





# FOTOSSÍNTESE | TROCAS GASOSAS

## ANALISADOR DE FOTOSSÍNTESE E FLUORESCÊNCIA LI-6800

Sistema de fotossíntese e fluorescência portátil para medições de trocas gasosas e fluorescência da clorofila. O único equipamento no mundo que usa a Tecnologia Rapid Sensing™ para curvas rápidas de A-Ci e medições rápidas.

### DESTAQUES DO EQUIPAMENTO

#### Fluorômetro Integrado de Pulso de Amplitude Modulada

Esta integração possibilita a medição simultânea e na mesma área de amostragem tanto de trocas gasosas como da fluorescência.

#### Multiphase Flash™

Para estimar rendimentos em condições de difícil saturação, além de ser um melhor protocolo para estimar a eficiência quântica efetiva do fotossistema II; é o único sistema analisador de fotossíntese que possui e executa este protocolo.

#### Curva OJIP

O fluorômetro do LI-6800 é o único fluorômetro do mercado de analisadores de gases portáteis por infra-vermelho que realiza protocolos de indução de cinética da fluorescência (curvas OJIP) simultaneamente com trocas gasosas.

#### Método RACiR™

Este método tem o potencial de realizar curvas de resposta ao CO<sub>2</sub> de forma mais rápida do que outros analisadores no mercado.

SISTEMA EXCLUSIVO DE  
WARM-UP AUTOMÁTICO

# FOTOSSÍNTESE | TROCAS GASOSAS



## CONTROLE TODOS OS PARÂMETROS ATRAVÉS DO DISPLAY TOUCH E COLORIDO

A tela colorida ajuda a visualizar as configurações do instrumento, facilitando a compreensão e leitura. Os recursos gráficos avançados permitem que você veja dados conforme o andamento das medições. Visualize gráficos em tempo real, coloridos e personalizáveis pelo usuário.

LCD embutido, para facilitar a visualização das medições, em tempo real

Sensor PAR externo, para medições da radiação fotossinteticamente ativa incidente

A cabeça pode ser facilmente substituída por câmaras específicas para diversos tipos de plantas

Gaxetas de polímero avançado (gaxeta branca) com maior flexibilidade, vedação e durabilidade, aprimorando a resistência à deformações e permitindo o uso de folhas mais espessas

Aberturas intercambiáveis redutoras de área, para ajuste da área amostrada pelo Fluorômetro (6 cm<sup>2</sup> e 2 cm<sup>2</sup>)

Sistema inovador da alça da cabeça sensora, conferindo maior estabilidade ao segurar e facilitando apertar o gatilho para abrir ou fechar a câmara

Os analisadores por infravermelho (IRGAs) estão localizados na cabeça sensora, conferindo maior velocidade e confiabilidade nas medições

Sistema único de fechamento, com 3 fases definidas (abertura total, posição de descanso e fechada), conferindo vedação uniforme para evitar vazamentos em diferentes morfologias foliares.

# FOTOSSÍNTESE | TROCAS GASOSAS

## CÂMARAS E FONTES DE LUZ INTERCAMBIÁVEIS

Câmara aquática (nova), para respiração do solo, plantas inteiras, fontes de luz e mais. Escaneie o código abaixo e confira a linha completa!



Câmara Aquática

Fluorômetro

Câmara Personalizável

Câmara para Solos

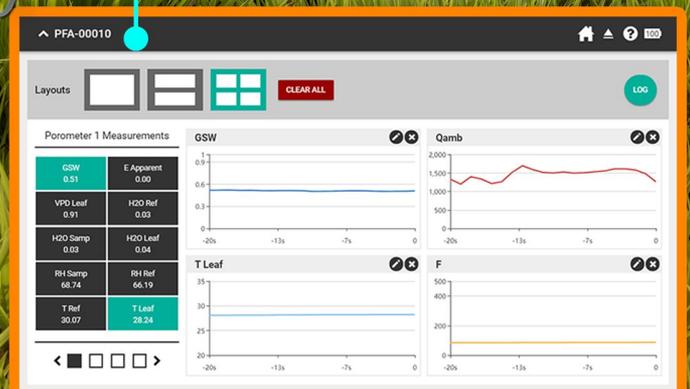
## PORÔMETRO E FLUORÔMETRO LI- 600

### Combine o LI-600 e LI-6800 para dois níveis de análise

Enquanto o Porômetro/Fluorômetro LI-600 é para um levantamento rápido de várias plantas em condições ambientais, o Sistema de Fotossíntese Portátil LI-6800 fornece uma análise aprofundada caracterizando a assimilação de carbono e numerosos outros parâmetros em condições controladas.

