



# CAT® CG170

Grupos Geradores a Gás da Série



# CAT® CG170

# SOLUÇÕES ENERGÉTICAS MAIS INTELIGENTES

## **INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS**

Instalações tais como fábricas, resorts, shopping centers, prédios comerciais ou residenciais, universidades, centros de dados e hospitais podem reduzir, simultaneamente, os custos de operação e a pegada de carbono.

## **UTILITÁRIOS ELÉTRICOS**

A Caterpillar tem liderado inovações para oferecer usinas de energia a gás, tanto fixas quanto em contêineres, a serviços públicos de eletricidade e instalações energéticas distritais em todo o mundo, que servem de apoio à rede contínua e a demandas elétricas de pico.

## **MINAS**

As mineradoras podem aumentar a segurança das minas e reduzir a emissão de carbono com gás de carvão, enquanto muitas outras operações de mineração usufruem os benefícios da geração de energia a gás no próprio local visando fomentar o desenvolvimento de terras não cultivadas.

## **AGRICULTURA E PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS E BEBIDAS**

O biogás, um derivado útil da digestão anaeróbica de resíduos orgânicos, é criado por processadores de alimentos, fabricantes de etanol e biodiesel e fazendas espalhadas pelo mundo inteiro como fonte de combustível renovável para a geração de eletricidade com tecnologia Cat.®

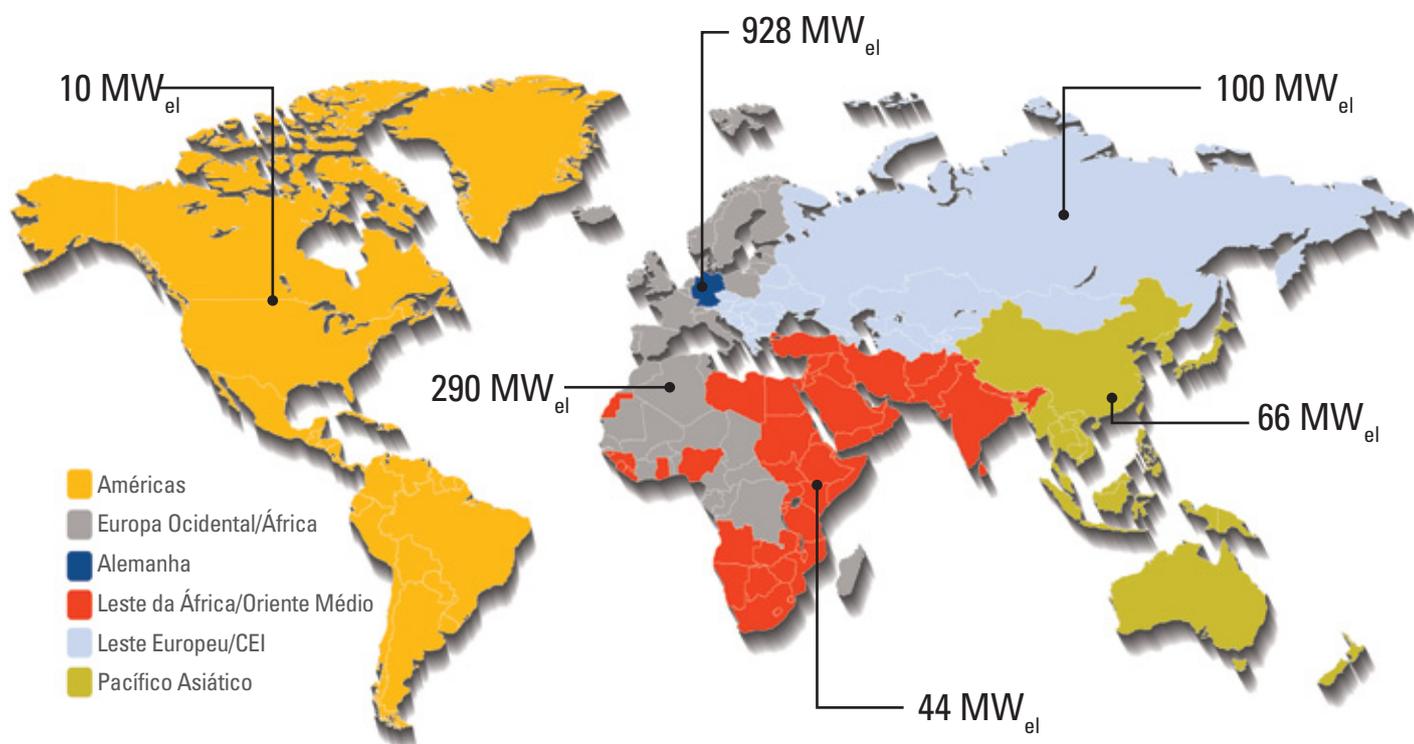
## **ATERROS E ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS**

