmonar, sendo esta medida pela adição de OTU (Oxygen Toxicity Units - Unidades de toxicidade de oxigénio). Ambas as fracções são escaladas de modo a que a exposição máxima tolerada para cada seja expressa como 100%.

A Fracção de limite de oxigénio (OLF%) só apresenta o valor do mais elevado dos dois cálculos. Os cálculos da toxicidade de oxigénio são baseados nos factores listados na *10.3. Exposição de oxigénio*.

### **6.2.4. Alteração do gás e misturas múltiplas do gás de respiração**

O Suunto Helo2 permite alterações de gás para misturas de gás activadas durante o mergulho. Quando a profundidade máxima de operação permite a troca de gás, o computador de mergulho pede-lhe para mudar o gás. Quando o PO<sub>2</sub> permite que seja utilizado um melhor gás de descompressão, o computador de mergulho pede automaticamente se estiver definido como principal. As alterações de gás são efectuadas através do seguinte procedimento:



ALTERAR MISTURA DE GÁS.  
SELECCIONE ATRAVÉS DAS MISTURAS ACTIVADAS, PREMINDO OS BOTÕES CIMA OU BAIXO. SELECCIONE A NOVA MISTURA PREMINDO O BOTÃO SELECCIONAR.

## OBSERVAÇÃO

O número da mistura,  $O_2\%$ , He e  $PO_2$  para as misturas é mostrado quando se deslocar no visor. Se o limite de  $PO_2$  definido for excedido, será mostrado com o valor de  $PO_2$  intermitente. O computador de mergulho não lhe permite alterar para um gás cujo  $PO_2$  definido seja excedido. Nesse caso, a mistura é mostrada mas não pode ser seleccionada. Se o  $PO_2$  for menor que 0,18 bars, o computador de mergulho emite um alarme.



## OBSERVAÇÃO

*Se não for premido qualquer botão no prazo de 15 segundos, o computador regressará à indicação de mergulho sem alterar a mistura de gás. Após a subida, o computador pede-lhe para alterar o gás quando o nível de PO<sub>2</sub> que definiu para a mistura seguinte permitir uma alteração de gás. O pedido é transmitido através de 3 avisos sonoros e a informação da mistura actual de O<sub>2</sub> ou O<sub>2</sub>: He começa a piscar.*

### 6.3. Mergulhar no modo GAUGE

Se estiver definido para o modo GAUGE, o computador de mergulho pode ser utilizado como um temporizador inferior.

No modo GAUGE, o tempo total do mergulho é sempre apresentado em minutos no canto inferior direito. Além disso, um Temporizador de mergulho na janela central apresenta o tempo em minutos e segundos. O Temporizador de mergulho da janela central é activado no início do mergulho, e pode ser redefinido durante o mergulho e utilizado como um cronómetro premindo o botão SELECT.



PREMINDO O BOTÃO SELECT DURANTE UM MERGULHO, É GRAVADA UMA MARCA NA MEMÓRIA DO PERFIL, O TEMPORIZADOR DE MERGULHO É REDEFINIDO, E O INTERVALO PREVIAMENTE TEMPORIZADO É APRESENTADO ABAIXO.

A pressão do tanque (se activada) também é apresentada durante o mergulho.

**OBSERVAÇÃO** *O modo GAUGE não fornece informações de descompressão.*

**OBSERVAÇÃO** *Se mergulhar com o modo GAUGE, não é possível alternar entre os modos antes do tempo de não-voo (48 h) ter efectuado a contagem decrescente.*

## 7. APÓS O MERGULHO

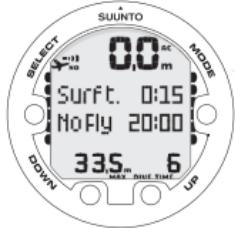
Depois de voltar à superfície, o Suunto HelO continua a fornecer alarmes e informações de segurança pós-mergulho. Os cálculos para permitir o planeamento de mergulho repetitivo também ajudam a maximizar a segurança do mergulhador.

Tabela 7.1. Alarmes

Símbolo no visor	Indicação
	Símbolo de atenção ao mergulhador - Aumentar intervalo de superfície
	Límite superior de descompressão violado ou tempo inferior demasiado longo
	Símbolo de não-voo

### 7.1. Intervalo de superfície

Uma subida para uma profundidade menor do que 1,2 m/4 pés fará com que a indicação DIVE seja substituída pela indicação SURFACE:



É DE 15 MINUTOS DESDE QUE CHEGA À SUPERFÍCIE A PARTIR DE UM MERGULHO DE 6 MINUTOS. A PROFUNDIDADE ACTUAL É DE 0,0 M. O SÍMBOLO DE AVIÃO E O VALOR NÃO-VOO INDICAM QUE NÃO DEVE VOAR DURANTE 20 HORAS.

Ou, em alternativa, serão apresentadas as seguintes informações:

- Profundidade máxima do último mergulho em metros/pés
- Tempo do último mergulho em minutos, mostrado como DIVE TIME
- A hora actual mostrada como TIME
- A temperatura actual em °C/°F

Se estiver definido para o modo MIXED GAS, também serão mostradas as seguintes informações:

- A percentagem de oxigénio apresentada como O<sub>2</sub>%
- A percentagem de hélio apresentada como He%
- A pressão parcial de oxigénio identificada como PO<sub>2</sub>
- A exposição actual de toxicidade de oxigénio mostrada como OLF%

## **7.2. Contagem de mergulhos**

Vários mergulhos repetitivos são considerados como pertencentes à mesma série de mergulhos repetitivos, quando o computador de mergulho não tenha reposto para zero o tempo de não-voo. Dentro de cada série, são atribuídos números individuais aos mergulhos. O primeiro mergulho da série será numerado como DIVE 1, o segundo como DIVE 2, o terceiro como DIVE 3, etc.

Se iniciar um novo mergulho com menos de cinco (5) minutos do tempo de intervalo de superfície, o computador de mergulho interpreta este procedimento como uma continuação do mergulho anterior e os mergulhos são considerados como um só. A informação de mergulho voltará a ser apresentada, o número do mergulho permanecerá inalterado, e o tempo de mergulho começará no ponto em que parou. Após cinco (5) minutos na superfície, os mergulhos subsequentes são, por definição, repetitivos. O contador de mergulhos apresentado no modo de planeamento será incrementado para o número seguinte se for efectuado outro mergulho.

## **7.3. Planeamento de mergulho repetitivo**

O Suunto Helo2 inclui um planeador de mergulho que lhe permite rever os limites de não-descompressão num mergulho subsequente, tendo em consideração a quantidade de azoto residual dos mergulhos anteriores. O modo de planeamento de mergulho, ao contrário do software Suunto Dive Planner PC, não se destina ao planeamento de mergulho técnico. No entanto, o modo de planeamento de mergulho pode ser utilizado para planear pequenos mergulhos recreativos.

O software de PC tem em linha de conta o gás inerte residual dos mergulhos anteriores quando o perfil de mergulho é descarregado a partir do computador de mergulho. Também é possível verificar o modo como o consumo de ar planeado corresponde ao consumo de ar real. O modo de planeamento de mergulho é explicado na 7.5.1. *Modo DIVE PLANNING (PLAN NoDec)*.

#### **7.4. Voar depois de mergulhar**

No modo DIVE, o tempo de não-voo é mostrado na janela central, junto da imagem do avião. No modo TIME, a imagem do avião é mostrada no canto superior esquerdo. O tempo de não-voo e o tempo de superfície também são apresentados no modo TIME. Deve ser evitado voar ou viajar para uma altitude mais elevada sempre que o computador estiver a efectuar uma contagem decrescente do tempo de não-voo.

O tempo de não-voo é sempre de, pelo menos, 12 horas ou equivalente ao denominado tempo de desaturação (se superior a 12 horas). Para tempos de desaturação inferiores a 70 minutos, não é dado qualquer tempo de não-voo.

