

MCCM

MONITOR DE
CONSUMO DE
COMBUSTÍVEL
METROVAL



Metroval

Soluções customizadas em medição de fluidos



O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Muitas empresas, como consequência da expansão de seus negócios e da contínua ascensão dos preços dos derivados do petróleo, devem lidar com os custos de consumo de combustível cada vez mais expressivo utilizado em seus equipamentos movidos a motores diesel. Em determinadas aplicações tais como: Geração de Energia, Barcos, Navios, Locomotivas, Máquinas Agrícolas e de Mineração, etc, o custo do combustível pode representar até 80% dos custos operacionais. Isto demonstra o quanto a medição e o controle rigoroso de consumo de combustível são procedimentos relevantes para alcançar o bom desempenho econômico destas empresas.

Para alcançar uma alta eficiência operacional, torna-se necessário monitorar consumo, desperdício, fraudes e até desvios, mediante a implantação de uma medição eficiente do combustível em cada ponto de sua transferência, tais como: carregamento, descarregamento, armazenagem e abastecimento bem como prevendo a medição do seu consumo efetivo por parte de cada um dos equipamentos que o utilizam. Os recursos do **MCCM** possibilitam às empresas implementar procedimentos visando efetuar o balanço da eficiência da utilização do combustível mediante a comparação do volume adquirido com o volume consumido.

O CUSTO DO COMBUSTÍVEL PODE REPRESENTAR ATÉ 80% DOS SEUS CUSTOS OPERACIONAIS



O MONITORAMENTO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL EM MOTORES DIESEL ESTACIONÁRIOS OU EMBARCADOS

Na navegação o item mais impactante das suas despesas operacionais é o combustível. Ele pode representar de 50% a 70% de seus custos operacionais. Conseqüentemente, mesmo a implantação de pequenas ações voltadas para uma utilização mais eficiente do combustível se refletem de imediato na melhoria do resultado operacional. Isto posto, a gestão do combustível é cada vez mais tratada como uma abordagem multinível com o escopo de medir, registrar, monitorar e reportar sua utilização com o objetivo de reduzir seu consumo, aumentar a eficiência de operação e melhorar a supervisão da gestão da frota.

Para alcançar esta meta, as informações disponibilizadas pelo **MCCM** são essenciais tais como, por exemplo, o consumo instantâneo de cada motor a fim de estabelecer a velocidade apropriada de navegação. O consumo de combustível depende de diversos fatores e, entre eles, a velocidade é um dos mais importantes. Estudos demonstram que a redução da velocidade de um barco não é diretamente proporcional a redução de consumo de combustível.

Em termos percentuais, nota-se, por exemplo, que uma redução de 10% da velocidade poderá representar uma redução de até 20% de consumo de combustível.

Somente a utilização do **MCCM** permite responder a questões tais como: A baixa dos níveis dos tanques corresponde ao volume de combustível efetivamente consumido pelos motores? Os motores estão operando em seu regime mais eficiente? O conjunto de motores está operando dentro das estimativas de consumo de combustível previsto pela administração e pelo fabricante dos motores? A velocidade de navegação adotada é apropriada? Quais são os fatores impactantes no uso do combustível? As equipes das tripulações "A" e "B" trabalham com a mesma eficiência energética?

O QUE NÃO É MEDIDO NÃO PODE SER CONTROLADO

O **MCCM** é um sistema de medição volumétrica de combustível composto basicamente de uma Unidade Eletrônica que gerencia, processa e transmite os dados procedentes de dois ou mais Medidores de Vazão a ela associados. Ele foi desenvolvido com o objetivo de disponibilizar aos gestores de combustíveis, em diversos segmentos industriais, todos os dados que eles necessitam a fim de que eles possam obter o máximo desempenho energético de seus equipamentos movidos a motores diesel.

As empresas ferroviárias, para reduzir o consumo de combustível, usualmente ministram aos maquinistas de suas locomotivas um treinamento denominado *Energy-Saving Driving*. O **MCCM** propicia a estes maquinistas, condições de estabelecer a velocidade mais apropriada para cada trecho da ferrovia, bem como reduzir ao mínimo o número de paradas de reabastecimento.

