



## TECNOLOGIAS DE MÁQUINAS-FERRAMENTA COM ALTA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, PARA FÁBRICAS DE QUALQUER PORTE

AS EMPRESAS DE METALMECÂNICA PODEM ADMINISTRAR SEU PRÓPRIO USO DA ENERGIA AO ADOTAR TECNOLOGIAS DE MÁQUINAS-FERRAMENTA COM ALTA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

### SUMÁRIO EXECUTIVO

Em janeiro de 2015, o programa governamental de incentivo One Voice realizou uma pesquisa nas empresas de metalmeccânica, a fim de quantificar tendências em custos de energia. Com base em tais números, cada uma dessas fábricas teria um aumento de \$21.541 em seu custo de energia, em apenas um ano. Com aumentos dessa magnitude, é preciso perguntar: o que podem fazer os proprietários de tais fábricas para manter os custos de energia reduzidos?

Essa questão está sendo abordada em nível global. Atualmente, tanto o Canadá como o Japão oferecem descontos para a compra de equipamentos com recursos de economia energética. Os fabricantes de grande porte estão também implementando recursos de redução de custos, tal como a troca das luminárias, dos antigos modelos “amarelos” para luzes brancas mais eficientes e luminosas. Fábricas de qualquer porte, porém, podem administrar seu próprio uso da energia ao adotar as tecnologias de máquinas-ferramenta aqui descritas, com alta eficiência energética.

OS CUSTOS CRESCENTES DA ENERGIA REDUZEM LUCROS E CAUSAM PREOCUPAÇÃO

### NÚMEROS ALARMANTES

Em fábricas das Américas, os custos crescentes da energia reduzem lucros e causam preocupação. Ao se considerar os números mais recentes, há uma causa ainda maior de preocupação. Em janeiro de 2015, o programa governamental de incentivo One Voice, em associação com a NTMA (*National Tooling and Machining Association*) e a PMA (*Precision Metalforming Association*), realizou uma pesquisa nas empresas de metalmecânica que contavam com 67 funcionários em média. Essas empresas relataram um custo médio anual de energia de \$184.588 e 66% dos entrevistados previram uma elevação de 11,67% nesse custo em 2015. Com base em tais números, cada uma dessas fábricas teria um aumento de \$21.541 em seu custo de energia, apenas nesse ano. Com aumentos dessa magnitude, é preciso perguntar: o que podem fazer os proprietários de tais fábricas para manter os custos de energia reduzidos?

### CONTROLE SEU USO DA ENERGIA

Essa questão está sendo abordada em nível global. Atualmente, tanto o Canadá como o Japão oferecem descontos para a compra de equipamentos com recursos de economia energética. Isto é excelente para os usuários, que podem se beneficiar tanto com os descontos como com a economia contínua nas despesas com energia. O programa One Voice informa que fabricantes de grande porte estão também implementando recursos de redução de custos, tal como a troca das luminárias, dos antigos modelos “amarelos” para luzes brancas mais eficientes e luminosas. Muitos investiram ainda em novos sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado, com o apoio de incentivos governamentais. Fábricas de qualquer porte, porém, podem administrar seu próprio uso da energia ao adotar as novas tecnologias máquinas-ferramenta com alta eficiência energética.

GERENCIAR OS “DEVORADORES DE ENERGIA” DAS MÁQUINAS-FERRAMENTA PODE PERMITIR UMA ECONOMIA SIGNIFICATIVA

### CUIDADO COM OS CUSTOS OCULTOS

Os processos de usinagem por CNC incluem custos ocultos que passam geralmente despercebidos. Períodos inativos de máquinas-ferramenta, rotação desnecessária de bombas e a operação contínua de equipamentos periféricos são todos devoradores de energia que, quando bem gerenciados, podem ser revertidos em uma economia significativa. Ao reconhecer que uma avançada tecnologia de máquinas-ferramenta pode ser usada como uma tática de economia energética altamente eficaz, a Okuma lançou a tecnologia do ECO Suite em 2015, como parte da interface OSP Suite no comando CNC Okuma.

