



**Audemars Piguet**  
Royal Oak Diver  
**300 metros**

## Heróis do mar

Por Cesarina Sousa e Miguel Seabra

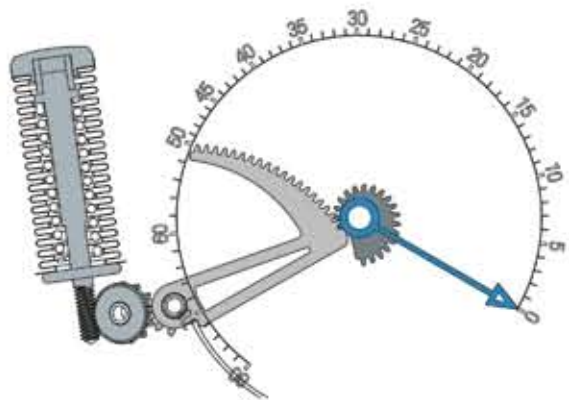
**Os relógios de mergulho estão sujeitos a uma enorme pressão e são instrumentos vitais para os próprios mergulhadores. Por esta razão, só podem integrar esta categoria instrumentos do tempo com características específicas e que passam com distinção os testes definidos pela norma ISO 6425 .**

Grandes, legíveis, viris – as características inerentes aos relógios de mergulho estão patentes nas coleções de quase todas as marcas relojoeiras de qualidade. Sobretudo desde a década de 90, a popularidade destes relógios fez com que a sua estética desportiva/casual contribuisse para moldar o estilo do relógio contemporâneo. A tendência não é nova; os relógios clássicos de mergulho acabaram por ser adoptados para o uso diário, algo que começou a notar-se com o Submariner da Rolex, cujo visual foi estabelecido como paradigma do relógio desportivo. Actualmente, os relógios de mergulho são autênticos computadores de pulso, com variadas funções, mas alimentados a pilhas – e o último lugar em que nos devemos preocupar com a duração de pilhas é debaixo de água. Por isso, aficionados da relojoaria e mergulhadores optam por relógios mecânicos porque não querem correr o risco de ter um relógio que fique sem bateria nas profundezas. No mundo subaquático, os relógios estão sujeitos a enormes pressões e são instrumentos vitais para os próprios mergulhadores: uma

falha mecânica ou uma falha na estanqueidade pode ter consequências funestas, razão pela qual nem todos podem ser considerados relógios de mergulho. Mas quais são as características que fazem destes relógios instrumentos certificados para fazer mergulho? Um relógio apresentado como ‘water-resistant’ não significa que seja de mergulho. Aliás, existem duas normas diferentes que regulam esta classificação. A ISO 2281 refere-se a relógios ‘water-resistant’ e a ISO 6425 debruça-se especificamente sobre relógios de mergulho. Segundo esta última, é considerado de mergulho um relógio concebido para suportar profundidades de pelo menos 10 atmosferas (equivalente a 100 metros de profundidade) e que dispõe de um sistema de controlo de tempo. Cada exemplar com estanqueidade superior a 100 metros tem de ser submetido a exigentes controlos de impermeabilidade sob pressão da água e do ar. Os testes de ar implicam uma pressão de 2 atmosferas, enquanto os testes de água incluem a submersão a uma profundidade de cerca de 30 centímetros durante 50 horas, a uma

temperatura entre os 18 e os 25 graus. Os testes obrigam também a imersão do relógio numa solução de cloreto de sódio (com salinidade comparável à da água do mar) a uma temperatura entre os 18 e os 25 graus durante 24 horas. Caixa e acessórios não devem revelar qualquer alteração após o teste e os elementos móveis deverão manter o seu perfeito funcionamento. Segundo a norma, o relógio de mergulho deve ainda ser sujeito a testes de resistência anti-magnética - tem de manter uma precisão de +/- 30 seg/ dia em relação à medição feita antes dos testes de exposição a campos magnéticos - e de resistência aos choques - é permitida uma variação na ordem de +/- 60 seg/dia em termos de precisão após o teste. Além dos testes, o relógio deve ser complementado com diversos elementos técnicos e estéticos que assegurem que aquele se adequa à sua função e que contribuem para que cada peça seja infalível debaixo de água. Estas exigências diferem das que são pensadas para relógios de quartzo. Aqui apresentamos apenas as exigências relativas a relógios mecânicos.