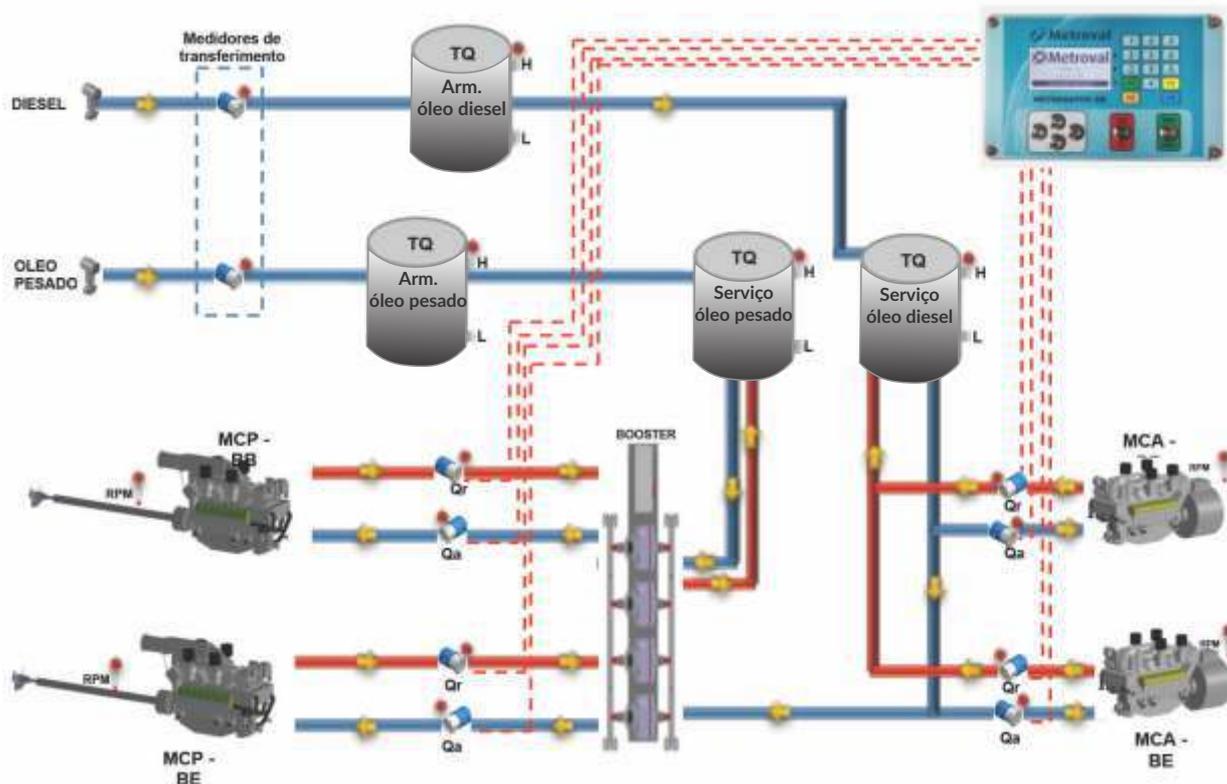
Nas empresas geradoras de energia elétrica, mediante grupo geradores, o consumo de combustível representa cerca de 80% de seu custo operacional. Portanto, um bom resultado financeiro somente poderá ser alcançado se o desempenho dos grupos geradores, em termos de gramas/kwh ou litros/kwh (*BSFC-Basic Specific Fuel Consumption*), for mantido dentro das especificações de geração estabelecidas pelo seu fabricante. Desvios muito acentuados de parâmetros são indícios de que o grupo gerador necessita de manutenção. O **MCCM** foi especialmente desenvolvido para monitorar o consumo efetivo de cada grupo gerador.