Os gases de aterro e esgoto são gerados por comunidades de todo o mundo como parte da infraestrutura de processos de saneamento. Em vez de destruir ou queimar o gás metano produzido, as comunidades podem utilizar este combustível de forma benéfica como parte de um programa de energia sustentável.

## **ESTUFAS**

Em estufas, os grupos geradores a gás Cat geram eletricidade para iluminação ou para venda para a rede elétrica local, fornecem água quente para aquecimento das instalações e dióxido de carbono como fertilizante orgânico para aumentar safras.

## Capacidade instalada de 3.866 MW<sub>el</sub> com mais de 2.854 grupos geradores em todo o mundo



### A SATISFAÇÃO DO CLIENTE SEMPRE MOLDOU NOSSA HISTÓRIA

Na Caterpillar, sabemos o que é necessário para garantir sucesso em sistemas de geração de energia a gás. Tudo começa com uma máquina que seja projetada para proporcionar eficiência e confiança. Desde a década de 1920, a Caterpillar projeta e fabrica motores para a produção de energia. Embora a tecnologia tenha mudado ao longo dos anos, a filosofia permanece a mesma: produzir energia de forma confiável pelo menor custo possível de propriedade e operação. Atualmente, a Caterpillar não só fabrica equipamentos para geração de energia, mas também oferece soluções personalizadas para comercialização e financiamento de projetos por intermédio da Cat Financial e da Cat World Trade.

### A SOLUÇÃO COMPLETA

A Caterpillar é uma parceira completa quando se trata de soluções de energia a gás. Desde sistemas mecânicos, tais como sistemas de rampa de combustível a gás e de recuperação de calor a sistemas de pós-tratamento de escape segundo as mais rigorosas normas de emissões, a divisão de engenharia Cat Gas Solutions atua junto com os revendedores Cat locais para fornecer uma linha completa de suprimentos. A Caterpillar oferece também sistemas elétricos, tais como controles principais e painéis de comutação em paralelo, painéis de comutação de distribuição elétrica e fontes de alimentação ininterruptas (UPS) que atendem as normas UL ou IEC.

### SUPORTE AO PRODUTO NO MUNDO INTEIRO

Nossos sistemas de energia a gás recebem a assistência de nossa rede mundial de revendedores Cat treinados na fábrica. Portanto, o cliente pode ficar tranquilo, sabendo que os equipamentos serão pedidos, entregues, instalados e ativados sob a consulta de um especialista local. Além, é claro, da certeza de que a Caterpillar sempre estará presente para assegurar constante produtividade. Os revendedores Cat contam com mais de 1.600 filiais em 200 países para oferecer o mais abrangente sistema de assistência pós-vendas, incluindo serviços de monitoramento de óleo e combustível, manutenção preventiva e contratos completos de suporte ao cliente.

### MENOR CUSTO DURANTE O CICLO DE VIDA

Com maiores intervalos de manutenção, maior eficiência e opções de reparo competitivas, a Caterpillar oferece os menores custos totais de propriedade e operação. Ao projetar suas instalações com base nas Diretrizes de Aplicação e Instalação Cat, a disponibilidade anual estimada dos grupos geradores é de até 99% das horas de operação planejadas. Tudo isso se traduz em sólido retorno sobre o investimento, ano após ano.

