



# Cogeração

> Soluções combinadas de geração de calor e energia elétrica



A nossa energia trabalhando por você.™



**Power  
Generation**

## Nós compreendemos os desafios enfrentados por sua empresa e suas instalações atualmente.

As empresas enfrentam atualmente competição global, preocupações ambientais e questões regulatórias – tudo isso enquanto lidam com a necessidade cada vez maior de controlar os custos. A energia contribui significativamente para o custo total, portanto, muitos fabricantes, instituições e consumidores de energia buscam soluções de gerenciamento de energia.

A meta do gerenciamento de energia é reduzir a quantidade e o custo da energia que um edifício consome. Essa é a meta da cogeração – uma abordagem de geração de energia local que usa combustível para produzir vários tipos de energia. A cogeração, também conhecida como sistema combinado de calor e energia (combined heat and power, CHP), pode reduzir significativamente o consumo e os custos de energia, aumentar a confiabilidade do fornecimento de energia, expandir a capacidade da sua instalação e minimizar a sua produção de gases que contribuem para o efeito estufa.

Foto da capa: estufa de tomates de De Breuck, Bélgica

### A cogeração minimiza o impacto ambiental

A cogeração oferece um consumo de energia eficiente e a capacidade de reduzir emissões de dióxido de carbono. Esses benefícios ajudam os usuários a cumprir com pactos globais e iniciativas governamentais. O Protocolo de Kyoto – adotado atualmente por mais de cem nações – estabeleceu metas de redução de emissões obrigatórias para os países industrializados participantes.

Avançando na questão da redução de emissões, a União Europeia desenvolveu o Programa de comércio de emissões de carbono (European Emissions Trading Scheme, EU ETS), que iniciou o comércio de dióxido de carbono como “produto”; a EU ETS oferece incentivos para reduzir as emissões e levar essa redução ao mercado.

Nos Estados Unidos, o Sistema LEED de avaliação de edifício ambientalmente correto, cada vez mais popular, reconhece a contribuição dos sistemas CHP em relação à eficiência para obtenção de créditos em energia e meio ambiente.

Todas essas iniciativas criaram metas que podem ser atingidas com sistemas CHP eficientes e de baixas emissões.

## Cogeração — maximizando a produção de energia, minimizando os custos



# A cogeração é uma solução de gerenciamento de energia para o cenário atual.

Os princípios da cogeração já eram conhecidos há muito tempo, sendo usados em uma ampla variedade de aplicações – desde primeira planta de geração de energia elétrica de Thomas Edison em 1891, até as modernas instalações de processamento e serviços públicos municipais voltados ao fornecimento de energia elétrica e aquecimento urbano a distância. No passado, as economias de escala favoreciam projetos grandes e complexos ou aplicações especiais.

Hoje, os avanços da tecnologia em motores a diesel, motores a gás natural lean burn, trocadores de calor e controles de sistemas tornam a cogeração uma solução prática e econômica de gerenciamento de energia para aplicações à partir de 30 kW.

A determinação se a cogeração é adequada para a sua instalação começa pelo conhecimento de como o seu edifício usa a energia. A Cummins Power Generation Inc. pode ajudá-lo a avaliar cada área de uso de energia de suas instalações, para que você possa decidir se a cogeração deve fazer parte do seu programa de gerenciamento de energia.

## Aplicações da cogeração

- > Hospitais
- > Clínicas
- > Faculdades e universidades
- > Instalações comerciais
- > Hotéis
- > Estufas
- > Fábricas industriais/químicas
- > Fabricação
- > Instalações governamentais
- > Processamento de alimentos
- > Academias de ginástica
- > Piscinas
- > Aquecimento urbano a distância
- > Minas de carvão e campos de petróleo
- > Aterros e estações de tratamento de esgoto