### Portátil, prático e único

O LI-600 é um porômetro compacto com um fluorômetro opcional de Pulso de Amplitude Modulada (PAM) que mede a condutância estomatal e a fluorescência da clorofila sobre a mesma área da folha. Capaz de completar uma medição em segundos, o LI-600 fornece a velocidade e precisão exigidas pelos pesquisadores atualmente. Você pode configurar o LI-600 com facilidade – basta definir alguns parâmetros no software do computador e você está pronto para coletar dados.



## ANALISADORES DE GASES ATMOSFÉRICOS

Os analisadores de gases da LI-COR foram desenvolvidos para absorver os gases  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  utilizando o analisadores por infravermelho, sendo dois modelos: LI-7500DS (caminho aberto) e LI-7200RS (caminho fechado). Para medições de  $\text{CH}_4$ , a LI-COR desenvolveu outro método de medição a base de laser modulado (WMS, Wavelength Modulation Spectroscopy), modelo LI-7700. Os analisadores são a base para estudos em Evapotranspiração e estações de Covariância de Fluxos Turbulentos (Eddy Covariance). Para este último, a LI-COR desenvolveu um sistema completo para que o pesquisador consiga integrar todos os componentes, facilitando e muito a configuração, operação e manutenção.



## ANEMÔMETROS SÔNICOS 3D

A LI-COR fornece como parte integrante do sistema, anemômetros sônicos dos mais renomados fabricantes mundiais, flexibilizando a escolha e integração a um sistema novo ou existente.

# EDDY COVARIANCE | GASES ATMOSFÉRICOS

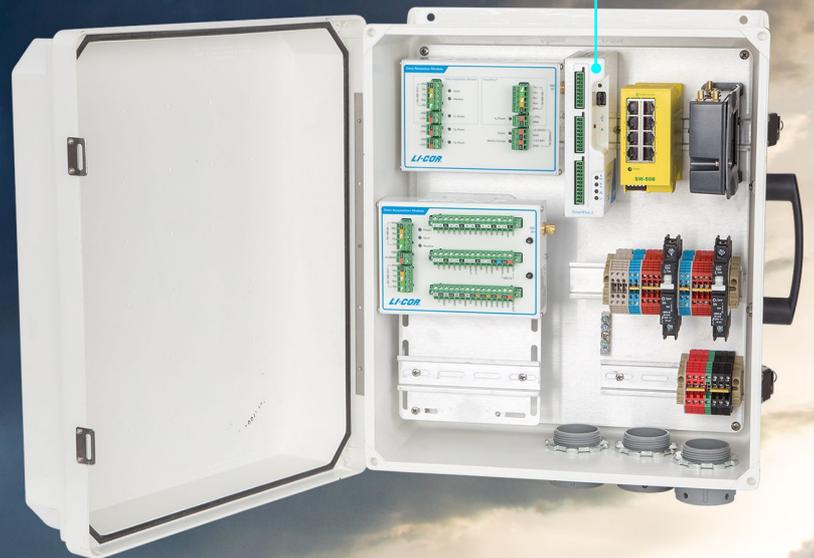
## MÓDULO DE AQUISIÇÃO DE DADOS (DAqM) E MÓDULO DE RETENÇÃO DE DADOS (DRM)

Para facilitar a instalação, integração e configuração de sensores meteorológicos, a LI-COR desenvolveu 2 dispositivos para a aquisição dos dados de sensores meteorológicos (DAqM) e para proteger todo o sistema contra quedas de energia ou falhas (DRM). O DAqM recebe os dados dos sensores meteorológicos e os transmite para o sistema SmartFlux. Esses dados são sincronizados no tempo com os conjuntos de dados de Eddy Covariance e podem ser usados pelo EddyPro em cálculos de fluxo e análise de pós-processamento.



