

ÁLCOOL-MOTOR ⁽¹⁾

Eng. Agr. AMAURY H. DA SILVEIRA
(Ex-Professor de Tecnologia Rural da ESAV)

Um dos nossos mais importantes problemas do momento atual é o de combustível para os motores de explosão.

Com a situação de guerra em que estamos envolvidos, os países que nos fornecem gasolina não nos podem suprir com a abundância e regularidade de até então.

Está pois em foco o problema do sucedâneo da gasolina: o nosso álcool e o gasogênio como força motriz.

A nossa preleção de hoje versará somente sobre o álcool como combustível ou melhor sobre o *Álcool-motor*.

HISTÓRICO

Há quase meio século atrás, em 1894, foi feita a primeira experiência do álcool como combustível para motores de explosão.

No Brasil, também, de longa data o álcool como carburante vem sendo usado nas usinas de açúcar. Em 1920 já se usava álcool nos caminhões e automóveis das usinas.

Em 1921 o Ministério da Fazenda publicava circulares autorizando o uso do álcool desnaturado.

Em 1927 o Dr. Getúlio Vargas, então ministro da Fazenda, organizava a legislação fiscal e estabelecia os diferentes processos de desnaturação do álcool. Começou a venda do álcool desnaturado com 5% de querosene, mas as diferentes graduações de álcool impediam o seu uso regular nos automóveis, principalmente quando estes se afastavam da zona de abastecimento.

Ainda em 1927 a Usina Serra Grande de Alagoas, que se pode considerar a pioneira do álcool-motor no Brasil, lançava a USGA, álcool-motor distribuído, em escala comercial, em Recife e Maceió.

(1) Preleção lida em Reunião Geral em 5-5-1943 — Rec. para publicação em 5-11-43.

No mesmo ano fundava-se a Cooperativa do Álcool-Motor, com o amparo do governo estadual, com sede em Recife, a qual fabricava a AZULINA, que atingiu a venda diária de 15.000 litros. Em 1930, porém, com a valorização do álcool potável, a C. A. M. teve que liquidar os negócios devido ao elevado preço da matéria prima e produção de azulina insuficiente para fazer face às despesas.

Em 1928 os negociantes de Pernambuco reuniram-se constituindo a Sociedade Exportadora de Álcool S/A, contando com o capital e vultosa aparelhagem para estocagem e transporte do álcool. A sociedade conseguiu grandes lucros devido à crise do açúcar e somente em 1931-32 liquidou os negócios em virtude do aumento da produção alcooleira do Sul do país.

Em 1931 o Ministério da Agricultura criava a Comissão de Estudo Sobre o Álcool-Motor com o fim de generalizar o seu emprego, apresentando ao governo as sugestões necessárias. Da referida comissão fazia parte o Diretor da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, depois transformada em Instituto Nacional de Tecnologia. Este instituto iniciou uma série de valiosos estudos sobre o uso do álcool como combustível nos motores de explosão. Durante 2 anos funcionou a Comissão de Estudos sendo extinta em junho de 1933, quando se fundou o Instituto do Açúcar e do Álcool.

Em 1934 foi fundada a Destilaria dos produtores de Pernambuco S. A. com o fim de defender a produção alcooleira e desenvolver o álcool-motor. Financiada pelo I. A. A. a Destilaria fez aquisição da aparelhagem que pertenceu à extinta Cooperativa do Álcool-Motor.

E finalmente é digna de registro a Companhia Indústria Paulista que os industriais de S. Paulo formaram no estado, contando com o amparo financeiro do I. A. A.

ÁLCOOL VERSUS GASOLINA

O emprego do álcool puro, sem mistura, em substituição à gasolina encontra sérios inconvenientes que passamos a enumerar.

1. A mistura explosiva de álcool e ar forma-se em proporções muito diferentes da formada pela gasolina, requerendo o álcool um ajuste no carburador.
2. O álcool é menos volátil que a gasolina, por isso difícil de produzir uma mistura explosiva de ar e vapor de

álcool, quando o motor está frio, portanto o arranço a frio será difícil.