#### Pormenor

Para além dos aspectos exigidos pelas normas, surgem outras soluções técnicas que podem contribuir para uma ainda maior funcionalidade do relógio em ambiente subaquático, como o prova o Master Compressor Diving Pro Geographic da Jaeger-LeCoultre, um relógio dotado de profundímetro mecânico, dispositivo que permite medir a profundidade entre os 0 e os 80 metros. O profundímetro funciona graças a uma membrana que se dilata e se contrai em função da pressão exercida pela água e que se vai reflectir no movimento do ponteiro ao longo de uma escala própria.



#### Indicador de funcionamento

É obrigatória a existência de um indicador do funcionamento do relógio. De um modo geral, esta tarefa cabe ao ponteiro ou indicação dos segundos. Neste exemplo pode ver-se o disco dos segundos da linha Master Compressor Diving da Jaeger-LeCoultre.

#### Pressão

As variações de pressão são dos principais obstáculos que o relógio terá de ultrapassar. Tendo em conta que os átomos de hélio conseguem penetrar no relógio, em ambientes saturados acaba por se formar um ambiente pressurizado no seu interior. Se os átomos de hélio puderem escapar da caixa com facilidade durante a redução da pressão exterior, o hélio não se torna um problema. Caso contrário, o vidro poderá ser projectado. Claro que esta situação deverá ser levada em conta apenas em mergulho de alta profundidade. Para este problema, a válvula de hélio – criada pela Rolex, mas que hoje se encontra nos mais variados modelos como o Graham Chronofighter Oversize Diver Tech Seal – é a solução ideal. Para além da válvula de hélio, a Rolex utiliza também sistema patenteado Ringlock no seu Oyster Sea-Dweller Deep Sea que permite distribuir a pressão a que está sujeito. Trata-se de um anel feito de um metal especialmente tratado com nitrogénio para aguentar a pressão, ao qual são enroscados a luneta e o fundo de titânio que se molda ligeiramente e reverte à forma original. Este ano, a Porsche Design lançou o P'6780 Diver com uma caixa basculante em titânio anexada a uma estrutura protectora. Este modelo dispensa a coroa de rosca e a válvula de hélio em prol de um sistema de junta que estabelece o equilíbrio da pressão. O P'6780 Diver apresenta uma estanqueidade até 1000 metros.



**Jaeger-LeCoultre**  
Master Compressor Diving Pro Geographic  
**300 metros**



**Porsche Design**  
Performance P'6780 Diver  
**1000 metros**

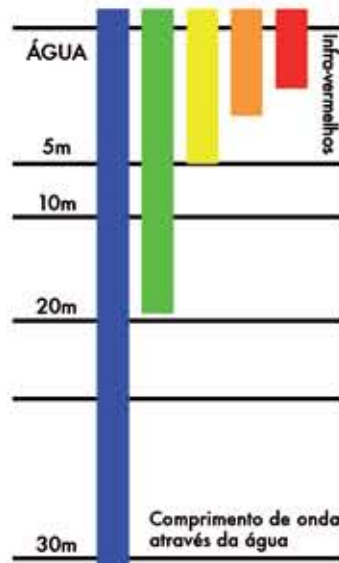
#### Bracelete

A norma refere que os anexos, nomeadamente a bracelete, fechos e zonas de fixação, devem resistir a uma força de 200 N sem revelarem alterações. Por isso, algumas marcas adoptam soluções como o aumento da dimensão da fivela, caso do novo Audemars Piguet Diver. Embora a norma não faça referência a materiais obrigatórios, as marcas utilizam com frequência o caucho, o aço ou o titânio. Para adaptação aos fatos de mergulho, as marcas concebem sistemas de extensão e fechos específicos.



#### Dispositivo de pré-selecção do tempo

A norma exige a existência de um dispositivo de pré-selecção de tempo que deve ser protegido contra uma eventual manutenção errada ou contra um movimento involuntário. A luneta rotativa unidireccional, interna ou externa, ou um indicador digital são as soluções mais utilizadas,. No caso da luneta, deverá contemplar uma escala até 60 minutos, sendo que indicações de 5 minutos deverão estar bem visíveis. É fundamental a coordenação entre as marcações da luneta e as do mostrador. No caso do indicador digital, deverá estar bem visível.



