



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## FitMate & FitMate PRO

### Histórico

#### A EMPRESA: COSMED Srl

Fundada em 1980 e com base em Roma, a empresa começou a desenvolver novos produtos tão logo foi incorporada. Os resultados vieram rápido, em meio dos anos 80, graças ao desenvolvimento de Espirômetros eletrônicos portáteis. Esse produto obteve sucesso mundial também graças ao acordo OEM, de 5 anos, com a Divisão Médica BOSCH para venda do Espirômetro de Mesa, com a marca BOSCH. O fim dos anos 90 representou o verdadeiro crescimento para a empresa graças ao desenvolvimento do primeiro verdadeiro equipamento metabólico portátil (K4). Protegido por várias patentes internacionais, o K4 rapidamente tornou-se o melhor equipamento *Best Seller* para medição de VO<sub>2</sub> no campo, utilizado pelas Universidades e Centros de Pesquisas. A COSMED vendeu mais de 1.000 sistemas metabólicos, no mundo, tão rápido e foi reconhecida como líder em medicina do esporte nos centros de *performance* humana. Desde os anos 90 até o momento, a empresa fez investimentos significantes, tanto na área de novos produtos quanto na área de enriquecimento organizacional e estrutural. Fábricas foram ampliadas, alcançando agora 2.400m<sup>2</sup> em escritórios e espaço de manufatura. Novas contratações em R & D e Vendas tornaram a empresa mais eficiente em respostas para o mercado. No fim de 2004, a COSMED já tinha quase 50 funcionários e um giro anual de 10Mln Euros. A COSMED tem subsidiárias nos Estados Unidos (Chicago) e China (Canton).

Web site [www.cosmed.com](http://www.cosmed.com)

**Medir Oxigênio (VO<sub>2</sub>)** certamente tem um impacto fundamental em várias áreas do esporte, administração de peso, medicina do esporte e áreas clínicas, graças ao fato de que desse número, vários importantes dados são obtidos.

**Índice Metabólico de Descanso (RMR), Capacidade aeróbica (VO<sub>2</sub>max), e Gasto de Energia (kcal)** durante atividades físicas são algumas das inúmeras informações derivadas da medição do VO<sub>2</sub>. Equipamentos medindo VO<sub>2</sub> são usualmente chamados "Carrinhos Metabólicos". Obtêm-se Sinais de parâmetros vitais, fornecendo informações críticas sobre exigência de energia do corpo durante descanso e exercício, o nível de treino quando o assunto for saúde ou bem estar, discriminando fatores, limitando exercício para pacientes afetados por doenças cardiopulmonares.

**Conhecimento da medição do VO<sub>2</sub> é domínio de poucas empresas no mundo.** Somente recentemente a maioria das empresas visou a importância da medição no dia-a-dia, e começou a desenvolver ferramentas e produtos que permitissem trazer METABOLISMO em cenário mais amplo (Clube de Esportes, Academias, SPAs, consumidores)

#### Visão Geral do Produto

O FitMate é leve e portátil, tamanho adequado (aproximadamente metade do tamanho do laptop PC). O equipamento é basicamente um monitor metabólico, medindo Índice Metabólico de Descanso **RMR** (paciente respirando em máscara facial por um período limitado de 5 – 10 min), **Capacidade Aeróbica** durante protocolo de exercício **sub-máximo** e **máximo** (bicicleta ou esteira) e **Gasto de Energia** durante qualquer **atividade física** (exemplos: *step, spinning, etc.*)

O FitMate utiliza tecnologia única e confiável oriunda de experiência comprovada COSMED em diagnóstico de produtos baseado em medição de Ventilação por meio de turbina digital e concentração de O<sub>2</sub> através de sensor O<sub>2</sub>. Enquanto estiver em teste o paciente utiliza máscara facial confortável (patente pendente) incorporando um filtro anti-bacterial com suporte de cabeça seguro.