Nos modos de Erro permanente e de GAUGE, o tempo de não-voo é de 48 horas.

A DAN (Divers Alert Network) recomenda os seguintes tempos de não-voo:

- Será necessário um intervalo de superfície mínimo de 12 horas para ser razoavelmente garantido que um mergulhador continuará sem qualquer sintoma depois de descolar num avião comercial (altitude até 2.400 m/8.000 pés)

- Os mergulhadores que planeiem efectuar diriamente múltiplos mergulhos durante vários dias, ou efectuar mergulhos que necessitem de paragem de descompressão, devem tomar medidas de precaução e fazer um intervalo superior a 12 horas antes de um voo. Além disso, a UHMS (Undersea and Hyperbaric Medical Society) sugere que os mergulhadores que utilizem botijas de ar padrão e que não apresentem sintomas de doença causada pela descompressão, aguardem 24 horas após o último mergulho para viajarem numa aeronave com uma pressão de cabina até 2.400 m/8.000 pés. As únicas duas excepções a esta recomendação são:
  - Se um mergulhador tiver menos de duas (2) horas de tempo de mergulho acumulado nas últimas 48 horas, é recomendado um intervalo de superfície de 12 horas antes do voo.
  - A seguir a qualquer mergulho que necessite de uma paragem de descompressão, o voo deve ser atrasado durante, pelo menos, 24 horas, ou se possível, 48 horas.
- A Suunto recomenda que sejam evitados os voos até serem cumpridas as directrizes da DAN e da UHMS, bem como as condições de não-voo do computador de mergulho.

## 7.5. Modo PLAN (PLANEAMENTO)

O modo PLAN inclui um planeador de mergulhos (PLAN Nodec).

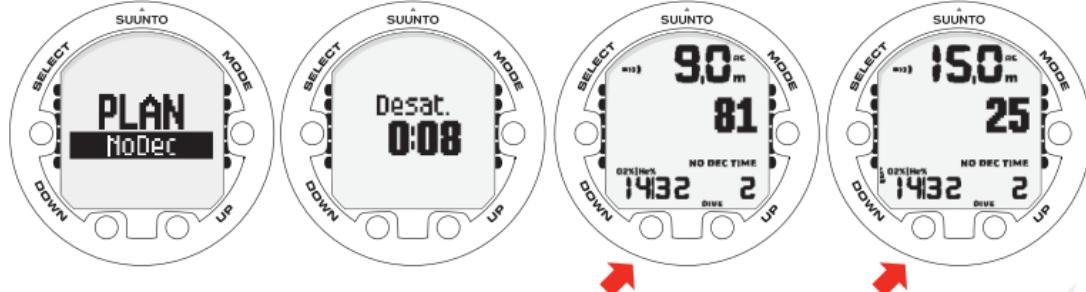


### 7.5.1. Modo DIVE PLANNING (PLAN NoDec)

O modo DIVE PLANNING apresenta os tempos de não-descompressão para um novo mergulho, tendo em linha de conta os efeitos dos mergulhos anteriores. Os tempos de não-descompressão são calculados utilizando o gás inferior.

Ao aceder ao modo PLAN nodec, é apresentado primeiro rapidamente o tempo de desaturação restante e o tempo de não-descompressão à profundidade de 9 m/30 pés antes de entrar no modo PLAN.

Premindo os botões UP/DOWN, pode deslocar-se pelos limites de não-descompressão em incrementos de 3 m/10 pés, terminando em 45 m/150 pés. Os limites de não-descompressão maiores do que 99 minutos são apresentados como “—”.



QUANDO DA ENTRADA NO MODO DE PLANO DE NÃO-DESCOMPRESSÃO, O VISOR MOSTRA PRIMEIRO RAPIDAMENTE O TEMPO DE DESATURAÇÃO RESTANTE ANTES DE ENTRA NO MODO DE PLANO. UTILIZE OS BOTÕES CIMA E BAIXO PARA PERCORRER OS DIFERENTES LIMITES DE NÃO-DESCOMPRESSÃO. OS LIMITES DE NÃO-DESCOMPRESSÃO SUPERIORES A 99 MINUTOS SÃO APRESENTADOS COMO “-”.

O modo de planeamento tem em consideração as seguintes informações dos mergulhos anteriores:

- Qualquer quantidade de gás inerte residual calculada
- Todos os históricos de mergulhos nos últimos quatro dias

Os tempos de não-descompressão atribuídos para diferentes profundidades serão, assim, menores do que antes do seu primeiro mergulho “fresco”.

Pode sair do modo de planeamento, premindo o botão MODE.



## OBSERVAÇÃO

*O modo de planeamento é desactivado no modo GAUGE e no modo ERROR (consulte 5.6. Condições de erro). O modo de planeamento calcula os tempos de não-descompressão apenas para MIX1 (MISTURA1). Se for activada uma mistura adicional no modo MIXED GAS, tal não afectará os cálculos no modo PLAN NoDec.*

As definições de Higher Altitude (Altitude mais elevada) e Personal Adjustment (Ajuste Pessoal) diminuirão os limites do tempo de não-descompressão. Estes limites em diferentes selecções das definições de Ajuste Pessoal e Altitude são explicados na 5.9.4. Mergulhar em altitude e na 5.9.5. Ajustes pessoais.

## Contagem de mergulhos durante o planeamento

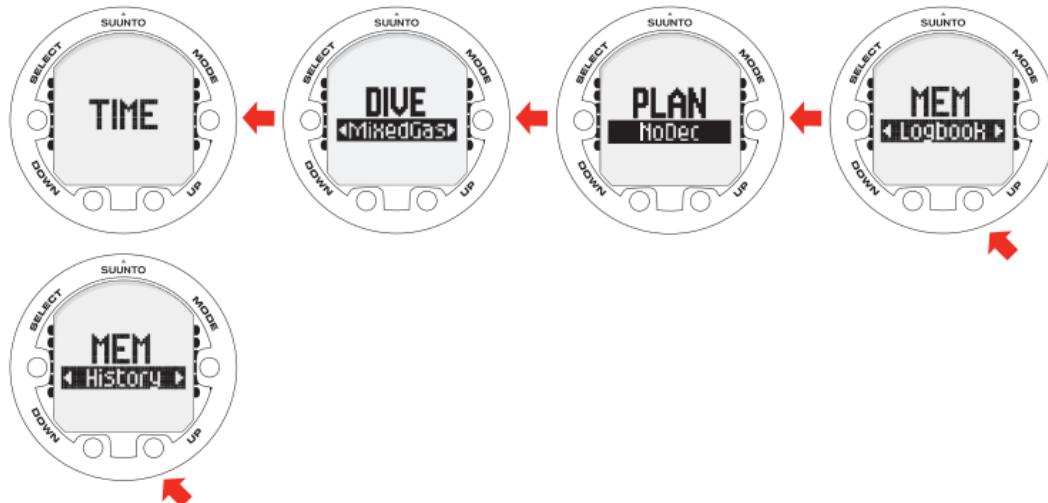
Os mergulhos pertencem à mesma série de mergulhos repetitivos se o dispositivo continuar a contagem decrescente do tempo de não-voo no início do mergulho.

O intervalo de superfície deve ser, no mínimo, de 5 minutos para um mergulho ser considerado repetitivo. Caso contrário, é considerado uma continuação do mesmo mergulho. O número de mergulhos não será alterado, e o tempo de mergulho continuará onde foi deixado. (Consulte também a 7.2. Contagem de mergulhos ).

## 7.6. Modo MEMORY

As opções de memória incluem um livro de registos dos mergulhos (MEM Logbook) e um histórico dos mergulhos (MEM History).

