



Diveplanner Tec & Rec

Guia do usuário · versão 2.0

Bem-vindo ao Diveplanner Tec & Rec!

O Diveplanner é um aplicativo para mergulhadores recreativos e técnicos, em circuito aberto ou com rebreather de circuito fechado (CCR). Ele planeja um ou vários mergulhos do dia, com os planos de contingência, o gás de que você precisa e o gás que você leva, e a sua exposição ao oxigênio. Funciona em unidades métricas ou imperiais.

O Diveplanner foi concebido como uma ferramenta segura e confiável para mergulhadores. Ele ajuda você a planejar mergulhos técnicos e recreativos de forma rápida e fácil, e a compartilhar o plano na hora com a sua dupla. Desde a versão 2.0, ele também calcula as suas misturas e mantém o seu livro de mergulhos.

Este guia apresenta os principais recursos e conceitos do aplicativo.

Requisitos mínimos

- um iPhone ou iPad com iOS / iPadOS 17 ou posterior
- um Mac com Apple silicon e macOS 14 Sonoma ou posterior (Mac Catalyst)
- um celular ou tablet Android com Android 9 (Pie) ou posterior

Recursos e funcionalidades	2
1. Configuração do aplicativo	4
2. O planejador de mergulho (aba Plano)	8
3. Cilindros e planejamento de gás	16
4. A tabela de mergulho (aba Tabelas)	18
5. O misturador de gases (aba Mistura)	20
6. O livro de mergulhos (aba Registro)	21
7. Compartilhar e imprimir planos e tabelas	23



Um mergulho de trimix a 50 m com dois gases de descompressão

Recursos e funcionalidades do Diveplanner Tec & Rec

O aplicativo tem quatro abas: **Plano**, **Tabelas**, **Mistura** e **Registro**.

Módulo de planejamento (aba Plano)

- Planos de mergulho com descompressão multigás, em circuito aberto ou rebreather de circuito fechado, até 300 m / 985 ft, em água doce, água salgada ou água salgada padrão dos computadores de mergulho (EN 13319), ao nível do mar ou em altitude
- Modelo de descompressão Bühlmann ZH-L16C, com fatores de gradiente escolhidos pelo usuário para definir o conservadorismo
- Instruções de mergulho multinível
- Trocas de gás totalmente automáticas (entre os gases selecionados para o mergulho), ou uma profundidade de troca escolhida para cada gás, ou uma combinação das duas
- Planos de contingência totalmente automáticos: perda de um gás de descompressão ou de travel, profundo demais, longo demais, GF100 e o plano de bailout para CCR
- Informações, alertas de atenção e de perigo para ppO₂ alta ou baixa, END elevada, contradifusão isobárica (ICD), CNS e OTU, e densidade do gás
- O gráfico de descompressão de cada plano: o perfil, os tetos dos tecidos a GF 100 e aos seus fatores de gradiente, e o tecido dominante
- Necessidade de gás e peso do gás; com os seus cilindros: pressão no final do mergulho, pressão de retorno, reserva e reserva mínima (rock bottom), e o tempo de fundo máximo que o seu gás permite
- Um dia de mergulho com quantos mergulhos sucessivos você precisar, com os intervalos de superfície, para levar em conta a saturação residual no início de cada mergulho
- Uma biblioteca de planos salvos, com pastas, pesquisa e compartilhamento
- Impressão ou compartilhamento dos planos de mergulho do dia inteiro em um documento PDF, em um formato próprio para ser recortado e levado debaixo d'água

Módulo de tabelas (aba Tabelas)

- Tabela de mergulho com descompressão multigás, em circuito aberto ou rebreather de circuito fechado, até 66 m / 210 ft e 60 minutos de tempo de fundo, em água doce, água salgada ou água salgada EN 13319, ao nível do mar ou em altitude
- Modelo de descompressão Bühlmann ZH-L16C com fatores de gradiente escolhidos pelo usuário
- Mergulhos anteriores do dia e intervalos de superfície, para levar em conta a saturação residual
- Impressão ou compartilhamento da tabela em um documento PDF

Misturador de gases (aba Mistura)

- Mistura por pressões parciais de nitrox, trimix e heliox, a partir do que resta no cilindro, com ar, Nitrox 32 ou Nitrox 36 como gás de complemento, em gás ideal ou real

- Melhor mistura para uma profundidade, a partir de uma ppO_2 máxima, uma END máxima e uma densidade do gás máxima
- A etiqueta do cilindro da mistura: MOD, END e densidade do gás na MOD

Livro de mergulhos (aba Registro)

- Registre os seus mergulhos manualmente, a partir de um plano, ou baixe-os do seu computador de mergulho, com o perfil, as paradas, os gases, os fatores de gradiente e os valores dos sensores
- Fotos, pontos de mergulho em um mapa, estatísticas, pesquisa e filtros
- Exportação (UDDF, Subsurface, CSV, livro de mergulhos em PDF, arquivo .divelog) e importação (UDDF, Subsurface, .divelog), com sincronização entre os seus dispositivos pelo iCloud (iOS) ou pelo Google Drive (Android)

Em todo o aplicativo

- Unidades métricas ou imperiais
- Traduzido para inglês, francês, alemão, espanhol, italiano, português, holandês, polonês, russo, coreano, japonês e chinês simplificado

1. Configuração do aplicativo

Antes de usar os recursos de planejamento e de cálculo do Diveplanner, talvez você queira ajustar alguns parâmetros às suas preferências, como as unidades (métricas ou imperiais), e aos seus parâmetros reais de mergulho, como o consumo respiratório (SAC), as velocidades de subida e de descida e o conservadorismo.

Preferências do aplicativo

Abra as preferências do aplicativo com o botão de **engrenagem** no canto superior esquerdo de cada aba.

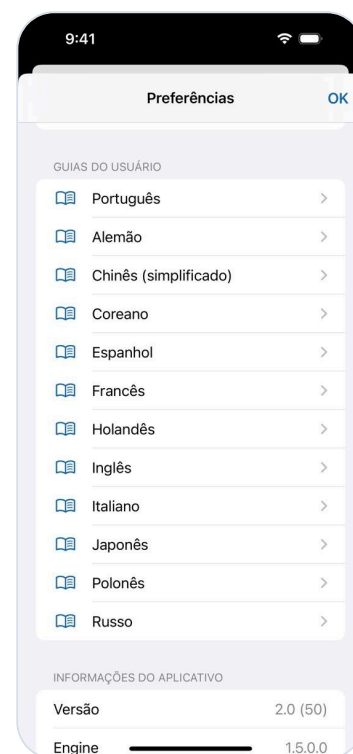
- **Unidades:** métricas ou imperiais, para a entrada de dados e o cálculo dos planos, tabelas, misturas e do livro de mergulhos. As unidades valem para todas as abas do aplicativo.
- **Configurações avançadas:** os parâmetros dos cálculos, um conjunto para a aba **Plano** e outro para a aba **Tabelas** (veja abaixo).
- **Registro:** sincronização do seu livro de mergulhos entre os seus dispositivos.
- **Compras e recursos premium:** a lista dos recursos premium, a compra deles, o teste grátis e a restauração das suas compras anteriores.
- **Guias do usuário:** este guia, em cada um dos 12 idiomas do aplicativo; o guia no idioma do aplicativo aparece primeiro.
- **Informações do aplicativo:** as versões do aplicativo e do seu motor de cálculo.

No Android: as abas ficam na parte inferior (na lateral, nos tablets); as preferências ficam à esquerda da barra de ferramentas, e compartilhar e imprimir ficam no menu da barra de ferramentas. Os guias do usuário estão disponíveis apenas nas preferências.

Observação: mudar as unidades reinicia o dia de mergulho: os mergulhos anteriores são apagados. O aplicativo pede uma confirmação antes.



