

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

# PLANO DAS MINI-USINAS DE ÁLCOOL HIDRATADO

Parte 3 — IMPLEMENTAÇÃO



Prof. Romeu Corsini

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

## PLANO DAS MINI-USINAS DE ÁLCOOL HIDRATADO

### Parte 3 - Implementação

*O Plano das Mini-Usinas de Álcool Hidratado começou a ser estudado na USP, logo após a crise de petróleo, quando se percebeu que a opção mais imediata, e também a mais viável seria aquela baseada no álcool etílico, já com produção em certa escala no Brasil e que poderia ser estimulada, através de medidas racionais.*

*Essa produção de etanol apresentou em 1973 as seguintes condições gerais:*

- a) Produção anual, variável em 600.000.000 litros;*
- b) A maior parte dessa produção feita nas usinas de açúcar, em destilarias anexas, a partir do mel residual;*
- c) Total dependência da cana de açúcar; como consequência a produção estava concentrada em apenas seis meses do ano, iniciando-se em princípio de junho no sul e em agosto no norte do Brasil;*
- d) Toda a política do açúcar e do álcool era de competência exclusiva do Instituto do Açúcar e do Álcool, IAA, órgão federal que enfeixa funções normativas e executivas;*
- e) A produção de álcool e necessariamente a de açúcar, estava concentrada em pólos: Estado de São Paulo, Nordeste e Estado do Rio de Janeiro;*
- f) Paralelamente, existe, no Brasil, grande produção de álcool etílico sob forma de aguardente, isto é, álcool muito hidratado. Essa é indústria das mais antigas, difundida em todo Território Nacional embora com maior concentração nas áreas açucareiras, porque também é produzida a partir da cana de açúcar. Conquanto todo o açúcar comercialmente produzido no Brasil seja proveniente da cana de açúcar, no caso do álcool e principalmente da aguardente, uma pequena parte da produção provem de cereais e frutas (bebidas).*

*A política Federal, após a crise do petróleo, começou a definir-se com a criação do Programa Nacional do Álcool - Pró-álcool cujos objetivos principais eram:*

- 1) A economia de gasolina a ser obtida pela mistura de álcool anidro a esse derivado do petróleo;*
- 2) O incremento de produção de álcool anidro pelo estímulo à implantação de grandes unidades (destilarias) anexas ou autônomas. Esse estímulo, embora contrariado pelos entraves burocráticos, oferecia e oferece atrativos pelo financiamento subsidiado a taxas inferiores à inflação. Ver anexo "Plano Nacional do Álcool".*

*Ao mesmo tempo começaram a surgir idéias sobre diversificação da matéria prima pela possível utilização a curto prazo dos amiláceos (mandioca, batata doce, babaçu, etc) e, a médio prazo da madeira (celulose), por hidrólise ácida, e, ainda a longo prazo, da madeira por via enzimática, produzindo-se, em todos esses casos quer álcool hidratado, para combustível direto, quer anidro, para mistura, ou para empregos especiais.*

*Foi diante desse quadro, à época da crise do petróleo que começou a trabalhar nosso grupo formado por pessoal da USP-São Carlos, USP-Piracicaba e USP-São*

*Paulo de que resultou o Plano das Mini-Usinas de Álcool Hidratado, aprovado pelo Ministro Calmon de Sá em novembro de 1978.*

*O Plano prevê uma política original de implantação de pequenas unidades industriais (usinas) de 20.000 litros por dia em unidades agrícolas já existentes. Note-se que existem no Brasil 148.000 propriedades do porte requerido (ou maiores) conforme o IBGE, de tal modo não prevalece a crítica feita por alguns setores de que, ao implantarmos 3.000 mini-usinas no Brasil, estaremos transformando-o em um "vasto canavial" e deixando de produzir alimentos. Na realidade sobram 145.000 propriedades para cuidar da produção de alimentos, com a grande vantagem de terem fontes de energia, próximas, que lhes possibilitarão a mecanização, a economia resultante do aumento de produtividade, de produção e da facilidade de transporte.*

*A implementação do Plano, longamente estudada e debatida com os órgãos federais (IAA, STI, CNP, EMBRAPA, etc) com a Comissão de Energia da Câmara dos Deputados, com os governadores dos Estados interessados, com especialistas e Usineiros de todo o Brasil, levou a conclusões que a seguir se expõe: Montado que foi o Plano, três fases de atividade são visualizadas em sequência, A, B, C, e uma em paralelo, D.*