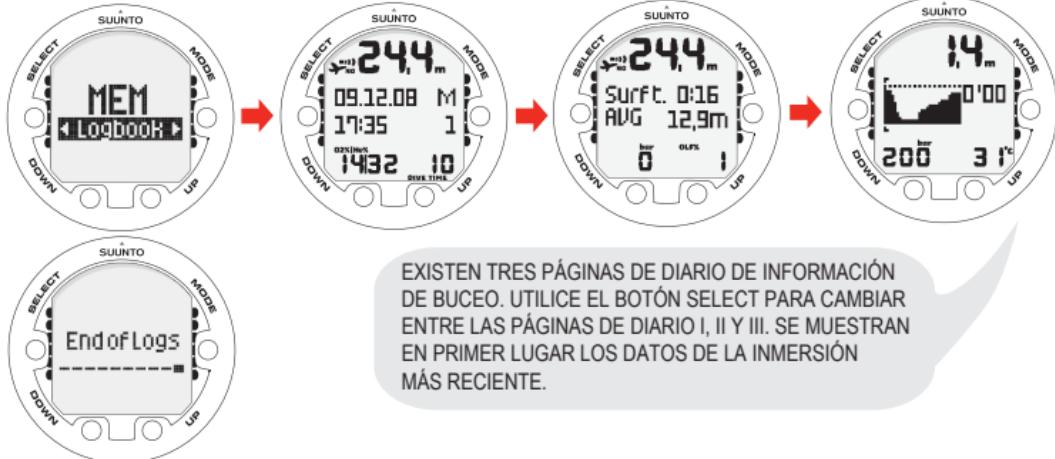
A data e a hora do mergulho são registadas na memória do livro de registo. Antes do mergulho, verifique sempre se a hora e a data estão correctamente definidas, especialmente depois de viajar entre diferentes fusos horários.



### 7.6.1. Livro de registo (MEM Logbook)

O HelO2 da Suunto possui uma memória de perfil e um livro de registo de alta capacidade e muito sofisticados. Os dados são registados na memória do perfil com base nos valores de amostragem seleccionados.

O texto END OF LOGS é apresentado entre o mergulho mais antigo e o mais recente. As seguintes informações serão mostradas em três páginas:



### Página I, visualização principal

- Profundidade máxima
- Data do mergulho
- Tipo de mergulho (MIXED GAS, GAUGE)
- Hora de início do mergulho
- Número do mergulho
- Percentagem de oxigénio para a mistura usada no início do mergulho
- Percentagem de oxigénio para Mistura utilizada no início do mergulho
- Tempo de mergulho

## Página II

- Profundidade máxima
- Tempo de superfície após o mergulho anterior
- Avisos
- Pressão consumida no tanque
- Percentagem OLF do mergulho MIXED GAS

## Página III

- Deslocar
- Perfil de mergulho (temperatura, profundidade, pressão do tanque, gases)

 **OBSERVAÇÃO** *A memória reterá, aproximadamente, as últimas 42 horas do tempo de mergulho. Após esse período, quando são adicionados novos mergulhos, os antigos são eliminados. O conteúdo da memória é mantido quando a bateria for mudada (desde que a substituição seja efectuada de acordo com as instruções).*

 **OBSERVAÇÃO** *Vários mergulhos repetitivos são considerados como pertencentes à mesma série de mergulhos repetitivos, se o tempo de não-voo não tiver terminado. Consulte a 7.2. Contagem de mergulhos para obter mais informações.*

### 7.6.2. Histórico dos mergulhos

O histórico dos mergulhos é um resumo de todos os mergulhos registados pelo computador.



APRESENTAÇÃO DO  
HISTÓRICO DE MERGULHOS.  
NÚMERO TOTAL DE MERGULHOS,  
HORAS DE MERGULHO E  
PROFOUNDIDADE MÁXIMA.

## 7.7. Suunto Dive Planner (SDP)

O Suunto Dive Planner é uma parte essencial do mergulho. É utilizado para criar planos de mergulho.

**⚠️ ADVERTÊNCIA!** A utilização do software Suunto Dive Planner não substitui o treino adequado de mergulho. O mergulho com gases misturados apresenta perigos com os quais os mergulhadores que mergulham com ar não estão familiarizados. Para mergulharem com trimix, triox, heliox e nitrox, ou todos eles, os mergulhadores devem ter um treino especializado para o tipo de mergulho que estão a fazer.

Comece por criar um plano de mergulho, definindo a profundidade máxima e o tempo inferior. Em seguida, planeie os gases de descompressão, inferior e viagem. Com base nos gases, o Dive Planner calcula a programação de descompressão, a alteração de gás e as profundidades de descompressão. Depois da programação de descompressão estar pronta, o volume de gás necessário para o mergulho é calculado com base na taxa de Surface Air Consumption (SAC) que pode ser verificada a partir do Suunto Dive Manager.

 **ADVERTÊNCIA** *Utilize sempre taxas de SAC realistas e pressões moderadas durante o plano de mergulho. Um plano de gás demasiado optimista ou incorrecto pode resultar na exaustão do gás de respiração durante a descompressão, numa gruta ou num navio naufragado.*

Depois de ter terminado o planeamento do seu mergulho com o Suunto Dive Planner, descarregue os gases, as definições e os alarmes para o seu computador de mergulho. Pode utilizar o Suunto Helo2 para ajustar manualmente as definições e os gases.

Durante o planeamento, utilize sempre métodos alternativos de planeamento de mergulho como, por exemplo, tabelas de mergulho. Depois de planear o mergulho, analise os gases de mergulho e, se estes diferirem substancialmente dos gases planeados, volte a planear o mergulho. Verifique, também, os cenários de perda de gás no caso dos gases de descompressão se alterarem durante um mergulho, por exemplo, devido à perda de uma botija ou a uma válvula partida.

## OBSERVAÇÃO

*Para subidas de emergência, imprima sempre o plano de mergulho a partir do Suunto Dive Planner. Este procedimento assegura que tem uma programação de descompressão válida disponível, na eventualidade improvável de qualquer avaria no computador de mergulho.*

Para obter mais informações sobre os avisos, como Isobaric Counterdiffusion (ICD), e definições no Suunto Dive Planner, consulte a Ajuda do Suunto Dive Planner.

## 7.8. Suunto DM4 com Movescount

O Suunto DM4 com Movescount (DM4) é um software opcional que melhora significativamente a funcionalidade do Suunto . Com o software DM4, pode descarregar dados do seu computador de mergulho para o portátil. Pode, então, ver e organizar todos os dados registados com o seu Suunto . Pode planear mergulhos (com o Suunto Dive Planner), imprimir cópias dos seus perfis de mergulho e também carregar os seus registos de mergulhos para partilhar com os seus amigos em <http://www.movescount.com> (consulte 7.9. Movescount). Pode sempre descarregar a versão mais recente de DM4 em <http://www.suunto.com>. Verifique regularmente se existem actualizações, pois estão sempre a ser desenvolvidas novas funcionalidades. Os seguintes dados são transferidos do computador de mergulho para o portátil (opcional, cabo necessário):

- Perfil de profundidade do mergulho
- Tempo de mergulho
- Tempo do intervalo de superfície anterior
- Número do mergulho
- Início do mergulho (ano, mês, dia e hora)

- Definições do computador de mergulho
- Definições da percentagem de oxigénio e OLF máximo (no modo MIXED GAS)
- Dados de cálculo do tecido
- Temperatura da água em tempo real
- Dados de pressão do tanque (se activada)
- Informações adicionais do mergulho (por exemplo, violações de abrandamento e de paragem de segurança obrigatória, símbolo de atenção ao mergulhador, marcador, marca de emergir, marca de paragem de descompressão e marca de erro de limite superior)
- Número de série do computador de mergulho
- Informações pessoais (30 caracteres)

Utilizando o DM4, pode aceder às opções de configuração como por exemplo:

- Introduzir um campo pessoal de 30 caracteres no dispositivo Suunto.
- Redefinir a profundidade máxima do histórico de Scuba para zero
- Redefinir todo o histórico dos mergulhos livres
- Adicionar manualmente comentários, multimédia e outras informações pessoais aos ficheiros de dados dos mergulhos baseados no PC

## **7.9. Movescount**

Movescount é uma comunidade online desportiva que oferece um rico conjunto de ferramentas para gerir todos os seus desportos e criar histórias envolventes sobre as suas experiências de mergulho. Movescount oferece novas formas para se inspirar e partilhar os melhores mergulhos com os outros membros da comunidade!

