

NITROMETANO X POTÊNCIA

Texto: Inésio Marinho e Marcelo de Brito Marinho Correa Fotos: Alvan Carneiro

Ensaio técnico do desempenho de motor usando diferentes taxas de nitrometano

Este relatório técnico se refere ao desempenho dos motores OS 40 LA e OS 46 MAX SF, usando diferentes taxas de nitrometano no combustível. Foi monitorado a rotação e medidas de temperatura no cabeçote e interior da mufla assim como o empuxo do motor com o aeromodelo em bancada.

Metodologia

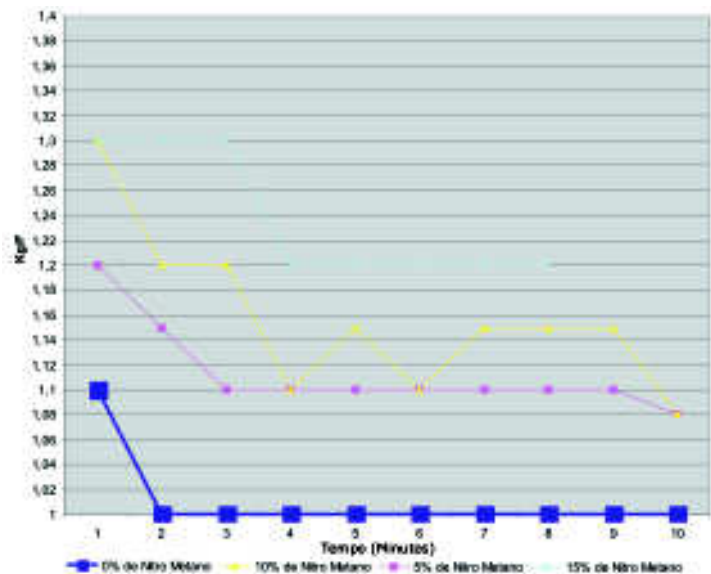
Usamos um contagirometro digital marca HOBBICO, modelo DIGITAL MINI-TACH, para monitorar o giro do motor. Um multímetro digital marca MINIPA modelo ET-2070, dois termopares tipo K, para leituras de temperatura, um dinamômetro para 10 Kg, com sub divisões de 100 gr. Um higrômetro de fio de cabelos para medir a umidade relativa do ar. Estamos considerando a altitude acima de 1000 metros e umidade relativa do ar 44 % (cidade de Taguatinga - Distrito Federal - julho de 2004). O protocolo de testes foi afixar o dinamômetro no trem de pouso da aeronave e afixar na bancada, permitindo assim efetuar leituras de empuxo (Kg/F), introduzir no escapamento da mufla um termopar e outro nas aletas do cabeçote. As medidas de RPM foram feitas apontando o sensor óptico do contagirometro, para a hélice. Estas medidas foram realizadas após a partida do motor e regulagem da agulha de alta, para a máxima potência do motor. Decorrido 1 minuto para cada medida. Estimamos um período de 10 minutos de leitura, ou o fim do combustível. Porém se após 10 minutos, as medidas eram encerradas e só monitorava o tempo de funcionamento do motor, afim de saber o consumo de combustível. Usamos 150 ml de combustível com as respectivas taxas de nitrometano e óleo, e nas seguintes ordens: 0% nitro 18% óleo / 5%nitro 18% óleo / 10%nitro 18% óleo / 15%nitro 18% óleo. A cada abastecimento, o tanque foi totalmente limpo e esvaziado.

O avião usado foi um CESNA CARDINAL, usando uma hélice MasterAirscrew 10x8, vela OS 8 no motor OS 40 LA, e uma hélice MasterAirscrew 11x7, vela OS A3, no motor OS 46 MAX SF.

