



Continuando o legado de inovação da LI-COR, o novo [Sistema Portátil de Fotossíntese LI-6800](#) proporciona uma experiência inovadora de um conjunto com capacidade de medição simultânea de trocas gasosas e fluorescência. Precisão otimizada dos analisadores de gás, fontes de luz com uniformidade de 90% sobre a área de medição, novo design de fluxo do ar, perfeito controle ambiental automático – e muitas outras características de design – são unidas com uma interface por tela de toque que proporciona o acompanhamento em tempo real do processo de análise. O LI-6800 estabelece um novo padrão global para trocas gasosas e medidas de fluorescência em todos os aspectos. Uma experiência de usuário construída com base nas últimas inovações tecnológicas – combinada com melhoramentos integrados na performance – resultam no sistema mais avançado do mercado.

Especificamente:

Trocas gasosas e medidas de fluorescência integradas

- O sistema é capaz de realizar medições de trocas gasosas e de fluorescência de forma simultânea na mesma área foliar de 6cm², tornando possível o estudo do papel de drenos alternativos de elétrons e a estimativa de condutância do mesófilo.
- O fluorômetro fornece dados de fluorescência modulada e não-modulada da clorofila, em conjunto com cinética da indução, e o protocolo de fluorescência Multiphase Flash™.

Controle Maximizado: um conjunto de características permite o controle preciso e automático das condições de ambiente na câmara foliar de forma rápida e acurada. Este controle avançado abre novas perspectivas nas áreas de pesquisa.

- Analisadores de alta precisão estão localizados na cabeça sensora a fim de minimizar atrasos de tempo entre a troca gasosa na câmara e a posterior medição pelos analisadores
- Controle completamente automático do vapor de água permite ao usuário umidificar ou secar o fluxo de ar conforme necessário
- Altas taxas de fluxo (até 1400 $\mu\text{mol s}^{-1}$ na câmara foliar) minimizam o tempo entre as trocas gasosas e a leitura, e expande a versatilidade do sistema.
- Uniformidade incomparável da luz por toda a câmara assegura que a folha está recebendo e respondendo à uma iluminação por igual e invariável.
- Uma grande faixa de controle de temperatura por efeito Peltier (mantendo até 10°C acima ou abaixo da temperatura ambiente dentro da câmara foliar) permite uma melhor compreensão da resposta da planta ao estresse.
- Uma grande área foliar aperfeiçoa a razão sinal-ruído
- Uma porta para entrada de ar permite adicionar O₂ ou outras misturas customizadas para o estudo das respostas das plantas sob várias condições.
- A possibilidade de se operar em baixas concentrações de CO₂ e mudanças de 1ppm permitem ao usuário encontrar o ponto de compensação de CO₂ em plantas C₄.

Vedação Otimizada: Características do design minimizam a perda ou entrada de gases no sistema LI-6800. A detecção de vazamentos assegura medições que melhor representam a verdadeira troca gasosa.

- Um divisor de fluxo patenteado na cabeça sensora reduz a difusão
- Controle de fluxo automático com a opção de aumento de pressão na câmara evita a entrada de ar ambiente.
- Uma câmara com duas articulações e fechamento auto ajustável assegura a melhor vedação possível na folha
- Um sistema avançado de tubos metálicos vedados por o-rings minimiza os vazamentos internos

Orientação em tempo real: O LI-6800 ajuda o usuário a acompanhar as medições e a aproveitar ao máximo as funcionalidades do instrumento

- Uma tela de toque colorida com capacidades gráficas avançadas proporciona orientação em tempo real do seu instrumento
- Indicadores de carga da bateria mostram a carga disponível
- Alertas e dados são visíveis em um display digital auxiliar na cabeça sensora
- Utiliza cartuchos de CO₂ de 8g e emite alertas quando a carga do cartucho está baixa
- O monitoramento de vazamentos na tela alerta o usuário quando a câmara está aberta ou se o instrumento falha em um teste de vazamento



O LI-6800 é a maior inovação tecnológica que irá mostrar os segredos da fotossíntese para os pesquisadores ao redor do mundo.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS

Analísadores de CO₂

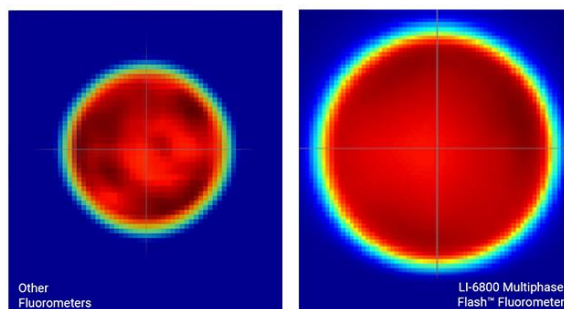
- **Precisão do Analisador de CO₂:** Dentro de 0,1 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ RMS a 2Hz com média de 4 segundos a 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$

Analísadores de H₂O

- **Precisão do analisador de H₂O:** Dentro de 0,010 mmol mol^{-1} RMS a 2Hz com média de 4 segundos a 10 mmol mol^{-1}