Para se ligar a Movescount:

1. Visite [www.movescount.com](http://www.movescount.com).

2. Registe-se e crie gratuitamente a sua conta Movescount.
3. Descarregue e instale o software Suunto DM4 com Movescount a partir do site Movescount.com, caso ainda não tenha o DM4 instalado no seu portátil.

Para transferir dados:

1. Ligue o seu computador de mergulho ao seu portátil.
2. Descarregue os mergulhos para o DM4 no portátil.
3. Siga as instruções no DM4 sobre como transferir os mergulhos para a sua conta Movescount.com.

## **8. CUIDADOS E MANUTENÇÃO COM O COMPUTADOR DE MERGULHO SUUNTO**

O computador de mergulho SUUNTO é um instrumento de precisão sofisticado. Embora tenha sido concebido para suportar as condições rigorosas do mergulho submarino, à semelhança de qualquer outro instrumento de precisão, deverá tomar todas as precauções e cuidados adequados.

- BOTÕES DE PRESSÃO E CONTACTOS DE ÁGUA**

A contaminação ou sujidade nos botões de pressão ou conectores/contactos de água pode impedir a activação automática do modo de mergulho, e causar problemas durante a transferência de dados. Por esse motivo, é importante manter os botões de pressão e contactos de água limpos. Se os contactos estiverem activos (o texto AC permanece no visor) ou o modo de mergulho se activar automaticamente, o motivo para tal pode ser a contaminação ou resíduos marinhos invisíveis, o que pode criar uma corrente eléctrica entre os contactos. É importante que o computador de mergulho seja lavado cuidadosamente com água doce após o dia de mergulho estar concluído. Os contactos podem ser limpos com água doce e, se necessário, com um detergente neutro e uma escova macia. Por vezes, pode ser necessário retirar o dispositivo do invólucro protector para limpeza.

- CUIDADOS COM O COMPUTADOR DE MERGULHO**

- NUNCA** tente abrir a caixa do computador de mergulho.

- Leve o computador de mergulho para uma revisão de dois em dois anos ou após 200 mergulhos (sendo aplicável a condição que ocorrer primeiro) por um distribuidor ou revendedor autorizado. Este serviço deve incluir um exame operacional geral, substituição da bateria e verificação da resistência à água. O serviço requer formação e ferramentas específicas. Por conseguinte, é aconselhável contactar um distribuidor ou revendedor da SUUNTO autorizado para este serviço. Não tente efectuar qualquer operação de assistência para a qual não tenha a formação adequada.
- Se detectar vestígios de humidade no interior da caixa, leve imediatamente o instrumento para verificação pelo distribuidor ou revendedor da SUUNTO.
- Se detectar riscos, fendas ou outros defeitos semelhantes no visor que possam prejudicar a sua durabilidade, contacte o distribuidor ou revendedor da SUUNTO para a sua substituição imediata.
- Lave e enxagúe a unidade com água doce após cada utilização.
- Proteja a unidade de colisões, calor extremo, luz solar directa e agressões químicas. O computador de mergulho não consegue suportar o impacto de objectos pesados, como botijas de mergulho, nem produtos químicos, como gasolina, solventes de limpeza, pulverizadores de aerosol, agentes adesivos, tinta, acetona, álcool, etc. As reacções químicas com esses agentes danificam as juntas, a caixa e o acabamento.
- Guarde o computador de mergulho num local seco, quando não o utilizar.
- O computador de mergulho apresentará um símbolo de bateria quando esta estiver a ficar fraca. Quando isto acontecer, o instrumento não deve ser utilizado até a bateria ser substituída.

- Não aperte demasiado a correia do computador de mergulho. Deve ser possível inserir um dedo entre a correia e o pulso. Reduza o tamanho da correia, cortando-a, se não considerar que necessita do comprimento adicional.

- **MANUTENÇÃO**

O instrumento deve ser submerso em água, cuidadosamente enxaguado com água doce e seco com uma toalha macia após cada mergulho. Certifique-se de que todos os cristais de sal e partículas de areia foram removidos. Verifique o visor, certificando-se da ausência de humidade ou água. NÃO utilize o computador de mergulho se detectar humidade ou água no seu interior. Contacte um agente autorizado da Suunto para substituir a bateria ou efectuar qualquer outro trabalho de manutenção.

**CUIDADO!**

- Não utilize ar comprimido para secar a unidade.
- Não utilize solventes nem outros químicos de limpeza que possam provocar danos.
- Não teste nem utilize o computador de mergulho em ar pressurizado.

- **VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA À ÁGUA**

A resistência da unidade à água deve ser verificada depois da substituição da bateria ou após outras operações de assistência. A verificação requer formação e equipamento específicos. Deve verificar frequentemente o visor, certificando-se da ausência de fugas. Se detectar humidade no interior do computador de mergulho é porque existe uma fuga. As fugas devem ser imediatamente reparadas, pois a humidade danificará seriamente a unidade, impossibilitando a hipótese de reparação. A SUUNTO não assume qualquer responsabilidade pelos danos provocados pela humidade no computador de mergulho, a menos que as instruções deste manual sejam cuidadosamente seguidas. Na eventualidade de uma fuga, leve imediatamente o computador de mergulho a um distribuidor ou revendedor autorizado da SUUNTO.

## **Perguntas Mais Frequentes (FAQs)**

Para mais informações sobre serviço, consulte as FAQs em [www.suunto.com](http://www.suunto.com).

## 9. SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

 **OBSERVAÇÃO** É aconselhável contactar um representante autorizado da Suunto para substituir a bateria. É imperativo que a substituição seja efectuada correctamente para evitar a entrada de água no compartimento da bateria ou computador.

 **ATENÇÃO!** Quando a bateria é substituída, todos os dados obtidos sobre azoto e oxigénio são perdidos. Assim, o tempo de não-voo mostrado pelo computador deve ter atingido zero ou deve aguardar 48 horas, preferencialmente até 100 horas, antes de mergulhar novamente.

Todos os dados de perfil e histórico, bem como as definições de altitude, pessoais e de alarme, permanecerão na memória do computador após a substituição da bateria. No entanto, as definições do relógio e do alarme são perdidas. No modo MIXED GAS, as definições da mistura de gás também regressam aos valores padrão (Mix1 21% O<sub>2</sub>, 0% He, 1,4 bar PO<sub>2</sub>).

### 9.1. Kit de bateria

O kit de bateria inclui uma bateria de células de lítio em forma de moeda de 3.0 V e um O-ring lubrificado. Ao manusear a bateria, não toque em ambos os pólos simultaneamente. Não toque nas superfícies da bateria com os dedos desprotegidos.

## **9.2. Ferramentas requeridas**

- Chave de fendas plana de 1,5 mm, ou uma ferramenta especial para barras de mola (K5857).
- Pano macio para limpeza.
- Alicate de pontas ou chave de fendas pequena para rodar o anel de segurança.