Preferências



... os guias do usuário

Recursos premium e teste grátis

Em **Ver a lista de recursos premium**, você vê o que cada nível inclui, pode comprá-lo ou iniciar um teste grátis de todos os recursos. As compras são pagamentos únicos, não assinaturas. Em um mergulho CCR, o diluente segue as regras do seu nível, e os gases de bailout contam no número de gases.

Nível	Inclui
Rec	Um gás: ar ou nitrox até 40 % de oxigênio, sem hélio; profundidade máxima de 66 m / 210 ft
Tec Basic	Tudo do Rec, mais até 3 gases: nitrox até 100 % de oxigênio, trimix normóxico e triox (todo gás com pelo menos 18 % de oxigênio); profundidade máxima de 66 m / 210 ft; o tempo de fundo máximo dos planos em circuito aberto
Tec Advanced	Tudo do Tec Basic, mais gases ilimitados, profundidade ilimitada, trimix hipóxico; o tempo de fundo máximo dos planos CCR
Teste grátis	Todos os recursos do Tec Advanced, grátis, durante 2 semanas, uma única vez (iOS e Android)

Restaurar compras recupera os níveis que você já comprou, por exemplo depois de reinstalar o aplicativo ou em outro dispositivo conectado à mesma conta Apple ou Google.

Configurações avançadas

Abra **Configurações avançadas** › **Plano** ou **Configurações avançadas** › **Tabelas** nas preferências. As configurações avançadas reúnem parâmetros importantes dos planos de mergulho, das tabelas e da necessidade de gás:

- Conservadorismo: fatores de gradiente
- Desativar a “penalidade do hélio”
- Paradas de descompressão: profundidade da última parada e ppO₂ máxima
- Consumo respiratório (RMV) nas fases de trabalho e de descompressão
- Consumo respiratório em bailout CCR e consumo metabólico de O₂
- Setpoints CCR
- Velocidades de descida e de subida das fases do mergulho

Observação: a tabela de mergulho e o planejador de mergulho têm configurações avançadas próprias e separadas, para que você possa fazer experiências com a tabela sem alterar os seus planos de mergulho.



Recursos premium



Configurações avançadas

Ajustar o conservadorismo

O Diveplanner usa fatores de gradiente (GF) para acrescentar uma margem de segurança aos planos de mergulho. Os fatores de gradiente limitam a supersaturação dos seus tecidos a uma porcentagem da supersaturação máxima permitida pelo modelo (o valor M). Há dois fatores:

- **GF low** (GF baixo) é a porcentagem do valor M permitida em profundidade. Quanto menor esse valor, mais conservador é o plano e mais profunda é a primeira parada de descompressão.
- **GF high** (GF alto) é a porcentagem do valor M permitida ao chegar à superfície. Quanto menor esse valor, mais conservador é o plano e mais longas são as paradas rasas.

O GF high costuma ser maior que o GF low, para que as paradas progridam da profundidade até a superfície. Valores muito baixos resultam em mergulhos extremamente conservadores, com descompressões muito longas. Exemplos:

- GF 10/10 é extremamente conservador e provavelmente inviável na prática
- GF 20/50 é bastante conservador e resulta em mergulhos mais longos
- GF 45/75 é moderadamente conservador
- GF 100/100 não acrescenta nenhum conservadorismo ao modelo

O conservadorismo é uma escolha pessoal. Recomendamos que você se familiarize com os modelos de descompressão, os valores M e os fatores de gradiente para entender quais valores são os mais adequados para você. O conservadorismo de um plano também pode ser alterado nas **Configurações do mergulho** (veja o capítulo 2).

Desativar a “penalidade do hélio”

Pesquisas recentes sobre descompressão sugerem que calcular o hélio com as suas próprias meias-vidas, mais curtas, torna os mergulhos de trimix excessivamente conservadores, com paradas mais longas e mais profundas. Esta configuração permite que mergulhadores de trimix experientes calculem o hélio como o nitrogênio, o que encurta a descompressão. Desativar a penalidade do hélio é uma escolha pessoal, a ser feita somente se você compreender totalmente esse conceito.

Profundidade da última parada e ppO_2 máxima

A última parada de descompressão pode ser definida entre 3 m e 7 m (de 10 ft a 20 ft); o padrão é 3 m (10 ft). A ppO_2 máxima é o limite usado durante a descompressão para escolher as profundidades de troca de gás (1,6 por padrão).

Consumo respiratório (RMV / SAC)

O volume respiratório por minuto (RMV), ou consumo de ar na superfície (SAC), é o seu consumo respiratório expresso em volume por minuto na superfície. Você pode definir valores diferentes para a fase de trabalho (descida, fundo, subida até a primeira parada) e para a fase de decompressão. Eles são usados para calcular a necessidade de gás de um plano e, com os seus cilindros, as pressões e a reserva mínima.

Observação: o consumo respiratório é pessoal e deve ser medido. Ele varia com as condições do mergulho (corrente, frio...) e com o seu estado (estresse, cansaço...).

Consumo respiratório em CCR

O consumo respiratório em bailout CCR é usado para calcular a necessidade de gás do plano de bailout.

Observação: defina esses valores de forma conservadora, normalmente 2 ou 3 vezes maiores que os seus valores em circuito aberto, pois uma causa frequente de bailout é o acúmulo de CO₂.

O consumo metabólico de O₂ estima o oxigênio consumido durante um mergulho CCR.

Setpoints CCR

Os setpoints são usados para calcular a absorção de gás inerte e a decompressão em cada fase de um mergulho CCR. O **setpoint da descida inicial** é usado da superfície até a profundidade do primeiro nível, depois o **setpoint do mergulho** durante o mergulho; o **setpoint de deco** é usado a partir da primeira parada de decompressão.

Velocidades de descida e de subida

O Diveplanner vem com velocidades de descida e de subida padrão, que você pode adaptar ao seu estilo de mergulho. Elas definem a duração das fases de descida e de subida e, portanto, a absorção e a eliminação do gás inerte. É possível ajustar quatro velocidades:

- Descida
- Subida do fundo até a primeira parada
- Subida entre as paradas
- Subida da última parada até a superfície

Observação: mergulhe sempre o mais próximo possível das velocidades selecionadas, para que o seu mergulho corresponda ao plano. Subir ou descer mais rápido ou mais devagar pode tornar o seu mergulho menos conservador.



Configurações e consumos CCR

2. O planejador de mergulho (aba Plano)

A aba **Plano** planeja mergulhos multinível e multigás. A partir do tipo de mergulho (circuito aberto ou CCR), dos gases, das condições e do conservadorismo, ela calcula o plano normal, os planos de contingência e a necessidade de gás. O plano é exibido no modo simples ou detalhado, com a descida, os níveis, a subida, as trocas de gás e as paradas de descompressão. Ela alerta você sobre problemas de ppO_2 , setpoint, CNS/OTU, ICD, END e densidade do gás. Vários mergulhos podem formar um dia de mergulho, para levar em conta a saturação residual e os intervalos de superfície.

A tela Plano

- **Barra de ferramentas:** preferências (engrenagem), planos salvos (pasta), salvar o plano, o gráfico de descompressão, compartilhar os planos de mergulho, registrar este mergulho (livro) e as configurações avançadas do plano.
- **Dia de mergulho:** os mergulhos do dia, com os intervalos de superfície entre eles, e + para adicionar um mergulho.
- **Configurações do mergulho:** os níveis, gases, conservadorismo, condições e cilindros do mergulho selecionado.
- **Abas dos planos:** o plano normal e os seus planos de contingência.
- **Resumo:** tempo decorrido (runtime), tempo total de descompressão, gás necessário e, com cilindros, o tempo de fundo máximo.
- **Plano de mergulho,** seguido dos cilindros e da toxicidade do oxigênio (CNS, OTU) do mergulho.
- **Informações importantes:** os parâmetros usados no cálculo.

