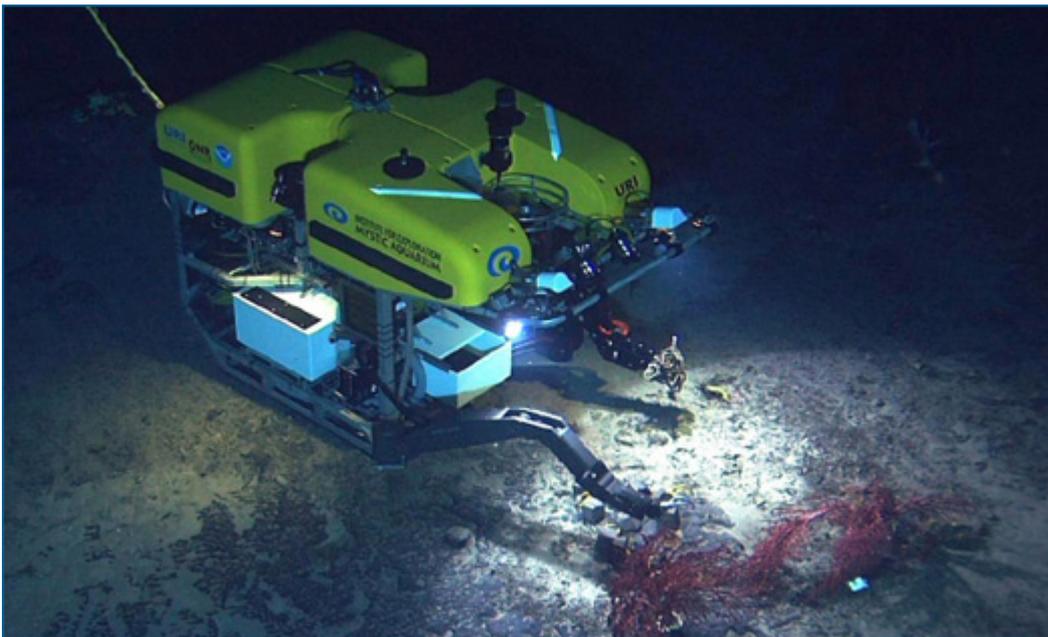


# Táticas para testar ideias

As [experiências](#) são uma das formas que podemos usar para [testar](#) alguns tipos de ideias, mas a [ciência](#) não vive apenas de experiências. Existem muitas outras formas de testar ideias cientificamente...

## O que é uma experiência?

Uma experiência é um teste que envolve a manipulação de algum fator ou fatores num sistema, a fim de ver como essas alterações afetam o resultado ou o comportamento do sistema. Idealmente, as experiências também requerem o [controlo](#), na medida do possível, de todos os outros fatores, de modo a isolar a causa dos resultados experimentais. As experiências podem ser testes simples efetuados em laboratório — como, por exemplo, deixar rolar uma bola ao longo de diferentes planos inclinados, de modo a determinar o efeito do ângulo no tempo que a bola leva a rolar ao longo do plano. Mas experiências em grande escala também podem ser efetuadas no mundo real. Por exemplo, experiências clássicas no campo da ecologia envolveram a remoção de uma espécie de cirrípede das rochas na zona entre-marés da costa escocesa, de modo a averiguar o efeito desta mudança nas outras espécies de cirrípedes ao longo do tempo. Mas quer sejam feitas em pequena ou grande escala, no laboratório ou diretamente na natureza, e requerendo anos ou apenas alguns milésimos de segundo para completar, as experiências distinguem-se dos outros tipos de testes por se basearem na manipulação de alguns fatores e, idealmente, no controlo de todos os outros.



As experiências podem até ter lugar no fundo do oceano. No caso ilustrado, um veículo operado à distância recolhe cubos de basalto ali colocados cerca de um ano antes. Estes cubos podem servir, potencialmente, de novos ancoradouros para os organismos coralinos. A experiência consiste em examinar a forma como o coral se reproduz e dispersa.

## Experiências naturais

Alguns aspetos do [mundo natural](#) não podem ser manipulados e, portanto, não podem ser analisados através de experiência direta. Pura e simplesmente, não é possível voltar atrás no tempo e introduzir tentilhões em três grupos de ilhas diferentes para observar a sua subsequente evolução. Não podemos mudar a posição dos planetas para ver como é que as suas órbitas seriam alteradas pela nova configuração. E não podemos fazer com que os vulcões entrem em erupção de modo a investigar a forma como eles afetam o ecossistema circundante. Contudo, fenómenos antigos, distantes ou de grande escala, *podem* ser estudados com os métodos descritos a seguir e, em muitos casos, podemos [observar](#) os resultados de [experiências naturais](#) que têm lugar nestes sistemas. Experiências naturais ocorrem quando o universo, de certa forma, faz a experiência por nós — isto é, o aparato experimental relevante já existe na natureza, e tudo o que temos a fazer é observar os resultados.



Apesar de não podermos manipular experimentalmente fenómenos como os vulcões, podemos contudo observar cuidadosamente o resultado destas experiências naturais. Nesta foto, um geólogo obtém uma amostra de lava do Kilauea, um vulcão localizado no Havai.

- 🔍 Para aprender como uma experiência natural forneceu evidência em suporte da [teoria](#) geral da relatividade, veja [Iluminando a relatividade: Experiências com as estrelas](#).



Um dente de *Tyrannosaurus rex* pode dizer-nos muitas coisas sobre a dieta deste animal.

## Mais do que apenas experiências

Para muitas ideias científicas, o teste através de experiências é impossível, inapropriado, ou apenas uma parte da história. Nestes casos, efetuar um teste é frequentemente uma questão de fazer as observações certas. Por exemplo, não podemos fazer experiências em estrelas longínquas de modo a testar ideias sobre o tipo de reações nucleares que ocorrem no seu interior, mas *podemos* testar estas ideias construindo sensores que nos permitem observar os tipos de radiação que as estrelas emitem. Da mesma forma, não podemos efetuar experiências para testar ideias sobre o que o *Tyrannosaurus rex* comia, mas *podemos* testar estas ideias através de observações detalhadas, comparando os dentes fossilizados desta espécie de dinossauros com dentes de organismos modernos que se nutrem de alimentos diversos. E, é claro, muitas ideias podem ser testadas quer através de experiências, quer através de observações diretas. Por exemplo, podemos testar ideias sobre a forma como os clorofluorcarbonetos interagem com a camada de ozono, efetuando experiências químicas e através de estudos observacionais da atmosfera.