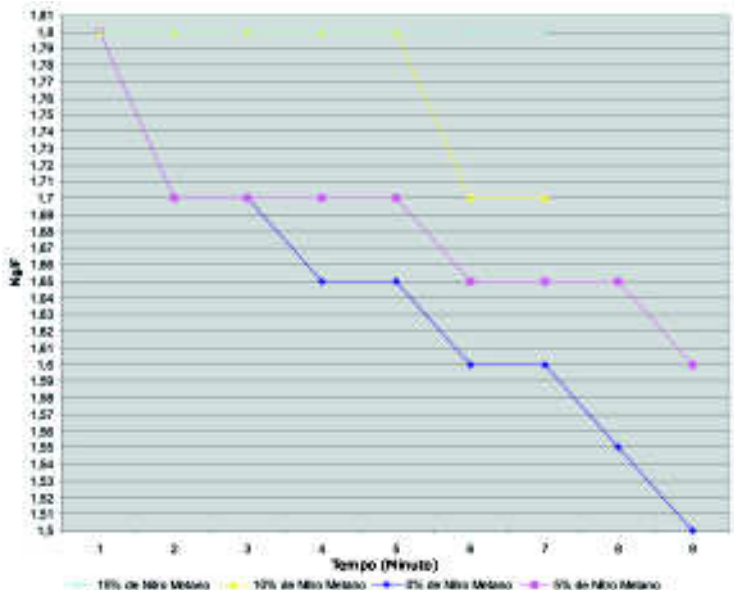
Preparando o Combustível

Usamos o combustível WILDCAT 15%nitro 18% óleo e separamos 300ml para serem usados 150ml para cada motor testado. Usamos 200ml de WILDCAT 15%nitro 18% óleo e acrescentamos mais 18ml de óleo CASTROL-KART COMPETIÇÃO 2 T, e 82ml de metanol para análise, totalizando 300ml de combustível a 10% nitro 18% óleo, destes 150ml usado em cada motor. Usamos 100ml de WILDCAT 15%nitro

Empuxo do Motor (OS 40 LA)



Empuxo do Motor (OS 46 MAX SF)



8% de óleo e acrescentamos 36ml de óleo e 164ml de metanol, totalizando 300ml de combustível a 5%nitro 18% óleo. Usamos 54ml de óleo e 246ml de metanol , totalizando 300ml de combustível de 0%nitro 18% óleo. Atente pelo detalhe que a taxa de óleo é sempre 18%. E que manusear estes produtos, deve-se tomar as devidas precaução.

Dados Coletados

A seguir mostramos os gráficos de desempenho do motor OS 40 LA: A linha azul representa 15% nitro - amarela 10% - rosa 5% - preta 0% nitro. Este primeiro gráfico é da rotação do motor X tempo, que mostra nitidamente que as altas rotações foram conseguidas com elevadas % de nitro. Observe em todos os gráficos que o final da linha representa o fim dos 150ml de combustível no tanque em seu respectivo tempo. Sendo possível avaliar o consumo de combustível no tempo.

Empuxo

O gráfico traduz todo o desempenho do motor, nestas informações pode-se avaliar que tanto a rotação como as temperaturas, estão satisfatória para um bom rendimento do motor. Veja nitidamente que bons rendimentos de empuxo, são relacionados com altas % nitro.

Temperatura

As altas temperaturas do cabeçote e da mufla, estão relacionadas a baixa % de nitro e baixo consumo de combustível, além de que se trata de um motor de bucha com atrito de mancal, e elevada geração de calor. Abaixo temos uma tabela de empuxo relacionadas com a % de nitro no 7º minuto e suas respectivas taxas percentuais

- 15% nitro = 1,2Kg/f representa 20%**
- 10% nitro = 1,15Kg/f representa 15%**
- 5% nitro = 1.1Kg/f representa 10%**
- 0% nitro é a referencia**