## SENSORES METEOROLÓGICOS

Para atender às necessidades de ter um sistema completo, a LI-COR fornece sensores meteorológicos de marcas de renome mundial, como Vaisala, Hukseflux, Kipp & Zonen, entre outros, totalmente integrados ao conjunto.



Escudo de radiação para sensor Vaisala



Sensor VAISALA  
Temperatura e Umidade do Ar



Pluviômetro TEXAS  
Electronics

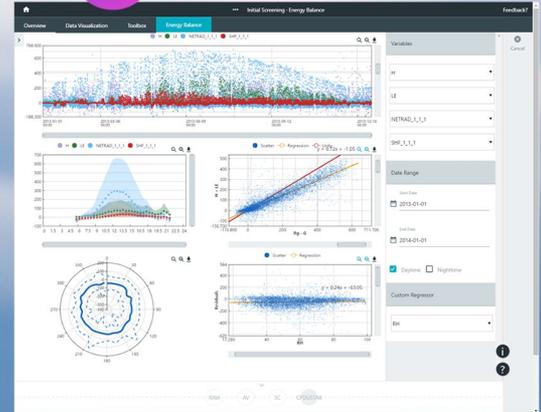
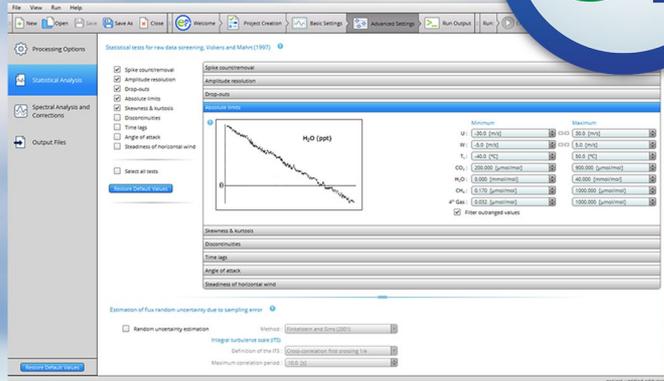


Sensor HUKSEFLUX  
Fluxo de Calor do Solo



Saldo Radiômetro Kipp &  
Zonen  
com 4 canais

# EDDY COVARIANCE | GASES ATMOSFÉRICOS



## EDDYPRO®

Selecione quais tipos de correções você deseja aplicar e pronto, o software processa todos os dados brutos e entrega os resultados corrigidos. EddyPro® opera automaticamente no SmartFlux®, fazendo com que os dados que estão sendo coletados sejam automaticamente corrigidos, sem precisar baixá-los para um computador. Selecione o modo que mais lhe agrada (Express, para correções automáticas definidas pelo software ou Advanced, para correções personalizadas pelo usuário).

## TOVI™

O TOVI™ é um software poderoso, com diversas ferramentas que fornecem um alto grau de manipulação dos dados corrigidos pelo EddyPro®. As principais são:

### Modelagem de Footprint

Determine o footprint de suas medições de fluxo em torno de sua torre com o modelo Flux Footprint Prediction ou com a nova técnica de alocação de fluxo baseado em footprint.

### Preenchimento de Lacunas (Gap Filling)

Obtenha dados de fluxo completos para suas análises e use a recuperação de dados de estações meteorológicas vizinhas, como variáveis de direção, para a técnica de gap filling da Distribuição de Amostragem Marginal (MDS).

### Visualização

Torne os seus dados complexos de Eddy Covariance mais compreensíveis, acessíveis e utilizáveis com gráficos de impressões digitais, gráficos de cobertura, detecção de limiares de  $u^*$ , painéis e muito mais.



## FLUXSUITE®

Visualize e baixe fluxos finais em tempo real, processados pelo software EddyPro® no sistema SmartFlux® de suas estações. Acesse pelo seu smartphone, tablet, ou computador. O FluxSuite® é um serviço acessado pelo navegador de internet, permitindo obter os dados de toda a sua rede de estações/torres. Visualize gráficos em tempo real e receba alertas de falhas por e-mail.