#### Perfeita legibilidade

Os ponteiros das horas e dos minutos, o marcador de tempo e o indicador de funcionamento do relógio devem ser perfeitamente legíveis a uma distância de 25 centímetros no escuro. Tendo em conta o facto de que a água bloqueia a entrada de luz, quanto maior for a profundidade, menor será o espectro de cores visível. Estudos revelam que abaixo dos 30 metros o azul é a única cor visível – razão pela qual a Jaeger-LeCoultre seleccionou a cor azul para as marcações principais da sua linha profissional de mergulho. Por outro lado, também um revestimento luminescente contribui para facilitar a leitura do tempo. Segundo, Andrea Schwartz, no século XIX os relojoeiros já utilizavam uma pintura natural fotoluminescente nos mostradores dos relógios. Mais tarde, os revestimentos à base de rádio – como o utilizado no Radiomir da Panerai em 1910 – ou de trítio – estreado no Panerai Luminor de 1949 – revelaram-se mais eficazes por serem elas próprias emisoras de luz. Porém, a radioactividade destas matérias levou à criação de um novo revestimento fotoluminescente, sendo o mais conhecido o SuperLuminova.



Calcanhar de Aquiles

A coroa era considerada o ‘calcanhar de Aquiles’ dos relógios, já que era através dela que as nocivas partículas minavam o mecanismo. John Harwood concebeu um modelo sem coroa: a sua solução consistia num sistema em que a corda era dada pela rotação da luneta, mas nunca granjeou a desejada unanimidade. Por sua vez, Hans Wilsdorf, mesmo contrariando os seus colaboradores, seguiu outra via na Rolex: complementando a concepção de uma caixa monobloco, resolveu o problema das infiltrações através da coroa idealizando um sistema de rosca: a coroa aparafusada de elevada precisão (a sua feitura exige 35 operações) está dotada de um sistema de segurança dupla baptizado Twinlock – ou Triplock para os modelos de mergulho mais radical.



Travessia simbólica

Quando Mercedes Gleitze se lançou no Canal da Mancha em Outubro de 1927, esse acto representou um pequeno mergulho para uma mulher... mas um passo gigante para a indústria relojoeira. Hans Wilsdorf, o fundador da Rolex, tinha conseguido que a aventureira usasse um relógio de caixa revolucionária apelidada Oyster – que Wilsdorf garantia ser à prova de água. O Rolex Oyster manteve-se intacto, fazendo jus ao seu nome (Oyster significa ostra, o molusco que se fecha hermeticamente na sua concha). Ficava definitivamente ultrapassado o estigma da vulnerabilidade dos relógios face à água.



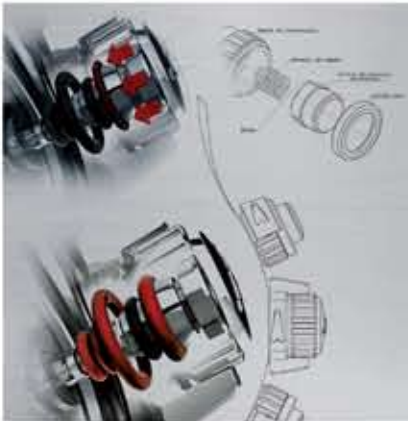
Pioneirismo Rolex

Em 1935, a Rolex lança uma primeira definição de estanqueidade para os seus relógios: «Impermeáveis à água, ao pó, ao clima tropical, ao gás, ao ar, à neve e fecho hermético assegurado contra qualquer influência exterior nociva ao bom funcionamento». A partir de 1967, o Sea-Dweller permitiu à Rolex apresentar um modelo de produção regular capaz de mergulhar ainda mais fundo; o seu segredo residia numa válvula capaz de descarregar uma reserva de hélio dentro do relógio de maneira a permitir, aquando da subida, uma descompressão similar àquela que faz o mergulhador.



Os progressos da concorrência

Em 1911 e sob a chancela da Jaeger-LeCoultre, Edmond Jaeger já havia depositado uma patente para uma caixa estanque; em 1939, a manufatura passa a comercializar um relógio com um sistema de fecho patenteado e estanque. Já neste milénio, a Jaeger-LeCoultre lançou uma gama mais desportiva para a sua linha Master Control: a gama Master Compressor, cujo nome advém de um original sistema de válvulas com indicador de fecho e destinado a impedir qualquer infiltração.



100 METROS



Patek Philippe  
Aquanaut  
120 metros

300 METROS



Panerai  
Luminor GMT  
300 metros

500 METROS



TAG Heuer  
Aquaracer 500  
500 metros

1000 METROS



Rolex  
Sea Dweller  
1220 metros