*Fase A — O Projeto e Construção do protótipo das Mini-Usinas, com a mais avançada tecnologia compatível com a realidade brasileira e com os objetivos do Plano. A Mini-Usina é padronizada de modo a facilitar o processo, a manutenção e a formação do pessoal especializado.*

*Fase B — A produção seriada setorial das Mini-Usinas pela indústria mecânica nacional e sua montagem nos pontos escolhidos pelo Pró-Álcool, com a entrega após ensaio de operação.*

*Fase C — A operação dessas Mini-Usinas, em todo território brasileiro, exigirá assistência permanente que assegure;*

- 1 — eficiência, máxima possível, na parte agrícola, industrial e administrativa,*
- 2 — continuidade de operação ao longo do ano todo (350 dias de operação e 15 dias de descanso, para revisão, modificações, alterações, substituições, limpeza, etc).*
- 3 — organização planejada que permita aproximar-se, na prática, do ideal de economia no processo e no sistema.*

*Fase D — A fase de atividade paralela refere-se à formação do pessoal especializado que deve ser iniciada, quanto antes, pois:*

- 1 — o protótipo das Mini-Usinas está sendo construído, devendo operar no início do próximo ano (1980) desde que a verba alocada pelo Ministro Calmon de Sá em 1978, seja liberada e paga em tempo hábil.*
- 2 — a produção seriada das Mini-Usinas será feita, pela indústria mecânica nacional, logo após à aprovação do protótipo;*
- 3 — A Mini-Usina emprega tecnologia mais avançada que aquela corrente no*

*Brasil, necessitando, pois, para sua operação, de pessoal com habilitação mais específica inexistente hoje;*

- 4 — a demanda desses técnicos será grande prevendo o Plano a instalação de 3.000 Mini—Usinas no Brasil, e, considerável número no exterior;*
- 5 — A formação do pessoal deve ser custeada com recursos oriundos do próprio Plano, sem necessidade de apelo à outras fontes (subsídios de origem orçamentária, etc);*
- 6 — seria irracional fornecermos uma Mini—Usina, com tecnologia de ponta, deixando sua operação por conta de pessoal despreparado ou incompetente.*

*A implementação dessas atividades A, B, C e D será feita através de três empresas a serem criadas sendo duas como sociedades anônimas (A e B), uma como associação cooperativa, C - e a quarta, D, através de uma ou mais organizações de ensino particular, já existentes e que se enquadrem no Plano, atendendo a todos os requisitos adiante expostos.*

EMPRESA A — Mini-Álcool S/A

*Capital Cr\$ 50.000,00*

*Participação Acionária (ações ordinárias)*

*Governo Federal através da STI/MIC*

*USP através da FIPA I*

*Empresas participantes*

*Objeto*            *Projeto das Mini-Usinas*  
*Construção do Protótipo*  
*Ensaio do protótipo (partes e conjunto)*  
*Operação do protótipo*  
*Pesquisa para aperfeiçoamento do protótipo*

*Receita*           *Receita proveniente da operação da Mini-Usina.*  
*Receita proveniente da venda dos direitos.*

*As empresas participantes, (todas nacionais) foram selecionadas com base na capacidade específica e na disposição de participarem por sua conta no desenvolvimento das partes do protótipo. Assim, a Mini-álcool paga apenas, partes das despesas com a construção do protótipo através da STI. Chamamos a essa operação "Contrato de Risco" recebendo as empresas como retribuição, quota preferencial de encomendas das partes em que colaboraram. Assim, todo o lucro da Mini-álcool será empregado na pesquisa e desenvolvimento das Mini-Usinas e da área energética.*

**EMPRESA B — ENCOM — Engenharia de Combustíveis Ltda.**

*Capital Cr\$ 100.000,000,00 total*

*Ações Ordinárias*

*Governo Federal através da STI (Secretaria de Tecnologia Industrial)*

*USP através da FIPAI*

*Empresas colaboradoras*

*Objeto Receber pedidos do Pró-Álcool e de outros clientes nacionais ou estrangeiro, estes com autorização do Governo Federal; Atender ao contrato de fornecimento de peças e partes da Mini-Usinas, feitos pela Cooperativa de Assistência à Mini-Usinas — COMINI; Colocar as encomendas na indústria mecânica nacional, mediante concorrência, obedecendo a especificações rígidas e respeitando a preferência a ser dada às firmas participantes; Receber partes após submetê-las aos ensaios previstos nas especificações; Montar as Mini-Usinas nos locais determinados pelo Pró-Álcool; Fazer funcionar cada Mini-Usina após a montagem; Entregar a Mini-Usina ao usineiro após o ensaio de funcionamento; Desenvolver e aperfeiçoar a tecnologia das Mini-Usinas e, da área de energia, em colaboração com a Mini-Álcool.*