## ECO suite

### ECO SUITE : O SISTEMA DE ECONOMIA ENERGÉTICA DA PRÓXIMA GERAÇÃO

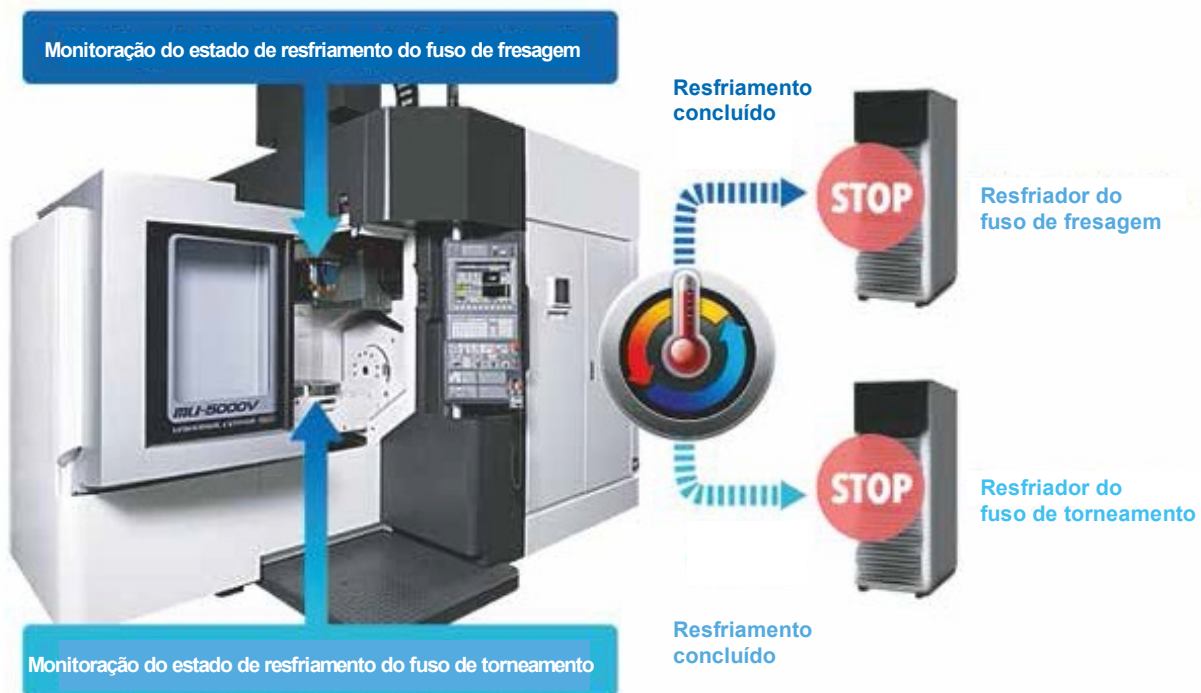
O ECO SUITE REDUZ O CONSUMO, COM RESULTADOS SURPREENDENTES

O ECO Suite é um sistema de próxima geração que permite economizar energia ao reduzir o consumo tanto durante os períodos de operação como de espera das máquinas. O ECO Suite desenvolvido pela Okuma recebeu vários prêmios, tais como o Excellence Award/Minister of Economy e o Trade and Industry Award, durante o evento 45<sup>th</sup> Machine Design Awards, patrocinado pelo Nikkan Kogyo Business & Technology Daily News.

O ECO Suite inclui quatro novos aplicativos inteligentes de controle que cortam custos desnecessários de energia, com resultados bastante surpreendentes. Veja abaixo os recursos dos quais sua empresa pode se beneficiar com tal sistema.

