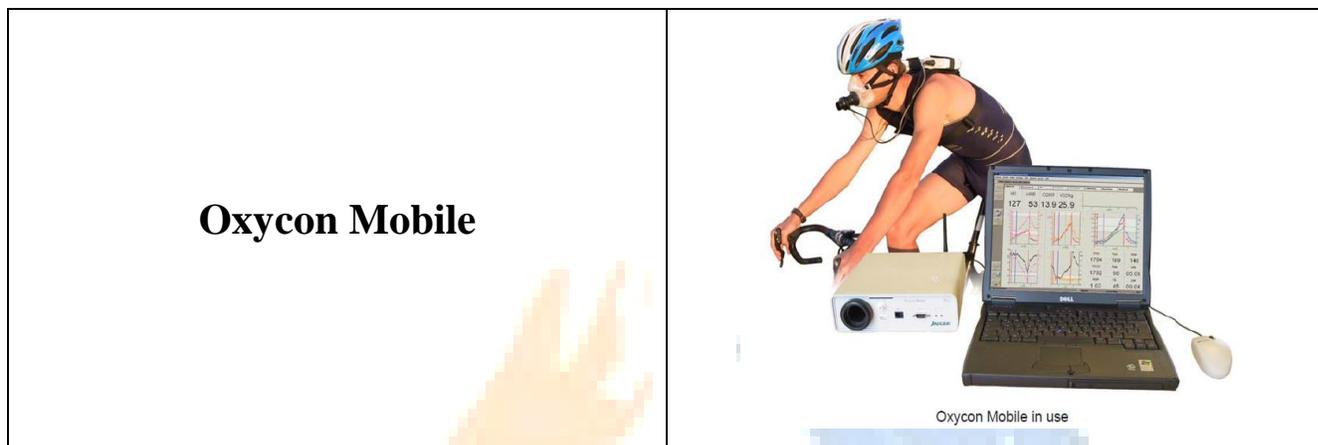


	<b>Universidade Estadual de Campinas</b> <b>Faculdade de Educação Física</b> <b>Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão</b> <b>Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP</b> <b>Caixa Postal 6134/CEP 13083-851</b> <b>Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823</b>	
---	---	---



O Oxycon Mobile é um analisador de gases portátil que faz medições de parâmetros ergoespirométricos como a ventilação (VE), o consumo de oxigênio ( $VO_2$ ), a produção de dióxido de carbono ( $VCO_2$ ), o quociente respiratório (RER), frequência cardíaca (FC), equivalentes ventilatórios de oxigênio e dióxido de carbono ( $EQO_2$ ,  $EQCO_2$ ). O sistema faz aquisição de dados respiração-a-respiração, a partir de um sistema de circuito aberto.

É um equipamento versátil e portátil que pode ser utilizado para testes de função pulmonar e cardiorrespiratórias, e gasto energético, em situações de repouso e exercício. Além disso, o Oxycon Mobile possui um sistema de monitorização por telemetria (sem cabos), permitindo que os parâmetros metabólicos possam ser utilizados em condições laboratoriais, testes de campo e em diversos ergômetros e exercícios.

### Montagem do equipamento

Por ser um equipamento portátil a cada uso o equipamento precisa ser montado e desmontado. A montagem do equipamento deve ser realizada segundo as instruções abaixo.

- 1) Conectar o cabo de alimentação do PCa na rede elétrica (ascenderá o led respectivo ao FF na parte da frente do equipamento).
- 2) Conectar o PCa no computador (cabo cinza igual de impressora). Figura 1 à esquerda. Com o computador ligado, iniciar o software do equipamento: Ícone desktop > *Lab Manager*.

Obs: a inicialização do software tem um tempo de ~15min, enquanto isso é possível terminar a montagem restante do equipamento.



- 3) Conectar o gás de calibração no PCa (encaixe na parte de trás)
- 4) Conectar o SBx (unidade com os sensores) no DEx (unidade com a antena e bateria) com um cabo de rede. Figura 1 à direita
- 5) Conectar o Triple V no SBx e no PCa. Figura 1 à direita
- 6) Colocar a bateria no DEX.