## **9.3. Substituir a bateria**

A bateria e o avisador sonoro estão localizados na parte posterior do dispositivo num compartimento separado. Para mudar a bateria:

1. Lave cuidadosamente e seque o computador.
2. Abra o anel de segurança da tampa do compartimento da bateria, premindo-o e rodando-o no sentido dos ponteiros do relógio. Pode utilizar um alicate de pontas ou uma chave de fendas pequena como auxiliar para rodar. Coloque as pontas do alicate nos orifícios do anel de segurança, ou a chave de fendas no lado dos dentes direitos no anel, e rode no sentido dos ponteiros do relógio. Tenha cuidado para não danificar os componentes.
3. Retire o anel.
4. Retire cuidadosamente a tampa com o dispositivo sonoro instalado. Pode remover a tampa, premindo com o dedo a extremidade exterior da tampa e puxando simultaneamente com a unha na direcção oposta. Não utilize objectos metálicos pontiagudos, pois pode danificar o O-ring ou as superfícies de selagem.
5. Remova o O-ring e o fixador da bateria.
6. Retire cuidadosamente a bateria. Não danifique os contactos eléctricos nem a superfície de selagem.

7. Verifique se existem vestígios de entrada de água, particularmente entre o dispositivo sonoro e a tampa, ou qualquer outro dano. Se existirem, leve o computador de mergulho transmissor a um representante autorizado ou distribuidor da Suunto para verificação e reparação.
8. Verifique o estado do O-ring; um O-ring defeituoso pode indicar problemas de selagem, ou outros. Elimine o O-ring antigo, mesmo se ele estiver em boas condições.
9. Verifique se a tampa, compartimento e suporte da bateria estão limpos. Se necessário, limpe-os com um pano macio.
10. Reinstale o fixador da bateria na posição correcta.
11. Verifique se o novo O-ring lubrificado está em boas condições. Coloque-o na posição correcta na tampa do compartimento da bateria. Tenha cuidado para que o O-ring ou as superfícies de selagem não fiquem sujos.
12. Prima cuidadosamente a tampa no compartimento da bateria com o polegar, certificando-se de que o O-ring não fica saliente em nenhum ponto da extremidade.
13. Coloque o outro polegar através do anel de bloqueio. Prima firmemente a tampa com este polegar e liberte o outro. Certifique-se de que a tampa é completamente premida!
14. Rode, com dedos e o polegar livre, o anel de bloqueio na direcção contrária dos ponteiros do relógio até este encaixar na posição correcta.
15. O computador de mergulho deve, agora, activar o modo de relógio e mostrar a hora 18:00 [6:00 PM] e a data SA 01.01. Active o dispositivo. Verifique se
  - todos os segmentos do visor funcionam.
  - o aviso de bateria fraca está desligado.

- o avisador sonoro toca e se a luz de fundo funciona.
- todas as definições estão correctas. Redefina, se necessário.



### ATENÇÃO!

*Verifique depois dos primeiros mergulhos se existem vestígios de humidade sob a tampa transparente do compartimento da bateria. Em caso afirmativo, significa a existência de uma entrada de água no dispositivo.*

Anel de segurança

Tampa do compartimento da bateria com avisador sonoro

O-Ring



Caso HELO<sub>2</sub>

Bateria

Fixador da bateria



#### 9.4. Substituição da bateria do transmissor sem fios

 **OBSERVAÇÃO** É aconselhável contactar um representante autorizado da Suunto para substituir a bateria do transmissor. É imperativo que a substituição seja efectuada correctamente para evitar a entrada de água no transmissor.

#### **9.4.1. Kit de bateria do transmissor**

O kit de bateria do transmissor inclui uma bateria de células de lítio 3.0 V CR ½ AA e um O-ring lubrificado. Ao manusear a bateria, não toque em ambos os pólos simultaneamente. Não toque nas superfícies metálicas da bateria com os dedos desprotegidos.

#### **9.4.2. Ferramentas requeridas**

- Chave de fendas com cabeça Phillips
- Pano macio para limpeza

#### **9.4.3. Substituir a bateria do transmissor**

Para mudar a bateria do transmissor:

1. Remova o transmissor da porta HP do regulador.
2. Desaparafuse e retire os quatro parafusos Phillips na parte posterior do transmissor.
3. Retire a tampa do transmissor.
4. Retire cuidadosamente o O-ring. Tenha cuidado para não danificar as superfícies de selagem.
5. Retire cuidadosamente a bateria. Não toque nos contactos eléctricos nem na placa de circuitos.

Verifique se existem vestígios de infiltração de água ou qualquer outro dano. Se existirem, leve o transmissor a um representante autorizado ou distribuidor da Suunto para verificação e reparação.

6. Verifique o estado do O-ring. Um O-ring defeituoso pode implicar problemas de selagem, ou outros. Elimine o O-ring antigo, mesmo que esteja em boas condições.
7. Verifique se a ranhura do O-ring e se a superfície de selagem da tampa estão limpas. Se necessário, limpe-as com um pano macio.
8. Insira com cuidado a nova bateria no respectivo compartimento. Verifique a polaridade da bateria. A indicação "+" deve estar voltada para a parte superior do compartimento e a indicação "-" para a parte inferior.

 **OBSERVAÇÃO** *É necessário que aguarde, pelo menos, 30 segundos antes de reinstalar a bateria do transmissor.*

Quando a bateria é reinstalada, o transmissor envia um sinal de sobrepressão ("---") no código 12 durante 10 segundos. Em seguida entra em funcionamento normal e desliga-se após cinco (5) minutos.

9. Verifique se o novo O-ring lubrificado está em boas condições. Coloque-o na posição correcta na ranhura do O-ring. Tenha cuidado para que o O-ring ou as superfícies de selagem não fiquem sujos.
10. Coloque cuidadosamente a tampa do transmissor. Note que a tampa só tem uma posição de encaixe. Faça corresponder as três ranhuras no interior da tampa com as três saliências existentes sob a bateria.
11. Volte a colocar os quatro parafusos.

Bateria do transmissor  
(K5546)



Tampa do transmissor  
(V5824)

O-ring da porta de  
alta pressão 9,25x1,78  
(K1042)



Parafusos do transmissor  
(K5542)

O-ring da tampa  
do transmissor  
2,00x25,00 (K5538)



Peças do transmissor sem fios. O código corresponde ao número de encomenda de peça sobressalente.

## **10. DADOS TÉCNICOS**

### **10.1. Especificações técnicas**

#### **Dimensões e peso:**

- Diâmetro: 61,0 mm/2,4 pol
- Espessura: 28 mm/1,1 pol
- Peso: 68 g/2,4 on

#### **Transmissor:**

- Diâmetro máximo: 40 mm/1,57 pol
- Comprimento: 80 mm/3,15 pol
- Peso: 118 g/4,16 on
- Resolução do visor: 1 bar/1 psi

#### **Manômetro de profundidade:**

- Sensor da pressão compensada da temperatura
- Calibragem em conformidade com EN 13319
- Profundidade máxima de operação: 120 m/394 pés (em conformidade com EN 13319)
- Precisão:  $\pm 1\%$  da escala completa, ou melhor, de 0 a 120 m/393 pés a 20°C/68°F (em conformidade com EN 13319)
- Intervalo de apresentação da profundidade: 0 a 150 m/492 pés
- Resolução: 0,1 m de 0 a 100 m/1 pé de 0 a 328 pés

#### **Manômetro de pressão da botija:**

- Pressão de trabalho calculada: 300 bars/4000 psi, pressão máxima permitida
- Resolução: 1 bar/10 psi

## **Outras informações:**

- Tempo de mergulho: 0 a 999 min. A contagem começa e pára a 1,2 m/4 pés de profundidade
- Tempo de superfície: 0 a 99 h 59 min
- Contador de mergulhos: 0 a 99 para mergulhos repetitivos
- Tempo de não-descompressão: 0 a 199 min (- - após 199)
- Tempo de subida: 0 a 199 min (- - após 199)
- Profundidades de limite superior: 3,0 a 100 m/10 a 328 pés
- Tempo de ar: 0 a 99 min (- - após 99)

## **Temperatura apresentada:**

- Resolução: 1°C/1°F
- Intervalo de apresentação: -20 a +50°C/-9 a +122°F  
Intervalo de apresentação: -9 a +50°C/-9 a +122°F
- Precisão:  $\pm 2^{\circ}\text{C}/\pm 3,6^{\circ}\text{F}$  dentro dos 20 minutos da alteração da temperatura

## **É apresentado apenas no modo MIXED GAS:**

- % de Oxigénio: 8–99
- % de Hélio: 0–92
- Apresentação da pressão parcial de oxigénio: 0,0–3,0 bars.
- Fracção de limite de oxigénio: 0–200% com resolução de 1%

## **Livro de registos/memória do perfil de mergulho:**

- Intervalo de gravação: 20 segundos ajustável (10, 20, 30, 60 s).
- Capacidade de memória: Aproximadamente 80 horas de mergulho com intervalo de gravação de 20 segundos
- Resolução de profundidade: 0,3 m/1 pé

## **Condições de funcionamento:**

- Intervalo de altitude normal: 0 a 3.000 m/10.000 pés acima do nível do mar
- Temperatura de funcionamento: 0°C a 40°C/32°F a 104°F
- Temperatura de armazenamento: -20°C a +50°C/ -4°F a +122°F

Recomendamos que o dispositivo seja guardado num local seco à temperatura ambiente.

