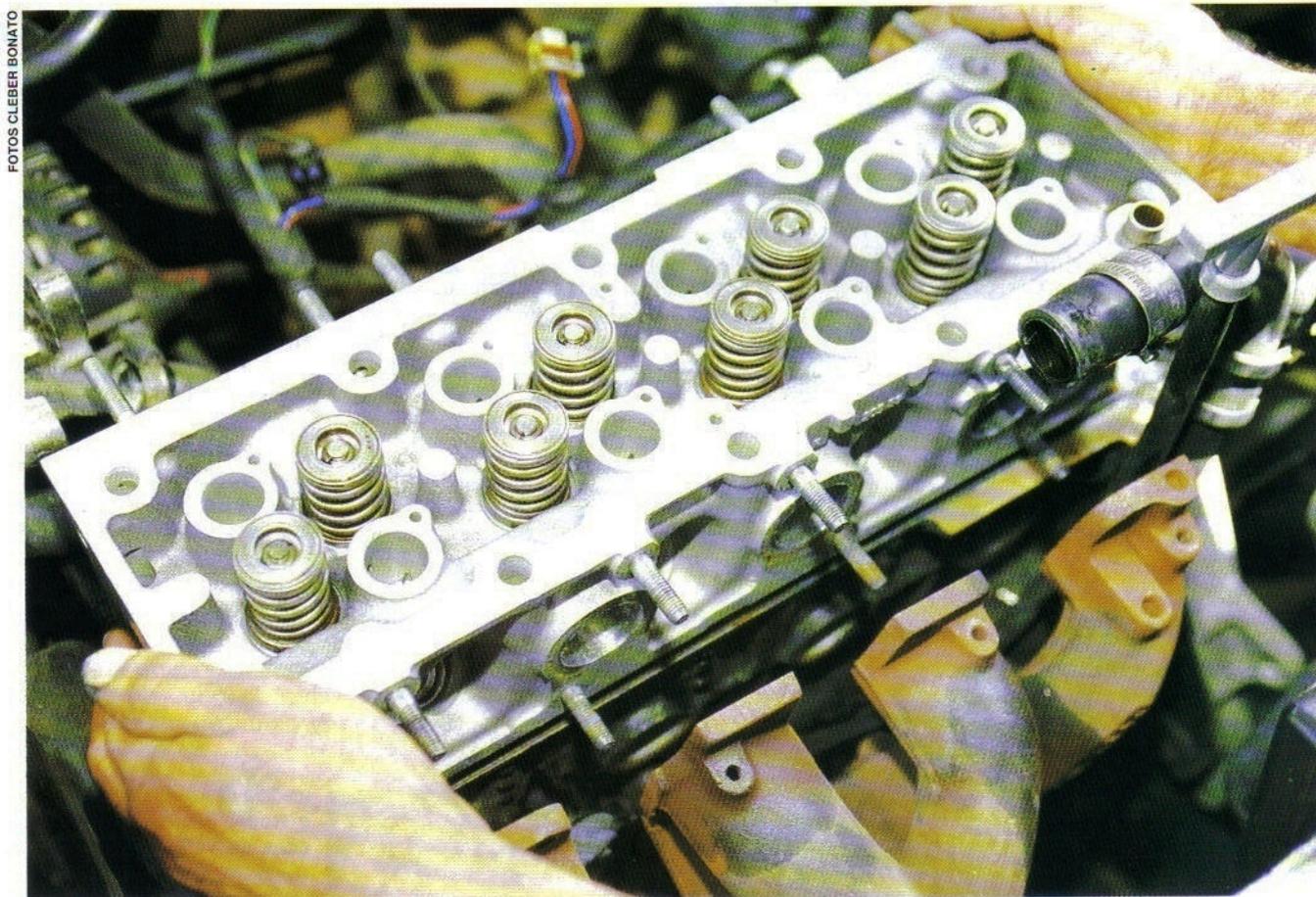


Cabecote envenenado



FOTOS CLEBER BONATO

O polimento de cabeçote, um “veneno leve”, parece ter sido esquecido nestes tempos de motores com injeção eletrônica de combustível. Esse esquecimento também atinge a troca das válvulas (de admissão e escape) por outras maiores. Mas, este serviço conti-

Uma troca de válvulas e polimento do cabeçote pode melhorar o rendimento do motor. Veja como é feito esse serviço que aumenta o fluxo da mistura em motores com injeção ou carburados

nua sendo um ótimo complemento de “veneno” para uma troca do comando de válvulas original por outro mais “forte” (MECÂNICA 162) ou até mesmo para a substituição do chip da centralina.