#### ECO IDLING STOP

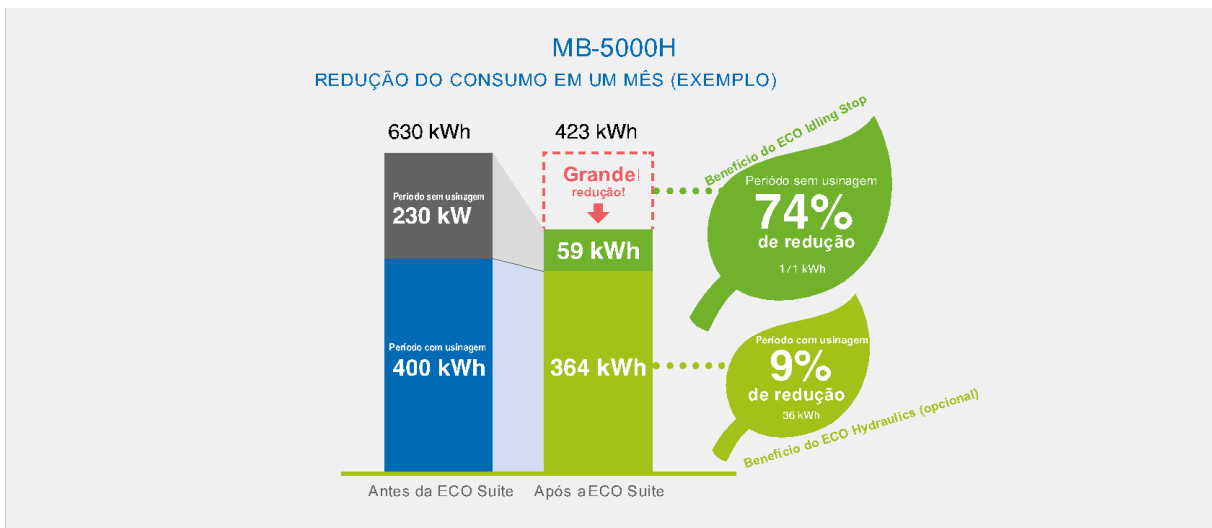
Esse é o primeiro aplicativo, em todo o mundo, que evita o consumo durante períodos inativos de máquinas-ferramenta. Esse sistema de economia energética utiliza o Thermo-Friendly Concept, da própria Okuma, para monitorar o estado de resfriamento do fuso de fresagem e do fuso de torneamento, desligando automaticamente os trocadores de calor quando o resfriamento é atingido (veja a Figura 1).



**Figura 1:** O sistema ECO Idling Stop desativa os resfriadores dos fusos após o término do resfriamento (Nota: nos centros de usinagem UM-V-L com 5 eixos, o resfriamento é desativado nos respectivos fusos de torneamento e de fresagem).



O sistema ECO Idling Stop desativa cuidadosamente os equipamentos periféricos; os benefícios aumentam ainda mais quando os tempos de preparação são mais longos. Como resultado, tem-se uma drástica redução do consumo quando a máquina-ferramenta não está em operação de corte. É possível reduzir ainda mais o consumo incluindo o opcional “ECO Hydraulics. A Figura 2 fornece um exemplo de redução do consumo em 74% que se pode obter em apenas um mês, durante os períodos fora da operação de corte.



**Figura 2:** Exemplo da redução de consumo que o ECO Idling Stop pode proporcionar em apenas um mês (Calculada a partir de medições reais de consumo de energia.) Esse consumo poderá variar, de acordo com as especificações da máquina e as condições de uso).



Figura 3: Tela de operação do ECO Power Monitor, visto aqui em uma tela de 19 polegadas.

**ECO POWER MONITOR**

Esse aplicativo permite observar quanta energia está sendo economizada, na própria tela da máquina (veja a Figura 3). Pode-se ver o consumo de fusos, eixos e equipamentos periféricos.

É possível ver também a economia obtida com o uso do ECO Idling Stop no gerenciamento dos equipamentos periféricos (veja a Figura 4).

