

ALCOL MOTOR

C. T. M.

Na luta em que se acham empenhadas todas as nações civilizadas do mundo com o fim de se restabelecerem das consequências diretas e inderetas do cataclisma economico universal, uma preocupação é evidente: o "basta-se a si mesmo".

Certo ou errado, ou erradissimo como mil vezes tem ponderado Nitti, o fato é que todas as nações procuram se refazer erguendo barreiras alfandegarias de um lado, e estimulando a produção interna de outro, muitas vezes a peso de artificios.

No seculo do petroleo a ancia é de perfurar o solo em busca do liquido precioso, e nas nações que não vêm probabilidades de o encontrar, a preocupação é a de substitui-lo, total ou parcialmente, por outro combustivel. Tanto como o fim economico, visa-se nesta luta, muitas vezes, a defeza nacional.

Em paiz de superficie imensa como o Brasil, ninguem poderá duvidar da existencia de bolsas de nafta. Mas, onde estarão elas, em todos os Estados, por toda a parte?

Mesmo que as encontremos, podem estar de tal modo distribuidas, que a distancia mantenha certas regiões, certos Estados, na mesma contingencia dos paizes que não possuem petroleo proprio.

A extensão do paiz, e as nossas estradas de ferro, podem ser um obice á distribuição economica do oleo que porventura se encontrar.

Dahi, uma preocupação constante deve sempre existir entre nós: — a procura de um sucedaneo para a gazolina.

Esse sucedaneo, por tudo, parece deve ser o alcool, cujo emprego, como adjuvante, está muito estudado.

De uma conferencia realisada em nossa Escola, pelo Prof. Charles Mariller, cujo resumo esta revista já publicou, (1) e na qual fez o autor a apologia de um novo metodo para a fabricaçãõ do alcol absoluto, extraimos o seguinte trecho que caracteriza bem o estado da questãõ dos sucedaneos da gazolina : "Das diversas tentativas feitas para libertar a França de uma importaçãõ onerosa de gazolina e para garantir o abastecimento de carburantes em caso de "bloqueio", sempre a temer, a produçãõ de alcol motor foi a unica que sobreviveu".

Concluiu esse especialista a sua conferencia dizendo acreditar sinceramente na economia de 20 ou 25 % de gazolina que se consome, com dois grandes proveitos : acrescimo de independencia do paiz e mais largos horizonte para a agricultura.

Pois bem, se o alcol motor deve ser encarado como o mais provavel substituto de uma parte dessa enorme quantidade de gazolina que importamos todos os anos, virá logo a pergunta : de que materia prima devemos partir ?

Em certas regiões, onde a cana de assucar prospera admiravelmente, é ela naturalmente a indicada.

Outras regiões existem, porem, nas quaes essa graminea já não encontra as mesmas condições favoraveis, principalmente de solos. E nessas condições, que plantas estarãõ em condições de substituir a fornecendo elemento transformavel em alcol ?

A batatinha exige solos bons, cultura cuidadosa e encontra ainda melhor remuneraçãõ como produto de alimentaçãõ humana ; o milho, mesmo muito mais rico em amido, não produz mais que 2 a 3 mil kilos de grãõs por hectare, em cultura comum, ou 4 e 5 mil kilos em plantações de terras ótimas ou culturas muito intensivas.

Dessas duas plantas não podemos esperar a materia prima barata, e por isso, parece-nos, que só nos resta a mandioca, capaz de, em uma cultura simples, barata, e economica, nos proporcionar materia prima capaz de competir e mesmo suplantiar a cana de assucar, como produtora de elemento transformavel em alcol.

(1) O ALOOL MOTOR — Revista de Agricultura n.o 9-10; Vol. VIII, Setembro-Outubro 1933.

Escrevendo estas linhas não tivemos a intensão de escrever um artigo, e sim apenas justificar a transcrição que a seguir fazemos de um resumo do relatório apresentado ao Secretario da Agricultura do Estado de Minas, pelo Dr. Antonio Gravatá, Diretor da Usina de Divinópolis.