PROCESSO DE MEDIÇÃO E DE COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA

Um sistema de medição de consumo de combustível de um motor diesel, para funcionar com elevada exatidão, deverá contemplar necessariamente:

- Um medidor antes da bomba injetora que indica a vazão de admissão – Q_a associado a um sensor de temperatura – T_a .
- Um medidor após a bomba injetora que indica a vazão de retorno – Q_r associado a um sensor de temperatura – T_r .
- Medidores de vazão cuja exatidão não seja afetada pela alteração da viscosidade do combustível bem como pela sua posição de instalação.
- Um sistema de compensação de temperatura do combustível a 20°C .
- Uma **Unidade Eletrônica** capaz de indicar o Consumo Efetivo (Q_{ce}) do motor, ou seja: A indicação $Q_a - Q_r = Q_{ce}$ compensado a 20°C .

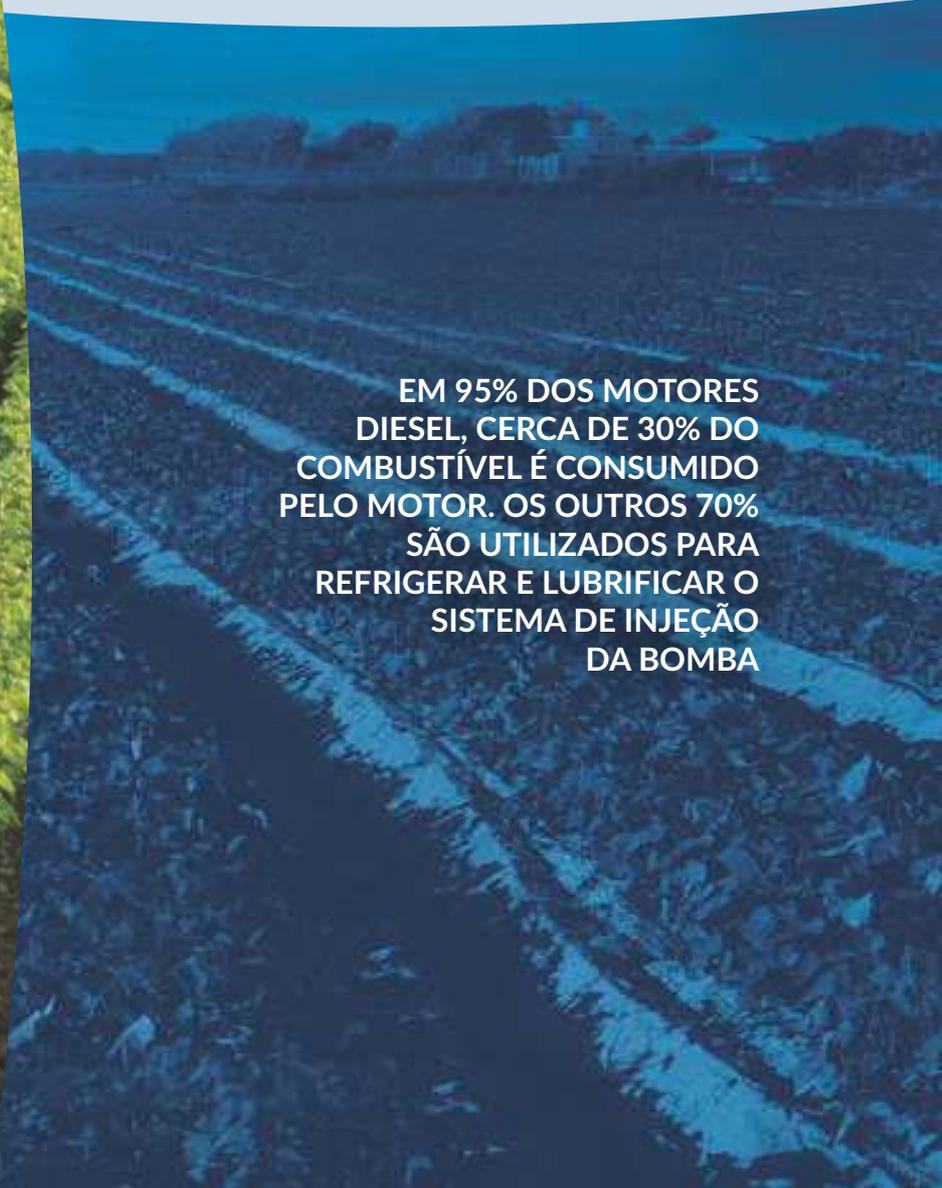




A COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA

A compensação de temperatura é essencial em um processo de medição do consumo de combustível em motores diesel. Em 95% dos motores diesel, somente cerca de 30% do combustível que sai dos tanques de armazenamento é consumido pelo motor. A outra parte do combustível (cerca de 70%), que retorna para o tanque, é utilizada para refrigerar e lubrificar o sistema de injeção da bomba, sendo que, em regime de baixa rotação, esta proporção poderá ser ainda maior. Como consequência deste princípio de alimentação, o combustível que retorna para o tanque atinge temperaturas até 60°C superiores àquelas da entrada. Isto posto, a densidade e a viscosidade do combustível de retorno serão menores do que aquelas de entrada. Por outro lado, se considerarmos que o peso específico a 20°C de um combustível leve é 906,5 kg/m³ e a 80°C é 864,4 kg/m³ temos uma diferença de 4,6%. Esta diferença originará um erro na medição, no mínimo, de mesma ordem. No entanto, este valor poderá ser superior a 8% se for considerado a propagação Gaussiana do erro através de todo o sistema de medição.

**EM 95% DOS MOTORES
DIESEL, CERCA DE 30% DO
COMBUSTÍVEL É CONSUMIDO
PELO MOTOR. OS OUTROS 70%
SÃO UTILIZADOS PARA
REFRIGERAR E LUBRIFICAR O
SISTEMA DE INJEÇÃO
DA BOMBA**



OS MEDIDORES UTILIZADOS NO MCCM