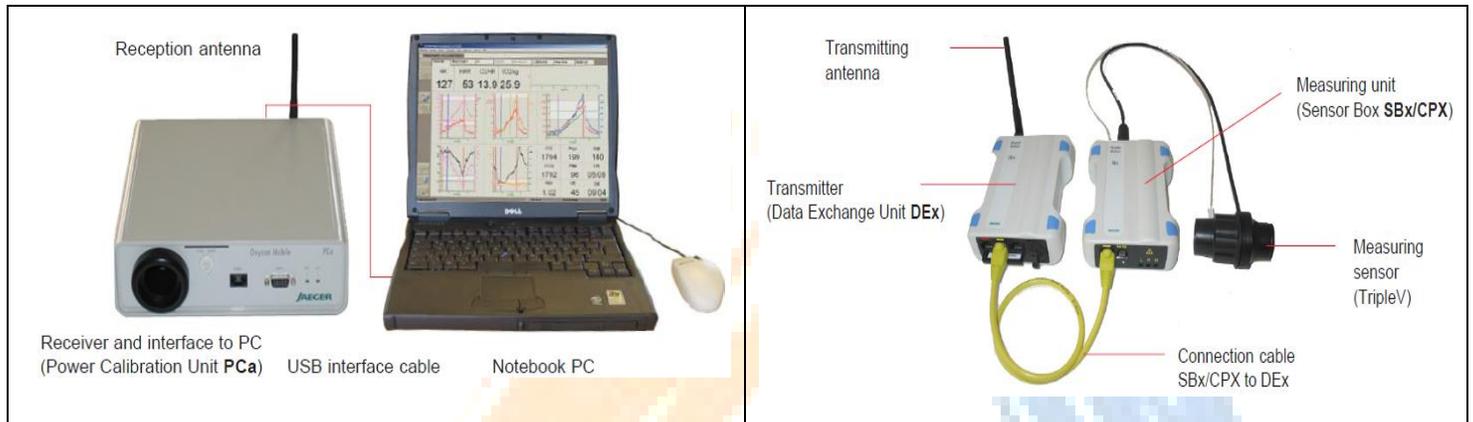


Figura 1. Exemplo de montagem do equipamento Oxycon Mobile.

## Utilização do Software

Ícone desktop > *Lab Manager*

Obs. Para iniciar o programa a esteira deve estar ligada e conectada ao computador, caso seja o ergômetro utilizado.

Tempo de inicialização: ~15 minutos.

Seguir as orientações abaixo em ordem de execução para iniciar protocolos com análise de gases:

### Calibração

*Main menu* > *Calibration programs* (para iniciar a calibração os módulos DEX e SBx devem estar ligados)

- 1) > *Ambient Condition*: colocar somente a umidade relativa, as outras variáveis são preenchidas automaticamente. Apertar F12 para salvar e voltar à tela anterior. Nessa Etapa o DEX deve estar conectado ao SBx. Ao final da etapa o SBx deve ser conectado à base PCa (ao realocar o cabo, o SBx leva alguns segundos para ligar, não iniciar a etapa seguinte antes da luz verde ascender, caso isso aconteça aparecerá uma mensagem de erro).
- 2) > *Auto CalVol Oxycon* (calibração automática de volume): aguardar a luz laranja no rodapé direito da tela para apertar F1. Após a calibração aparecerá a mensagem: *Low flow check – ok*. Apertar F12 para salvar e voltar à tela anterior.
- 3) > *Gas Analyzer Calibration*: (calibração de gases). Certifique que a válvula do gás de calibração está aberta e apertar iniciar (F1). Apertar F12 para salvar e voltar à tela anterior.



Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP  
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851  
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



## Selecionar Paciente



*Patient Data*: selecionar o paciente ou incluir novo paciente. Para saber o ID (para novos pacientes), ou para consultar o ID de pacientes já existentes, utilizar a planilha excell de ID (no desktop) para obter o número de identificação.

Para novos pacientes preencher os dados: nome, sobrenome, ID, peso, estatura, data de nascimento.

Para pacientes já existentes preencher com o respectivo numero de ID e apertar enter, atualizar o peso corporal, se aplicável.

	F1>Paciente Atual
	F2> Novo Paciente
	F3> Procurar Paciente

### 1) Montagem da máscara/colete





Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Educação Física  
Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP  
Caixa Postal 6134/CEP 13083-851  
Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823



## 2) Espirometria (antes de um teste com análise de gases)

Antes de iniciar o primeiro teste, ou toda vez que o módulo DEx for desligado (por exemplo, entre uma avaliação e outra), é necessário fazer uma espirometria. Para realizar essa etapa os módulos SBx e DEx devem estar conectados um ao outro e ambos ligados.

> Selecionar SpirometryFlow-Volume > e escolher qualquer das curvas abaixo:



Não é necessário finalizar a espirometria, após algumas leituras de fluxo essa fase pode ser encerrada.