O plano e todos os planos de contingência são recalculados automaticamente sempre que um parâmetro muda.

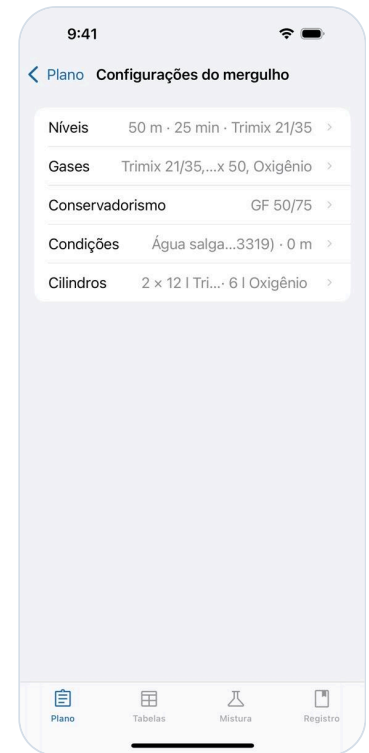


Aba Plano

Configurações do mergulho

Toque em **Configurações do mergulho** para configurar o mergulho selecionado. Cada linha resume o seu valor atual:

- **Níveis:** equipamento de respiração, instruções de mergulho (níveis), gases e planos de contingência
- **Gases:** a mesma tela, na parte dos gases
- **Conservadorismo:** os fatores de gradiente deste plano
- **Condições:** tipo de água, altitude e pressão ao nível do mar
- **Cilindros:** os cilindros que você leva (veja o capítulo 3)

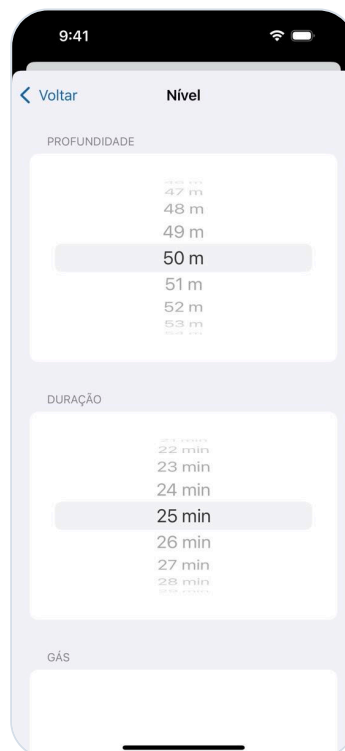


Configurações do mergulho

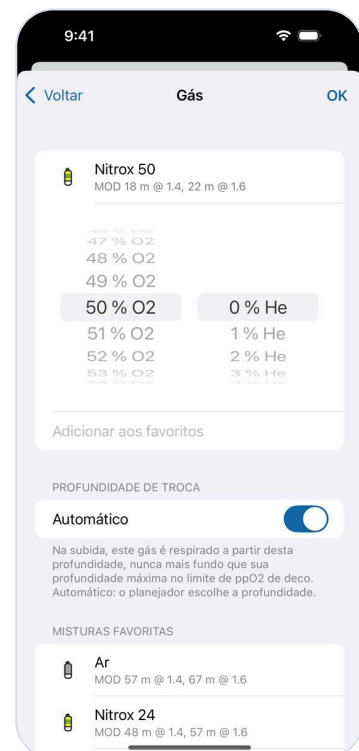
Níveis e gases



Instruções de mergulho e gás



Um nível



Um gás e a sua profundidade de troca

- **Equipamento de respiração:** circuito aberto ou rebreather de circuito fechado. Para um mergulho CCR, escolha o diluente e os gases de bailout.

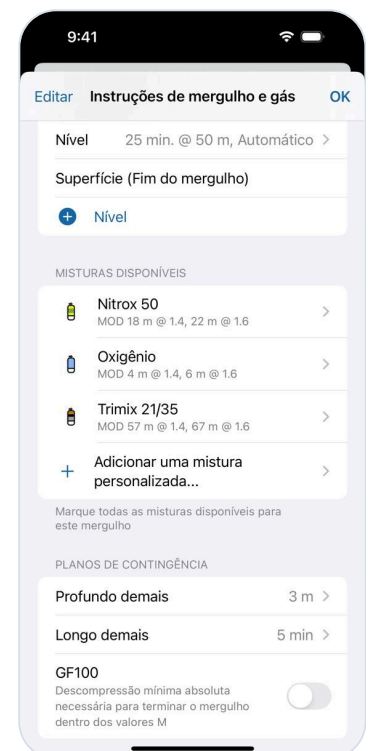
- **Instruções de mergulho:** toque em um nível para alterar a profundidade, a duração e o gás. **+ Nível** adiciona um nível; **Editar** reordena ou apaga níveis. O gás de um nível pode ser **Automático:** o planejador escolhe então o melhor dos gases selecionados.
- **Misturas disponíveis:** marque os gases disponíveis para este mergulho. **Adicionar uma mistura personalizada...** cria uma nova mistura a partir das frações de oxigênio e de hélio; as profundidades máximas de operação (MOD) a ppO_2 1,4 e 1,6 aparecem abaixo de cada gás.
- **Profundidade de troca:** em um gás, **Automático** deixa o planejador escolher a profundidade em que você passa para este gás na subida. Desative para definir você mesmo a profundidade; ela nunca pode ser maior que a MOD do gás no limite de ppO_2 de descompressão.
- **Misturas favoritas:** os seus gases habituais, a um toque. **Adicionar aos favoritos** inclui entre eles o gás que está sendo editado.

Planos de contingência

Na parte inferior da tela, defina **Profundo demais** e **Longo demais** para calcular os planos de um mergulho mais profundo ou mais longo que o previsto, e ative **GF100** para calcular a descompressão mínima absoluta, que permite terminar o mergulho dentro dos valores M.

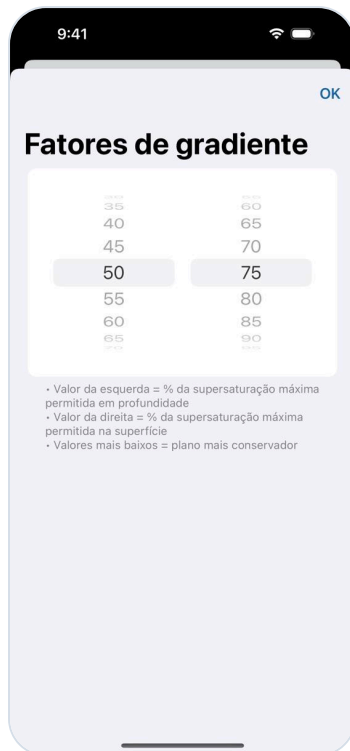
Se vários gases estiverem selecionados, os planos de **perda de gás** são calculados automaticamente: eles aparecem como abas acima do plano, com nomes como “(-) Oxigênio” para a perda do oxigênio, “(-) Nitrox 50” para a perda do Nitrox 50, e assim por diante.

Para um mergulho CCR, o **plano de bailout** é automático: ele começa no final do nível que exige mais gás de bailout e usa os gases de bailout selecionados.



Planos de contingência

Conservadorismo e condições



Fatores de gradiente do plano

Conservadorismo define os fatores de gradiente deste plano: GF low à esquerda, GF high à direita (veja *Ajustar o conservadorismo* no capítulo 1).

Condições define o tipo de água — salgada, salgada EN 13319 (o padrão dos computadores de mergulho) ou doce — e a altitude do ponto de mergulho. Opcionalmente, defina a pressão atual ao nível do mar, conforme a previsão do tempo.