## Cogeração – para eficiência energética

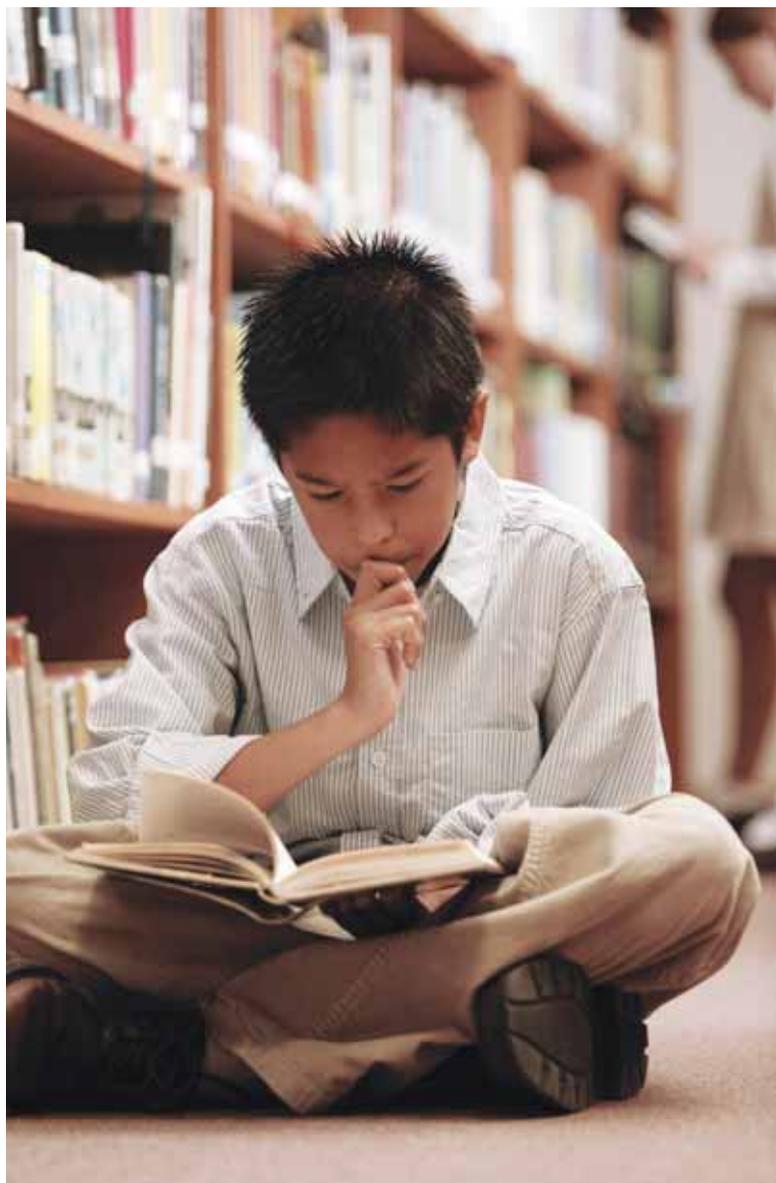
O sistema de cogeração normalmente consiste em uma máquina motriz que gira um alternador para produzir eletricidade e de um sistema de recuperação para captar calor dos gases de escape e da água de resfriamento da máquina motriz. Esta máquina motriz pode ser um motor lean-burn a gás natural ou uma turbina a gás. Mais de 90 por cento da energia do combustível original pode ser aproveitada. A economia total de energia pode chegar a 35% ou mais.

## > Eletricidade, aquecimento e resfriamento de ambientes

### **Distrito escolar Fonda-Fultonville Nova York, EUA**

Ao enfrentar um rápido crescimento dos custos com energia elétrica, o distrito escolar central Fonda-Fultonville K-12 em Fonda, Nova York, instalou um sistema combinado de fornecimento de calor e energia de 1.336 kW da Cummins Power Generation para alimentar a escola. Foi o primeiro projeto de cogeração independente da rede no estado de Nova York e atualmente fornece toda a eletricidade, o aquecimento e o resfriamento necessários para a instalação de 27.871 metros quadrados.