*Receita Na forma de administração de negócios, a uma taxa fixa.*

*Além das encomendas feitas pelo Pró-Álcool financiada, a ENCOM poderá atender a outros pedidos nacionais, não financiados, e aos pedidos do exterior, devidamente autorizados pelo Governo Federal. A ENCOM terá exclusividade na fabricação e venda das Mini-Usinas.*

**EMPRESA C — Cooperativa de Assistência às Mini—Usinas — COMINI**

*Associados — Todos os Mini—Usineiros*

*Receita Um por cento da receita bruta de cada Mini—Usina em todos os faturamentos.*

*Objeto Assistência Técnica Agrícola  
Assistência Técnica Industrial  
Assistência Administrativa  
Assistência Financeira  
Assistência Comercial de modo à assegurar o funcionamento contínuo e eficiente de todas as Mini—Usinas associadas.*

*Cada Mini—Usina estará ligada por rádio a uma Regional da Cooperativa que deverá atender imediatamente quando solicitada, resolvendo problemas que o administrador ou o técnico da Mini—Usina não puderam resolver. Nas regionais existe estoque de peças; todas as Mini—Usinas são padronizadas o que reduz o número de peças em estoque e facilita o atendimento.*

*A Cooperativa fornecerá, a preço de custo qualquer serviço operacional ou qualquer material (semente, drogas, defensivos, aditivos, corretivos, etc).*

*A Cooperativa poderá tornar-se distribuidora de álcool, se isso for conveniente ou necessário, enquadrando-se na legislação e regulamentação baixadas pelas autoridades federais.*

## EMPRESA D — Formação de Pessoal Técnico e Administrativo para o Plano das Mini-Usinas

*Esta fase paralela de implementação do Plano já iniciada, prevê o contrato com uma (ou mais) organização de ensino particular já aprovada pelas autoridades federais e em funcionamento regular, que poderá ou deverá :*

- 1 — Ministrará cursos de Colégio Técnico adequado aos candidatos ao Curso de Técnicos em Açúcar e Alcool com especialização na área agrícola e na área industrial respectivas.*
- 2 — Os alunos aprovados no Currículo de 2º Grau proveniente de qualquer Escola reconhecida pelo MEC poderão candidatar-se à parte profissionalizante, nas Unidades — Escola que dispõem de Mini-Usina. Ali, em regime de internato, os alunos terão todo o aprendizado prático trabalhando em estágio de um ano.*
- 3 — Os alunos terão esse curso profissionalizante, gratuito, através de bolsa integral em forma a ser estabelecida pelo Pró-Alcool financiada pela contribuição dos Mini-Usineiros, prevista no contrato de financiamento da Mini-Usina.*
- 4 — A Organização de Ensino deverá ter condições para pleitear o financiamento de uma Mini-Usina para cada unidade-Escola que tiver que implantar no Brasil. O Pró-Alcool fará, nesse caso, as mesmas exigências que serão feitas a todos os pretendentes financiados (ver adiante).*
- 5 — A Mini-Usina financiada pelo Pró-Alcool como Unidade-Escola tem dupla finalidade: primeira, servir como laboratório para instrução prática dos alunos da fase profissionalizante, na área agrícola e industrial, para o técnico, e na área administrativa e financeira para o administrador; segunda, produzir renda (receita) para a organização. Desse modo, a formação do pessoal não trará ônus para o orçamento federal.*
- 6 — As Unidades-Escola promoverão também a especialização teórica e prática em cursos de um ano de pessoal formado em Colégios Técnicos, que já possuam cursos afins.*
- 7 — Nas Unidades-Escola haverá também curso de treinamento para operadores das várias funções profissionais existentes nas Mini-Usinas, seja na parte agrícola, seja industrial. A Organização de Ensino deverá estar engajada no Conselho Federal de Mão-de-Obra para poder atender ao que dispõe a legislação federal (desconto no Imposto de Renda, em dobro, para as firmas que instituírem bolsas de ensino na sua área).*