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Principais Características

- Sistema Metabólico de Mesa com Monitor de Cristal Líquido e impressora Térmica Integrada.
- Índice Metabólico em Repouso
- Programa de Administração de Peso
- Teste sub-máximo e VO2 máximo
- Medição de gasto calórico durante atividade física
- Prescrição de exercício automática (de acordo com normas ACSM)
- Avaliação de Exercício
- Uso independente ou junto com programa PC (incluído) Windows XP OS VISTA e 7 (32bits)
- Opera por cabos ou baterias
- Precisão comprovada
- Acessível, manutenção fácil, simples de usar

## Custos de Operação / Consumo

O FitMate foi desenvolvido para se encaixar a qualquer orçamento, o sistema em si é um equipamento robusto , longa duração e manutenção livre, entretanto existe um número de descartáveis envolvido durante a venda do FitMate

## Máscara Facial RMR ( Patente Pendente)

A máscara facial descartável (uso múltiplo com um único paciente), que inclui filtro anti-bacterial, é fixada à face do paciente por meio de um suporte de cabeça; assim não é necessário segurar a máscara e o fluxômetro durante todo o teste (RMR significa Índice Metabólico em Repouso, qualquer atividade física durante a medição afetaria a precisão dos dados, além disso, os vazamentos fazem com que a medição de VO2 seja imprecisa).

## Sensor de Oxigênio

O sensor O2 é GFC (Célula de Combustível Galvânico), a substituição do sensor deve ser feita a cada 12 meses e não exige serviço técnico. A célula é colocada no local , na unidade, como bateria normal. Pode ser substituída pelo usuário.

## Descrição do Sistema

### Programa Flexível & Confiável

#### Não Exige Calibração

O sistema não requer complexo procedimento exceto a calibração automática executada antes de cada teste. Será acionada a mensagem “ calibração em progresso, por favor aguarde....”

#### Alta Precisão Comprovada

Seguindo nossa experiência em medição metabólica, o FitMate foi desenvolvido com precisão extrema. O produto já começou o estudo de validação conduzido por um grupo independente (*University of Appalchian State*). Veja dados a serem apresentados em uma das edições das revistas “*Sports & Cience*” e “*Sports & Medicine*”.

#### Manutenção Livre

Tudo foi feito para desenvolver um sistema que não exigisse Serviço Técnico Especializado. A manutenção comum foi reduzida drasticamente comparada com os sistemas metabólicos existentes, dessa forma pode ser executada pelo próprio usuário.



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Conexão do Usuário Intuitivo

### Conexão

O sistema tem memória interna e capacidade de comunicação USB que permite ao usuário trabalhar nos seguintes módulos:

Unidade Independente	Inserção de dados pelo teclado e impressão através da impressora termal. (esse módulo será de aplicação mais comum)
PC On-line	Inserção de dados do PC (comunicação tempo-real bi-direcional) e impressão de relatório com padrão laser ou impressora <i>inkjet</i> colorida.
Data Logger	Todos os valores de teste são armazenados na memória da unidade para periódico <i>download</i> no PC, para conveniência do paciente (direcionando resultados pelo tempo, análise avançada de dados)

### Operação por cabos & Baterias

A unidade é conectada por baterias internas recarregáveis ( capacidade 6 horas) e pode ser usada continuamente conectada ao AC/DC.

### Teclado

O usuário pode operar tanto pelo teclado como pelo PC SW, quando o sistema estiver conectado ao PC (RS232, USB)  
A conexão do usuário do FitMate é uma combinação típica das funções do celular com sistema operacional do Windows.

### Telas

As ilustrações abaixo mostram as principais telas que aparecem pelo monitor LCD do FitMate e ilustram a filosofia e o estilo da conexão do usuário.

## Características & Medições

### Avaliação do Metabolismo

RMR (kcal/dia)	Índice Metabólico de Descanso, medido durante descanso de aproximadamente 10-15 min
VO2Max	Capacidade Aeróbica medida durante (exercício ) sub-maximal ou maximal (medicina do esporte e treino de atleta de elite) protocolo na bicicleta ou esteira
Vo2Max – teste em campo	Estimativa de Capacidade Aeróbica através de um dos seguintes testes: Cooper 12 min, Corrida 1.5 milha, Teste de Exercício de Caminhada <i>Rockport</i> , Teste <i>Step</i> YMCA
Teste de Atividade Total (kcal)	Medição direta de total de calorias queimadas durante qualquer atividade física (elíptica, <i>step</i> , remada ergométrica )

### Avaliação em Exercício

Medição Padrão	Índice de massa corpórea, Proporção Cintura-Quadril, Taxa de Cardíaco em Descanso, Pressão Sangüínea.
Composição Corporal	Técnica de dobra cutânea ou inserção de dados
Exercício Muscular	Força corporal superior ( <i>bench press</i> ) Força de perna ( <i>leg press</i> ) resistência muscular : <i>push-up</i> e <i>curl-up</i>
Flexibilidade	Banco de Wells



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Programa Customizado de Administração de Peso

Essa opção permite estabelecer uma estratégia de administração de peso baseada no conhecimento das seguintes variáveis: RMR, peso corporal real, peso corporal meta, Estilo de vida, Gasto Calórico Diário, Exercício, Perda de peso especificado por semana.

