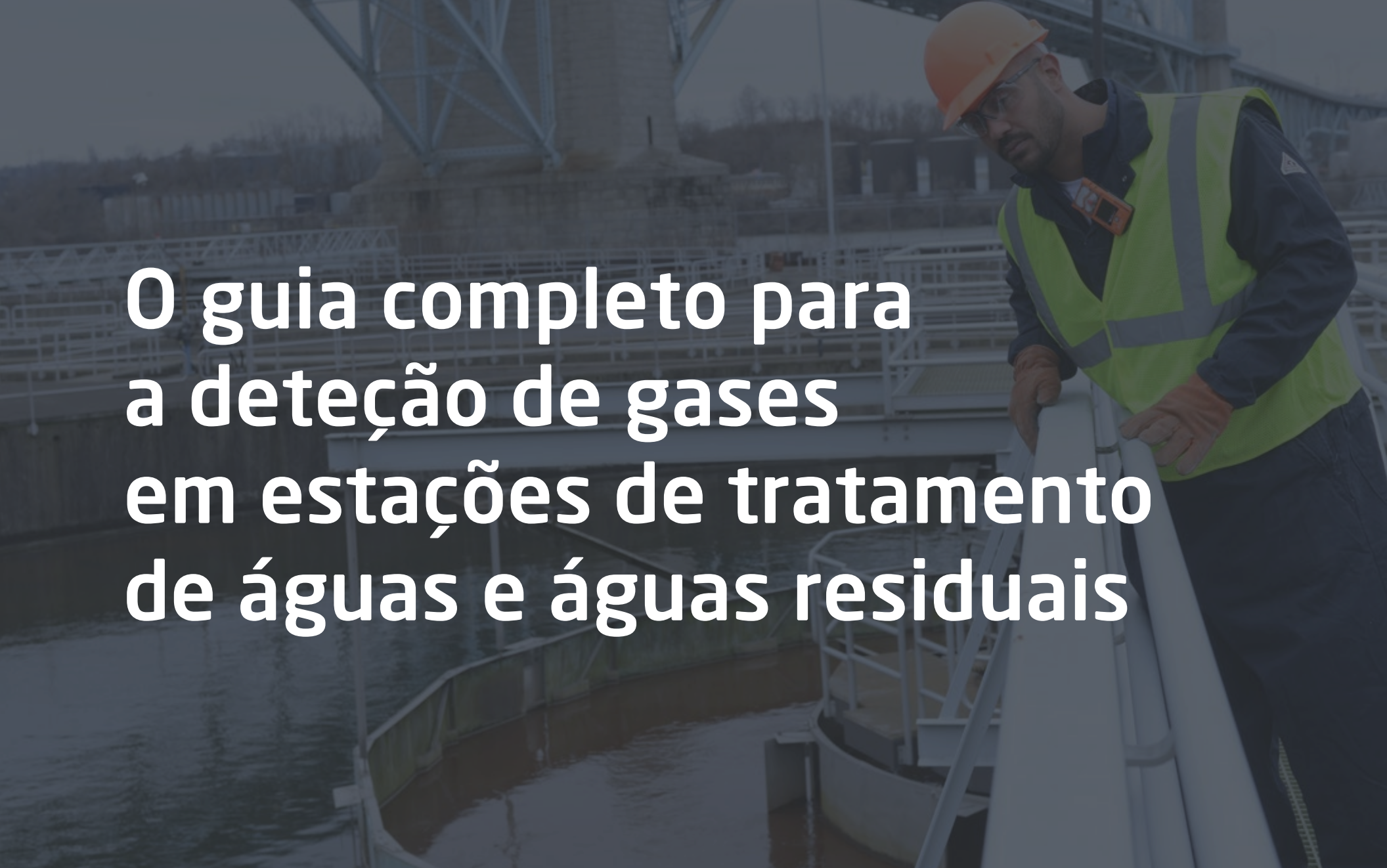


A worker wearing an orange hard hat, safety glasses, and a high-visibility yellow vest is leaning over a metal railing at a water treatment plant. The background shows industrial structures and water. The text is overlaid on the left side of the image.