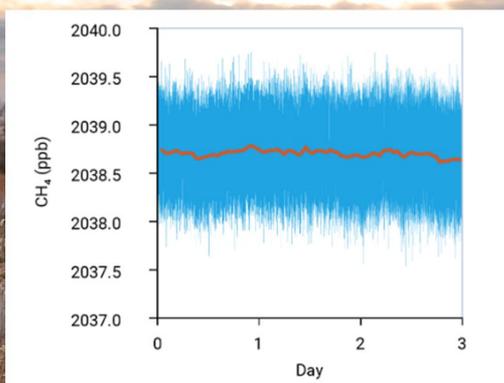
# FLUXO DE GASES DO SOLO | ATMOSFERA

## ANALISADOR DE FLUXO DE GASES TRAÇO DO SOLO E ATMOSFERA

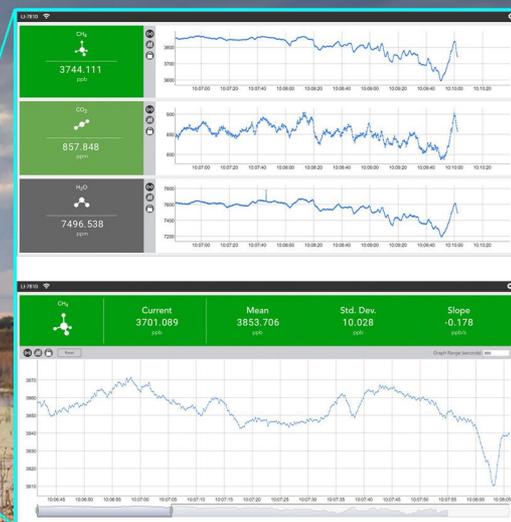
Os analisadores da série LI-7800 foram desenvolvidos para medir tanto o fluxo de gases  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  (LI-7815) do solo quanto do ambiente. Há também a versão com metano/ $\text{CH}_4$  (LI-7810) e a nova com óxido nitroso/ $\text{N}_2\text{O}$  (LI-7820). Para medições da concentração absoluta de  $\text{CO}_2$ , a versão mais indicada é a LI-7815. Opere o equipamento diretamente pelo seu smartphone, notebook, tablet ou desktop, utilizando uma conexão Wi-Fi gerada pelo próprio analisador. Para medições do solo, requer o uso da Câmara Smart.

## PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Além do fluxo de gases do ambiente e concentração absoluta, o LI-7800 pode ser utilizado: aplicações em torres, para monitoramento ambiental móvel integrado ao Google Earth, para integração em redes de sensores de gases de baixo custo (otimização da precisão na análise), para monitoramento de gases do efeito estufa em grandes áreas urbanas e medições de  $\text{pCO}_2$  /  $\text{pCH}_4$ .



Estabilidade do metano durante três dias, representando uma parte de um conjunto de dados de longo prazo. O instrumento foi operado continuamente por um período de 7 dias com um fluxo contínuo de gás. A linha azul mostra medições de 1 segundo; a linha laranja mostra uma média de bloco de 50 minutos.



## CÂMARA SMART

A Câmara Smart foi projetada para minimizar e controlar fatores externos que induzem erros de medição, fornecendo as medições mais precisas possíveis. A câmara vem equipada com uma sonda de umidade e temperatura do solo Stevens HydraProbe. Esses dados auxiliares são capturados simultaneamente com dados de fluxo de gás.

# FLUXO DE GASES DO SOLO

## SISTEMA MULTICÂMARAS PARA ATÉ 8 CÂMARAS SIMULTÂNEAS

Com o novo Multiplexador LI-8250, qualquer analisador de gases do solo ou traço da LI-COR ou de outros fabricantes podem agora ser incorporados em um sistema com múltiplas câmaras de longo termo. O pesquisador tem a opção de conectar até 4 ou até 8 câmaras. As novas câmaras de longo termo 8200-104 (cúpula opaca) e 8200-204C (cúpula transparente) foram desenhadas para serem compatíveis com sensores SDI, para maior precisão e qualidade nas medições de temperatura e umidade do solo.



## ANALISADOR LI-870 E CÂMARA SMART

O analisador LI-870 é simples e leve, indicado para medições pontuais de fluxo de  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  do solo, em conjunto com a Câmara Smart.



Incluído em todas as soluções de fluxo de gás do solo LI-COR, o software SoilFluxPro™ foi projetado para processamento, avaliação e visualização de dados de fluxo de gás do solo.