Condições

As abas dos planos

Acima do plano há uma aba por plano: **Normal (CCR)** para um mergulho de rebreather), seguida dos planos de contingência:

- **+ 3 m, + 5 min e + 3 m/+ 5 min:** profundo demais, longo demais e ambos, com os valores que você definiu
- **GF100**, quando ativado
- uma aba **(-) gás** por gás de descompressão perdido, e **Perda de todos os gases de deco** quando você leva dois ou mais gases de descompressão
- **Bailout** (e **Bailout - GF100**) para um mergulho CCR

Toque em uma aba para ver o plano e a necessidade de gás correspondentes.

O resumo mostra o tempo decorrido, o tempo total das paradas de descompressão e o gás necessário, gás por gás.

Plano detalhado

Ative **Plano detalhado** para ver a duração de cada fase, as subidas entre as paradas e mais colunas: ppO_2 , EAD, END, CNS, OTU e o volume de gás de cada fase. Role o plano para os lados para ver todas as colunas.



O plano "+3 m"



Plano detalhado



... rolado para o lado



Informações importantes

O gráfico de descompressão

O botão de **gráfico** da barra de ferramentas desenha o plano da aba selecionada — o plano normal ou um plano de contingência — como profundidade em função do tempo:

- o **perfil**, colorido por fase: descida, níveis, subidas, paradas de descompressão e parada de segurança;
- o **teto a GF 100** (tracejado): a profundidade mais rasa que os tecidos permitem no limite de Bühlmann, os seus valores M;
- o **teto aos seus fatores de gradiente**: o limite que o plano respeita. Ele segue o GF low na primeira parada e mais fundo, e se aproxima do GF high à medida que você sobe. As paradas ficam sempre abaixo dele;
- o **tecido dominante** (pontilhado): a pressão de gás inerte (nitrogênio e hélio) do tecido mais carregado, mostrada como a profundidade com a mesma pressão ambiente. Enquanto você está mais fundo que essa linha, o tecido absorve gás; mais raso, ele o elimina.

Toque no gráfico e deslize o dedo ao longo dele para ler o tempo, a profundidade, os tetos e o tecido dominante naquele momento.

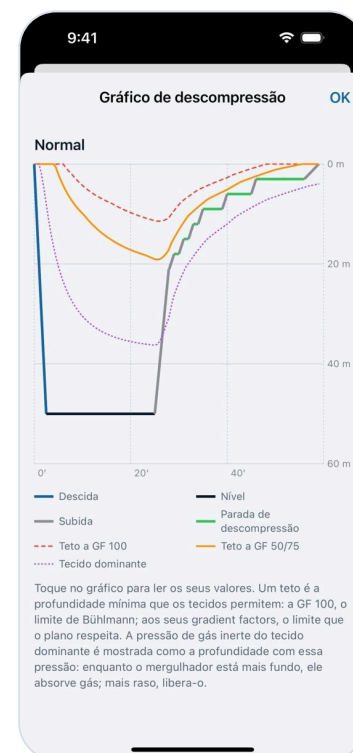


Gráfico de descompressão

Dica: a distância entre os dois tetos é a margem que os seus fatores de gradiente acrescentam aos valores M; compare as abas dos planos para ver como a perda de um gás ou um tempo de fundo mais longo os desloca.

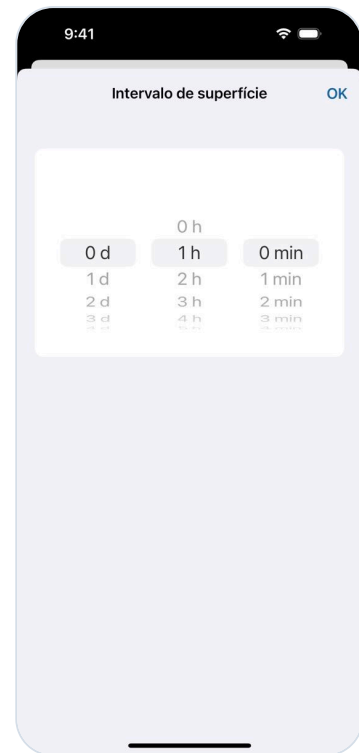
O dia de mergulho: mergulhos sucessivos



Um segundo mergulho, após 1 hora



O menu ... do dia de mergulho



Intervalo de superfície

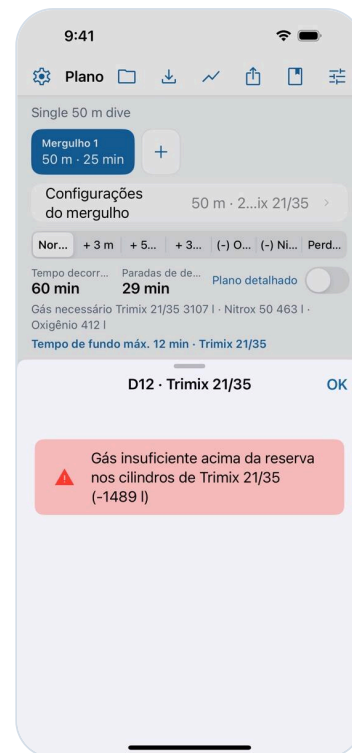
- Toque em + ao lado dos mergulhos para adicionar um mergulho depois do atual e, em seguida, defina as configurações dele. Cada mergulho é calculado com a saturação residual dos mergulhos anteriores e os intervalos de superfície. Não há limite para o número de mergulhos de um dia.
- Toque em um mergulho para selecioná-lo: o plano, as configurações do mergulho e as abas são as do mergulho selecionado.
- Toque na etiqueta **IS** entre dois mergulhos para alterar o intervalo de superfície.
- O menu ... remove o mergulho selecionado ou apaga todos os outros mergulhos do dia.
- O documento PDF contém todos os mergulhos do dia.

Alertas de perigo, de atenção e informações

O plano indica possíveis problemas destacando uma fase, um cilindro ou os valores de toxicidade do oxigênio em **amarelo** (atenção) ou em **vermelho** (perigo). Uma observação não crítica mostra um pequeno **(i)** azul na frente da fase. Toque na fase destacada, ou no (i), para ler a descrição.

Verificação	Limites
ppO ₂	1,4 no fundo e 1,6 durante a descompressão: alerta acima de 1,45 fora da descompressão, erro acima de 1,65; gás hipóxico: erro abaixo de 0,16 (abaixo de 0,18 a mais de 3 m de profundidade)
CCR	ppO ₂ do diluente acima do setpoint; setpoint que não pode ser atingido (informação)
END	informação acima de 40 m, alerta acima de 56 m
Densidade do gás	informação acima de 5,2 g/l, alerta acima de 6,2 g/l (no circuito, para CCR)
CNS	alerta acima de 80 %, erro acima de 100 %, para o mergulho e para o dia
OTU	informação acima de 300, erro acima de 850, para o mergulho e para o dia
ICD	contradifusão isobárica em uma troca de gás: risco de doença descompressiva do ouvido interno; supersaturação acima do GF ou do valor M
Gás	gás insuficiente acima da reserva; final do mergulho abaixo da reserva mínima; um gás que não está em nenhum cilindro

Os mesmos alertas aparecem no documento PDF.

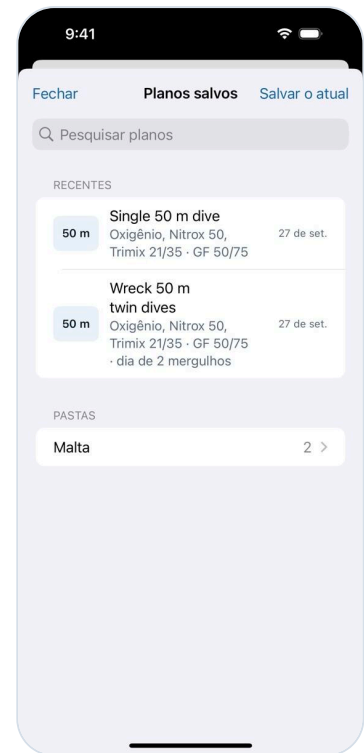


Um alerta, após o toque

Planos salvos

O botão de **pasta** abre os seus planos salvos; o botão **salvar** ao lado salva o plano atual — o dia de mergulho inteiro, com os seus mergulhos, gases, condições e cilindros.