 **OBSERVAÇÃO** *Não deixe o computador de mergulho exposto à luz solar directa!*

## **Modelo de cálculo de tecidos:**

- Algoritmo RGBM Suunto (desenvolvido pela Suunto e por Bruce R. Wienke, BSc, MSc, Médico)
- 9 compartimentos de tecidos
- Meios tempos do compartimento de tecidos: 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 240 e 480 minutos (na gaseificação). Os meios tempos de gaseificação são abrandados
- Meios tempos de hélio: 1, 2, 3.5, 7.5, 15, 30, 45, 90, 181 minutos (na gaseificação). Os meios tempos de gaseificação são abrandados.
- Valores "M" de gradiente reduzido (variável) baseados nos hábitos de mergulho e respectivas violações. Os valores "M" são controlados até 100 horas após um mergulho
- Os cálculos de exposição a oxigénio e EAN são baseados nas recomendações de R.W. Hamilton, Médico, e nos princípios e tabelas limite de exposição actualmente aceites.

## **Bateria:**

- Uma bateria de lítio de 3 V: CR 2450

- Tempo de armazenamento da bateria (sem utilização): Até três anos
- Substituição: A cada três anos, ou mais, dependendo da actividade de mergulho
- Expectativa de vida a 20°C/68°F:
  - 100 mergulhos/ano → 1 ano

#### **Transmissor:**

- Uma bateria de lítio de 3V: 1/2AA (K5546) e O-ring 2,00 mm x 2,00 mm (K5538)
- Tempo de armazenamento da bateria (sem utilização): Até três anos
- Substituição: A cada dois anos, ou mais, dependendo da actividade de mergulho
- Expectativa de vida a 20°C/68°F:
  - 0 mergulhos/ano → 3 anos
  - 100 mergulhos/ano → 2 anos
  - 400 mergulhos/ano → 1 ano

As condições seguintes têm efeito no tempo de vida esperado da bateria:

- Duração dos mergulhos
- As condições de funcionamento e de armazenamento da unidade (por exemplo, temperatura/frio). Abaixo de 10°C/50°F o tempo de vida esperado da bateria é de cerca de 50-75% comparativamente a 20°C/68°F.
- Utilização da luz de fundo e de alarmes sonoros
- Qualidade da bateria. (Algumas baterias de lítio podem esgotar-se inesperadamente, o que não permite que sejam testadas antecipadamente)
- O tempo que o computador de mergulho esteve armazenado até chegar ao cliente. (A bateria é instalada na unidade antes de sair de fábrica)



## OBSERVAÇÃO

*A baixa temperatura ou uma oxidação interna da bateria pode activar o aviso, mesmo que a bateria tenha capacidade suficiente. Neste caso, o aviso desaparece geralmente quando o modo DIVE é novamente activado.*

## 10.2. RGBM

O Suunto Reduced Gradient Bubble Model (RGBM) é um algoritmo moderno para previsão do gás dissolvido e livre nos tecidos e sangue dos mergulhadores. Foi desenvolvido em conjunto entre a Suunto e Bruce R. Wienke BSc, MSc, Médico. Baseia-se em experiências laboratoriais e em dados de mergulho, incluindo dados de DAN.

Constitui um avanço significativo nos modelos Haldane clássicos que não prevêem gás livre (micro-bolhas). A vantagem do Suunto RGBM é a segurança adicional devido à sua capacidade de se adaptar a uma grande variedade de situações. O Suunto RGBM resolve várias circunstâncias fora do intervalo de modelos apenas com gás dissolvido ao:

- Controlar continuamente os mergulhos de vários dias
- Calcular com detalhe os mergulhos repetitivos espaçados
- Reagir a um mergulho mais profundo do que o anterior
- Adaptar-se às rápidas subidas que produzem grande quantidade de micro-bolhas (bolhas silenciosas)
- Incluir consistência com as leis físicas reais para a cinética do gás

### **10.2.1. Modelo de descompressão RGBM técnico da Suunto**

O desenvolvimento do modelo de descompressão da Suunto começou a partir dos anos 80 com o modelo de Bühlmann implementado pela Suunto com base em valores M no Suunto SME. Desde então, a pesquisa e o desenvolvimento têm continuado com a ajuda de especialistas externos e internos. No final dos anos 90, a Suunto implementou o modelo de bolha RGBM do Dr. Bruce Wienke para trabalhar com o modelo M. Os primeiros produtos comerciais com esta funcionalidade foram o Vyper e Stinger. Com estes produtos, o aumento da segurança do mergulhador foi significativo.

Agora a Suunto deu um outro salto na modelação da descompressão, introduzindo o modelo de descompressão RGBM técnico da Suunto com tecidos He.

O modelo RGBM técnico da Suunto é uma versão modificada do modelo valor M. O cálculo do modelo M pode ser encontrado na documentação geral de mergulho. Foram efectuadas modificações para que o modelo siga a teoria RGBM o mais próximo possível. Foram feitas modificações com a ajuda do Dr. Bruce Wienke. A funcionalidade do RGBM técnico da Suunto foi validada e verificada para a profundidade de 120 m/393 pés, com centenas de mergulhos de teste em condições reais e de laboratório. O algoritmo não deve ser utilizado a profundidades superiores à profundidade verificada.

O algoritmo técnico da Suunto modela o corpo humano, utilizando nove grupos de tecido. Em teoria, o modelo é exacto se existirem mais grupos de tecidos. No entanto, a utilização de mais de nove grupos de tecidos não tem uma prática significativa.

O cálculo dos tecidos destina-se a modelar a quantidade de azoto ( $N_2$ ) e hélio (He) saturado nos tecidos. A activação e desactivação do gás saturado é modelada, utilizando a equação de gás ideal. Na prática, isto significa que a pressão total dos tecidos de azoto e hélio pode ser maior do que a pressão total do gás da respiração, mesmo sem qualquer exposição à pressão. Por exemplo, quando alguém mergulha depois de uma solicitação de trimix, a pressão residual do hélio combinado com um elevado conteúdo de azoto faz com que o mergulhador tenha de descomprimir muito rapidamente.

#### **10.2.2. Segurança do mergulhador e modelo RGBM técnico da Suunto**

Pelo facto de qualquer modelo de descompressão ser puramente teórico e de não controlar o corpo actual do mergulhador, nenhum modelo de descompressão pode garantir a ausência de DCI. O modelo RGBM técnico da Suunto possui muitas funcionalidades que reduzem o risco de DCI. O algoritmo RGBM técnico da Suunto adapta as suas previsões dos efeitos da criação de micro-bolhas e dos perfis adversos dos mergulhos na série de mergulhos actual. O padrão e velocidade de descompressão são ajustados de acordo com a influência da micro-bolha. O ajuste também é aplicado à sobre-pressão máxima combinada de azoto e hélio em cada grupo de tecidos teórico. Para aumentar a segurança do mergulhador, a desactivação do gás é também abrandada comparativamente à activação, e o valor do abrandamento depende do grupo de tecidos.