O guia completo para a deteção de gases em estações de tratamento de águas e águas residuais

Índice

- 1** Perceba os riscos que os trabalhadores enfrentam
- 2** Conheça os perigos
- 3** Escolha os detetores:
monogás vs multigás
- 4** Acrescente detetores de área para segurança extra
- 5** Detete os perigos de gases em espaços confinados
- 6** Necessidades de segurança além da detecção de gases:
pânico, homem-caído e partilha de alarmes
- 7** Proteção de trabalhadores solitários
- 8** Gestão da informação
- 9** Manutenção dos detetores de gases
- 10** Opções de propriedade dos detetores de gases: compra, aluguer ou *leasing*
- 11** Treine a sua equipa

Perceba os riscos que os trabalhadores enfrentam

Como profissional de segurança numa estação de tratamento de águas ou águas residuais, o seu trabalho é proteger os trabalhadores de perigos, incluindo gases perigosos. Os trabalhadores provavelmente estão mais cientes dos perigos representados por escorregões e tropeções, mas muitas vezes os perigos relacionados com gases passam despercebidos, no entanto, estes perigos, numa estação de tratamento de águas ou águas residuais, podem ser uma questão de vida ou morte.

Isto é verdade em toda a sua instalação e é extensível até mesmo a trabalhadores remotos no campo. Os trabalhadores têm mais probabilidade de encontrar gases perigosos em espaços confinados, como poços de medição, entradas de homem, poços, estações elevatórias, tanques de armazenamento de produtos químicos e muito mais.

Os dados mais recentes do Instituto Nacional para a Segurança ocupacional e Saúde dos EUA mostra que **60% das mortes de trabalhadores em espaços confinados são de aspirantes a socorristas que tentaram salvar um membro da equipa caído devido a gases perigosos.**

Para prevenir situações como esta, todos os trabalhadores necessitam usar equipamentos de deteção de gás e estarem cientes dos perigos dos gases que poderão encontrar no trabalho.



60%

das mortes em espaços confinados envolvem aspirantes a socorristas que são vencidos por gases perigosos.

Conheça os perigos

Para manter os trabalhadores em segurança, é necessário saber onde poderão encontrar gases perigosos.

Muitas estações de tratamento de águas e de águas residuais dependem de detetores de gases fixos e kits de monitorização de espaços confinados para identificar os gases perigosos. Embora estas soluções possam ser eficazes para as aplicações pretendidas, estas não alertam os trabalhadores para os perigos fora destas áreas específicas. Os gases podem e realmente escapam destas zonas, sendo portanto importante que os trabalhadores usem **detetores de gases portáteis pessoais** para a identificação de gases perigosos em toda a instalação.

Ao mesmo tempo, todas as pessoas que possam ser expostas a gases perigosos – e aqueles que os irão monitorizar remotamente – necessitam de perceber os potenciais perigos e respetivos efeitos. Quando expostos a gases perigosos, os trabalhadores poderão experienciar tonturas, irritação dos olhos, nariz ou garganta, envenenamento, asfixia, perda de consciência e mais.

Sem detetores de gases pode ser difícil ou até mesmo impossível avaliar adequadamente estes riscos.

Estações de tratamento de águas e águas residuais tipicamente monitorizam:

	Cloro (Cl ₂)	Monóxido de carbono (CO)	Ácido sulfídrico (H ₂ S)	LEL (Limite de Explosividade Inferior)	Amónia (NH ₃)	Oxigénio (O ₂)	Dióxido de Enxofre (SO ₂)
Captação de água (Barragens, reservatórios, lagos, rios, tanques de captação e armazenagem)	●	●	●	●			
Captação de águas pluviais e residuais (Poços, entradas de homem, fossas, estações de tratamento)		●	●	●		●	
Tratamento de água (Áreas de tratamento, tanques de armazenagem de químicos, estações de injeção)	●					●	
Tratamento de águas residuais (Tratamento de gás e áreas de armazenagem, digestores, sedimentadores, tanques de arejamento e clarificação)			●	●	●	●	●
Distribuição de água (Poços de medição, caixas, pipelines, trincheiras)	●	●	●	●		●	
Operação da instalação	●		●				



Todos os monitores devem ser intrinsecamente seguros para evitar riscos de explosão e devem ser capazes de resistir a condições extremas.