Você pode editar, recompilar e visualizar seus dados facilmente, tudo em um único pacote de software. Os dados do SoilFluxPRO™ podem ainda serem integrados ao EddyPro de uma estação de Eddy Covariance, formando uma interface solo-atmosfera.



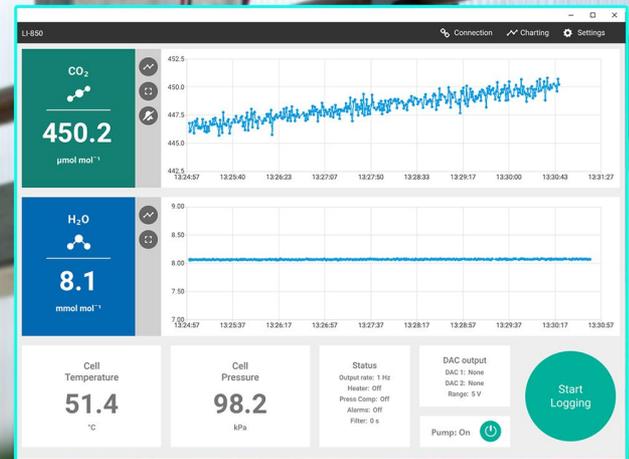
SoilFluxPRO

# ANALISADORES PORTÁTEIS DE GASES | LABORATÓRIO



## ANALISADORES PORTÁTEIS DE GASES

Os analisadores LI-830 (CO<sub>2</sub>) e LI-850 (CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O) são indicados para aplicações como: estufas, meios urbanos, análises de conteúdos em frascos e mais. O software é de fácil operação e visualização, ideal para estes tipos de pesquisa. Os analisadores contam com um barramento RS-232 para comunicação XML, permitindo que sejam conectados a sistemas PLC, por exemplo.



# ÁREA FOLIAR | ÍNDICE DE ÁREA

## ANALISADOR DE ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR - IAF/LAI

O LAI-2200C Plant Canopy Analyzer usa um método não destrutivo para medir com facilidade e precisão o Índice da Área da Folha (IAF/LAI), virtualmente em qualquer condição de céu. Consistentemente supera outros métodos como Ceptometria e Fotografia Hemisférica em termos de flexibilidade, recursos avançados, precisão e facilidade de uso. O modelo LAI-2200TC conta com dois sensores, para medidas simultâneas acima e abaixo do dossel.

## MEDIDOR DE ÁREA FOLIAR DE BANCADA

O medidor de área LI-3100C foi projetado para medições eficientes e exatas de folhas grandes e pequenas em laboratório, destacando as folhas. A resolução da área selecionável pelo usuário de  $1 \text{ mm}^2$  ou  $0,1 \text{ mm}^2$  está disponível sem a necessidade de alterar a bancada óptica do equipamento. Essa versatilidade fornece a flexibilidade necessária para diversos requisitos de projeto.

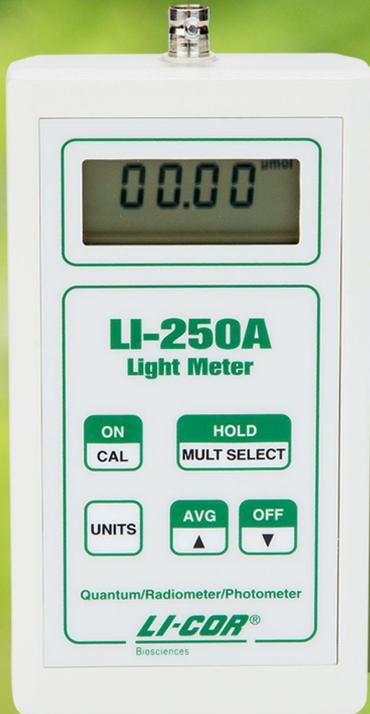
## MEDIDOR DE ÁREA FOLIAR PORTÁTIL

O LI-3000C combina um console de fácil leitura com a comprovada tecnologia de varredura na cabeça sensora. Ele utiliza um método eletrônico de aproximação retangular para fornecer uma resolução de  $1 \text{ mm}^2$ . A área da folha, o comprimento, a largura média e a largura máxima são registradas pelo console de leitura à medida que a cabeça de digitalização é deslizada sobre uma folha. Os arquivos podem ser visualizados diretamente no visor do registrador de dados ou enviados para um computador, utilizando o software da aplicação LI-3000C. Com a esteira transportadora LI-3050C é possível fazer medições automáticas e rápidas de folhas destacadas, tornando o medidor LI-3000C um equipamento de laboratório completo e versátil.