Transcrevendo esse resumo, não fazemos mais do que oferecer ao leitor otimos elementos de comparação, e de reflexão, maxime sendo eles o produto de experiencia em larga escala, de observações de uma fabrica em gráo comercial.

Acresce ainda que os trabalhos dessa usina, a unica montada no Brasil com o fim de produzir o alcool da mandioca, examinado pelo Dr. Gomes de Faria, do Instituto Oswaldo Cruz, receberam do mesmo os mais calorosos elogios.

Por todos esses motivos, transcrevemos na integra o referido resumo :

“Do relatório apresentado ao sr. dr. Carlos Luz, secretario da Agricultura, pelo dr. Antonio G. Gravatá, diretor da Usina de Alcool Motor de Mandioca do Estado de Minas Gerais, em Divinópolis, extraem-se as seguintes interessantes linhas, a proposito dos primeiros resultados das observações da Usina sobre a fabricação do alcool de mandioca em comparação com os resultados geralmente conhecidos da fabricação do alcool da cana de açúcar — diretamente da materia prima :

1) Rendimento medio pratico de uma tonelada de mandioca :

180 litros de alcool absoluto

Rendimento pratico bom de uma tonelada de cana :

60 litros de alcool absoluto.

2) A mandioca rende TRES em alcool, enquanto que a cana rende UM.

3) E' possivel fazer progredir a industria do alcool de mandioca : aumentando o rendimento por processos simples, relativamente economicos.

E' possivel fazer progredir a industria do alcool de cana : aumentando o rendimento por processos complicados — por vezes proibitivos.

4) Já se obteve em Divinópolis, 216 — 220 litros por tonelada de mandioca ou 20 % acima do rendimento MEDIO.

O dr. Gomes de Faria, do Instituto Oswaldo Cruz, que obteve normalmente, os resultados acima, escreve: "*E' possível aperfeiçoar a técnica, donde resultará aumento sensível do rendimento, barateando a produção e utilizando melhor a mandioca*".

Não está provado que se pode obter 72 litros por tonelada de cana ou 20 % acima do rendimento pratico BOM. Parece contudo ser possível em lotes de canas muito boas. A Usina de Rio Branco em Minas avalia em 62 litros com trabalho de moendas, bom. Ha dificuldades entre nós em conhecer-se os bons resultados do FABRICO DIRETO do alcool partindo da cana de açúcar.

5) Os resultados precedentes referem-se a mandioca comum. Não ha ainda variedades selecionadas.

6) Uma tonelada de mandioca se adquire nos mandiocais por 26\$000.

(Divinópolis, na sua grande experiencia de fabricação de cerca de 300.000 litros, adquiriu centenas de toneladas por esse preço).

A Usina de Divinópolis paga, por ora, preços altos pelos transportes — porque está localizada longe dos mandiocais.

Uma tonelada de cana se adquire nos canaviais por 20\$000.

(Este preço é muito comum em Campos, Ponte Nova, Pernambuco, etc).

As Usinas de Cana de Açúcar pagam preços baixos pelos transportes, porque em geral estão bem situadas em relação aos canaviais.

Custo da tonelada de mandioca na Usina, 26\$000 + 14\$000 = 40\$000.

Custo da mandioca por litro de alcool 40\$000

$$\frac{40000}{180} = 220 \text{ réis}$$

NOTA — cinco e meio quilos de mandioca a 40 réis o quilo importam em 220 réis e produzem UM LITRO DE ALCOOL.

Custo da tonelada de cana na Usina, $20\$000 + 5\$000 = 25\$000$.

Custo da cana por litro de alcool $\frac{25\$000}{62} = 400$ réis.

NOTA - Dezeseis quilos de cana a 25 réis o quilo importam em 400 réis e produzem UM LITRO DE ALCOOL.