Escolha os detetores: Monogás vs multigás

O seu programa de deteção de gás deve incluir detetores de gás pessoais para alertar a sua equipa sobre gases perigosos fora do alcance dos detetores fixos. Ao equipar os trabalhadores com os detetores pessoais corretos, eles serão alertados para os gases perigosos, não fazendo diferença qual o seu local de trabalho.

Os detetores de gases pessoais existem em 2 versões: monogás e multigás.

Se os trabalhadores correm o risco de exposição de um gás comum no local de trabalho, um detetor monogás é o ideal. Detetores monogás para H_2S ou Cl_2 são habitualmente usados por operadores da estação.

Se os trabalhadores correrem o risco de exposição de múltiplos gases em simultâneo, um detetor multigás é essencial. Trabalhadores de captação de águas pluviais e residuais, tratamento e distribuição tipicamente necessitam de detetores multigás.

Detetores multigás emparelhados podem levar a deteção pessoal um passo em frente alertando todos os membros de uma equipa quando um detetor entra em alarme. Detetores que enviam eventos de alarme e localização em tempo real para uma rede de monitorização ao vivo, podem ser particularmente úteis ao dar aos gestores de segurança remota uma visão geral das condições que os trabalhadores enfrentam.

Acrescente detetores de área para segurança extra

Detetores de área são unidades móveis que podem ser utilizados para a monitorização de uma área aberta ou para criar uma cerca entre uma área segura e uma onde os perigos provavelmente estarão presentes. Os detetores de área são fáceis de “largar e andar”, tornando-os mais fáceis de instalar do que os seus equivalentes fixos.

Detetores de área melhoram a segurança do local de trabalho através de uma análise da atmosfera, alertando os trabalhadores ou gestores de segurança remotos quando as condições mudam. Os detetores de área são especialmente úteis para a monitorização de concentrações de gás em locais onde as pessoas não conseguem trabalhar com facilidade ou em segurança.

Como são frequentemente usados em áreas ruidosas ou movimentadas, deve ser procurado um detetor de área com alarmes sonoros altos e alarmes luminosos brilhantes. Alguns detetores de área podem inclusivamente partilhar eventos de alarme com detetores pessoais próximos e exibir avisos personalizáveis como “Evacuar” ou “Ventilar”, para que todos saibam exatamente o que fazer. Dessa forma, quando forem detetados níveis perigosos de gás, os detetores vão alertar de forma rápida e clara todas as pessoas que se encontram nesse espaço.





Detete gases perigosos em espaços confinados

A regra 2x2

Espere dois minutos mais dois segundos por cada 30 cm de tubo

De estações elevatórias e caixas de entrada de homem, a valas e tanques de armazenagem de produtos químicos, os espaços confinados são comuns. Para se manterem seguros, os trabalhadores devem analisar a atmosfera antes de alguém entrar no espaço e, em seguida, continuamente durante a entrada.

Para uma amostragem prévia à entrada, utilize um detetor de gás com bomba de amostragem e tubo para retirar amostras do espaço confinado para um local seguro, do lado de fora. Quando utiliza uma bomba de amostragem siga a regra do 2x2, espere dois minutos mais dois segundos por cada 30 cm de tubo. Com 6 metros de tubo, primeiro aguarde dois minutos, depois adicione 40 segundos. Repita este processo no topo, meio e fundo do espaço, uma vez que diferentes gases estabilizam a diferentes alturas.

Os trabalhadores também devem **monitorizar o espaço confinado continuamente** durante a entrada, pois as condições atmosféricas podem deteriorar-se rapidamente. Se as condições tenderem para o perigo, os trabalhadores terão o aviso que precisam para sair do espaço confinado em segurança.

Se um detetor indicar níveis perigosos de gases tóxicos, gases combustíveis ou deficiência de oxigénio (ou enriquecimento), os trabalhadores devem evacuar o espaço confinado, ventilar e voltar a analisar a atmosfera antes de voltarem a entrar.