# RADIAÇÃO LUMINOSA | MEDIDORES

## MEDIDORES, REGISTRADOR DE RADIAÇÃO LUMINOSA E MEDIDOR DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ NO ESPECTRO VISÍVEL

Opções que atendem à diferentes necessidades do pesquisador, desde medições com um único sensor e instantânea até com 3 sensores simultâneos e registro de dados. Confira abaixo as soluções LI-COR.



### MEDIDOR LI-250A

O medidor LI-250A é bem simples de operar, comportando apenas um sensor de radiação LI-COR (com saída padrão em BNC). O medidor é indicado para estudos que não exijam informações complexas da medição, pois o LI-250A apenas exibe o valor medido no instante e não o registra.



### ESPECTRÔMETRO LI-180

O LI-180 fornece tecnologia precisa e portátil para medições da curva de distribuição da luz no espectro visível. Ideal para aplicações em: estufas, plantações ou estudos que envolvam a influência da radiação incidente sobre o crescimento de plantas ao ar livre. Confira as medições em tempo real em seu display touch colorido.

### MEDIDOR E REGISTRADOR LI-1500

Expanda seus recursos de medição de luz com registro de dados, medições de longo prazo e cálculo automatizado da integração de luz diária. Com o LI-1500, você pode conectar até 3 sensores de radiação luminosa LI-COR (sensores iguais ou alternados), permitindo maior liberdade e flexibilidade em medições em diferentes pontos. Com a opção de GPS integrado (modelo LI-1500G), marque os pontos das medições para que possa monitorá-las posteriormente, retornando sempre no mesmo ponto. Contando com um cartão de memória SD de 1GB, você terá mais tranquilidade para armazenar seus dados e também poderá exportá-los facilmente para um computador.

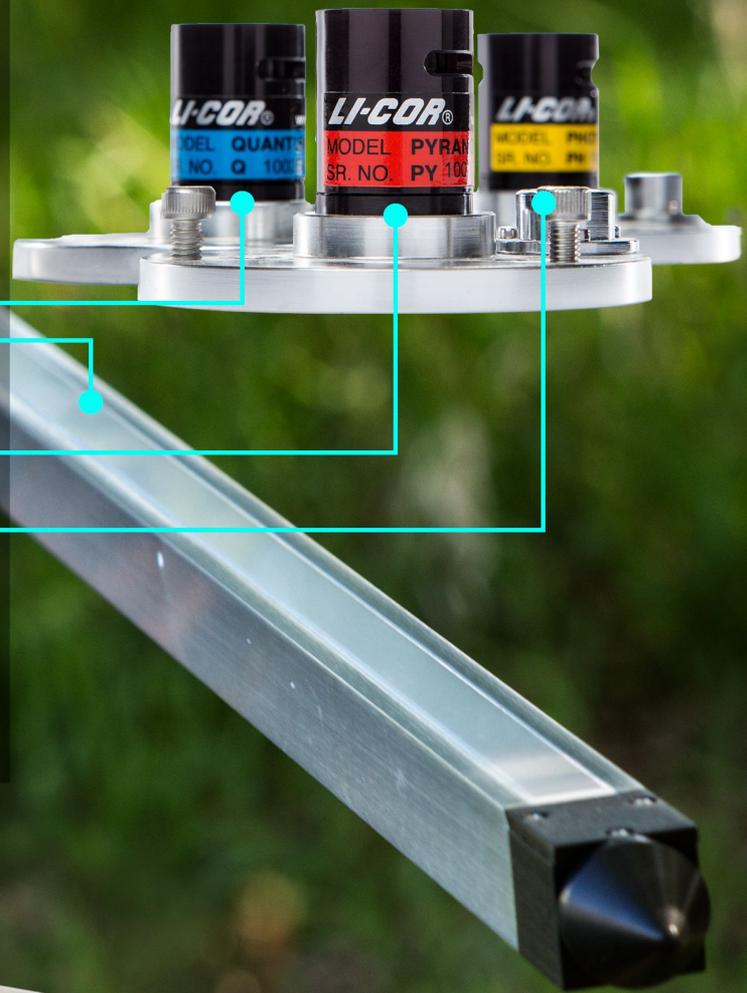


## SENSORES DE RADIAÇÃO LUMINOSA

Os sensores de radiação luminosa da LI-COR foram os primeiros instrumentos desenvolvidos pela empresa e que, em razão da sua qualidade tecnológica e robustez, se tornaram um padrão mundial.