7) Custo do alcool por litro proveniente de :

Materia prima :

Mandioca	220 réis
Cana de açúcar	400 réis

Farelo de arroz para o fermento :

Mannioca	10 réis
Cana de açúcar	0

Lenha :

Mandioca	40 réis
Cana de açúcar	10 réis

Administração e laboratorio :

Mandioca	40 réis
Cana de açúcar	32 réis

Mão de obra :

Mandioca	70 réis
Cana de açúcar	25 réis

Seguro de operarios, de fogo, conservação, etc. :

Mandioca	25 réis
Cana de açúcar	25 réis

Materiais, lubrificantes, iluminação, etc.

Mandioca	25 réis
Cana de açúcar	25 réis

Fabricação de alcool absoluto :

Mandioca	100 réis
Cana de açúcar	100 réis

Energia elétrica :

Mandioca	30 réis
Cana de açúcar	zero

Soma :

Mandioca	560 réis
Cana de açúcar	640 réis

Benefício Bruto por litro :

Mandioca	240 réis
Cana de açúcar	160 réis

Preço do álcool absoluto nas Usinas :

Mandioca	800 réis
Cana de açúcar	800 réis

Benefício bruto por tonelada trabalhada :

Mandioca	180 litros a \$240 =	43\$200
Cana de açúcar	60 litros a \$160 =	9\$600

Materia prima, a trabalhar, por ano, para obter 1.440.000 litros de álcool no mesmo periodo :

Cerca de 8.000 tonelada de mandioca
Cerca de 24.000 toneladas de cana de açúcar.

Observação A — No fabrico do álcool de mandioca, emprega-se para a sacarificação, cerca de 70 quilos de milho em forma de malte por tonelada de mandioca — do valor aproximado de 14\$000. Esse milho não entra no custo do álcool, porque ele aumenta o rendimento em álcool de uma quantidade correspondente ao seu valor.

Na mão de obra de fabricação, está incluída a despesa com o preparo do malte.

Observação B — Para que o preço de custo do álcool de cana seja identico ao preço de custo do álcool de mandioca, é preciso que o preço da tonelada de cana seja de 20\$000 na Usina ou de 15\$000 no canavial.

8) Capital que se pode empregar em uma Usina de alcool de mandioca para fabricar cerca de 1500.000 litros de alcool em um ano :

O beneficio bruto total deverá ser :

1.500.000 litros a 240 réis igual a 300:000\$000, destinados a :
Reservas para a renovação das maquinas e eventualidades;
180:000\$000.

Dividendo, 180:000\$000.

E' possivel, pois, empregar a juros de 9 — 10 %/o cerca de 2.000 contos. E esse dinheiro é suficiente para realizar uma instalação completa, aproveitando residuos, fazendo fabrica de raspas ou de mandioca seca e fabricando alcool absoluto :

Trabalhando o ano inteiro —

Capital que se póde empregar em uma usina de alcool de cana para fabricar cerca de 1500.000 de alcool absoluto em seis meses :

O beneficio bruto total deverá ser :

1.500.000 litros a 160 réis igual a 240:000\$000, destinado a :
Reservas, etc. (como acima), 120 000\$000.

Dividendo, 120:000\$000.

E' possivel, pois, empregar a juros de 10 %/o o capital de 1.200 contos. O autor do presente resumo não tem conhecimentos praticos do assunto, não podendo por isso apresentar dados comparativos para se saber se é suficiente este capital.

Espera-se a palavra dos entendidos no interesse geral do país.

Se se puder conseguir o preço de 15\$000 por tonelada de cana carregada no canavial ou 20\$000 na Usina, no caso de cana Java em boas terras, o beneficio bruto total passará a ser o mesmo que no caso da mandioca, de modo que poder-se-á empregar o mesmo capital de 2.000 contos.

Os entendidos dirão se será suficiente este capital para uma Usina de 24.000 toneladas por safra — com aproveitamento de caldas e trabalho todo o ano — armazenando a materia prima se esta fôr a solução indicada.

9) Em Divinopolis, obteve-se de uma tonelada de *crueira* — (residuos das fabricas de polvilho), 450 litros de alcool !