Experimentalmente, foi demonstrado que o corpo se adapta à descompressão quando os mergulhos são constantes e frequentes. Estão disponíveis duas definições de ajuste pessoal (P-1 e P-2) para pessoas que mergulhem frequentemente, e que estejam prontas para aceitar um maior risco pessoal.



## ATENÇÃO!

*Utilize sempre as mesmas definições de ajuste pessoal e de altitude para o mergulho real e para o planeamento. O aumento da definição de ajuste pessoal a partir da definição planeada, bem como o aumento da definição do ajuste de altitude pode levar a tempos de descompressão maiores e, assim, a um maior volume de gás requerido. O gás de respiração pode esgotar-se debaixo de água se a definição de ajuste pessoal tiver sido alterada depois do planeamento do mergulho.*

### 10.2.3. Mergulho de altitude

A pressão atmosférica é menor a altitudes elevadas do que ao nível do mar. Depois de viajar para uma altitude mais elevada, terá azoto adicional no seu corpo comparativamente à situação de equilíbrio na altitude original. Este azoto "adicional" é libertado gradualmente ao longo do tempo e o equilíbrio é restaurado. Recomendamos a aclimatização a uma nova altitude esperando, pelo menos, três horas antes de efectuar um mergulho.

Antes do mergulho de elevada altitude, o dispositivo deve ser definido para o modo de Ajuste de altitude para adaptar os cálculos à nova altitude. As pressões máximas parciais de azoto permitidas pelo modelo matemático do computador de mergulho são reduzidas de acordo com a pressão ambiente menor.

Como resultado, os limites de paragem de não-descompressão são consideravelmente reduzidos.

### **10.3. Exposição de oxigénio**

Os cálculos de exposição de oxigénio são baseados nos princípios e tabelas limite do tempo de exposição actualmente aceites. Além disso, o computador de mergulho utiliza vários métodos tendo em vista uma estimativa moderada da exposição de oxigénio. Por exemplo:

- Os cálculos de exposição de oxigénio apresentados são incrementados para o valor de percentagem mais elevado seguinte
- Os limites de percentagem de CNS até 1,6 bars são baseados nos limites do Manual de Mergulho 1991 da NOAA
- A monitorização de OTU é baseada no nível de tolerância diária a longo prazo, e a taxa de recuperação é reduzida.

As informações relacionadas com o oxigénio apresentadas pelo computador de mergulho também foram concebidas para garantir que todos os avisos e apresentações ocorram nas fases apropriadas de um mergulho. Por exemplo, as informações seguintes serão mostradas antes e durante um mergulho quando o computador está definido no modo :

- A percentagem de O<sub>2</sub> seleccionada na informação alternativa
- Apresentação alternativa de OLF% para CNS% ou OTU% (o que for maior)
- São emitidos alarmes sonoros e o valor OLF começa a piscar quando os limites 80% e 100% são excedidos.
- São emitidos alarmes sonoros e o valor actual PO<sub>2</sub> começa a piscar quando excede o limite predefinido.
- No planeamento do mergulho, a profundidade máxima de acordo com a percentagem de O<sub>2</sub> e PO<sub>2</sub> máxima seleccionada.

## **11. PROPRIEDADE INTELECTUAL**

### **11.1. Marcas comerciais**

Suunto é uma marca comercial registada da Suunto Oy.

### **11.2. Copyright**

© Suunto Oy 08/2011. Todos os direitos reservados.

### **11.3. Informação sobre patentes**

Foram emitidas ou aplicadas patentes para uma ou várias funcionalidades deste produto.

## **12. LIMITAÇÕES DE RESPONSABILIDADE**

### **12.1. CE**

A marca CE é utilizada para indicar a conformidade com a Directiva CEM 89/336/CEE da União Europeia.

### **12.2. EN 13319**

EN 13319 é uma norma Europeia de medição da profundidade em mergulho. Os computadores de mergulho Suunto foram concebidos para cumprir esta norma.

### **12.3. EN 250 / FIOH**

O manómetro de pressão do tanque e os componentes dos instrumentos de mergulho utilizados na medição da pressão do tanque satisfazem os requisitos definidos na secção da Norma Europeia EN 250 relativamente às medições de pressão do tanque. FIOH, corpo notificado n.º 0430, examinou este tipo de equipamento de protecção pessoal.

## **13. GARANTIA LIMITADA SUUNTO**

A Suunto garante que durante o período de garantia, a Suunto ou um Centro de Assistência Autorizado da Suunto (doravante designado por Centro de Assistência) irá, à suadiscrição, reparar defeitos de material ou mão-de-obra isentos de encargos mediante: a) a reparação, b) a substituição ou c) o reembolso, de acordo com os termos e condições desta Garantia Limitada. Esta Garantia Limitada só é válida e aplicável no país de compra, excepto perante determinação contrária da legislação local.

### **Período de Garantia**

O Período de Garantia Limitada tem início na data de aquisição original. O Período de Garantia é de dois (2) anos para dispositivos de visualização. O Período de Garantia é de um (1) ano para acessórios e peças consumíveis, incluindo (mas não se limitando a) baterias recarregáveis, carregadores, estações de ancoragem, faixas, cabos e tubos.

### **Exclusões e Limitações**

Esta Garantia Limitada não abrange:

1. a) utilização e desgaste normais, b) defeitos por manuseamento descuidado ou c) defeitos ou danos provocados pela utilização indevida contrária à recomendada ou prevista;
2. manuais do utilizador ou qualquer artigo de terceiros;
3. defeitos ou alegados defeitos provocados pela utilização com qualquer produto, acessório, software e/ou serviço não fabricado ou fornecido pela Suunto;
4. baterias substituíveis.

Esta Garantia Limitada não é aplicável se o artigo:

1. tiver sido aberto para além da finalidade a que se destina;
2. tiver sido reparado com peças sobressalentes não autorizadas; modificado ou reparado por um Centro de Assistência não autorizado;
3. estiver com o número de série removido, alterado ou ilegível por qualquer via, por determinação à total discreção da Suunto;
4. tiver sido exposto a químicos, incluindo mas não se limitando a repelentes de mosquitos.

A Suunto não garante que o funcionamento do Produto será contínuo ou isento de erros, ou que o Produto funcionará em combinação com qualquer hardware ou software fornecido por terceiros.

### **Acesso ao serviço de garantia da Suunto**

Registe o seu artigo em [www.suunto.com/register](http://www.suunto.com/register) e guarde o recibo de compra e/ou cartão de registo. Para saber como obter o serviço de garantia, visite [www.suunto.com](http://www.suunto.com), contacte o revendedor local autorizado da Suunto, ou contacte o serviço de Apoio ao Cliente da Suunto através do número +358 2 2841160 (podem ser aplicáveis tarifas nacionais ou acrescidas).

## **Limitação da Responsabilidade**

Até à máxima extensão permitida pela legislação obrigatória aplicável, esta Garantia Limitada é a sua única e exclusiva forma de reparação disponível e substitui todas as outras garantias, expressas ou implícitas. A Suunto não se responsabiliza por danos extraordinários, acidentais, punitivos ou consequenciais, incluindo mas não se limitando à perda de benefícios antecipados, perdas de dados, perda de utilização, custo de capital, custo de qualquer equipamento ou funcionalidades de substituição, reclamações de terceiros, danos materiais resultantes da aquisição ou utilização do artigo ou decorrentes da violação da garantia, violação do contrato, negligência, acto ilícito ou qualquer lei ou teoria equitativa, mesmo que a Suunto tivesse conhecimento da probabilidade de tais danos. A Suunto não se responsabiliza por qualquer atraso na prestação do serviço de garantia.