A razão é simples: tanto a troca de comando, quanto um chip de

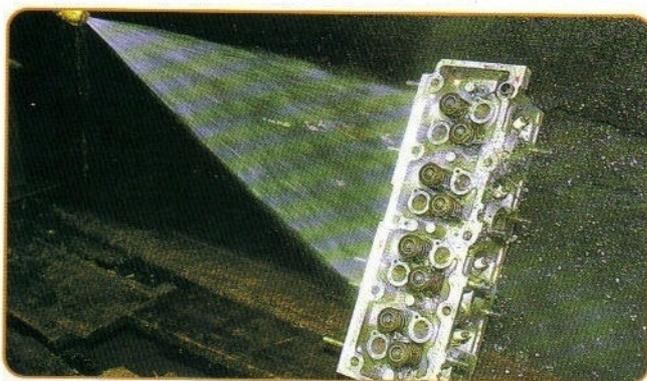
injeção "mais forte", acabam por aumentar a quantidade de mistura combustível que vai ser queimada. Só que o cabeçote continua o mesmo, preparado para as condições originais. Ou seja, os dutos e válvulas acabam estrangulando a passagem da mistura combustível e a saída dos gases queimados, uma vez que o motor foi otimizado por meio de um comando mais esportivo ou um chip especial.

Como as partes internas do cabeçote são rugosas, atrapalhando o fluxo de mistura e gases, o polimento as tornam lisas, melhorando a entrada de combustível, a queima e a saída dos gases queimados. No caso das válvulas de maior diâmetro (completando os dutos polidos), ainda é possível aumentar a quantidade de mistura admitida, fazendo o motor conseguir um pouco mais de potência. Além disso, com os dutos mais lisos, o funcionamento do motor tende a ficar mais "liso" (ou "redondo") desde as rotações mais baixas. Todos os motores, sejam originais ou "mexidos" (aspirados ou turbo, com carburador ou injeção), podem receber estes serviços de polimento e "aumento" de cabeçote para melhorar a performance.

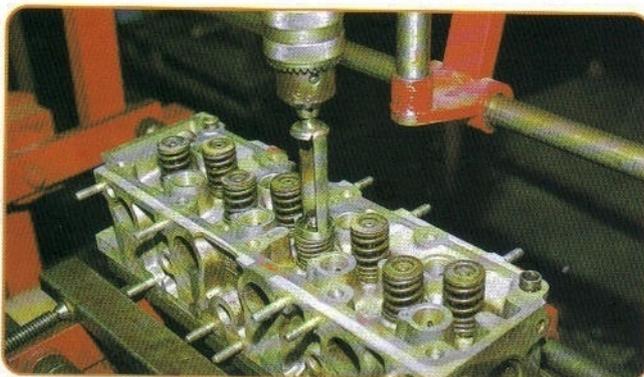
Os cabeçotes não saem de fábrica "lisos" por razões de custo, já



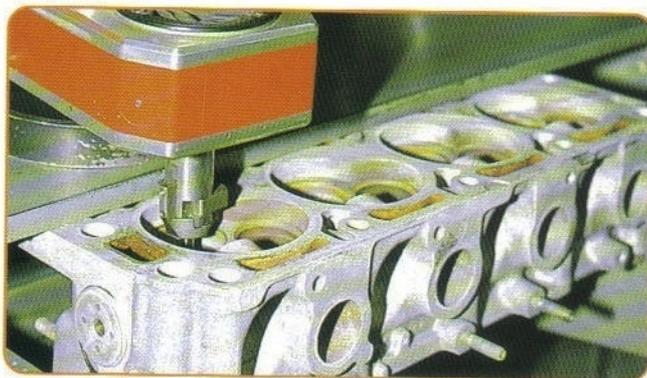
O serviço começa por um banho químico no cabeçote



Após o "banho", um forte jato d'água é aplicado



Com o cabeçote limpo, retira-se as válvulas e molas...



...para redimensionar os dutos e câmaras originais

que se trata de um serviço artesanal, tomando bastante tempo do profissional para ajustar perfeitamente os dutos. Carros carburados e com injeção eletrônica monoponto (apenas um bico injetor) têm ganhos maiores se comparados aos multiponto (um injetor por cilindro). No caso da injeção monoponto, o bico injeta o combustível no início do coletor de admissão (que também deve ser polido). Já nos sistemas "multi", o combustível é injetado praticamente dentro do cabeçote, próximo da válvula de admissão, e pelo coletor desce apenas o ar.