Sistema

- **Faixa de fluxo de massa:** 680 – 1700 $\mu\text{mol s}^{-1}$ em CNTP
- **Controle de Pressão da Câmara:** opera até a 0,2 kPa acima da ambiente, ajustável pelo usuário
- **Uniformidade da fonte de luz:** variação menor que $\pm 10\%$ em 90% da abertura



- **Faixa de controle de temperatura na câmara:** 10°C acima ou abaixo da temperatura ambiente

Fluorômetro

- **Velocidade de modulação (ajustável):** 1 Hz – 250 kHz
- **Pico de comprimento de onda da luz de medição:** 625 nm
- **Pico do comprimento de onda da luz azul actínica:** 475 nm
- **Pico do comprimento de onda do vermelho extremo:** 735nm
- **Potência da Luz Actínica (ajustável)**
 - 0 – 3000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ total a 25°C
 - 0 – 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ azul a 25°C
 - 0 – 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ vermelho a 25°C
- **Luz de saturação:** 0 – 16.000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C
- **Vermelho extremo:** 0 – 20 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C

ESPECIFICAÇÕES COMPLETAS^(*)

Analizador de CO₂

- **Tipo:** Analisador por infravermelho absoluto, não dispersivo
- **Faixa de Medição:** 0 – 3100 $\mu\text{mol mol}^{-1}$
- **Precisão (ruído de sinal) RMS da média de 4 segundos a 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$:** $\leq 0,1 \mu\text{mol mol}^{-1}$
- **Acurácia:** dentro de 1% da leitura a 200 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ ou acima, $\pm 2 \mu\text{mol mol}^{-1}$ a $< 200 \mu\text{mol mol}^{-1}$
- **Sensibilidade à orientação:** variação $\leq \pm 1 \mu\text{mol mol}^{-1}$ a 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ em qualquer orientação

Analizador de H₂O

- **Tipo:** Analisador por infravermelho absoluto, não dispersivo
- **Faixa de Medição:** 0 – 75 mmol mol⁻¹
- **Precisão (ruído de sinal) RMS da média de 4 segundos a 20 mmol mol⁻¹:** $\leq 0,006 \text{ mmol mol}^{-1}$
- **Acurácia:** dentro de 1,5% da leitura a $> 5 \text{ mmol mol}^{-1}$, $\pm 0,08 \text{ mmol mol}^{-1}$ a $< 5 \text{ mmol mol}^{-1}$

Temperaturas

- **Faixa de Operação:** 0 – 50°C
- **Faixa de Armazenamento:** -20 a +60°C
- **Faixa de Controle de Temperatura**
 - **Temperatura da Folha:** $\pm 10^\circ\text{C}$ da ambiente
 - **Resolução:** 0,1 °C
- **Temperatura do ar de saída e bloco de controle de temperatura**
 - **Tipo:** termistor
 - **Faixa:** 10 – 60°C
 - **Acurácia:** $\pm 0,15^\circ\text{C}$
- **Sensor de temperatura da folha**
 - **Tipo:** termopar tipo E fio fino
 - **Faixa de sensibilidade:** -10 a +60 °C

- **Acurácia:** $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ total; $\pm 2^{\circ}\text{C}$ na referência da junção fria; $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ no termopar quando dentro de $\pm 10^{\circ}\text{C}$ da temperatura da junção fria
- Robusto, posicionamento ajustável

Comunicação

- **Ethernet RJ-45:** IP/TCP para redes e computadores: 1
- **Conexões na cabeça sensora:** 2
- **Conexões auxiliares no console:** 2

Taxas de Fluxo de Ar

- **Taxa de fluxo de massa:** $680 - 1700 \mu\text{mol s}^{-1}$ em CNTP
- **Taxa de fluxo na câmara foliar:** $0 - 1400 \mu\text{mol s}^{-1}$ em CNTP

Pressão

- **Sensor de Pressão no Console**
 - **Faixa de Operação:** $50 - 110 \text{ kPa}$
 - **Acurácia:** $\pm 0,4 \text{ kPa}$
 - **Resolução:** tipicamente $1,5 \text{ Pa}$
 - **Ruído de Sinal:** $\leq 0,004 \text{ kPa}$ pico-a-pico com média de sinal de 4 segundos
- **Sensor de Pressão na Câmara Foliar**
 - **Faixa:** -2 kPa a $+2 \text{ kPa}$
 - **Resolução:** tipicamente $< 1 \text{ Pa}$
 - **Ruído de Sinal:** 1 Pa pico-a-pico com média de sinal de 4 segundos
 - **Resolução de ajuste:** $1,0 \text{ Pa}$
 - **Faixa de Controle:** $0 - 200 \text{ Pa}$ (dependente da taxa de fluxo através da câmara)

Bateria

- **Peso:** $0,435 \text{ kg}$
- **Capacidade:** 6800 mAh
- **Tipo:** Íon Lítio
- **Armazenamento:** -20 a $+60^{\circ}\text{C}$, $\leq 80\%$ UR