## **14. ELIMINAÇÃO DO DISPOSITIVO**

Elimine o aparelho de forma adequada, tratando-o como lixo electrónico. Não o coloque juntamente com o lixo doméstico. Se pretender, pode devolver o dispositivo ao representante da Suunto mais próximo.



# GLOSSÁRIO

Mergulho de altitude	Um mergulho efectuado a uma elevação superior a 300 m/1000 pés acima do nível do mar.
Velocidade de subida	A velocidade com que o mergulhador sobe em direcção à superfície.
ASC RATE	Abreviatura para Ascent Rate (Velocidade de subida).
Tempo de subida	A quantidade mínima de tempo necessária para atingir a superfície numa paragem de descompressão.
ASC TIME	Abreviatura para Ascent Time (Tempo de subida).
Limite superior	Numa paragem de descompressão, a menor profundidade com que um mergulhador pode subir com base na carga de azoto calculada.
Toxicidade do sistema nervoso central	Toxicidade causada pelo oxigénio. Pode causar vários sintomas neurológicos. O mais importante é uma convulsão semelhante a um ataque epiléptico que pode causar morte por afogamento.
CNS	Abreviatura para toxicidade do Central Nervous System (Sistema nervoso central).
CNS%	Fracção limite da toxicidade do sistema nervoso central. Consulte também Fracção limite de oxigénio
Compartimento	Consulte "Grupo de tecidos".
DAN	Abreviatura para Divers Alert Network (Rede de alerta de mergulhadores).
DCI	Abreviatura para DeCompression Illness (Doença de descompressão).
DM4	Suunto DM4 com Movescount, um software para gerir os seus mergulhos

Descompressão	Tempo despendido numa paragem de descompressão, ou intervalo, antes de emergir, para permitir que o azoto absorvido saia naturalmente dos tecidos
Intervalo de descompressão	Numa paragem de descompressão, o intervalo de profundidade entre o limite inferior e superior em que o mergulhador deve parar durante algum tempo durante a subida.
Doença de descompressão	Qualquer uma das várias doenças resultantes, directa ou indirectamente, da formação de bolhas de azoto nos tecidos ou fluídos do corpo, como resultado de uma descompressão incorrectamente controlada. Geralmente denominada como "doença dos mergulhadores" ou "DCI".
Série de mergulhos	Um grupo de mergulhos repetitivos entre os quais o computador de mergulho indica se existe algum azoto presente. Quando a quantidade de azoto atinge zero, o computador desactiva-se.
Tempo de mergulho	Tempo decorrido entre deixar a superfície, descer e regressar à superfície no final de um mergulho.
EAD	Abreviatura para Equivalent Air Depth (Profundidade de ar equivalente).
EAN	Abreviatura para Enriched Air Nitrox (Nitrox de ar enriquecido).
Nitrox de ar enriquecido	Também denominado Nitrox ou Ar enriquecido = EANx. Ar com algum oxigénio adicionado. As misturas padrão são EAN32 (NOAA Nitrox I = NN I) e EAN36 (NOAA Nitrox II = NN II).
Profundidade de ar equivalente	Tabela de equivalência da pressão parcial de azoto.
Limite inferior	A maior profundidade durante uma paragem de descompressão onde esta ocorre.

Meio tempo	Após uma alteração na pressão ambiente, a quantidade de tempo requerido para a pressão parcial de azoto num compartimento teórico ir até metade, desde o valor anterior à saturação na nova pressão ambiente.
He%	Percentagem de hélio ou fracção de hélio no gás de respiração.
Heliox	Uma mistura do gás de respiração composta por hélio e oxigénio.
MOD	A profundidade de operação máxima de um gás respirável é a profundidade a que a pressão parcial do oxigénio (PO2) da mistura de gás excede um limite seguro.
Mergulho de multi-nível	Um mergulho simples ou repetitivo que inclua o tempo despendido em várias profundidades, cujos limites de não-descompressão não são, assim, determinados apenas pela profundidade máxima obtida.
Nitrox	Em mergulho desportivo, refere-se a qualquer mistura com uma fracção de oxigénio mais elevada do que o ar padrão.
NOAA	United States National Oceanic and Atmospheric Administration.
Tempo de não-descompressão	A quantidade máxima de tempo que um mergulhador pode permanecer a uma determinada profundidade, sem ter que efectuar paragens de descompressão durante a subida subsequente.
Mergulho de não-descompressão	Qualquer mergulho que permita uma subida directa e ininterrupta à superfície a qualquer momento.
NO DEC TIME	Abreviatura para limite de No Decompression Time (Tempo de não-descompressão).
OEA = EAN = EANx	Abreviaturas para Oxygen Enriched Air Nitrox (Nitrox de ar enriquecido de oxigénio).
OLF	Abreviatura para Oxygen Limit Fraction (Fracção de limite de oxigénio).

OTU	Abreviatura para Oxygen Tolerance Unit (Unidade de tolerância de oxigénio).
Unidade de tolerância de oxigénio	Utilizado para medir a toxicidade em todo o corpo.
Fracção de limite de oxigénio	Um termo utilizado pela Suunto para os valores apresentados no gráfico de barras da toxicidade de oxigénio. O valor corresponde a CNS% ou OTU%.
O <sub>2</sub> %	Percentagem de oxigénio ou fracção de oxigénio no gás de respiração. O ar padrão tem 21% de oxigénio.
Pressão parcial de oxigénio	Limita a profundidade máxima na qual a mistura de nitrox pode ser utilizada em segurança. O limite de pressão parcial máximo para o mergulho com ar enriquecido é de 1,4 bars. O limite de pressão parcial de contingência é de 1,6 bars. Os mergulhos para além deste limite implicam o risco de toxicidade imediata de oxigénio.
PFO	Abreviatura de Patent Foramen Ovale. É uma forma de problema cardíaco congénito que permite que o sangue fluia entre aurícula esquerda e direita através do septo inter-auricular.
PO <sub>2</sub>	Abreviatura para Oxygen Partial Pressure (Pressão parcial de oxigénio).
RGBM	Abreviatura para Reduced Gradient Bubble Model (Modelo de bolha de gradiente reduzido).
Modelo de bolha de gradiente reduzido	Algoritmo moderno para controlar o gás livre e dissolvido nos mergulhadores.
Mergulho repetitivo	Qualquer mergulho cujos limites do tempo de descompressão sejam afectados pelo azoto absorvido durante os mergulhos anteriores.

Azoto residual	A quantidade de azoto em excesso que permanece num mergulhador após um ou mais mergulhos.
SURF TIME	Abreviatura para Surface Interval Time (Tempo do intervalo de superfície).
Tempo do intervalo de superfície	Tempo decorrido entre a subida à superfície de um mergulho e o início da descida para o mergulho repetitivo subsequente.
Mergulho técnico	Um mergulho efectuado com duas, ou mais, misturas do gás de respiração.
Grupo de tecidos	Conceito teórico utilizado para modelar os tecidos do corpo para a construção dos cálculos ou tabelas de descompressão.
Trimix	Uma mistura do gás de respiração composta por hélio, oxigénio e azoto.
UHMS	Abreviatura de Undersea and Hyperbaric Medical Society.
Toxicidade de todo o corpo	Outra forma de toxicidade de oxigénio, que é causada pela exposição prolongada a altas pressões parciais de oxigénio. Os sintomas mais comuns são a irritação nos pulmões, sensação de ardor no peito, tosse e redução da capacidade vital. Também denominada Toxicidade de oxigénio pulmonar. Consulte também OTU.

 **SUUNTO HELP DESK**

Global	+358 2 284 1160
USA (toll free)	+1-800-543-9124
Canada (toll free)	+1-800-267-7506

[www.suunto.com](http://www.suunto.com)

  
**SUUNTO**

Copyright © Suunto Oy 04/2009, 08/2011.  
Suunto is a registered trademark of Suunto Oy.  
All Rights reserved.