O resultado de um bom serviço de polimento está num motor mais "esperto" em todas as rotações, auxiliando também em retomadas de velocidade (melhor torque) e elevando a velocidade máxima (maior potência) - uma melhora que pode chegar aos 10%, dependendo do comando de válvulas utilizado e do novo chip na centralina de injeção.

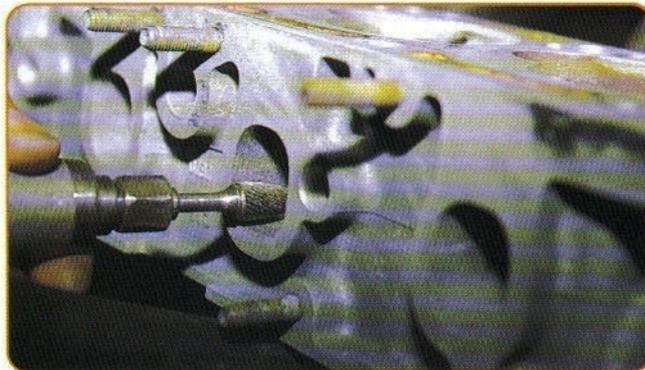
Além do polimento, aproveitando que o cabeçote já está desmontado, fora do motor, uma substituição das válvulas originais por outras maiores ou mesmo um leve rebaixamento de cabeçote também pode ajudar na melhora de desempenho. Os coletores de admissão e de escape também podem ser re-

trabalhados. Ou, no caso do escape, ser substituído por outro coletor dimensionado, de acordo com a necessidade (recurso mais usado em competições).

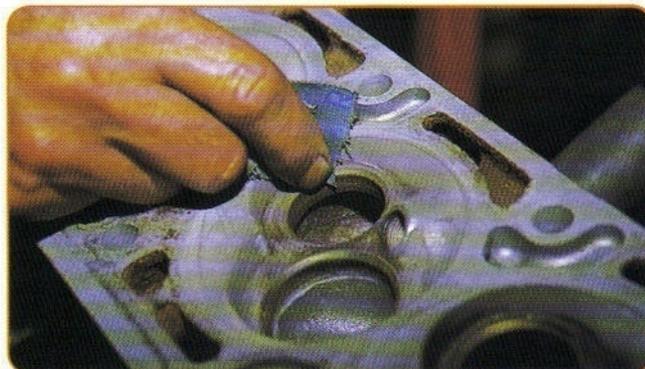
Neste serviço feito por MECÂNICA, as entradas e saídas para os coletores (admissão e escape) também foram levemente aumentadas e retrabalhadas para melhorar a admissão do combustível e saída dos gases queimados.

Ao desmontar um cabeçote é sempre recomendado checar guias e retentores (ou vedadores) de válvulas, eliminando folgas e trocando estes componentes. Também é necessário passar a plaina nos cabeçotes desmontados que chegam à retífica, pois na desmontagem pode haver um empenamento da peça. O "rebaixamento" neste serviço de plaina é muito pequeno (entre 0,2 e 0,3 mm), feito por segurança, já que um cabeçote empenado traz sérios problemas para o motor. Da mesma forma que os vedadores de válvulas, deve ser substituída a junta de cabeçote, bem como a correia dentada do comando.

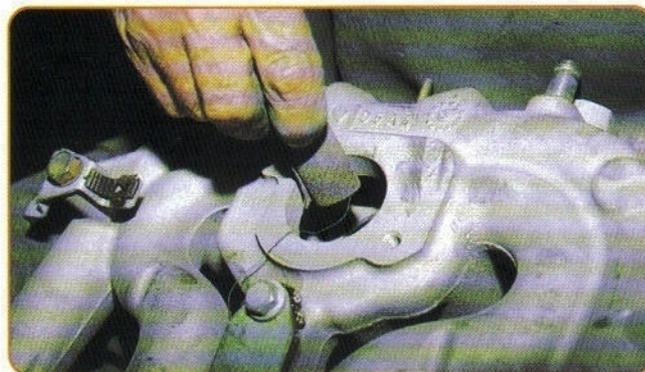
Para os mais "radicais", que procuram mais performance, pode ser feito um rebaixamento maior do cabeçote. Segundo José Luís Bilachi, da retífica São Jorge, dentro de alguns valores permitidos (no máximo