Necessidades de segurança além da detecção de gases:

Pânico, homem-caído e partilha de alarmes

Os detetores de gases modernos podem fazer mais do que monitorizar a exposição a gases perigosos. Eles podem também alertar trabalhadores e supervisores para outras situações perigosas.

Um **botão de pânico** integrado no detetor pode ser útil em diversas situações, incluindo se um trabalhador ficar preso num equipamento, sentir-se tonto ou com outra emergência médica qualquer. **Alarmes de homem caído** alertam os responsáveis de segurança quando um trabalhador permanece imóvel durante um período predeterminado de tempo.

Alguns detetores de gás podem enviar e receber **alertas instantâneos** e leituras de gás para detetores emparelhados até 1,5 km ou para uma sala de controlo a centenas de km de distância. Esta funcionalidade não só alerta colegas de equipa nas proximidades e responsáveis de segurança remotos que alguém está com problemas, como também informa quem precisa de ajuda, onde estão e o tipo de problema que estão a sentir. Desta forma torna-se mais fácil para os colegas tomarem as devidas precauções de segurança antes de tentarem resgatar alguém.



Proteger trabalhadores solitários

Trabalhadores solitários são comuns na indústria de tratamento de águas e águas residuais. Eles podem estar no campo a verificar medidores, a monitorizar a qualidade da água numa estação elevatória ou reservatório, ou até a trabalhar sozinhos na extremidade remota de uma grande instalação.

Quando esses trabalhadores solitários encontram uma ameaça, seja um perigo de gás, clima perigoso ou uma emergência médica, não podem contar com a ajuda de colegas próximos. Uma maneira de melhorar a segurança do trabalhador móvel e solitário é ligá-lo aos seus contactos de segurança por meio de um software de monitorização em tempo real. Os supervisores podem assim obter esta visibilidade em tempo real da localização e do bem-estar dos trabalhadores móveis em áreas remotas. Notificações instantâneas por mensagem de texto, e-mail e alertas no ecrã permitem uma resposta rápida no caso de um alarme de gás, homem caído ou situação de pânico.

Procure um detetor de gás que ofereça ao trabalhador solitário a funcionalidade de transmitir automaticamente atualizações em tempo real sobre localização, riscos de gás e estado do trabalhador para os seus contactos de segurança. Uma variedade de opções de conectividade, incluindo telemóvel, satélite, wi-fi e gateways garantem cobertura, independentemente do local onde os trabalhadores estejam.



Os supervisores podem ter visibilidade em tempo real para a localização e bem-estar de trabalhadores móveis em áreas remotas.

Gestão da informação

Se estiver a identificar manualmente os dados de exposição ao gás, provavelmente vai gastar muito tempo num processo que produz pouco conhecimento. Os relatórios manuais dependem dos alarmes de gases que os trabalhadores se lembram e reportam naquele dia, desta forma estes são muitas vezes incompletos ou não confiáveis.

As estatísticas da Industrial Scientific sugerem que os **sistemas automatizados de recolha de dados** podem registar cinco vezes mais alarmes do que relatórios manuais, fornecendo uma imagem precisa da segurança em todas as suas instalações.

Para obter o máximo do seu programa de deteção de gases, precisa de uma recolha de dados automatizada. Reunir dados históricos, ou seja, todos os eventos de gás registados ao longo de meses ou anos de trabalho, assim como informações em tempo real, pode permitir que veja tendências que não seriam visíveis num relatório manual.

Dados em tempo real fornecem uma vantagem sobre os dados históricos, oferecendo alertas instantâneos quando um trabalhador está em perigo. Em vez de descobrir o problema dias ou mesmo semanas depois, pode ver o incidente em tempo real e intervir para evitar o problema no futuro.



Os sistemas automatizados de recolha de dados podem registar cinco vezes mais alarmes do que relatórios manuais.

Manutenção dos detetores de gases

Todos os detetores de gás requerem alguma manutenção. Os detetores precisam ser testados diariamente e calibrados pelo menos uma vez por mês. Esta é a única maneira de ter certeza de que os detetores de gás irão detetar gases e alertar os trabalhadores.