O sistema de potência consiste de quatro grupos geradores principais lean-burn com motor a gás natural de 334 kW, cada um deles com equipamento de recuperação de água quente, que coleta o calor residual do escape do motor. No inverno, os geradores fornecem eletricidade e o calor do escape fornece aquecimento para a escola. Nos meses mais quentes, o sistema fornece eletricidade e alimenta um chiller elétrico de 200 TR e um resfriador por absorção de 200 TR utilizados para o condicionamento de ar. O sistema proporciona à escola uma economia de aproximadamente US\$ 100.000 por ano nos custos de energia.



A cogeração proporciona aquecimento, resfriamento e redução de custos.



## > Eletricidade para exportação para a rede, calor, CO<sub>2</sub>

### **Hazlewood VHB Hernhill Nursery Kent, Reino Unido**

A Hazlewood VHB Hernhill Nursery fornece tomates a cadeias de supermercados em todo o Reino Unido e a estufa precisa de uma fonte constante de calor para manter as temperaturas ideais para o cultivo. A solução completa da Cummins Power Generation gera 12 MW de energia térmica para uso na estufa e 9 MW de eletricidade para exportação. O sistema também incorpora purificadores de gás de escape que retiram as impurezas do gás carbônico; o gás é, então, usado para alimentar as plantas, eliminando a necessidade de compra de CO<sub>2</sub>.