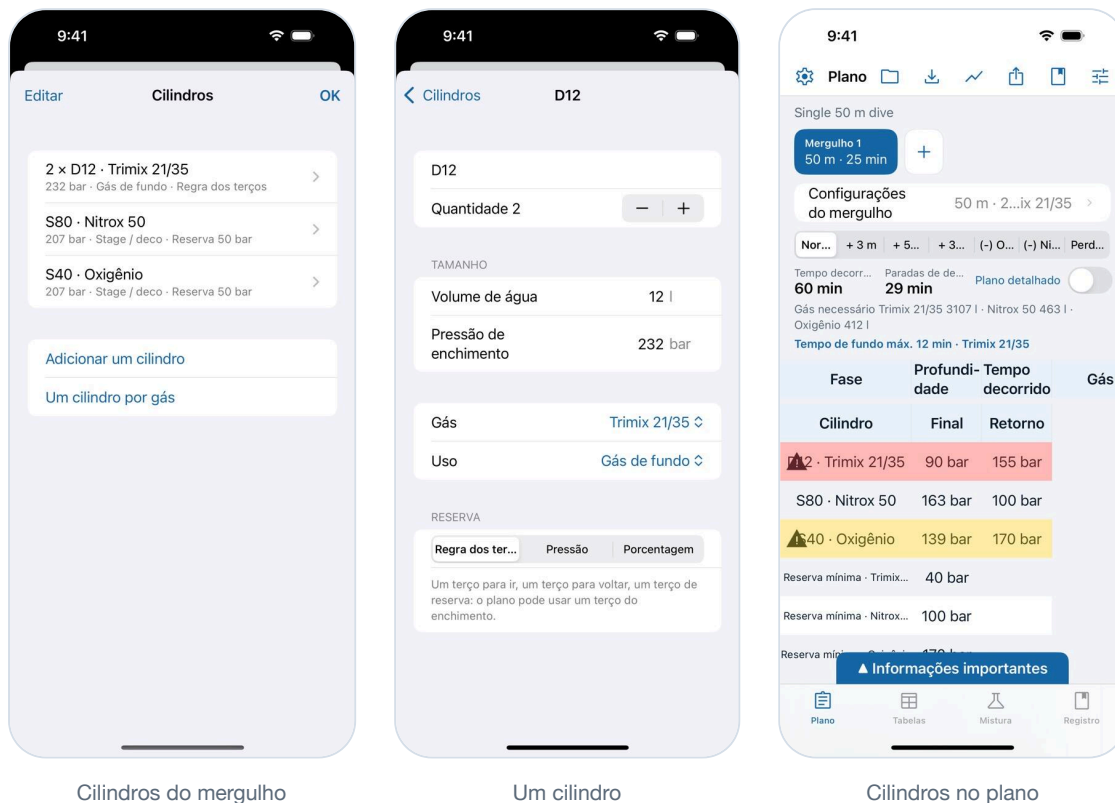
- **Salvar o atual** salva um novo plano com um nome e uma pasta opcional, ou atualiza o plano salvo que você abriu.
- **Recentes** lista os seus últimos planos; **Pastas** os agrupa. Pesquise por nome ou por pasta.
- Toque em um plano para abri-lo: ele substitui o plano atual, após uma confirmação.
- Deslize um plano, ou mantenha-o pressionado, para renomeá-lo ou movê-lo, duplicá-lo, compartilhá-lo ou apagá-lo.
- Um plano compartilhado é um arquivo **.diveplan**: abra-o a partir do Arquivos, do Mail, do AirDrop ou de um aplicativo de mensagens para importá-lo.



Planos salvos

3. Cilindros e planejamento de gás

Sem cilindros, o Diveplanner informa o volume de cada gás de que o plano precisa. Descreva os cilindros que você leva e ele também verifica se você tem gás suficiente, indica as pressões a acompanhar debaixo d'água e o tempo de fundo mais longo que o seu gás permite. Os cilindros estão disponíveis em todos os níveis; o tempo de fundo máximo exige o Tec Basic (o Tec Advanced para um mergulho CCR).



Descrever os seus cilindros

- Abra **Configurações do mergulho** > **Cilindros**. **Adicionar um cilindro** cria um cilindro; **Um cilindro por gás** cria um cilindro para cada gás do mergulho.
- Para cada cilindro: o nome, a **quantidade** (2 para um duplo ou dois sidemounts), o volume de água, a pressão de enchimento, o **gás** que ele contém e o seu **uso** (gás de fundo, stage / deco; para um mergulho CCR, oxigênio, diluente ou bailout). **Um cilindro por gás** propõe 12 l a 232 bar para o gás de fundo e 7 l a 200 bar para os demais (3 l para o oxigênio e o diluente de um CCR).
- Reserva**: o gás que você mantém intocado no cilindro.
 - Regra dos terços**: um terço para ir, um terço para voltar, um terço de reserva — o plano pode usar um terço do enchimento
 - Pressão**: uma pressão de reserva fixa, por exemplo 50 bar
 - Porcentagem**: uma porcentagem da pressão de enchimento

Cilindros no plano

Abaixo do plano, a tabela dos cilindros informa para cada um:

- Final**: a pressão restante no final do mergulho, se você respirar conforme o consumo respiratório definido

- **Retorno:** a pressão em que você encerra a fase de fundo — dois terços do enchimento com a regra dos terços; caso contrário, o maior valor entre a reserva e a reserva mínima
- **Reserva mínima** (rock bottom, uma linha por gás): o gás necessário para levar dois mergulhadores à superfície a partir do pior ponto do mergulho — um minuto para resolver o problema no fundo e, em seguida, toda a subida com as paradas, respirando o dobro do seu consumo de trabalho. Ela é calculada a partir do final de cada nível; o maior valor é mantido e arredondado para cima em múltiplos de 10 bar (100 psi). Para um mergulho CCR, é verificado o gás de bailout.

Um cilindro aparece em **vermelho** quando o plano precisa de mais gás do que você pode usar acima da reserva, e em **amarelo** quando você terminaria o mergulho abaixo da reserva mínima. Toque nele para ler o alerta: ele informa o volume que falta ou a pressão da reserva mínima.

Tempo de fundo máximo

Abaixo do resumo, **Tempo de fundo máx.** informa o tempo de fundo mais longo que os seus cilindros permitem e o que o limita: um gás, a reserva mínima, o gás de bailout, o CNS ou as OTU (ou sem limite até 180 minutos). Toque nele para aplicar esse tempo ao nível mais profundo. Ele aparece no plano Normal.

Observação: o planejamento de gás depende do seu consumo respiratório. Meça-o e planeje com valores adequados ao esforço, ao frio e ao estresse do mergulho.

4. A tabela de mergulho (aba Tabelas)

A aba **Tabelas** calcula mergulhos padrão rapidamente. A partir do tipo de mergulho (circuito aberto ou CCR), dos gases, das condições e do conservadorismo, ela monta uma tabela por profundidade e tempo de fundo e mostra se são necessárias paradas de descompressão. Ela também alerta sobre problemas de ppO_2 , setpoint, CNS e OTU.

Dica: calcule uma tabela de mergulho com os seus próprios fatores de gradiente e as suas condições de mergulho!