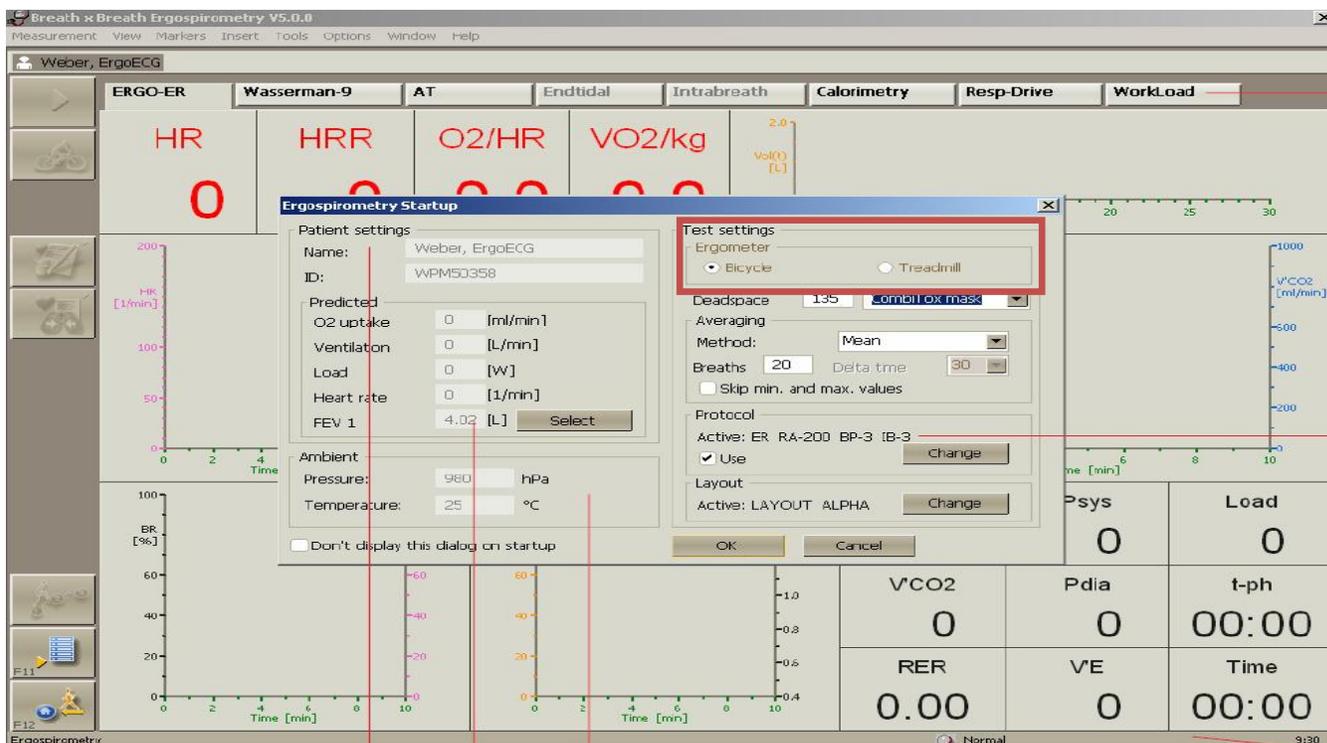
Apertar F12 para salvar e voltar ao menu principal.

Para realizar um teste de espirometria completa, para verificar função pulmonar, seguir as instruções abaixo:

- Inserir dados do paciente
- Não precisa calibrar equipamento
- Os módulos SBx e DEx devem estar conectados um ao outro e ambos ligados.
- Selecionar SpirometryFlow-Volume no menu principal
- Executar as manobras (F2, F3 e F4).

### 3) Escolha do teste

Após a espirometria, selecionar o ícone *Breath by Breath*, em seguida aparecerá uma janela para escolha dos protocolos/ergômetros – *Ergoespirometry Startup* (exemplo abaixo).

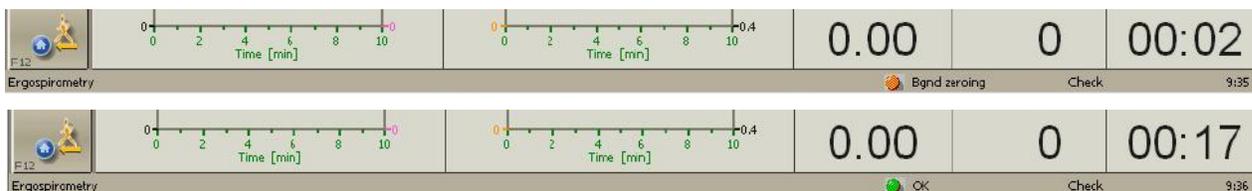


Na escolha do ergômetro há 2 opções: Bicicleta ou Esteira. Quando o ergômetro for a esteira, a mesma precisa estar ligada e conectada ao computador antes de iniciar o programa *Lab Manager*. A seleção da bicicleta permite a realização de testes em qualquer ergômetro, exceto esteira, por exemplo, bicicleta, ciclo simulador, ergômetro de braço, teste de campo, testes de repouso.