### Entradas Variáveis

RMR	Índice Metabólico de Descanso (kcal/dia)
Estilo de vida kcal/dia	O número de calorias/dia adicionado ao RMR é calculado de acordo com o número especificado de horas gastas em diferentes atividades (descanso, muito leve, leve...) que o cliente, juntamente com o profissional, concordam em unir durante o programa. <b><u>Representa uma promessa de um estilo de vida novo e mais ativo.</u></b>
Perda de peso por semana	O valor sugerido (padrão) é 1 <i>pound</i> /semana. O profissional pode alterar esse valor, mas o FitMate alerta se estiver acima de 2 <i>pounds</i> /semana. 1 <i>pound</i> /semana corresponde a um equilíbrio negativo diário de 500kcal/dia.
Exercício	esse é o gasto diário eventual relacionado às sessões de exercício; <b><u>quanto à inserção do LifeStyle representa uma promessa do futuro e não uma ilustração do passado.</u></b>
Sessões/semana	Módulo <sup>1</sup> Intensivo <sup>2</sup> Duração

### Saídas Variáveis

Calórico Diário	Representa consumo diário de calorias que garante a perda de peso predita.
Tempo de Meta	Tempo necessário para alcançar o peso desejado, assumindo que todas as variáveis não mudam. Novo teste periódico RMR e programas de administração de peso pode melhorar a precisão da previsão.

## Equação Ganho/Perda de Peso

Gasto de Calorias	Consumo de Calorias
Exercício	Proteína
Estilo de Vida	Carboidratos
RMR	Gordura

2800 Kcal                      2400 Kcal

Equilíbrio de Energia = - 400 kcal/dia

Um saldo negativo de 500kcal/dia representa perda de 450 gramas por semana

<sup>1</sup> Os próximos módulos de exercícios estão disponíveis para gasto de energia: Caminhada (velocidade abaixo de 5 mph), Corrida (velocidade acima de 5 mph), Pedaladas, Braçadas, Step

<sup>2</sup> Corrida/Caminhada: rápida e grade / Pedalada/ Braçadas : Watts, Step : índice, Step \_ peso.



## Integração com o Equipamento

### Conexão com os Ergométricos (bicicleta e esteira)

O FitMate vem com entrada RS-232 que também pode ser usada para dirigir os ergométricos, automaticamente de acordo com protocolo pré-definido ou ajustado ao usuário.

Veja uma lista de ergométricos e protocolos já implementados na unidade:

Ergométrico                                      Lista de ergométricos compatíveis (esteira ou *bikes*)

CSAFE - *Bike*  
CSAFE – Esteira  
COSMED – *Bike*  
COSMED – Esteira  
*Bike* sem conexão  
Esteira sem conexão  
Outros sem conexão

Protocolo de Exercício                              Lista de protocolos de exercícios pré-programados

YMCA sub-max (auto)  
*Bike*- Ramp 10W/min  
*Bike*- Ramp 15W/min  
*Bike*- Ramp 20W/min  
*Bike*- Ramp 25W/min  
*Bike*- Ramp 30W/min  
*Bike*- Ramp 40W/min  
*Bike* Manual  
Bruce  
Bruce Modificado  
Balke  
Esteira Manual

Unidade medida Velocidade                      Kmh ou Mph

Unidade medida Força                              Watt ou Kgm/min

## Impressões de Respostas do Paciente

### Mostrando resultados

Todos os resultados de medições executadas pelo sistema ou inseridas manualmente (peso, Força) são “traduzidas” para um posicionamento simples numérico e simbólico baseado na comparação com padrões internacionais. Dessa forma, toda impressão ou tela pode ser facilmente interpretada tanto pelo profissional quanto pelo cliente. Veja uma lista com algumas medições executadas e administradas pelo FitMate e a forma que são apresentadas ao paciente testado.