Dados coletados no motor OS 46 MAX SF

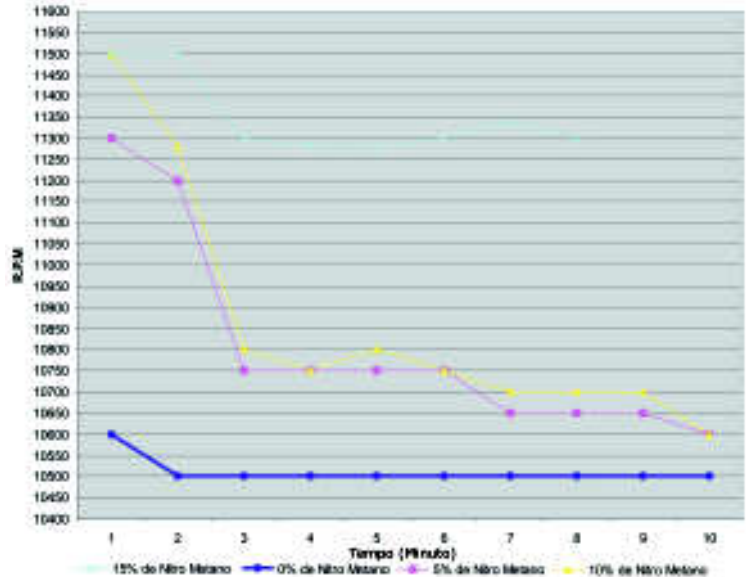
Pode se visualizar o desempenho do motor com diferentes % nitro, sendo 15% linha azul - 10% linha amarela - 5% linha rosa e 0% linha preta.

Empuxo

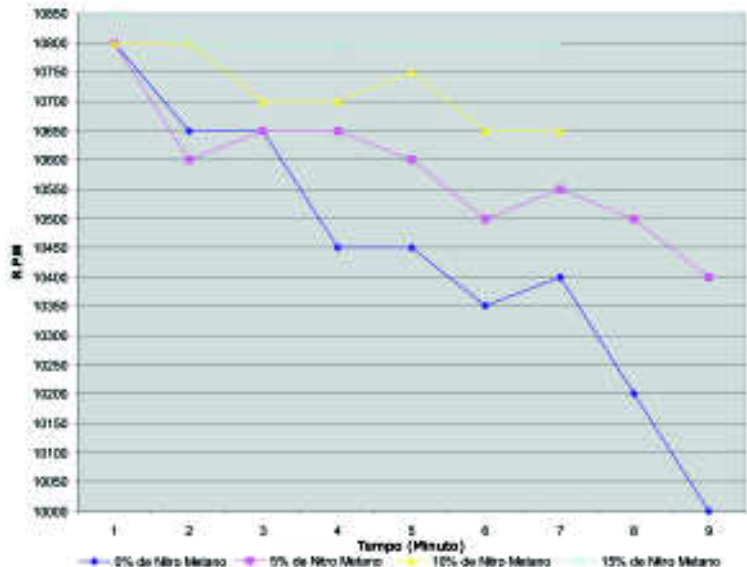
O gráfico traduz todo o desempenho do motor, e nitidamente pode-se ver que elevadas % de nitro está diretamente relacionadas com os melhores desempenhos do motor, porem por ser uma maquina concebida com mancais de rolamento e baixo teor de atrito em relação a seu irmão 40 LA, pode desempenhar excelentes desempenhos com moderadas taxas de nitrometano, e ate mesmo com 0%. Isto para vôos regulares e não competitivos. Pode-se constatar nos gráficos a baixo que este motor se comporta excepcionalmente com todos os combustíveis analisados. A tabela abaixo representa uma amostragem do empuxo no 7º minuto e suas respectivas taxas percentuais .

- 15% nitro = 1,8Kg/f representa 12,5%**
- 10% nitro = 1,7Kg/f representa 5,88%**
- 5% nitro = 1,65Kg/f representa 3,12%**
- 0% nitro = 1,6Kg/f é o referencial**