# CG170: ALTO DESEMPENHO COM



## ALTA EFICIÊNCIA

Com os recentes avanços em tubulações de admissão, no projeto de câmaras de combustão e velas de ignição de alta eficiência, o gerador a gás CG170 proporciona até 43,7% de eficiência elétrica e maior quantidade de calor recuperável, além de reduzir as emissões de carbono.



## MENOR CUSTO DE OPERAÇÃO

Um sistema de lubrificação otimizado significa que o CG170 consome até 1.900 litros (500 galões) a menos de óleo lubrificante por ano do que os geradores a gás dos concorrentes, o que se traduz em maior economia para os bolsos da sua empresa.



## MAIOR DISPONIBILIDADE

O CG170 utiliza combustão livre de fuligem com bujões na câmara que prolonga os intervalos de manutenção em até 4.000 horas. Recém-otimizada, a recirculação de gás de escape de compressão reduz os intervalos de manutenção do turbocompressor e aumenta a eficiência.



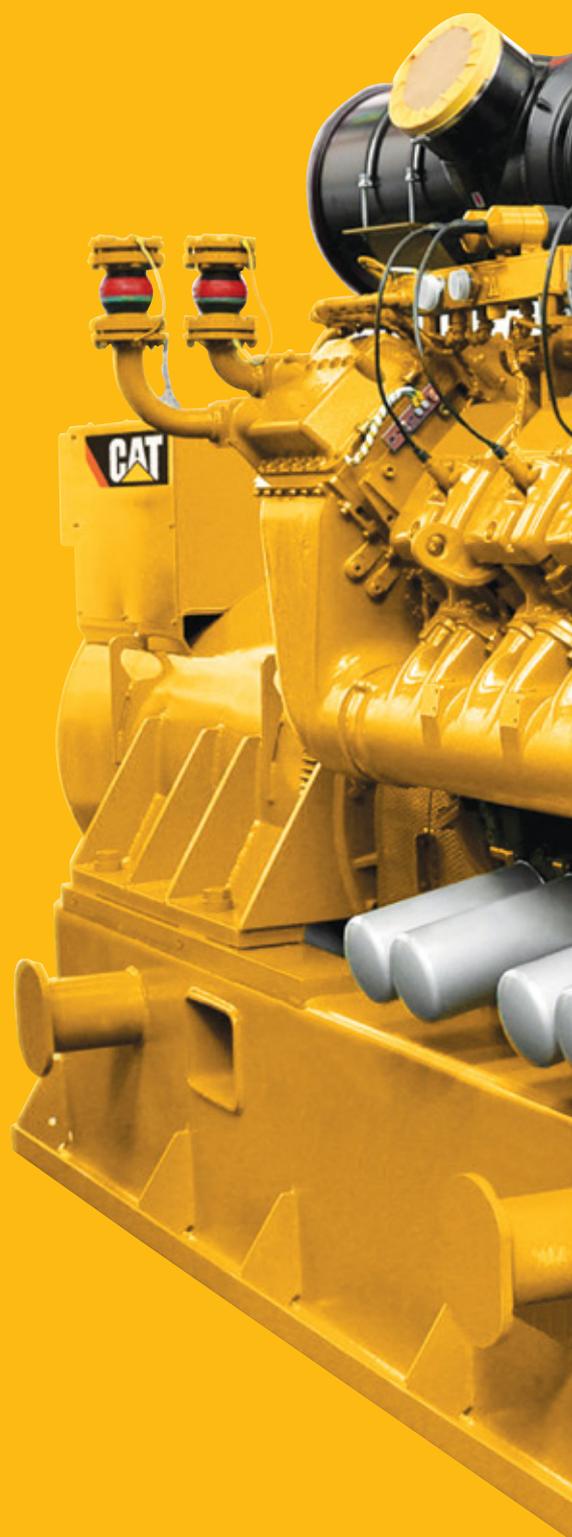
## CONTROLE DO SISTEMA

Controle de todo o sistema, e não só o motor, com o Sistema de Gerenciamento Eletrônico Total Cat. O controle ou o monitoramento de equipamentos auxiliares, tais como os módulos de recuperação de calor, os sistemas de pós-tratamento do escape e de tratamento do combustível, atinge a perfeição. Características como o monitoramento de temperatura de cada cilindro e o controle anti-ruído proporcionam o máximo de potência e melhor utilização do combustível, mesmo com a composição oscilante do gás.