Controle de CO_2

- **Faixa de Controle de CO_2 :** $0 - >2000 \mu\text{mol mol}^{-1}$ (com bomba ajustada para "baixo"; dependente da taxa de fluxo de massa)
- **Tipo de Cartucho de CO_2 :** 8 gramas (**grau alimentício, sem óleo**)
- **Vida útil do cartucho:** 8 horas após perfuração inicial (dependente do ajuste da concentração)
- **Depurador de CO_2 :** Soda Lime

Controle de H_2O

- **Faixa de Controle de H_2O :** $0 - 90\%$ UR (condições sem condensação)
- **Substrato umidificador:** substrato de cerâmica Pall Suttgarter Masse (Pall Corporation)
- **Dessecante:** Drierite (W.A. Hammond Drierite Company)

Medição de Luz

- **Sensores PAR da câmara e fonte de luz:**
 - **Faixa de Sensibilidade:** $0 - 3000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$
 - **Resolução:** $< 1 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$
 - **Acurácia de Calibração:** $\pm 5\%$ da leitura, rastreável ao National Institute of Standards and Technology (NIST) dos EUA
- **Sensor PAR externo LI-190R:**
 - **Detector:** Fotodiodo de silício
 - **Sensibilidade:** $5 - 10 \mu\text{A}$ por $1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$
 - **Acurácia de Calibração:** $\pm 5\%$ da leitura, rastreável ao NIST
 - **Posicionamento Ajustável**

Console

- **Processador:** 800 MHz ARM Cortex A8
- **Memória:** 512 MB RAM, 8GB de Memória Flash
- **Display:** LCD TFT com tela de toque capacitiva
 - **Resolução:** 1024 x 600 pixels
 - **Dimensões:** 26cm diagonalmente
- **Tamanho:** 18,5 x 27,5 x 21 cm; (C x L x A)
- **Peso:** 6,1 kg
- **Alimentação:** 12 – 18 VDC ou 24 VDC

Cabeça Sensora

- **Dimensões com Câmara foliar 3x3 cm:** 37 x 11,5 x 21,6 cm (C x L x A)
- **Peso:** 2,15kg sem câmara
- **Resolução do Display:** 128 x 128 pixels
- **Dimensões do Display auxiliar:** 3,15 cm de canto a canto
- **Entradas**
 - Termopar de temperatura da folha: 2, sendo uma para um segundo sensor de temperatura opcional
 - Sensor PAR externo LI-190R: 1
- **Conexões para fonte de luz:** 1

Câmara Foliar 3x3 cm

- **Área foliar Máxima:** 9 cm²
- **Dimensões:** 11,3 x 11,5 x 5,9 cm (C x L x A)
- **Peso:** 0,3kg

Fonte de Luz Part no. 6800-02

- **Faixa de Potência Total:** 0 – 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C
- **Faixa de Potência Azul:** 0 - > 400 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C
- **Faixa de Potência Vermelho:** 0 - > 1600 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C
- **Pico de comprimento de onda vermelho:** 660 nm
- **Pico de comprimento de onda azul:** 453 nm
- **Uniformidade:**
 - Tipicamente $\pm 10\%$ sobre 90% da abertura com a gaxeta branca
 - Tipicamente $\pm 10\%$ sobre 77% da abertura com a gaxeta preta
- **Consumo de energia a 2500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$:** <5 watts
- **Faixa de temperatura de operação:** 0 – 50°C
- **Dimensões:** 6,6 x 5,9 x 5,8 cm (C x L x A)
- **Peso:** 0,21kg

Fluorômetro

- **Luz modulada:** controlada por software, com frequências selecionáveis de 1 Hz – 250 kHz
- **Pico do Comprimento de onda da luz de medição:** 625 nm
- **Pico do Comprimento de onda da luz vermelha actínica e de saturação:** 625nm
- **Pico do Comprimento de onda da luz actínica azul:** 475nm
- **Pico do Comprimento de Onda da luz vermelho-extremo:** 735 nm
- **Potência da Luz Actínica:**
 - 0 – 3000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ total a 25°C
 - 0 – 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ azul a 25°C
 - 0 – 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ vermelho a 25°C
- **Luz de Saturação:** Intensidade Controlada pelo Software; 0 – 16.000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C
- **Luz vermelho-extremo:** Intensidade Controlada pelo Software; 0 – 20 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ a 25°C
- **Variação do sinal de fluorescência pelo efeito da temperatura:** -0,24% por °C
- **Uniformidade:** < $\pm 10\%$ em 92% da abertura com a gaxeta superior branca
 - < $\pm 10\%$ em 90% da abertura com a gaxeta superior preta
- **Consumo**
 - < 18W a 25°C com luz actínica de 3000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
 - < 60W a 25°C com 16.000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ de flash saturante

-
- **Área foliar:** 6cm²; abertura redonda
 - **Dimensões:** 12,5 x 11,5 x 13,6 cm (C x L x A)
 - **Peso:** 0,86kg

(*)Especificações sujeitas à alteração sem Aviso Prévio