### SENSORES TERRESTRES LI-190R | LI-191R | LI-200R | LI-210R

Para fornecer uma solução completa em sensores de radiação luminosa, a LI-COR desenvolveu modelos específicos de sensores para cada tipo de aplicação e faixa de absorção espectral. Para medições da radiação fotossinteticamente ativa (PAR/Quantum) há duas opções: o LI-190R (sensor pontual) e o LI-191R (em linha, sendo um sensor único de 1 metro de comprimento). Para aplicações como balanço energético de um ecossistema, análise de desempenho de painéis solares etc., o LI-200R é o indicado. Para estudos de qualidade/potência de iluminação artificial em ambientes fechados e abertos, o LI-210R poderá atender às suas expectativas. A base destes sensores é removível, facilitando a troca do cabo para aumentar o comprimento ou até mesmo para facilitar o transporte. Todos estes modelos são compatíveis com o medidor LI-250A e o registrador LI-1500 da LI-COR, como também com outros medidores/registradores de outros fabricantes.



### SENSORES SUBAQUÁTICOS LI-193SA | LI-192SA

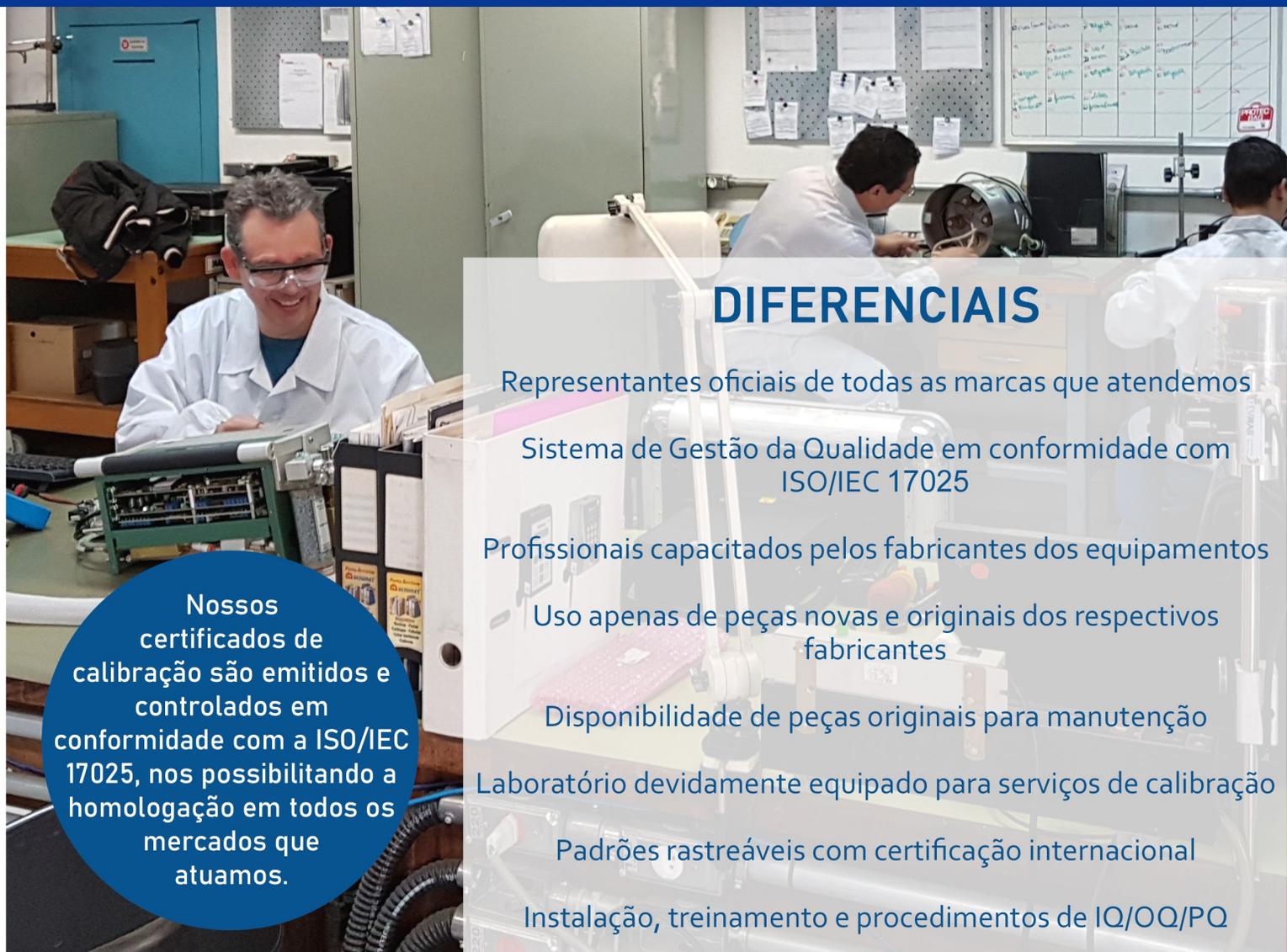
Sensores PAR desenvolvidos para medirem a radiação fotossinteticamente ativa dentro d'água em profundidades de até 100 metros. O LI-193SA (esférico) cobre uma área de 360°, para a radiação incidente e refletida. O LI-192SA (pontual) pode ser instalado apontando para uma das duas posições ou utilizado duplamente para cobrir as duas áreas simultaneamente.