## ALTA RESPOSTA TRANSITÓRIA

Se suas instalações precisam operar de forma isolada da rede elétrica pública, o sistema de turbocompressão otimizado do CG170 garante resposta a cargas transitórias para não afetar a produção.



# BAIXOS CUSTOS DE OPERAÇÃO



## DESEMPENHO DO PRODUTO 50 HZ

TIPO DE MOTOR	UNIDADES	CG170-12		CG170-16		CG170-20	
Diâmetro Interno/curso	mm pol	170/195	6,7/7,7	170/195	6,7/7,7	170/195	6,7/7,7
Cilindradas	l pol <sub>3</sub>	53,1	3.240	70,8	4.320	88,5	5.401
Velocidade	rpm	1.500		1.500		1.500	
Velocidade média do pistão	m/s pés/s	9,8	32	9,8	32	9,8	32
Comprimento <sup>1)</sup>	mm pol	4.640	183	5.360	211	6.200	244
Largura <sup>1)</sup>	mm pol	1.810	71	1.810	71	1.710	67
Altura <sup>1)</sup>	mm pol	2.210	87	2.210	87	2.190	86
Grupo gerador peso seco	kg lb	10.600	23.373	12.600	27.783	17.200	37.926

## GÁS NATURAL

TIPO DE MOTOR	UNIDADES	CG170-12		CG170-16		CG170-20	
Energia elétrica <sup>2)</sup>	kW <sub>e</sub>	1.200		1.560		2.000	
Pressão efetiva média	bar lb/pol <sup>2</sup>	18,6	270	18,1	274	18,6	270
Potência térmica (+/-8 %) <sup>3)</sup>	kW Btu/m	1.189	67.677	1.576	89.705	1.977	112.530
Eficiência elétrica <sup>2)</sup>	%	43,7		43,3		43,7	
Eficiência térmica <sup>3)</sup>	%	43,3		43,8		43,2	
Eficiência total	%	87		87,1		86,9	

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

## BIOGÁS

TIPO DE MOTOR	UNIDADES	CG170-12		CG170-16		CG170-20	
Energia elétrica <sup>2)</sup>	kW <sub>e</sub>	1.200		1.560		2.000	
Pressão efetiva média	bar lb/pol <sup>2</sup>	18,6	270	18,1	263	18,6	270
Potência térmica (+/-8 %) <sup>3)</sup>	kW Btu/m	1.249	71.093	1.641	93.405	2.021	115.035
Eficiência elétrica <sup>2)</sup>	%	42,1		41,8		42,9	
Eficiência térmica <sup>3)</sup>	%	43,8		44		43,3	
Eficiência total	%	85,9		85,8		86,2	

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

1) Dimensões de transporte do grupo gerador; componentes montados separadamente devem ser levados em consideração.

2) De acordo com a ISO 3046/1 sob tensão = 11 kV, PF = 1 para 50 Hz e número de metano mínimo de MN 70 para gás natural, MN 130 para biogás.

3) Arrefecimento dos gases de escape até 120 °C (248 °F) para gás natural e 150 °C (302 °F) para biogás, mais calor da água da camisa do motor.

Emissões de NO<sub>x</sub> como gás de escape seco NO<sub>2</sub> a 5% O<sub>2</sub>

Combustíveis de biogás que atendem aos limites de contaminantes no motor com respectivas composições:

Gás de esgoto (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)

Biogás (60 % CH<sub>4</sub> / 32 % CO<sub>2</sub>, rest N<sub>2</sub>)

Gás de aterro (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, rest N<sub>2</sub>)

Valor mínimo de aquecimento (LHV) = 18,0 MJ/m<sup>3</sup> or 457 Btu/scf.

Disponíveis também especificações de gases especiais.

Configuração do motor com coletores de escape seco.

Os dados são apenas representativos e não vinculantes. Consulte seu revendedor Cat e verifique as informações específicas de desempenho do local e do combustível.