### Índice de Massa Corporal (kg/m<sup>2</sup>)

Posicionamento : 0%	Normal					Meta : 24,0
24,7						
Abaixo Peso	Normal	Acima Peso	Obesidade I	Obesidade II	Obesidade III	
<18,5	18,5-24,9	25,0-29,9	30,0-34,9	35,0-39,9	>40,0	

### Composição Corporal ( % Gordura)

Posicionamento : 60%	Alcance Aceitável					Meta : 16,0
17,0						
Superior	Excelente	Boa	Regular	Pobre	Muito Pobre	
<10,0	10,0-14,0	14,1-17,7	17,8-20,7	> 20,8	24,6-30,0	

### Proporção Cintura – Quadril (----)

Posicionamento : 0%			Meta : 0,85
			0,87
Baixo Risco	Moderado Alto Risco		Alto Risco
<0,89	0,90-1,00		1,00

### Índice Descanso Cardíaco ( bpm)

Posicionamento : 63%						Meta : 57
59						
Superior	Excelente	Boa	Regular	Pobre	Muito Pobre	
<46	47-54	55-59	60-64	> 65	>72	

### Pressão Sangüínea Sistólica ( mmHg)

Posicionamento : 75%	Acompanhamento não recomendado				
114					
Ótimo	Normal	Alta	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3
<120	121-129	130-139	140-159	160-179	>180

### VO2 max: Capacidade Aeróbica (ml/min/Kg)

Posicionamento : 85%						Meta : 52,5
48,2						
Muito Pobre	Pobre	Regular	Boa	Excelente	Superior	
<34,9	35,0-38,9	39,0-41,9	42,0-46,9	47,0-52,9	>53,0	



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Pressão Sangüínea Diastólica ( mmHg)

Posicionamento : 75%	Acompanhamento não recomendado				
78					
Ótimo	Normal	Alta	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3
<80	81-84	85-89	90-99	100-109	>110

## Força Corporal Superior ( puxar/peso)

Posicionamento : 40%					Meta : 1,04
0,92					
Muito Pobre	Pobre	Regular	Boa	Excelente	Superior
<0,77	0,78-0,88	0,89-0,98	0,99-1,11	1,12-1,29	>1,30

## Força de Perna ( puxar/peso)

Posicionamento : 64%					Meta : 1,90
1,80					
Muito Pobre	Pobre	Regular	Boa	Excelente	Superior
<1,50	1,51-1,64	1,65-1,76	1,77-1,91	1,92-2,12	>2,13

## Resistência Muscular ( push-up)

Posicionamento : 64%					Meta : 35
30					
Muito Pobre	Pobre	Regular	Boa	Excelente	Superior
<10	11-16	17-21	22-27	28-34	>35

## Resistência Muscular (curl-up)

Posicionamento : 70%					Meta : 60
50					
Muito Pobre	Pobre	Regular	Boa	Excelente	Superior
<10	11-25	16-35	36-65	66-77	>78

## Impressão Resumo Exercício

Essa função gera uma impressão do relatório de resumo de todos os exercícios e valores de metas específicas para cada variável de cada exercício. Caso a meta não tenha sido programada os indicadores da "meta" não serão mostrados.



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Relatório de Perda de Peso

Para administração de canais de peso, as mais importantes informações para passar ao cliente são: RMR medido e comparado ao predito, Consumo Diário de Calorias, Tempo para alcançar o peso desejado:

Exercício COSMED & Div Administração de Peso 37 . Via del Piani di Monte Savello 1-00040 Roma – ITALIA tel + 39-069315492 www.cosmed.it/fitness			
Último nome	Bond		
Primeiro nome	James		
ID	007		
Idade	37		
Sexo	Masculino		
Peso (kg)	96		
Altura (cm)	195		
Profissão	Personal Trainer		
Data da sessão	01/01/2004		
Revisão Programa	01/01/2004		
Equação de Perda de Peso (ilustração)			
Consumo diário calorias :	2000	perda peso/ganho peso	
Índice metabólico descanso:	1900		
Estilo de vida:	250	-500	+500
Exercício:	0		
----- RMR			
Alimentação			
Equilíbrio (kcal/dia)	-150	Exercício Estilo de Vida	
Peso (kg) X Tempo	Legenda	Consumo calorias Perda calorias Programa ideal Predito	
(ilustração)			
Perda de peso ideal estimada para balança negativa diária de 500kcal			





# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Programa PC

O programa PC é uma aplicação usuário amigo do Windows, compatível com o sistema operacional Windows XP. A conexão usuário é totalmente compatível com os padrões da última versão Windows XP; todas as funções podem ser acessadas através dos itens do menu padrão e barra de ferramentas, além da ajuda do Wizard, que guia o operador do início ao fim da atividade.