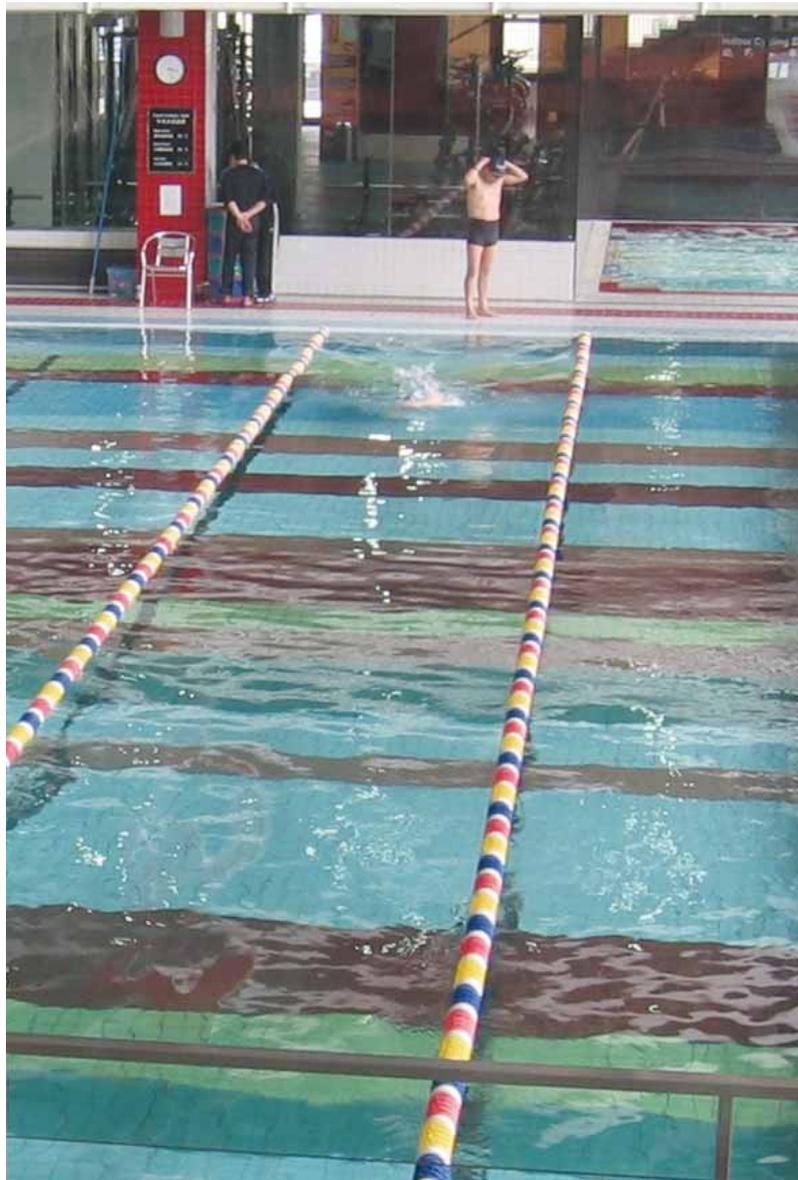
## > Eletricidade, água quente

### **Jinqiao Sports Center Xangai, China**

Os visitantes do Jinqiao Sports Center, centro esportivo de 11.148 m<sup>2</sup> localizado na zona de desenvolvimento Pudong, em Xangai, podem se exercitar confortavelmente graças ao novo sistema CHP da Cummins Power Generation. O sistema usa gás natural para alimentar um gerador elétrico local, que fornece eletricidade à instalação, ao mesmo tempo em que o calor residual do motor é usado para aquecer o sistema de água, a piscina e o prédio.

O sistema CHP é tão eficiente que a economia no custo da energia do centro pagará, em menos de três anos, o valor gasto no sistema. Ao contar com um gerador funcionando no local em paralelo com a rede de energia da concessionária local, o centro esportivo também se beneficia da maior confiabilidade no fornecimento de energia em relação ao uso isolado da energia fornecida pela rede pública.

Os serviços da Cummins Power Generation incluíram o projeto de engenharia, suporte à compra e elaboração do pedido formal de aprovação do paralelismo com a rede elétrica pública.



## > Eletricidade, aquecimento e resfriamento de água

### **ExCel Exhibition Centre Londres, Reino Unido**

O ExCel Exhibition Centre de Londres, um local moderno para conferências, exposições e eventos especiais, é a maior estrutura única coberta no Reino Unido. O local da instalação, ao lado da Royal Victoria Dock, tinha um problema sério de energia devido ao fornecimento limitado de eletricidade. Um sistema de fornecimento de 7 MW da Cummins Power Generation funciona em paralelo, continuamente, com a concessionária local para assegurar energia da carga de base, enquanto um gerador CHP de 1.350 kW (além de caldeiras e resfriadores) usa o calor do escape do motor para o aquecimento e o condicionamento de ar do local.

## > Eletricidade, vapor, água quente

### **Fábrica de ração da Western Milling Califórnia, EUA**

A Western Milling produz rações que vão desde os alimentos orgânicos a subprodutos alimentares. A empresa usa grandes quantidades de eletricidade para operar transportadores, misturadores, trituradores e peletizadores. Além disso, ela usa vapor e água quente para processamento.

Para combater as tarifas elevadas de eletricidade e gás natural, a Western Milling instalou um sistema CHP da Cummins Power Generation. O gerador produz 1.250 kW de eletricidade e o calor recuperado do escape do motor produz até 997,9 kg de vapor a 115 psi e 113,5 litros por minuto de água quente a 87,7 °C. Para atender ao rigoroso padrão de qualidade do ar da Califórnia, que limita as emissões de óxido de nitrogênio a 9 ppm, a Cummins Cal Pacific instalou um sistema de redução catalítica seletiva (Selective Catalytic Reduction, SCR) para reduzir o óxido de nitrogênio no escape do motor.

Ao ajudar a Western Milling a reduzir os custos totais de energia e aumentar a confiabilidade do sistema – e, ao mesmo tempo, atender aos rigorosos padrões de qualidade do ar – o sistema CHP da Cummins Power Generation está comprovando que as soluções de gerenciamento de energia, o sucesso econômico e a responsabilidade ambiental podem caminhar de mãos dadas.



“A cada hora de funcionamento do sistema CHP, economizamos dinheiro.”