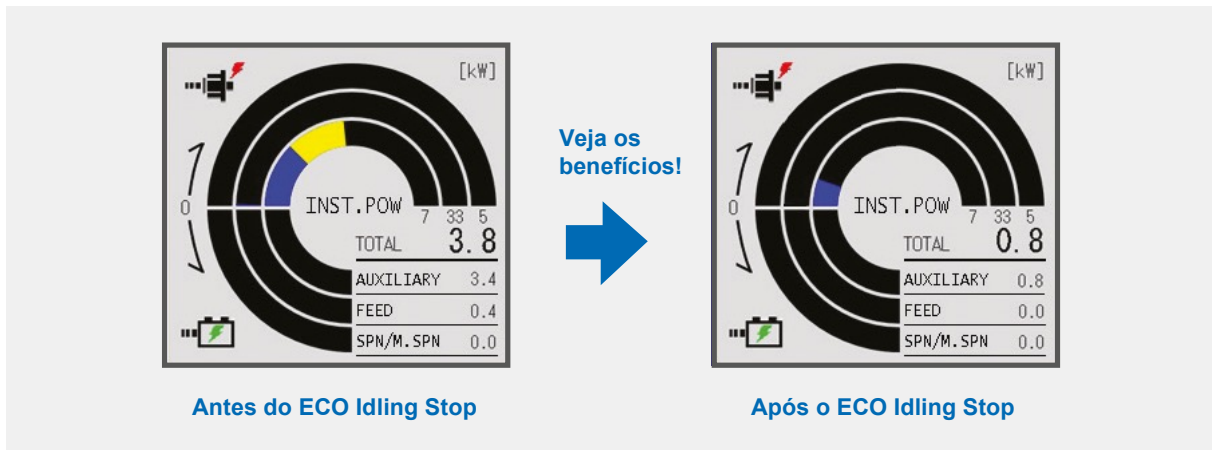


Figura 4: O ECO Power Monitor exibe a economia gerada pelo ECO Idling Stop (o consumo é estimado).

**ECO HYDRAULICS**

Esse recurso opcional lhe oferece o melhor de dois mundos: controle preciso, com baixíssimas velocidades de rotação. O aplicativo ECO Hydraulics minimiza a rotação desnecessária de bombas durante as aplicações de pressão permanente. A rotação das bombas é otimizada combinando a tecnologia de servo controle das máquinas com bombas hidráulicas de alta eficiência. O resultado é uma redução significativa do consumo. No exemplo a seguir, pode-se observar uma economia de 63% (veja a Figura 5).

Em comparação com a unidade anterior:  
**63% de redução do consumo**

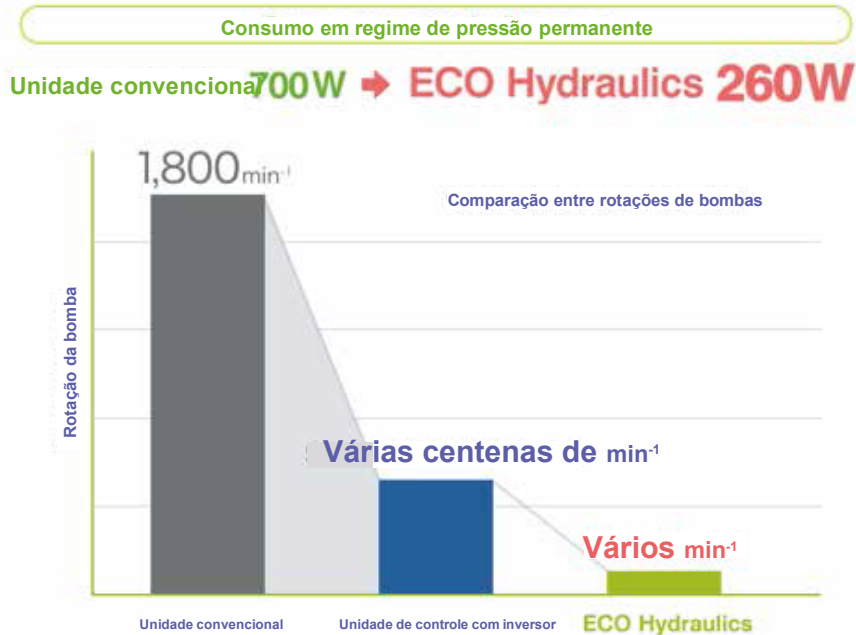


Figura 5: Exemplo de redu o de 63% no consumo ao se utilizar o ECO Hydraulics

### ECO OPERATION

Ao se utilizar o recurso opcional ECO Operation, os equipamentos periféricos irão operar apenas quando necessário e durante o período requerido. Isto significa que equipamentos como transportadores de cavacos e coletores de n voa serão desativados automaticamente ao final do ciclo de usinagem.