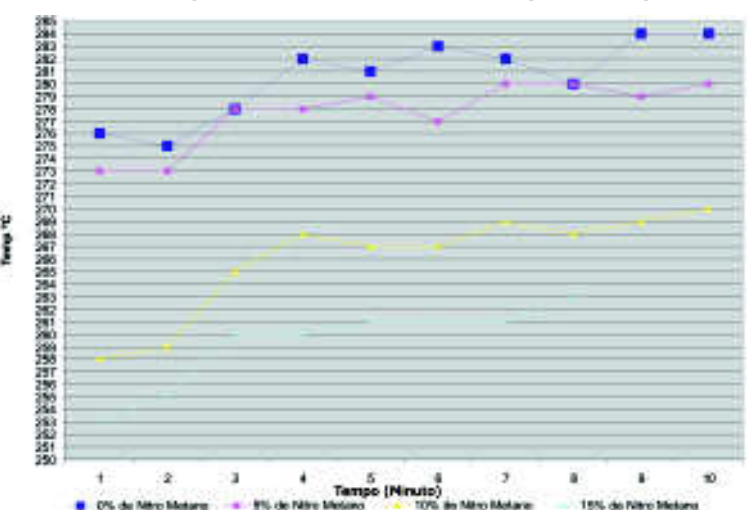
Rotações por Minuto do Motor (OS 40 LA)



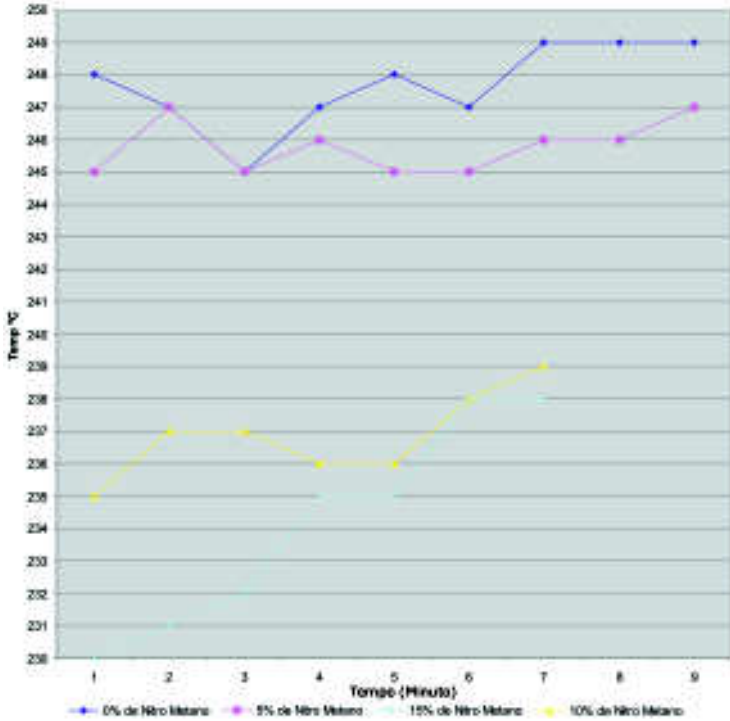
Rotações por Minuto do Motor (OS 46 MAX SF)



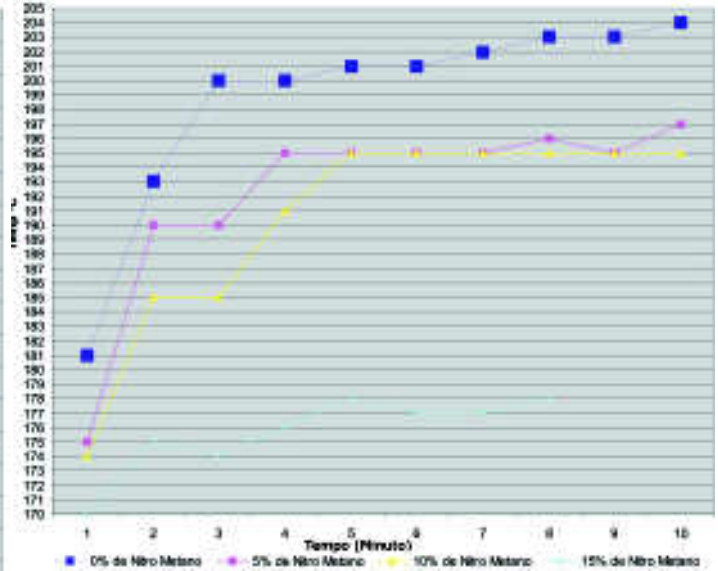
Temperatura na Mufla do Motor (OS 40 LA)