— Ejnar Knudsen, vice-presidente executivo, Western Milling



6

## > Eletricidade, calor para a secagem de massas

### **Pastas Doria Mosquera, Colômbia**

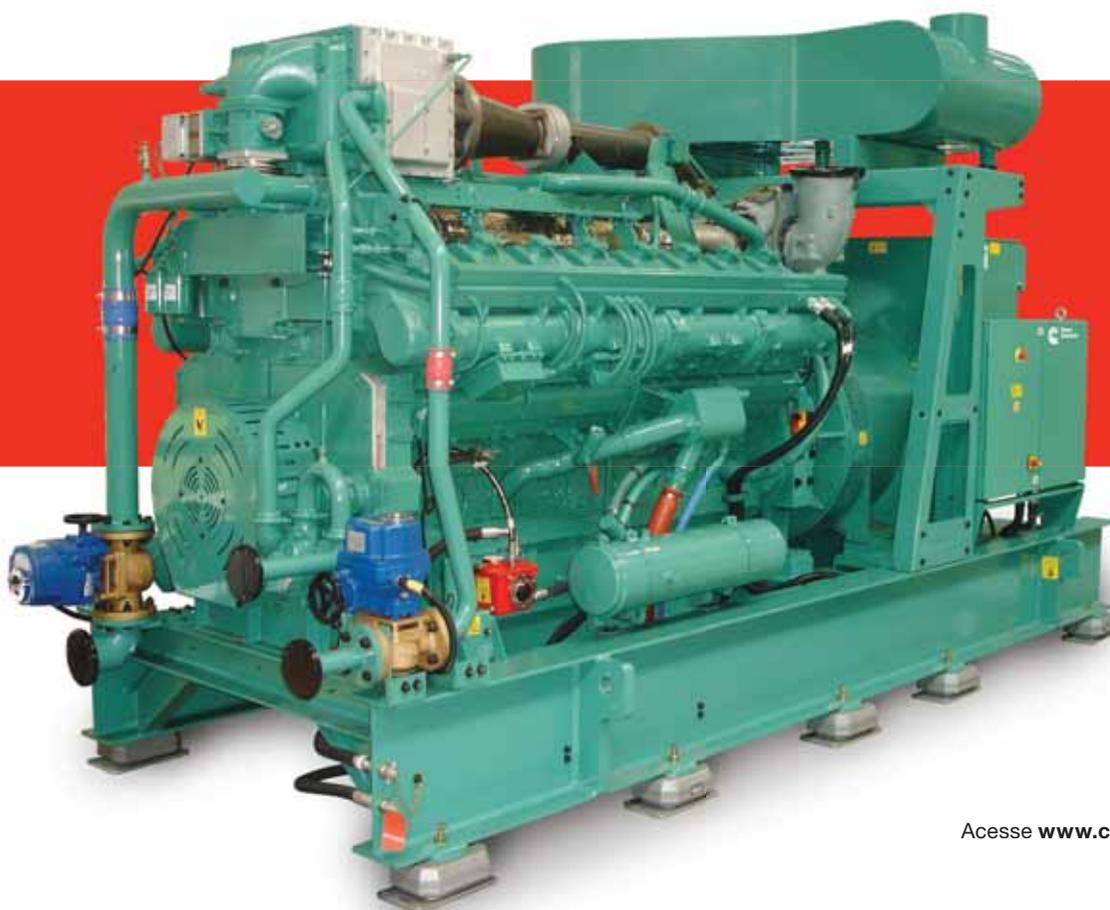
A empresa Pastas Doria, fabricante de aproximadamente 40 por cento de todas as massas consumidas na Colômbia, estava perdendo tempo de produção devido à energia não confiável fornecida pela concessionária local. É por isso que a empresa instalou um sistema CHP da Cummins Power Generation para gerar eletricidade e calor para o processamento dos alimentos. Um grupo gerador lean-burn a gás natural, de 1.750 kW, funciona 24 horas por dia – em paralelo com o fornecimento da rede local – para estabilizar a energia fornecida à instalação pelo serviço público e substituir uma parte da energia comprada pela empresa. O calor residual do escape do motor também fornece 3,4 milhões de BTUs por hora de energia térmica às caldeiras e operações de secagem de massas da fábrica.