# ALEMMAR

## O QUE PODEMOS FAZER POR VOCÊ

A **Além Mar S.A.** representa fabricantes de renome mundial nos mais diversos segmentos, estando apta a fornecer tais equipamentos em duas modalidades de venda, tanto por Importação Direta como em Moeda Nacional. Além de representarmos e comercializarmos estes equipamentos, a Além Mar oferece cursos e Workshops para orientar novos usuários, a fim de demonstrar o potencial real dos equipamentos.

## CONHEÇA NOSSA ASSISTÊNCIA TÉCNICA



### DIFERENCIAIS

Representantes oficiais de todas as marcas que atendemos

Sistema de Gestão da Qualidade em conformidade com ISO/IEC 17025

Profissionais capacitados pelos fabricantes dos equipamentos

Uso apenas de peças novas e originais dos respectivos fabricantes

Disponibilidade de peças originais para manutenção

Laboratório devidamente equipado para serviços de calibração

Padrões rastreáveis com certificação internacional

Instalação, treinamento e procedimentos de IQ/OQ/PO

Nossos certificados de calibração são emitidos e controlados em conformidade com a ISO/IEC 17025, nos possibilitando a homologação em todos os mercados que atuamos.

# NOSSAS REPRESENTADAS

**LI-COR**<sup>®</sup>

**BS** Bellingham  
+ Stanley

**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

**LAMY**  
RHEOLOGY  
INSTRUMENTS

**LABCONCO**



**DDS CALORIMETERS**  
Scientific Analytical Calorimeter Solutions

**armfield**

**ABER**  
TRUSTED TECHNOLOGY

**Φ** PHOTON  
SYSTEMS  
INSTRUMENTS

**FRITSCH**

**MM** MMM Group

**μ2**  
microdigital

**PreSens**  
PRECISION SENSING

ELITechGroup  
**WESCOR**<sup>®</sup>

**EMS Brno**

**SOLIDA BIOTECH**

**BEE** INTERNATIONAL

**LabPlant**<sup>™</sup>

**SOILMOISTURE**

**Seedburo**  
Equipment Company

**CPN**  
AN INSTRON<sup>®</sup> COMPANY

**ALEMMAR** <sup>+70 ANOS</sup>

**COMERCIAL E INDUSTRIAL S.A**  
AV. SENADOR QUEIRÓS, Nº 96 - 5º ANDAR  
01026-000 | SÃO PAULO - SP  
(11) 3229-8344

[alemmar@alemmar.com.br](mailto:alemmar@alemmar.com.br) | [www.alemmar.com.br](http://www.alemmar.com.br)