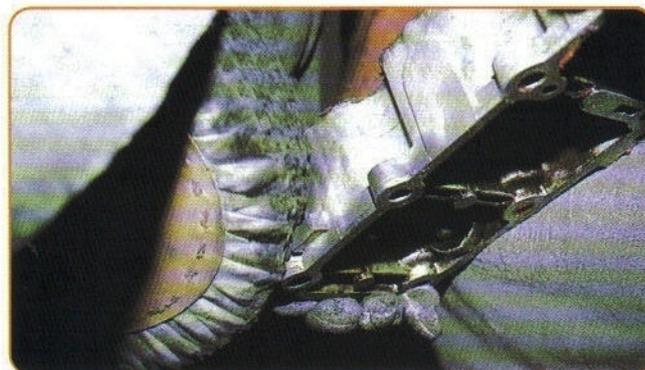
Aumento de diâmetro feito com máquina especial



Lixamento manual feito no cabeçote...



...assim como no coletor de admissão



Disco para polimento externo das peças

1,5 mm, dependendo do motor e cabeçote) não existem problemas. Porém, acima disso, o risco do motor "bater pino" (por excesso de taxa de compressão) e ter um pistão derretido é grande, mesmo que a alimentação (injeção ou carburação) seja reavaliada.

O preço do serviço de polimento pode ser um pouco caro, entre R\$ 400 e R\$ 500 (cabeçote e coletor de admissão, sem troca de válvulas). Por outro lado, dificilmente a durabilidade do motor será comprometida, já que apenas passará a trabalhar mais "livre". A menos que tenha recebido um comando de válvulas "bravo", praticamente de competição, que faça o motor girar em rotações muito mais elevadas que as habituais. Acompanhe o serviço de polimento do cabeçote e coletor e troca das válvulas de admissão:

1O motor escolhido foi um quatro cilindros Chevrolet 2.0 EFI álcool (usado em vários modelos GM, como Monza, Kadett, Ipanema, entre outros) preparado no Centro Automotivo Finardi. Lá, cabeçote e coletor de admissão foram desmontados e levados à Retífica São Jorge (Santo André, SP). Em qualquer motor, o trabalho é bastante semelhante. A parte inicial do serviço de cabeçote ficou por conta da retífi-

ca: um redimensionamento dos dutos, a colocação de válvulas maiores e uma revisão de guias e molas de válvulas, além da troca de vedadores.

2 Na retífica, o cabeçote é imerso num banho químico para limpeza, retirando impurezas de óleo e combustível (o motor a álcool não costuma carbonizar muito, porém mesmo assim deve ser feita a limpeza). O cabeçote, depois do “banho”, passa por um jato d’água de alta pressão para retirar os detergentes e produtos químicos.

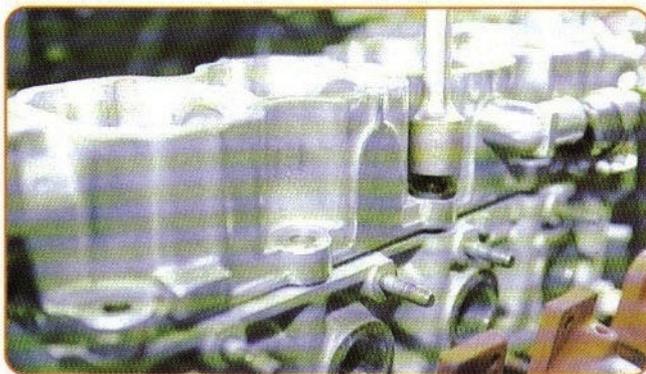
3 As válvulas de admissão (de 41,7 mm), e as molas originais são retiradas com ferramenta específica para o serviço de aumento do diâmetro dos dutos e sedes de válvulas.

4 Todos os dutos (de admissão) passam por um redimensionamento, feito em várias etapas, com utilização de várias lixas (d’água e para ferro), fresas e escovas de aço.

5 Como as paredes entre as válvulas tinham boa espessura, não foi necessária a troca dos anéis de assentamento das válvulas. Os anéis originais foram alargados com a fresa e depois lixados. No lugar das válvulas originais, foram colocadas as do



Antes de fechar o motor, troque a junta do cabeçote



Muito cuidado ao remontar o cabeçote no motor



Como no cabeçote, junta do coletor de escape nova



O coletor de admissão inteiramente polido é recolocado

Monza 2.0 carburado (diâmetro de 43 mm).

6 As câmaras de explosão no cabeçote também passam por um lixamento de suas bases para melhorar a passagem da mistura.

7 Os dutos dos coletores de admissão também receberam um alargamento. Após o redimensionamento de todos os dutos, o coletor de admissão deve passar por um banho químico para descarbonização e limpeza interna da peça.