Os medidores utilizados no **MCCM** são do tipo volumétrico de engrenagens ovais, testados no Laboratório de Vazão da Metroval acreditado pela Cgcre/INMETRO de acordo com a ABNT NBR/IEC 17025 sob nº 247. (*) Seu erro máximo de medição é de +/- 0,2% e sua repetibilidade é de 0,05%. Este erro não é afetado pela viscosidade do combustível tal como acontece, por exemplo, com os medidores do tipo turbina.

Os modelos dos medidores utilizados são especificados em função da potência do motor. Devido ao seu princípio de funcionamento, a sua exatidão não é afetada pela posição de sua instalação bem como pela alteração da viscosidade do combustível provocada pela alteração de temperatura na linha de retorno. Esta característica de construção, dependendo do número de medidores utilizados no sistema, assegura ao **MCCM** um erro de medição de $\pm 0,35\%$ a $\pm 0,55\%$.

Os medidores de alimentação são sempre instalados “após” o filtro da bomba injetora. Isto assegura o seu perfeito funcionamento visto que a proteção que o filtro confere à bomba injetora acaba sendo estendida também ao medidor.



() Opcionalmente o Sistema poderá ser equipado com Medidores Mássicos Coriolis Metroval.*



UNIDADE ELETRÔNICA



- Medição do Volume de Recebimento
- Medição dos Volumes dos Tanques
- Medição da Rotação dos Motores
- Medição do Consumo Efetivo dos Motores
- Correção de Volume a 20°C
- Diagnósticos Remotos de Desempenho
- Gerenciamento do Balanço do Consumo

CAMPO DE APLICAÇÕES E PAYBACK DO MCCM

O **MCCM** tem um vasto campo de aplicações no controle do consumo de combustível em motores diesel, desde 150 até 15000 HP, utilizados em inúmeras atividades e equipamentos tais como: Navios, Barcos, Locomotivas, Grupos Geradores, Caminhões, Tratores, Colheitadeiras e Escavadeiras.

Tendo em vista o elevado custo do combustível, a experiência indica que o retorno do investimento em um sistema **MCCM** se dá em curto prazo, situado normalmente no período de 6 a 18 meses.

TRANSMISSÃO DE DADOS



- Integração com ERP
- Acesso por interface WEB
- Suporte Técnico Remoto
- Auditoria de dados em todos os níveis
- Gerenciamento amigável de informações
- Banco de dados de informações (Histórico)
- Segurança (Controle por nível de acesso e autenticação de usuário)



MCCM_REV_A - 09/2017

FALE COM A METROVAL

✉ vendas@metroval.com.br

www.metroval.com.br

19 2127 9400

 **Metroval**
Soluções customizadas em medição de fluidos