### ECO SUITE: PERMITE INVESTIR DE MODO MAIS CRITERIOSO

Ao totalizar a economia energética proporcionada pelos recursos descritos, torna-se clara a redu o de custos obtida. Basta pensar o que seria possível ter com o que   economizado: maior lucratividade, investimento em novos equipamentos ou tecnologias, aumento da equipe; faz muito mais sentido investir dessa forma do que pagar contas de energia desnecessariamente altas.

Além das fun es de controle apresentadas aqui, há também um recurso economizador de energia nos próprios sistemas da Okuma.



**Figura 6:** O motor PREX da Okuma é um motor de relutância com interpolação permanente e estrutura multicamada.

### **MOTOR PREX DA OKUMA: UM EXCELENTE DISPOSITIVO ECONOMIZADOR DE ENERGIA**

Muitas máquinas CNC da Okuma são equipadas com o motor PREX da empresa – que recebeu, em 2009, o Superior Energy-Saving Machine Award, patrocinado pela Japan Machinery Federation.

Os motores PREX são modelos de relutância utilizados em vários fusos das máquinas da Okuma. As várias ranhuras existentes no rotor tornam a geração da energia de relutância mais eficiente (veja a Figura 6). Essa exclusiva estrutura do rotor inclui um pequeno número de ímãs permanentes interpolados, de modo a elevar o desempenho. O motor PREX é mais eficiente que os motores de indução (principal acionamento dos fusos no passado); além disso, o torque elevado nas faixas típicas de rotação aumenta a eficiência do sistema em 4 a 9 %.

Os motores PREX são também compactos, com menor massa na seção giratória – o que reduz a massa inercial em 47%. Isto melhora bastante a resposta nas operações de aceleração e desaceleração. A combinação de todos esses recursos diminui o consumo de energia entre 5 e 13%.

As máquinas Okuma equipadas com motores PREX são: tornos CNC, a série LB EX de tornos horizontais e a série MULTUS de máquinas multitarefa.

EMPRESAS DE QUALQUER PORTE PODEM SE BENEFICIAR DAS TECNOLOGIAS DAS MÁQUINAS OKUMA COM ALTA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

### **INVISTA MAIS CRITERIOSAMENTE EM SUA EMPRESA**

Como se pode ver, a Okuma vem trabalhando há vários anos em tecnologias de máquinas-ferramenta com alta eficiência energética. Oferecemos inovações testadas e comprovadas, que podem ser utilizadas em sua empresa para proporcionar uma economia significativa. Atualmente, fábricas de qualquer porte podem se beneficiar da eficiência energética; sua empresa também pode enfrentar o custo crescente das contas de energia, com investimentos mais criteriosos.



Para ver uma demonstração das tecnologias Okuma de máquinas-ferramenta com alta eficiência energética, acesse o site [www.okuma.com](http://www.okuma.com), entre em contato com o representante local da empresa ou agende uma visita a um dos seguintes locais:

**Okuma America Corporation**

11900 Westhall Drive  
Charlotte, NC 28278  
T 704.588.7000 | F 704.588.6503

**Partners in THINC**

12428 Sam Neely Road  
Charlotte, NC 28278  
T 704.587.6789 | F 704.587.7669

**The Okuma Technical Center**

4727 S. Pinemont, Suite 200  
Houston, TX 77041  
T 704.504.6104 | F 704.504.6105

**The Okuma Technical Center at Morris Midwest**

68 Congress Circle W. Roselle, IL 60172  
P 630.351.1901 | F 630.351.1912