8 As válvulas maiores recebem novas guias, assim como um calço de 0,5 mm entre o prato inferior e a mola, para reforço e aumento de pressão, para que a abertura e fechamento das válvulas seja melhorado e não haja flutuação em alta rotação.

9 Depois deste serviço no cabeçote e coletor, na retífica, estes são mandados para o “toque final”: polimento interno e também do coletor de admissão. Por razões estéticas também foram polidos externamente o cabeçote (já montado com as válvulas), tampa de válvulas e coletor de admissão.

10 Para dar o acabamento, uma massa de polir grossa é espalhada pela parte externa das peças. Após receber a pasta, o disco de poli-

mento - uma grande politriz - entra em ação nas superfícies mais lisas.

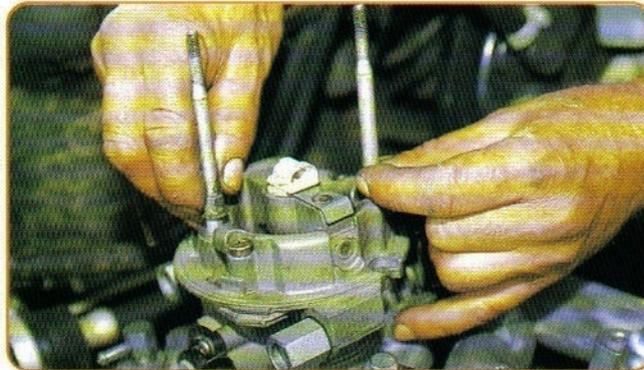
11 São usadas outras duas mãos de massa de polir, desta vez mais finas. Esta segunda parte do acabamento é feita com uma "carneira" (semelhante à utilizada na pintura da carroceria). Os dutos internos (do cabeçote e coletor) também recebem um polimento final, com lixa fina.

12 Depois de acabar o polimento com as máquinas, é feito um outro polimento manual pelos cantos e locais de difícil acesso das peças.

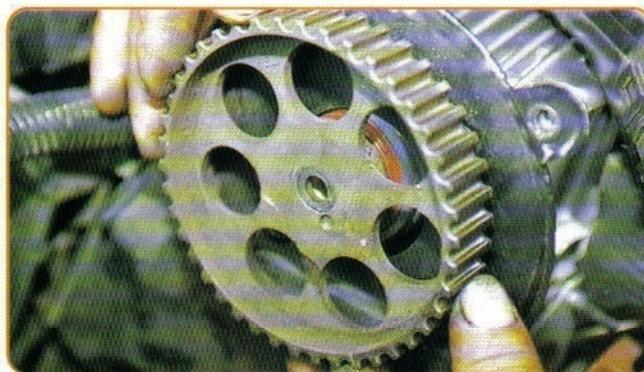
13 O cabeçote é recolocado no bloco para a montagem. O coletor de admissão também tem sua junta de vedação trocada (assim como a junta de cabeçote e outros vedadores), sendo em seguida apertado junto ao cabeçote. Aperta-se também o coletor de escape junto ao cabeçote.

14 Depois de colocar o comando de válvulas na "gaiola" e acertar o sincronismo com o virabrequim e a marca da polia, a correia dentada é montada.

15 Os parafusos do cabeçote e a tampa de válvulas são apertados (os do cabeçote



Com o motor já fechado, montar as partes "externas"



Não esqueça de acertar o sincronismo do comando



Já se pode montar também o filtro de ar...



...assim como o distribuidor e chicotes elétricos

devem ser em seqüência e com torquímetro). Coloca-se os chicotes da parte elétrica da injeção de combustível (que vai ao motor de passo, TBI e sensor d'água). Para a remontagem da tampa de válvulas, assim como a parte inferior do cabeçote, sempre devem ser colocadas novas juntas para não haver riscos de má vedação. Depois disso, o filtro de ar já pode ser montado.

Agradecimentos: Centro Automotivo
Finardi: (11) 4123-9134
Retífica São Jorge: (11) 4075-2317

Acertos de injeção

Após a remontagem completa do cabeçote e carenagens do motor, o carro teve o nível de emissões medido. Como a mistura estava "gorda" demais (com excesso de combustível), foi reajustada para manter o consumo original (algo em torno de 7 e 10 km/litro). Embora estes ajustes tenham melhorado o carro, o correto seria colocar um novo chip, remapeado de acordo com os acertos necessários para o cabeçote mais livre e as válvulas de admissão maiores.