## Soluções completas de cogeração da Cummins Power Generation

Se a sua instalação é comercial, industrial, institucional ou governamental, a Cummins Power Generation pode fornecer uma solução de cogeração abrangente, que se adapta às suas necessidades de gerenciamento de energia. Temos o conhecimento, a experiência e os relacionamentos necessários para adotar, com sucesso, sistemas de cogeração de todos os tamanhos, em qualquer parte do mundo. Podemos formar uma parceria com os nossos distribuidores e desenvolvedores para fornecer uma central elétrica completa, e até oferecer financiamento para o projeto e garantias de disponibilidade de energia.

Após a instalação do seu sistema de cogeração, também podemos fornecer operação e manutenção. Nós faremos o que for necessário para ajudá-lo a economizar dinheiro com energia por anos.

A Cummins Power Generation faz mais equipamentos para sistemas de cogeração do que todos os outros fornecedores que prometem soluções completas. Nós fabricamos todo o sistema de geração de energia – grupos geradores com motor a diesel confiáveis e pré-integrados PowerCommand®, grupos geradores com motor lean-burn a gás, controles mestres digitais, quadro de distribuição para paralelismo, chaves de transferência e muito mais. Isso significa que você pode contar com o desempenho e a confiabilidade do PowerCommand quando a Cummins Power Generation projetar e montar o seu sistema de cogeração.



### Uma única fonte com experiência e serviços

Fale com a única empresa que pode oferecer **soluções abrangentes e econômicas** por meio de distribuidores locais em 130 países e mais de 4.000 centros de atendimento em todo o mundo.

Acesse [www.cumminspower.com/cogeneration](http://www.cumminspower.com/cogeneration)



**Power  
Generation**

**Ásia Pacífico**

10 Toh Guan Road  
#07-01  
TT International Tradepark  
Cingapura 608838  
Tel. 65 6417 2388  
Fax 65 6417 2399

**Brasil**

Cond. World Trade Center  
Av. das Nações Unidas, 12.551  
19.º andar, CJ 1.906  
Brooklin - SP 04578-903  
Brasil  
Tel. 55 11 2169 3700  
Fax 55 11 2169 3701

**China**

8 Wanyuan Street  
Beijing Economic and  
Technological Dev. Area  
Beijing 100176  
República Popular da China  
Tel. 86 10 6788 2258  
Fax 86 10 6788 2285

**Europa, Comunidade de  
Estados Independentes,  
Oriente Médio e África**

Manston Park Columbus Ave.  
Manston Ramsgate  
Kent CT 12 5BF  
Reino Unido  
Tel. 44 1843 255000  
Fax 44 1843 255902

**Índia**

35A/1/2, Erandawana  
Pune 411 038  
Índia  
Tel. 91 020 6602 7525  
Fax 91 020 6602 8090

**América Latina**

3350 Southwest 148th Ave.  
Suite 205  
Miramar, FL 33027  
E.U.A.  
Tel. 1 954 431 5511  
Fax 1 954 433 5797

**México**

Eje 122 No. 200 Zona Industrial  
San Luis Potosí, S.L.P. 78395  
México  
Tel. 52 444 870 6700  
Fax 52 444 824 0082

**América do Norte**

1400 73rd Ave. NE  
Minneapolis, MN 55432  
E.U.A.  
Tel. 1 763 574 5000  
Fax 1 763 574 5298

**A nossa energia trabalhando por você.™**  
[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)



© 2009 Cummins Power Generation Inc. Todos os direitos reservados.  
Cummins Power Generation e Cummins são marcas registradas da Cummins Inc.  
PowerCommand é uma marca registrada da Cummins Power Generation.  
"A nossa energia trabalhando por você" é uma marca comercial da Cummins  
Power Generation. Nomes de outras empresas, produtos ou serviços podem  
ser marcas comerciais ou marcas de serviço de terceiros.  
F-2139 Rev. 8/09 (5/07)