3. A gasolina exige menor quantidade de calor para se vaporizar que o álcool puro e o calor latente de vaporização da gasolina corresponde à cerca de 1/3 do calor latente de vaporização do álcool; daí o insucesso do álcool puro que é empregado na temperatura ambiente. A presença de água no álcool dificulta ainda mais a vaporização, devido ao seu alto calor latente de vaporização (539 cal/kg).

Este inconveniente, no entanto, já foi sanado pelo uso de um pre-aquecedor de ar no motor, que se deve às experiências de Fonseca Costa e Souza Matos, podendo até ser usado o álcool com 50% de água.

5. O álcool dissolve o verniz de pintura do automóvel.

6. O álcool impuro produz desgaste no motor, por isso a lei exige um máximo de 30 mg de ácido acético por litro e vestígios de aldeído, no álcool absoluto.

O álcool de 96 G.L. ataca os carburantes (constituídos de uma liga de zinco) de modo que é necessário limpar o óxido que se forma.

Apesar dos inconvenientes apontados no emprêgo do álcool puro, em contraste com a gasolina, êle apresenta algumas vantagens sobre o combustível importado.

1. O álcool necessita de menor quantidade de ar em relação à gasolina; uma parte de vapores de álcool requer 10-12 partes de ar e uma parte de vapores de gasolina, precisa de 15-23 partes de ar.

3. O produto da combustão do álcool é o CO₂ que é um gás não venenoso e a queima da gasolina fornece o CO, nocivo e irritante.

De tudo isto se conclue que o álcool puro, não convem aos motores comuns de automóveis.

MISTURAS

Para que o álcool possa ser empregado nos motores a gasolina foram inventadas várias misturas dêle com outros combustíveis para eliminar os inconvenientes já enumerados do álcool puro.

Vários carburantes foram adicionados ao álcool retificado (90-96 G.L.) e ao álcool absoluto (99,5 G.L.) tais como: benzol, éter, gasolina, querosene, etc., sendo que o éter e a

gasolina deram os melhores resultados práticos por serem mais voláteis e de maior poder calorífico que o álcool.

Em 1900 na Europa aparece a 1ª. mistura de 50% de álcool retificado com 50% de *benzol* com o nome de *Electrine-Lepêtre*, com a vantagem de ser o *benzol* um excelente carburante, muito solúvel no álcool retificado, embora de poder antidetonante 2 vezes menor que o do álcool e ainda o inconveniente de a mistura não suportar baixas temperaturas.

Na África do Sul em 1917 aparece a *Natalite*, mistura em peso de 54,3% de álcool retificado, 45% de *eter* 0,5% de amoníaco, depois querosene e 0,2% de arsênico, sendo que o *eter* aumenta a volatilidade, porém, com os inconvenientes do cheiro do *eter*, despesas de transformação do álcool em *eter*, etc..

No BRASIL, em Pernambuco, em fins de 1927 é lançada a *USGA*, mistura de álcool retificado (98 G.L.) com 36,5% de *eter* e poucos anos depois, em 1930, a Cooperativa do Alcool-Motor lança também no mercado uma mistura de álcool retificado (95-96 G.L.) 100, *eter* 5 e azul de metileno 0,1 com o nome de *AZULINA*.

As misturas de *álcool retificado* e *gasolina* não deram resultado satisfatório porque os componentes se separam, sendo necessário recorrer-se a *solventes* ou *estabilizadores* como *benzol*, *eter*, *fenol*, *cresol*, *óleo de ricino*, *acetona*, *CS₂*, *álcool amílico*, etc., para corrigir o inconveniente apontado. Apesar de satisfatório o emprego do estabilizador é defeituoso o álcool retificado em relação ao álcool absoluto.

Somente o *álcool anidro* (gradação não inferior a 99,5 G.L.) em mistura com a gasolina resolve o problema do carburante à base de álcool, pois, o álcool absoluto é perfeitamente miscível com a gasolina em todas as proporções, melhora a qualidade anti-detonante da gasolina, tem um consumo de 2% menos que a gasolina pura, provoca um funcionamento mais leve do motor e aumenta o efeito útil do mesmo.

No Brasil os resultados obtidos com o álcool absoluto estão de acordo com as experiências feitas em outros países.