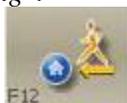
Após a escolha do ergômetro é necessário selecionar o protocolo (escolher em *change*) e clicar *>ok*. Nessa etapa só é possível utilizar protocolos já existentes. Novos protocolos devem ser criados antes de atingir essa etapa.

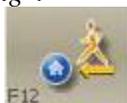


Para iniciar a leitura do equipamento é necessário apertar **F12** e aguardar o círculo laranja ficar verde, canto inferior direito da tela, como mostram as imagens abaixo:



Após a primeira checagem, apertar F1 novamente para iniciar a gravação. Na linha de status aparecerá "recording".



O ícone  salva os dados gravados e encerra o programa (volta para menu anterior).

### Check List Pré-mensuração

- 1) Bateria totalmente carregada inserida na unidade DEx?
- 2) Flash Card inserido na unidade DEx?
- 3) PCa conectada ao computador via interface USB?
- 4) Colete foi ajustado corretamente?
- 5) A cinta torácica do Polar foi colocada no paciente (opcional)?
- 6) Unidades DEx e SBx fixadas ao colete?
- 7) DEx conectado à unidade SBx / através do cabo cinza?
- 8) TripleV conectado à unidade SBx?
- 9) Máscara facial e TripleV desinfetados e preparados?
- 10) Condições ambientais atualizadas?
- 11) A calibração do analisador de gás foi realizada?
- 12) O cilindro do gás de calibração foi fechado?
- 13) Dados do paciente foram inseridos?
- 14) A espirometria foi realizada?
- 15) DEx e SBx no modo "Standby"?
- 16) Sensor SpO2 conectado à unidade SBx (opcional)?
- 17) ECG conectado à unidade DEx (opcional)?

### Para acessar o teste realizado:

-Selecionar o paciente, clicar em cima do teste (a linha correspondente ficará laranja) e apertar F12.



**Universidade Estadual de Campinas**  
**Faculdade de Educação Física**  
**Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**  
**Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP**  
**Caixa Postal 6134/CEP 13083-851**  
**Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823**



**Patient demographics - 5.50.2**

Program Patient ?

Blatto, Carla

**Patient Data**

Last Name Bonganha Birth name  
 First Name Valeria SSM/BSN  
 Identification 005

Date of Birth [D-M-Y] Age 36 [Years]  
 Gender male female  
 Height [cm] Normal Weight [kg]  
 Weight [kg] BMI [m²]  
 LBW [kg] BSA [m²]

**Test directory**

Date	Time	Med.	Spir	ERGO	REST	STRES
23-08-2013	12:07:30PM			X		
13-04-2015	10:14:28AM		X			
14-04-2015	03:10:01PM				X	
05-02-2016	12:05:37PM			X		
05-04-2016	04:24:34PM		X	X	X	
04-08-2016	03:24:32PM	X	X			

Para visualizar o teste clicar > *Evaluation CTP.*

**Evaluation Ergospirometry V5.23.0**

Measurement View Markers Insert Tools Options Window Help

Bonganha, Valens 05-02-2016 12:05:37PM

Bike Wasserman AT Qt calc. Calorimetry Endtidal IntraBreath Resp-Drive

HR	HRR	O2/HR	VO2/kg
167	19	15.0	42.6

V'O2	Psys	Load
2507	0	0
V'CO2	Pdia	t-ph
3264	0	06:51
RER	VE	Time
1.30	85	07:50

Ergospirometry Normal Evaluation 14:31

	<b>Universidade Estadual de Campinas</b> <b>Faculdade de Educação Física</b> <b>Laboratório Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão</b> <b>Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas/SP</b> <b>Caixa Postal 6134/CEP 13083-851</b> <b>Fone: (19) 3521-6753/6757/6624/6823</b>	
---	---	---

### **Para exportar o teste realizado:**

- Selecionar o paciente e o teste desejado. Aperte F12 para continuar.
- Selecionar o ícone >Screen Report para escolher o modelo de relatório e em seguida >Printer Report para exportar o teste (txt ou pdf, conforme definido no relatório). Poderão ser utilizados modelos de relatórios já existentes, ou para um novo modelo será necessário criá-lo antes desse passo. Em seguida, abrirá uma janela para colocar o nome do arquivo. Os arquivos exportados são salvos na pasta LAB5 (atalho no desktop do computador).