É necessário um sistema que permita aos trabalhadores carregar e testar os detetores antes de cada uso e calibrá-los conforme necessário. A solução mais comum é uma estação de calibração que pode carregar o detetor de gás, fazer o teste de resposta automaticamente antes de cada uso e calibrá-lo de acordo com uma programação configurável.

Como bônus, essas estações de calibração também podem gerar relatórios sobre a exposição do trabalhador, atividade dos alarmes e histórico de manutenção, tornando mais rápido e fácil o acesso aos relatórios de conformidade necessários.

Para tornar a manutenção ainda mais fácil, pode usar um programa de serviço baseado numa assinatura como o iNet® Exchange para automatizar a manutenção de rotina e eliminar reparações. Quando um detetor entra em declínio, a estação de calibração pede automaticamente um substituto. Depois de receber o detetor de substituição, envia de volta o antigo.



Para tornar a manutenção ainda mais fácil, pode usar um programa de serviço baseado numa assinatura como o iNet® Exchange para automatizar a manutenção de rotina e eliminar reparações.

Opções de propriedade dos detetores de gases:

Compra, aluguer ou *leasing*

Depois de decidir quais os detetores certos para a aplicação, irá precisar de escolher uma opção de propriedade. Compra, aluguer e *leasing* são os mais comuns.

A compra e o *leasing* são ideais quando as necessidades de deteção de gás são de longo prazo e relativamente estáveis. Se tiver funcionários que possam fazer a manutenção dos detetores, a compra pode ser a escolha certa. Se não tem uma equipa para fazer a manutenção dos detetores, o aluguer é a melhor opção e a mais segura. Em qualquer um dos casos, pode trabalhar com um parceiro fabricante ou distribuidor para ajudar a escolher os detetores de gás, sensores e acessórios de que precisa.

Programas de *leasing*, como o iNet® Exchange da Industrial Scientific, oferecem grandes benefícios em relação a outras opções. Com o iNet® Exchange, a Industrial Scientific gere todas as manutenções e reparações dos detetores de gás - inclusive substituir os instrumentos antes que falhem - para eliminar o tempo de inatividade e simplificar o programa de deteção de gases.

Os alugueres são perfeitos se as necessidades de deteção de gás são de curto prazo ou esporádicas, como por exemplo:

- ▶ Trabalhos de manutenção temporários
- ▶ Substituição de detetores de gás em reparação
- ▶ Testagem de detetores antes de uma compra
- ▶ Paragens para manutenções

O iNet® Exchange elimina os custos adicionais de peças e equipamentos, devolvendo-lhe o tempo que iria gastar em manutenções e reparações.



Encontramo-nos à distância de um **clique** ou telefonema. Os nossos especialistas podem ajudá-lo a encontrar as soluções de deteção de gás mais apropriadas à sua realidade, atendendo às suas necessidades atuais e futuras.

Treine a sua equipa

Mesmo que tenha os melhores detetores de gases do mundo, não serão eficazes se os trabalhadores não souberem como usá-los.

Embora a tecnologia esteja a tornar a deteção de gás mais fácil, os trabalhadores devem ser treinados para garantir sua própria segurança e da sua equipa.

A F.Fonseca e a Industrial Scientific disponibilizam diversas opções de formação para corresponder às suas necessidades específicas, incluindo:

- ▶ Formação presencial;
- ▶ Formação online;
- ▶ Vídeos;
- ▶ Webinars.

Sejam quais forem as suas necessidades de deteção de gás, temos o conhecimento, a competência e a tecnologia certa para o ajudar!

FFONSECA[®]
SOLUÇÕES DE VANGUARDA

INDUSTRIAL
SCIENTIFIC

**Encontre o programa de deteção de gases certo
para a sua instalação de águas ou águas residuais.**

FALE COM UM ESPECIALISTA

F.Fonseca, S.A.

Rua João Francisco do Casal 87/89
3800-266 Esgueira, Aveiro, Portugal

Tel. 234 303 900

comambiente@ffonseca.com

ffonseca.com/industrial-scientific