## DESEMPENHO DO PRODUTO 60 HZ

TIPO DE MOTOR	UNIDADES	CG170-12		CG170-16		CG170-20	
Diâmetro Interno/curso	mm pol	170/195	6,7/7,7	170/195	6,7/7,7	170/195	6,7/7,7
Cilindradas	l pol <sub>3</sub>	53,1	3.240	70,8	4.320	88,5	5.401
Velocidade	rpm	1.500		1.500		1.500	
Velocidade média do pistão	m/s pés/s	9,8	32	9,8	32	9,8	32
Comprimento <sup>1)</sup>	mm pol	4.640	183	6.640	261	7.470	294
Largura <sup>1)</sup>	mm pol	1.810	71	1.790	70	1.710	67
Altura <sup>1)</sup>	mm pol	2.210	87	2.210	87	2.190	86
Grupo gerador peso seco	kg lb	10.600	23.373	14.850	32.744	19.400	42.777

## GÁS NATURAL

TIPO DE MOTOR	UNIDADES	CG170-12		CG170-16		CG170-20	
Energia elétrica <sup>2)</sup>	kW <sub>e</sub>	1.200		1.550		2.000	
Pressão efetiva média	bar lb/pol <sup>2</sup>	18,8	273	18,2	264	18,8	273
Potência térmica (+/-8 %) <sup>3)</sup>	kW Btu/m	1.196	68.076	1.589	2.003	1.983	112.872
Eficiência elétrica <sup>2)</sup>	%	43,4		43		43,5	
Eficiência térmica <sup>3)</sup>	%	43,2		43,7		43,2	
Eficiência total	%	86,6		86,7		86,7	

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

## BIOGÁS

TIPO DE MOTOR	UNIDADES	CG170-12		CG170-16		CG170-20	
Energia elétrica <sup>2)</sup>	kW <sub>e</sub>	1.200		1.550		2.000	
Pressão efetiva média	bar lb/pol <sup>2</sup>	18,8	273	18,2	264	18,8	273
Potência térmica (+/-8 %) <sup>3)</sup>	kW Btu/m	1.258	71.605	1.657	94.316	2.027	115.376
Eficiência elétrica <sup>2)</sup>	%	41,5		41,4		42,6	
Eficiência térmica <sup>3)</sup>	%	43,8		43,9		43,6	
Eficiência total	%	85,6		85,3		86	

**NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/m<sup>3</sup>, 1 g/bhp-h**

1) Dimensões de transporte do grupo gerador; componentes montados separadamente devem ser levados em consideração.

2) De acordo com a ISO 3046/1 sob tensão = 4,16 kV, PF = 1 para 60 Hz e número de metano mínimo de MN 80 para gás natural, MN 130 para biogás.

3) Arrefecimento dos gases de escape até 120 °C (248 °F) para gás natural e 150 °C (302 °F) para biogás, mais calor da água da camisa do motor.

Emissões de NO<sub>x</sub> como gás de escape seco NO<sub>2</sub> a 5% O<sub>2</sub>

Combustíveis de biogás que atendem aos limites de contaminantes no motor com respectivas composições:

Gás de esgoto (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)

Biogás (60 % CH<sub>4</sub> / 32 % CO<sub>2</sub>, rest N<sub>2</sub>)

Gás de aterro (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, rest N<sub>2</sub>)

Valor mínimo de aquecimento (LHV) = 18.0 MJ/m<sup>3</sup> or 457 Btu/scf.

Disponíveis também especificações de gases especiais.

Configuração do motor com coletores de escape seco.

Os dados são apenas representativos e não vinculantes. Consulte seu revendedor Cat e verifique as informações específicas de desempenho do local e do combustível.

**Para mais informações e para entrar em contato com seu revendedor Cat local,  
acesse [www.catelectricpowerinfo.com/gas](http://www.catelectricpowerinfo.com/gas)**

LPBE0017-01 de junho de 2012

CAT, CATERPILLAR, seus respectivos logotipos, "Caterpillar Yellow" e a identidade visual "Power Edge", assim como a identidade corporativa e de produtos aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.  
© 2012 Caterpillar. Todos os Direitos Reservados.