### **Condições ambientais e de transporte**

Temperatura: -10 a 50°C

Umidade Relativa do ar: 15 a 90%

Altitude: 1400 a 5500m

Pressão atmosférica: 500 a 1100 Pa

Numero de pessoas: 2 - avaliador e paciente (ou mínimo possível).

Observações: a qualidade das condições ambientais influencia diretamente na precisão da medida.

### **Frequência Cardíaca**

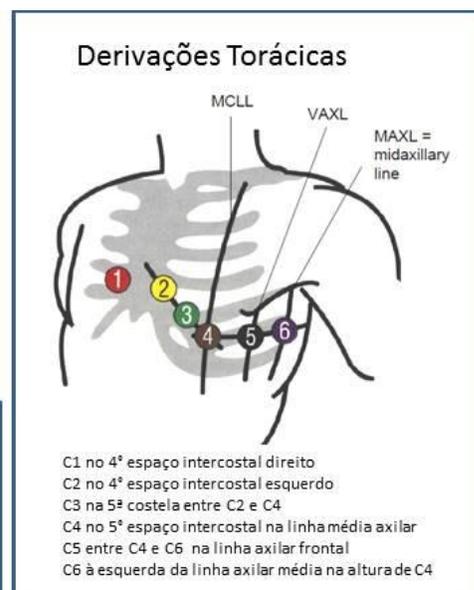
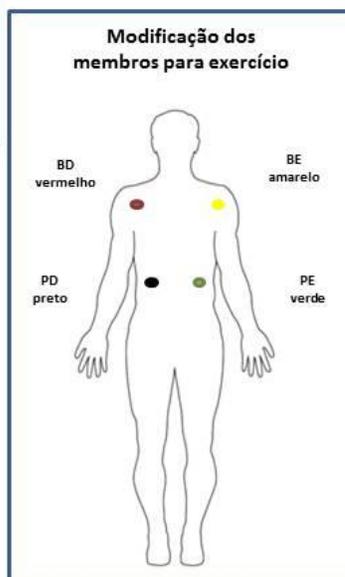
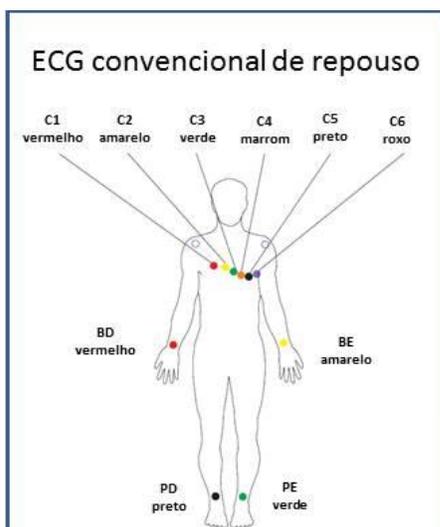
A leitura da frequência cardíaca é realizada por meio de um cardiofrequencímetro (marca Polar) compatível ou através de eletrocardiograma. O equipamento permite escolher uma opção ou outra, e não ambas, e a opção desejada precisa ser selecionada antes de entrar no Breath-by-Breath.

### **Eletrocardiograma**

O Oxycon Mobile possui um sistema de ECG compatível, de 12 derivações que pode ser utilizado no repouso e adaptado para o exercício. Utilizar eletrodos descartáveis.

O ECG pode ser utilizado sozinho, ou em um teste com análise de gases. Quando for utilizado de maneira isolada, não é necessário calibrar o equipamento e nem utilizar os sensores no SBx. Após realizar a espirometria, entrar em Stress/Resting ECG.

As instruções de posicionamento do ECG estão na Figura abaixo.



## Artigos Relacionados

Rosdahl H, Gullstrand L, Salier-Eriksson J, Johansson P, Schantz P. Evaluation of the Oxycon Mobile metabolic system against the Douglas bag method. *Eur J Appl Physiol.* 2010 109:159–171.

Akkermans MA, Sillen MJH, Wouters EFM, Spruit MA. Validation of the Oxycon Mobile metabolic system in healthy subjects. *J Sports Sci Med.* 2012; 11, 182-183.

Perret C, Mueller G. Validation of a New Portable Ergospirometric Device (Oxycon Mobile®) During Exercise. *Int J Sports Med.* 2006; 27: 363–367.

Díaz V, Benito PJ, Peinado AB, Álvarez M, Martín C, Di Salvo V, Pigozzi F, Maffulli N, Calderón FJ. Validation of a new portable metabolic system during an incremental running test. *J Sports Sci Med.* 2008; 7, 532-536.