O teor de álcool na mistura chega até a 50% em outros países, onde o seu uso é obrigatório como na Itália, França, Alemanha, EEUU, etc..

No Brasil a questão foi bem estudada no Instituto Nacional de Tecnologia pelo técnico Eduardo Sabino de Oliveira que chegou à conclusão de que o melhor carburante

é uma mistura de 90% de gasolina e 10% de álcool anidro para não fazer regulagem no carburador, não obstante alguns motores tolerarem até 25% de álcool.

A nossa *gasolina rosada*, álcool motor com 10% de álcool, satisfaz a qualquer motor, no entanto «com as modificações feitas nos motores mais modernos, tornou-se possível elevar para 20% a parte de álcool nas misturas compulsórias».

A AÇÃO DO INSTITUTO DO AÇUCAR E DO ALCOOL

Criado pelo decreto 22.789 de 1 de junho de 1933, o I. A. A. vem desenvolvendo um programa de ação, em favor do álcool, digno de aplausos.

«Como pontos fundamentais para a organização do I. A. A. foram consideradas: a limitação da produção de açúcar e a transformação em álcool do açúcar produzido em excesso.»

Devido aos nossos tratados comerciais com os EEUU não nos convém a substituição da gasolina importada pelo nosso álcool.

«Não houve nunca o pensamento de fazer produzir o álcool para cobrir as necessidades totais de carburante no país. Procurava-se apenas conseguir parte do carburante de que o Brasil precisava» diz textualmente o Dr. Barbosa Lima Sobrinho em seu último livro, *Álcool motor*.

O I. A. A. construiu Destilarias Centrais para utilizar o excesso de matéria prima da lavoura canavieira, auxiliou financeiramente a 12 destilarias particulares, adquiriu tanques para estocagem, bonificou os produtores de álcool anidro, etc., etc., tendo distribuído até setembro de 1942, 46 milhões de litros de álcool e aplicado 150 milhões de cruzeiros em prol da Industria Alcooleira, isto é, cerca 44% da arrecadação do I. A. A. desde a sua fundação.

Transcrever nestes 15 minutos o que o Instituto tem feito e tenciona fazer é tarefa difícil, sinão impossível.

CONCLUSÕES

O emprego de álcool-motor no país diminui o escoamento de ouro para o estrangeiro sendo pois de natureza puramente econômica o problema do combustível nacional.

A necessidade deste carburante veio intensificar no Brasil a fabricação de álcool absoluto para a mistura obrigatória.

Para finalizar peço-vos permissão para transcrever aqui as conclusões do trabalho de Joaquim de Melo no órgão oficial do I. A. A.:

«Pode-se considerar resolvido no Brasil, dos pontos de vista técnico, econômico, comercial e financeiro, o problema do álcool carburante. Tecnicamente, pelos benéficos efeitos da mistura de álcool anidro e gasolina nos motores de explosão dos veículos automóveis, em proporções variáveis com as necessidades do consumo e as possibilidades do mercado; economicamente, pela abundância de matéria prima para a fabricação do produto, quer sejam os resíduos de açúcar, quer a própria cana; comercialmente, pela entrega garantida de toda a produção às companhias, empresas e importadoras do combustível estrangeiro, mediante condições de compra e venda reguladas por lei; financeiramente, pela razoável remuneração dos braços e capitais empregados na nova indústria brasileira».

BIBLIOGRAFIA

Este trabalho nada tem de original e constitue apenas um resumo compilado das obras:

1. A política do Álcool motor no Brasil, I. A. A. 1942.
2. O Problema do Álcool-motor, Moacir Soares Pereira
3. Álcool-motor e motores a explosão., Eduardo Sabino de Oliveira, 1942.
4. Álcool e Destilaria, Jayme Rocha de Almeida, 1940.
5. Tecnologia da Fabricação do Álcool, Luis M. Baeta Neves, 1938.
6. Açúcar e Álcool no Brasil, Anibal R. Matos, 1941.
7. Álcool-Motor, Barbosa Lima Sobrinho, 1943.



A fabricação de VINAGRE é uma indústria da fazenda por excelência. Transforme seu caldo de cana, caldo de laranja, mel de abelha e a água fraca em ótimos vinagres.