## Principais Características

- Administração da base de dados dos membros (compatível com a rede)
- Questionário PAR-Q
- Calculadora de contagem calorias
- Administração de resultados de teste de exercício
- *Upload* e *Download* automático de/para a unidade
- Modelos de prescrição de exercício
- Impressão de relatórios ( teste de exercício, administração de peso, teste de atividade total, prescrição de exercício, tendências, formulário de consentimento Informado, relatório profissional)
- Vídeo de procedimentos assistido para teste de exercício ( técnica dobra cutânea, banco Wells...)

## Relatório de Resultados

Todos os resultados são relatados com valores medidos: o percentual e pontuação (muito pobre, pobre, regular, bom, excelente, superior). Os relatos estão relacionados com o posicionamento do percentual, de acordo com seguinte critério:

### Composição Corporal (% Gordura)

Posicionamento: 60%	Variação Aceitável (Final )		Meta : 16,0		
17,0					
Superior	Excelente	Boa	Regular	Pobre	Muito Pobre
<10,0	10,0-14,0	14,1-17,7	17,8-20,7	>20,8	24,6-30,0

Muito Pobre	(0-19 percentual do posicionamento)
Pobre	(20-39)
Regular	(40-59)
Boa	(60-79)
Excelente	(80-94)
Superior	(95-100)

Os símbolos coloridos tornam o resultado mais fácil de ser entendido pelo paciente. No fim dos procedimentos de teste todos os dados são apresentados em um simples Relatório de Teste de Exercício.



# Produtos Médicos Hospitalares

CNPJ : 04.696.139/0001-72

IE: 116.244.615.110

## Especificações Técnicas:

Sensores – Oxigênio	Tipo: Alcance: Precisão: Resolução:	Célula Combustível Galvânico 0-25% (otimizado para RMR) 1 mBar O2 ( aprox. 0.03 % O2 @ 760 mm Hg PB) 0.006 % Vol O2
Fluxo e Volume (Fluxômetro RMR)	Alcance: Precisão: Resolução:	0-50 L/Min inferior a 2% < 10ml
Fluxo e Volume ( Fluxômetro VO2max)	Alcance: Precisão: Resolução	5-200 L/Min inferior a 2% < 24ml
Índice Cardíaco	Tipo: Alcance : Precisão:	Receptor POLAR ® 10-300 bpm +/- 1 bpm
Pressão Ambiente	Tipo: Alcance : Precisão:	Piso resistente 300-800 mmHg +/- 1 mmHg
Fonte Força	4 baterias recarregáveis NimH 1.2 volts ( 6 horas de autonomia) grade médica 110-240 VAC adaptador AC/DC	
Monitor	LCD 320x240 pixels, 16 cores com back-light	
Dimensões	198x235x66 mm (7.9x 8 x 9.2 x 2.6 In) Peso inferior a 1 kg ( 2.2 lbs)	
Conexões	USB (tipo A) para comunicação com PC USB (tipo B) para impressão direta em impressoras convencionais <i>Inkjet</i> e Laser ( HP e Epson) RS232 para controlar <i>bikes</i> e esteiras durante teste submax	
Equipamento Padrão	Unidade FitMate Fluxômetro 18mm Fluxômetro 28mm (PRO) Máscara facial reutilizável para VO2max (PRO) Máscara facial descartável para RMR Maleta de transporte Filtro antibacterial descartável para teste submax ( peça bucal de borracha integrados) (PRO) Máscara facial descartável com filtro antibacterial integrado para teste RMR Dados de administração SW Adaptador AC/DC Cabo USB para comunicação com Computador Pessoal Aparelho de dobra cutânea Fita ( medição proporção cintura - quadril )	

## Referências

American College of Sports Medicine, American Health Association, National Lung and Blood Institute, American Heart Association...