- As células **verdes** são mergulhos sem descompressão obrigatória, para os gases, as condições e o conservadorismo atuais. **PARADA DE SEGURANÇA** é recomendada quando o mergulho atingiu 30 m (98 ft) ou mais, ou quando um tecido termina o mergulho acima de 80 % do seu valor M na superfície.
- As células **azuis** são mergulhos com descompressão. O valor é o número de minutos de paradas de descompressão, incluindo a subida entre as paradas.
- As células **amarelas** estão perto de um limite do oxigênio: ppO_2 acima de 1,44, CNS acima de 80 % ou uma ppO_2 CCR acima do setpoint.
- As células **laranja** ultrapassam um limite: ppO_2 acima de 1,6, CNS acima de 100 % ou um mergulho que não pode ser calculado.

As profundidades avançam de 3 em 3 m (10 ft), os tempos de fundo de 5 em 5 minutos.

Mergulhos	10 min	15 min	20 min	25 min
15 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco
18 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco
21 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	3
24 m	Sem deco	Sem deco	3	5
27 m	Sem deco	3	5	10
30 m	3	3	8	15
33 m	3	6	12	23
36 m	3	9	17	31
39 m	38			

Aba Tabelas

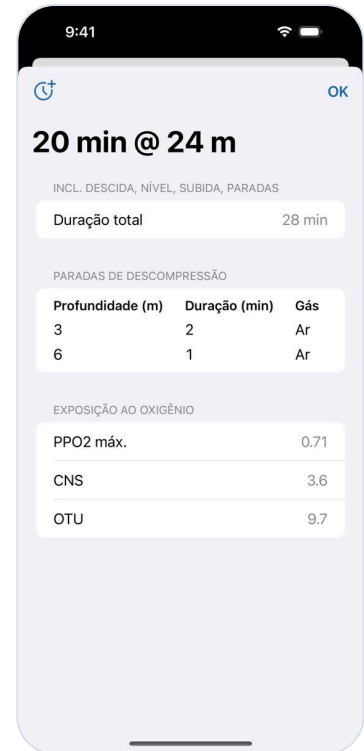
Detalhes do mergulho

Toque em uma célula para ver os detalhes desse mergulho:

- Duração total, incluindo descida, nível, subida e paradas
- Paradas de descompressão: profundidade, duração e gás
- Exposição ao oxigênio: ppO₂ máxima, CNS e OTU
- Observações e alertas, se houver

O botão no canto superior esquerdo dos detalhes (**Adicionar aos mergulhos sucessivos** no Android) adiciona este mergulho ao dia de mergulho, como um mergulho anterior feito uma hora antes: a tabela é recalculada com a saturação residual dele. Você também pode adicionar um mergulho anterior com +, pela profundidade e pela duração.

Observação: as paradas são listadas da última (a mais rasa) para a primeira.



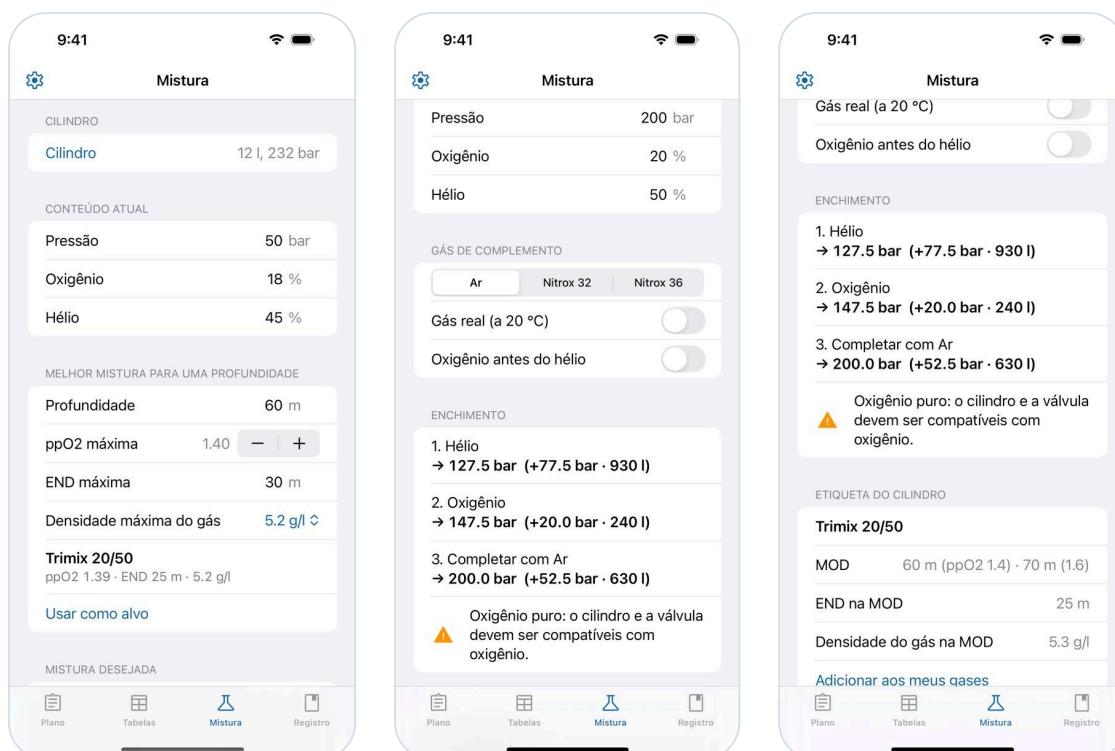
Detalhes de um mergulho

Atualizar a tabela

- **Configurações do mergulho** define o equipamento de respiração e os gases, o conservadorismo e as condições (tipo de água, altitude e pressão ao nível do mar) da tabela.
- A tabela é recalculada automaticamente quando um parâmetro muda.
- Os mergulhos do dia acima da tabela são os mergulhos anteriores: a tabela leva em conta a saturação residual deles e os intervalos de superfície. Toque na etiqueta **IS** para alterar um intervalo de superfície; o menu ... apaga todos os mergulhos anteriores.
- O painel **Informações importantes** lista os parâmetros usados para calcular a tabela.
- O botão **compartilhar** da barra de ferramentas compartilha ou imprime a tabela como documento PDF (veja o capítulo 7).

5. O misturador de gases (aba Mistura)

A aba **Mistura** calcula um enchimento por pressões parciais: do gás que resta no seu cilindro até a mistura desejada.



Cilindro, conteúdo, melhor mistura

Mistura desejada, gás de complemento, enchimento

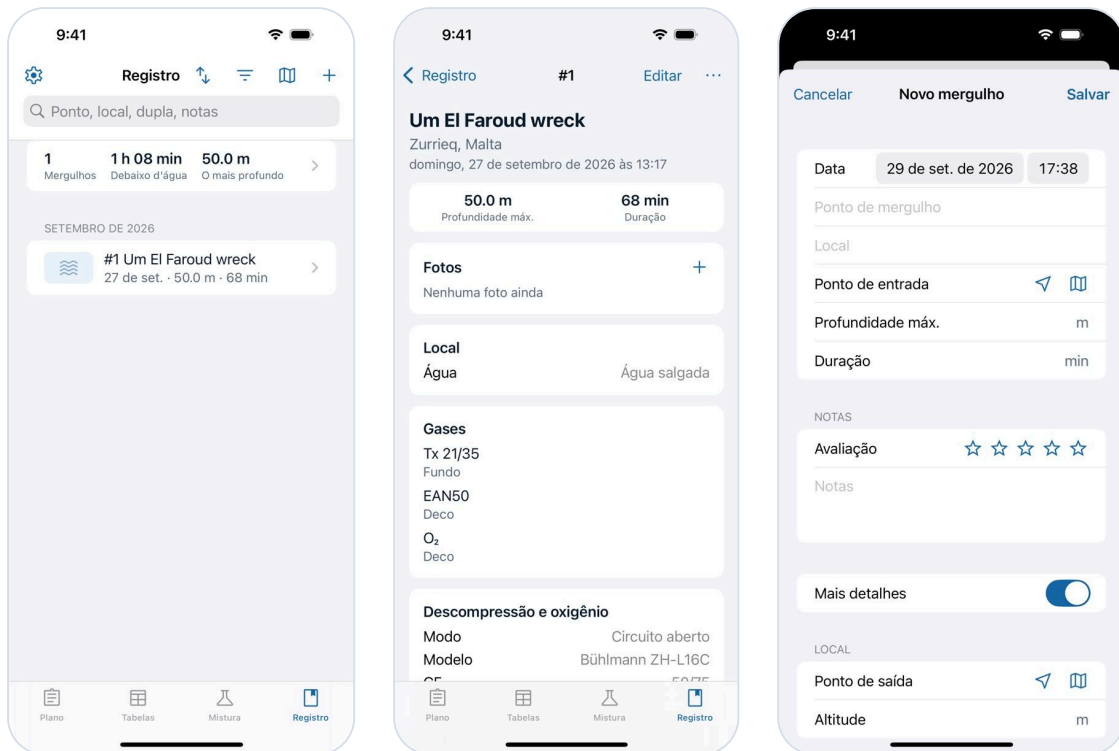
Etapas do enchimento e etiqueta do cilindro