Temperatura na Mufla do Motor (OS 46 MAX SF)



Temperatura no Cabeçote do Motor (OS 40 LA)



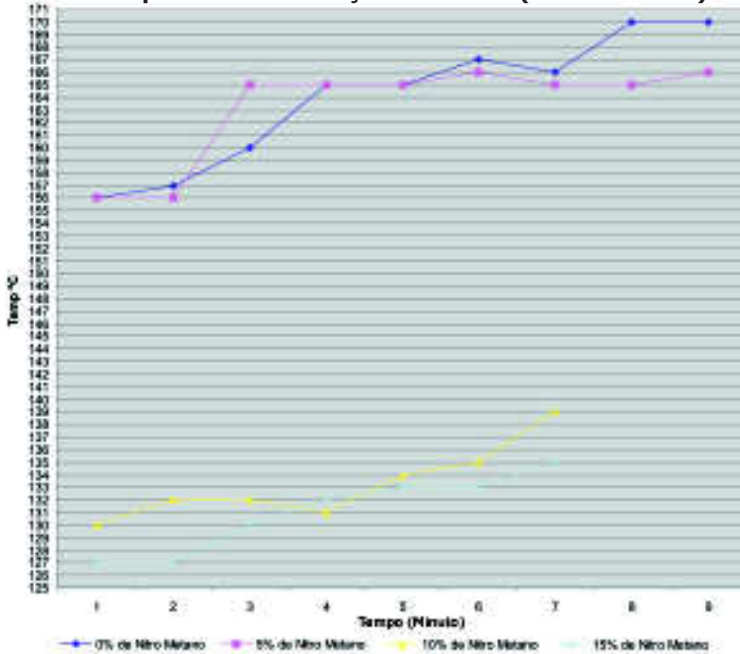
OBS – Pode se usar uma balança de mola, usada no comércio para medir empuxo.



Agradecimentos à:

Taiguara Lobo (pelo empréstimo do motor OS 46 MAX SF).
 Alvan Carneiro (pelas fotos)
 Contatos para
Marinho@unb.br

Temperatura no Cabeçote do Motor (OS 46 MAX SF)



Conclusão

Estes testes demonstram numericamente que adição de nitrometano no combustível melhora a potência do motor e consequentemente eleva o consumo de combustível , que aumenta a lubrificação e abaixa a temperatura. Porem mostra que taxas intermediarias ou taxas com 0% podem desenvolver bom desempenho. Alem de mostrar para a grande família dos aeromodelistas, que usando um simples e barato dinamômetro, pode se ajustar em solo suas aeronaves. A imaginação é o limite. Você pode testar velas, hélices, diferentes % de nitro, óleo, metanol e constatar cientificamente pelo dinamômetro que suas modificações podem ser mensuradas. Espero ter sido objetivo e claro, e ter alcançado nosso propósito.

Combustível para modelismo

Tel: 11 3864-9658
 mais um produto Aeromania

Distribuidores:

São Paulo - Capital
 AeroVox - 11 6222-3681 - Carandini
 Arta - 11 5661-7735 - Via Mariana
 ATC Boats - 11 3541-9333 - Jd. Primavera
 Casa Aero Brás - 11 3255-0644 - Centro
 Tiro Hobbies - 11 5051-4003 - Moema

São Paulo - Interior
 BR Modelismo - 11 4522-5611 - Jundiaí
 SRA Hobbies - 11 4033-5511 - Bragança Paulista
 Demari - 17 272-7527 - São José do Rio Preto
 Kris Stop - 12 3821-0905 - São José dos Campos
 Mercunor Modelismo - 19 3255-6343 - Campinas

Rio de Janeiro
 Hobbylandia - 21 2202-3766 - Rio de Janeiro

Paraná
 Center Hobby - 41 253-4084 - Curitiba

Sergipe
 G&C Modelismo - 79 249-1433 ou 9060-4440 - Aracaju

Goias
 Cia Fly - 62 304-2917 - Goiânia

Próximos Lançamentos!
 Combustível para Automodelismo