A mandioca seca transformada em raspas ou farinha in-

tegral, conservou-se por mais de um ano e forneceu os mesmos 450 litros de álcool. E' possível pois *trabalhar o ano inteiro* a mandioca e ainda aproveitar eventualmente para fontes de produção de álcool : batata doce, milho — milho e feijão bichados—resíduos de fabrica de beneficiar arroz, de moinhos de farinha de trigo, tuberculos e cereais em geral e seus resíduos.

O autor do presente não sabe como conservar a cana de açúcar para trabalhar no tempo chuvoso. Sabe-se como conservar o melaço (sub-produto da fabricação de açúcar) mas parece que não se sabe ainda como conservar o material "*extrativo fermentavel integral*", tirado diretamente da cana, *afim de trabalhar o ano inteiro*, reduzindo o capital das instalações e enormemente a capacidade dos grandes depositos para armazenar álcool.

10) *Sub-produtos* — A torta dos resíduos da Usina de Alcool de Mandioca supõe-se ser de grande valor para certas regiões do país onde faltam pastos em certas épocas do ano.

Em Divinópolis — o gado tem grande avidez pelos resíduos da Usina.

O bagaço de cana é apenas aproveitado para combustível e nos calculos precedentes entrou-se com esse aproveitamento.

Notai que por isso, a depesa de combustível para o álcool de mandioca é quatro vezes maior do que a para o álcool de cana.

A aplicação do bagaço para "*Celotex*" ainda é um problema a resolaer no Brasil.

O autor não tem observações sobre o aproveitamento de caldas.

CONCLUSÃO

Os 62 milhões de litros consumidos no país para bebidas, álcool motor e outras industrias são fabricadas de *melaço sub-produto da fabricação do açúcar*. As primeiras experiencias do Instituto de Tecnologia, realizadas sob a direção de um especialista competente, o dr. Eduardo Sabino de Oliveira, já confirmam o que se sabe das aplicações do Alcool Absoluto de mistura com gasolina nos países da Europa.

Já existem no Brasil instalações para fabricar 30.000 litros diarios de álcool absoluto — partindo do álcool comum — em

São Paulo e Pernambuco O Instituto do Açúcar e do Alcool projeta novas instalações para mais 130.000 litros diários elevando a produção a 160.000 litros ou cerca de quatro milhões de litros mensais. Cogita-se, pois, em fabricar cerca de 28 milhões de litros de alcool absoluto, desidratando 50 % do alcool que já se fabrica com melação.

Assim sendo :

Dos 62 milhões de litros atuais que se obtêm como subproduto não é possível, parece, destinar mais de 28 milhões para carburante. Se o Brasil importa cerca de 400 milhões de litros de gasolina anualmente, ha mercado desde já para 60 milhões de litros de alcool absoluto afim de ser adicionado á gasolina na proporção de 15 % pelo menos.

Obtem-se com essa mistura um carburante comparavel á gasolina.

O excesso, pois de 60 menos 28 igual a 32 *milhões deve provir da fabricação direta do alcool da cana ou dos cereais e dos tuberculos que se pode cultivar no pais.*

Pode-se pois concluir : — Tendo em vista os dados precedentes convem proseguir nas experiencias de fabricação do alcool de mandioca completando a Usina com fabricas de raspas e de alcool absoluto e de aproveitamento de residuos.

Os resultados já obtidos em Divinópolis e o que se sabe sobre o que se pode obter da Cana de Açúcar parecem indicar que a industria do alcool de mandioca — ou generalizando — do alcool de materias amilaceas apresentará tanto ou maior futuro do que a da cana de açúcar.

Ha mercado desde já para a produção de alcool equivalente á quantidade que podem produzir *vinte usinas iguais á de Divinópolis* na base de 15 % de alcool absoluto de mistura com a gasolina.

Na base de mistura, ainda possível de 25 %, haveria mercado, desde já, para mais 40 milhões de litros de alcool absoluto, o que elevaria o numero de usinas a instalar, da capacidade anual de 1 500.000 litros, a cerca de 50 em todo o país, tendo saída regular e imediata para a sua produção.

Belo Horizonte, 10 de dezembro de 1933."

ANTONIO G. GRAVATA' — Diretor".