- **Cilindro:** o volume de água e a pressão de trabalho.
- **Conteúdo atual:** a pressão restante e as frações de oxigênio e de hélio. Um cilindro com gás demais, ou com o gás errado, é esvaziado primeiro.
- **Melhor mistura para uma profundidade:** a partir de uma profundidade, uma ppO₂ máxima, uma END máxima e uma densidade do gás máxima (5,2 ou 6,2 g/l), o melhor trimix ou nitrox. **Usar como alvo** define essa mistura como a mistura a encher.
- **Mistura desejada:** a pressão e as frações de oxigênio e de hélio desejadas, ou uma mistura comum da lista.
- **Gás de complemento:** ar, Nitrox 32 ou Nitrox 36. **Gás real (a 20 °C)** leva em conta a compressibilidade dos gases, que as leis dos gases ideais ignoram em altas pressões. **Oxigênio antes do hélio** muda a ordem do enchimento.
- **Enchimento:** as etapas — hélio, oxigênio e depois o complemento — com a pressão a atingir em cada etapa, a pressão e o volume acrescentados, e os alertas (compatibilidade com oxigênio, mistura hipóxica).
- **Etiqueta do cilindro:** a MOD a ppO₂ 1,4 e 1,6, a profundidade mínima de uma mistura hipóxica, a END e a densidade do gás na MOD. **Adicionar aos meus gases** inclui a mistura nos seus gases favoritos.

Observação: misturar gases com oxigênio puro exige treinamento e equipamento limpo para oxigênio. Analise sempre o seu gás antes de mergulhar e etiquete os seus cilindros.

6. O livro de mergulhos (aba Registro)

A aba **Registro** guarda os seus mergulhos: registrados manualmente, a partir de um plano ou baixados do seu computador de mergulho.

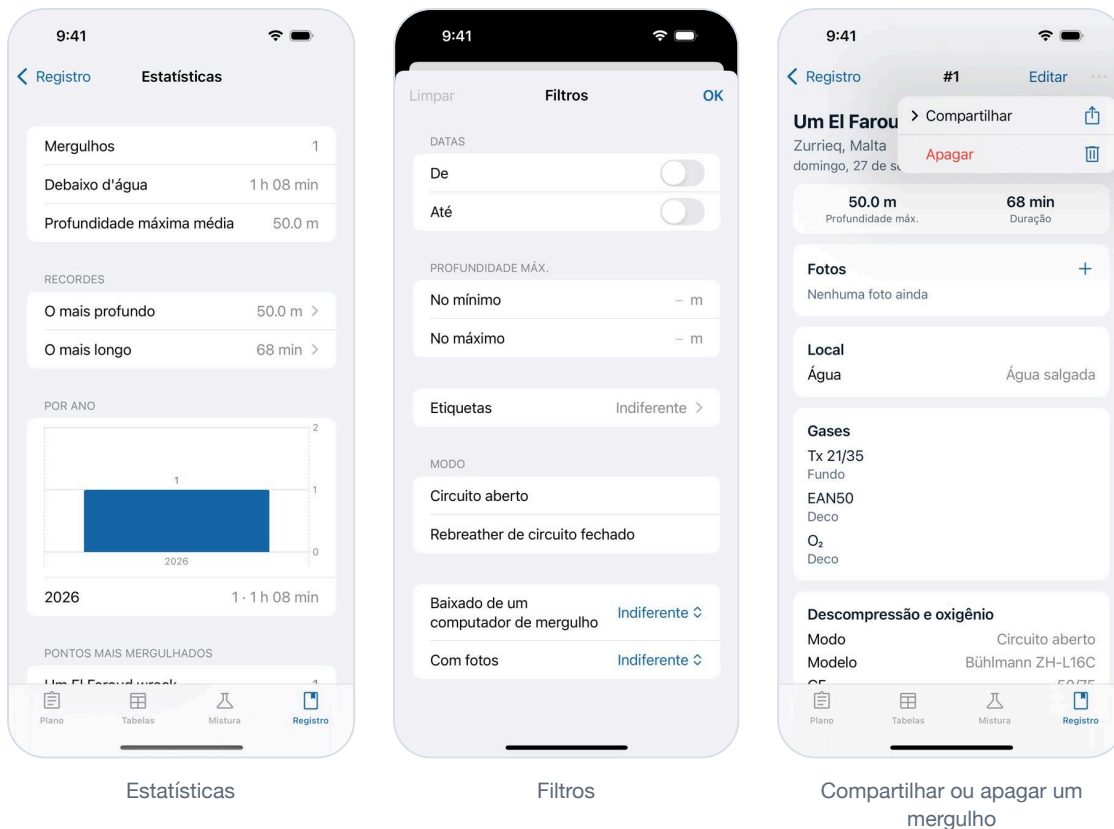


Livro de mergulhos

Um mergulho registrado

Registrar um mergulho

- **+** registra um mergulho manualmente: data, ponto de mergulho, local, pontos de entrada e de saída em um mapa, profundidade máxima, duração, avaliação e notas. **Mais detalhes** mostra todos os outros campos do mergulho, como o ponto de saída, a altitude, a água e os gases.
- **Registrar este mergulho**: o botão de livro da aba Plano cria um registro a partir do plano, com a profundidade, a duração, os gases, os cilindros e as configurações de decompressão.
- **Computadores de mergulho**: baixe os seus mergulhos de um computador de mergulho Shearwater por Bluetooth (Petrel 2, Perdix, Perdix AI, Nerd 2, Teric, Peregrine). Cada mergulho vem com o perfil, os gases, o modo (circuito aberto, CCR, ou bailout registrado como circuito aberto), os fatores de gradiente e o modelo de decompressão. Somente os mergulhos que ainda não estão no seu registro são baixados; se um download for interrompido (conexão Bluetooth perdida, aplicativo fechado), o próximo continua de onde parou. Mantenha o celular perto do computador de mergulho: a tela permanece ligada durante o download.
- **O perfil de um mergulho baixado** mostra as paradas que o computador de mergulho pediu e, abaixo, os valores que ele registrou: temperatura, ppO₂ e setpoint, CNS, pressões das garrafas, autonomia de gás e NDL. Toque no perfil para lê-los em um dado momento.
- **Fotos**: adicione a um mergulho fotos da câmera ou da sua biblioteca; as fotos tiradas durante o mergulho são sugeridas. Adicione legendas e escolha a foto de capa.



- **Pesquisa** por ponto de mergulho, local, dupla ou notas; o botão de **filtro** restringe a lista por datas, profundidade, duração, tipo de mergulho, mergulhos baixados de um computador de mergulho ou com fotos.
- O resumo no topo abre as **estatísticas**: totais, recordes, mergulhos por ano, pontos mais mergulhados.
- O botão de **mapa** mostra os seus pontos de mergulho em um mapa.
- **Exporte** o seu livro de mergulhos, ou um mergulho pelo menu ... dele: arquivo .divelog (com as fotos), UDDF 3.2, Subsurface XML, CSV ou um livro de mergulhos em PDF com linhas para a assinatura da dupla e do instrutor. **Importe** arquivos .divelog, UDDF e Subsurface (.ssrf, .xml).
- **Sincronização**: ative **Sincronizar o registro** nas preferências para manter os seus mergulhos e fotos em todos os seus dispositivos — no seu iCloud privado no iOS, iPadOS e Mac, em uma pasta privada do seu Google Drive no Android.

7. Compartilhar e imprimir planos de mergulho e tabelas

Você pode compartilhar ou imprimir planos de mergulho prontos para recortar, e as suas tabelas de mergulho.

- Toque no botão **compartilhar** na barra de ferramentas da aba Plano.
- Escolha um aplicativo de destino, **Imprimir** ou um local para salvar o documento.
- É gerado um documento PDF com, para cada mergulho do dia (os mergulhos anteriores primeiro, com os intervalos de superfície), todos os seus planos — normal, de contingência, GF100, perda de gás e bailout — cada um com:
 - o plano de mergulho, com as trocas de gás
 - a necessidade de gás em volume e em peso ou, com cilindros, as pressões final e de retorno de cada cilindro e a reserva mínima de cada gás
 - CNS e OTU, acumulados ao longo do dia
 - os alertas, do mais grave para o menos grave

e, no final, os parâmetros do cálculo.

Observação: no Mac, a impressão também está disponível no menu **Arquivo**.



Planos de mergulho

Mergulho 1					Mergulho 2 - após 1:00 na superfície - Normal				
Profundid...	Duração	Tempo deco...	Gás	PPO2	Profundid...	Duração	Tempo deco...	Gás	PPO2
50 m		(2)	Trimix 21/35	1.25	50 m		(2)	Trimix 21/35	1.25
50 m		(25)	Trimix 21/35	1.25	50 m		(25)	Trimix 21/35	1.25
21 m		(28)	Trimix 21/35	1.25	21 m		(28)	Trimix 21/35	1.25
21 m	00:06	(28)	Nitrox 50	1.54	21 m	00:06	(28)	Nitrox 50	1.54
18 m	01:00	(30)	Nitrox 50	1.39	18 m	01:00	(30)	Nitrox 50	1.39
15 m	01:00	(32)	Nitrox 50	1.24	15 m	01:00	(32)	Nitrox 50	1.24
12 m	01:00	(34)	Nitrox 50	1.09	12 m	01:00	(34)	Nitrox 50	1.09
9 m	04:00	(39)	Nitrox 50	0.95	9 m	04:00	(39)	Nitrox 50	0.95
6 m	05:00	(45)	Oxigênio	1.59	6 m	07:00	(47)	Oxigênio	1.59
3 m	10:00	(56)	Oxigênio	1.30	3 m	17:00	(65)	Oxigênio	1.30
0 m		(59)	Oxigênio	1.30	0 m		(68)	Oxigênio	1.30
Necessidade de gás		Volume	Peso		Cilindro		Final	Retorno	
Trimix 21/35		3107 l	2.8 kg		D12 - Trimix 21/35		90 bar	155 bar	
Nitrox 50		463 l	0.6 kg		S80 - Nitrox 50		163 bar	100 bar	
Oxigênio		412 l	0.6 kg		S40 - Oxigênio		109 bar	210 bar	
CNS 37 % - OTU 84					Reserva mínima (rock bottom... 40 bar				
• A densidade do gás está alta (acima de 5.2 g/l) (5.4 g/l)					Reserva mínima (rock bottom... 100 bar				
					Reserva mínima (rock bottom... 210 bar				
CNS 68 % - OTU 182									
• Gás insuficiente acima da reserva nos cilindros de Trimix 21/35 (1489 l)									
• Abaixo da reserva mínima (rock bottom) no fim do mergulho: Oxigênio (210 bar)									
• A densidade do gás está alta (acima de 5.2 g/l) (5.4 g/l)									

- Modelo de descompressão: Bühlmann ZH-L16C, Mergulhos sucessivos: 1
- Conservadorismo: Fatores de gradient (50/75)
- Condições: Água salgada (EN13319), Altitude 0 m
- Misturas selecionadas: Oxigênio, Nitrox 50, Trimix 21/35
- Descida: 20 m/min
- Subida: -10 m/min, entre paradas: -3 m/min, até a superfície: -1 m/min

Um dia de mergulho com dois mergulhos de trimix: os planos, a necessidade de gás, os cilindros com as pressões final, de retorno e de reserva mínima, CNS e OTU, os alertas e, no final, os parâmetros do cálculo.

A tabela de mergulho

O botão **compartilhar** da aba **Tabelas** gera um documento PDF da tabela, em uma única página na horizontal: as profundidades nas linhas, os tempos de fundo nas colunas, cada mergulho com o seu tempo de descompressão nas cores da tela (sem descompressão, com descompressão, atenção, perigo) e um * onde uma parada de segurança é recomendada. Após mergulhos anteriores, o título da tabela indica a posição dela no dia e os mergulhos anteriores são listados. No final, os parâmetros do cálculo.



Diveplanner Tec & Rec
<https://www.diveplanner.online>

2026-09-29 10:37 Z

Tabela de mergulho

Profundidade	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min
3 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco
6 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco
9 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco
12 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco
15 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	1	3
18 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	1	3	6	9	13	17
21 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	Sem deco	3	4	7	11	17	22	27	33
24 m	Sem deco	Sem deco	Sem deco	3	5	9	15	22	28	36	44	51
27 m	Sem deco	Sem deco	3	5	10	16	26	33	43	51	60	71
30 m	Sem deco *	3	3	8	15	26	35	47	58	69	82	94
33 m	Sem deco *	3	6	12	23	33	47	59	73	88	102	118
36 m	Sem deco *	3	9	17	31	44	59	74	92	108	126	144
39 m	Sem deco *	5	12	24	38	55	72	91	109	132	151	176
42 m	Sem deco *	6	15	31	48	66	87	109	133	154	182	210
45 m	Sem deco *	8	20	37	58	79	102	127	154	184	215	243
48 m	Sem deco *	10	24	44	67	94	119	149	178	213	247	284
51 m	Sem deco *	12	31	53	78	108	137	169	210	242	284	331
54 m	3	15	36	61	92	121	155	195	233	280	331	379
57 m	3	17	42	70	103	138	175	221	267	318	372	431
60 m	4	19	47	79	116	155	201	247	299	363	420	484
63 m	5	24	56	90	127	171	225	277	342	402	473	555
66 m	5	27	62	100	145	193	246	309	379	453	531	618

Cada mergulho: o seu tempo de descompressão em minutos, incluindo a subida entre paradas.

Verde: sem descompressão. Azul: descompressão. Amarelo: cuidado, laranja: aviso (ppO2 ou CNS) ou mergulho não calculado.

* Parada de segurança recomendada.

- Modelo de descompressão: Bühlmann ZH-L16C
- Conservadorismo: Fatores de gradiente (50/75)
- Condições: Água salgada, Altitude 0 m
- Mistura selecionada: Ar
- Descida: 20 m/min
- Subida: -10 m/min, entre paradas: -3 m/min, até a superfície: -1 m/min

A tabela de mergulho com ar, fatores de gradiente 50/75, em água salgada.