## FINANCIAMENTO DAS MINI-USINAS

*Afim de assegurar que o Plano das Mini-Usinas possa ser implantado e desenvolvido no âmbito da iniciativa privada a Mini-Usina poderá ser financiada pelo Pró-Álcool àqueles candidatos que preencherem as condições abaixo além das exigências habituais.*

- 1 -- Serem proprietários de uma empresa agrícola (fazenda) com área de 500 alqueires paulistas já plantados em cana e sorgo, ou disponível para esse plantio. É necessário que seja área não comprometida em contrato de fornecimento, de matéria prima para usina de açúcar ou álcool ou, se o for, que possa ser dele liberada. Essa área poderá ser constituída pela soma de áreas menores vizinhas cujos proprietários se associam em cooperativa local.*
- 2 -- Estar situada (a propriedade agrícola) em lugar de interesse do Pró-Álcool isto é, onde houver demanda para o álcool que será produzido.*
- 3 -- Possuir toda infra-estrutura logística e operacional referente à parte agrícola incluindo-se aí tratores e carretas.*
- 4 -- A fazenda deve já possuir, ou, seu proprietário — candidato ao financiamento — comprometer-se a construir até a época de início de operação da Mini-Usina residências para os funcionários da área agrícola e industrial e cooperativa de consumo para todos esses funcionários a ser mantida e gerida por eles mesmos.. O Plano fornecerá gratuitamente projetos e modelos dos ítems acima.*
- 5 -- A Mini-Usina deve trabalhar 350 dias por ano, não sendo prevista interrupção além das festas de fim de ano (15 dias).*
- 6 -- A Mini-Usina, como empresa agro-industrial, terá todos os seus funcionários assistidos pelo Funrural.*
- 7 -- O faturamento do produto será feito na forma da regulamentação baixada pelas autoridades federais. (Atualmente o produto deve ser faturado para as distribuidoras a cada 15 dias e o pagamento, por estas, a cada mes).*
- 8 -- Todos os Mini-Usineiros deverão ser (e essa poderá ser cláusula obrigatória no contrato de financiamento) associados à Cooperativa de Assistência das Mini-usinas (COOMINI) afim de terem a assistência prevista em todas as fases e setores.*

## ANEXO

### PROGRAMA NACIONAL DO ÁLCOOL

Íntegra do Decreto nº76.593 de 14/11/1975 da Presidência da República

*Art. 1º — Fica instituído o Programa Nacional do Alcool visando ao atendimento das necessidades do mercado interno e externo da política de combustíveis automotivos.*

*Art. 2º — A produção do álcool oriundo da cana-de-açúcar, da mandioca ou de qualquer outro insumo será incentivada através da expansão da oferta de matérias-primas, com especial ênfase no momento da produtividade agrícola, da modernização e ampliação das destilarias existentes e da instalação de novas unidades produtoras, anexas a usinas ou autônoma e de unidades armazenadoras.*

*Art. 3º — A implantação do Programa Nacional do Alcool será atribuída :*

- a) Ao Ministro da Fazenda;*
- b) Ao Ministro da Agricultura;*
- c) Ao Ministro da Indústria e do Comércio;*
- d) Ao Ministro das Minas e Energia;*
- e) Ao Ministro do Interior;*
- f) À Secretaria de Planejamento da Presidência da República.*

*Parágrafo Único — Fica instituída a Comissão Nacional do Alcool, composta por representantes dos órgãos supra citados e presidida pelo Secretário—Geral do Ministério da Indústria e do Comércio, com as seguintes atribuições :*

- a) Definir as participações programáticas dos órgãos direta e indiretamente vinculados ao Programa, com vistas a atender à expansão da produção do álcool;*
- b) Definir os critérios de localização a serem observados na implantação de novos projetos de destilarias, atendidos os seguintes aspectos principais :*
  - I - Redução de disparidades regionais de renda;*
  - II - Disponibilidade de fatores de produção para as atividades agrícola e industrial;*
  - III - Custo de transporte;*
  - IV - Necessidade de expansão de unidade produtora mais próxima, sem concorrer com fornecimento de matéria-prima à mesma unidade.*
- c) Estabelecer a programação anual dos diversos tipos de álcool, especificando o seu uso;*

d) Decidir sobre o enquadramento das propostas para modernização, ampliação ou implantação de destilarias de álcool nos objetivos do Programa.

Art. 49 — As propostas para modernização ampliação ou implantação de destilarias de álcool anexas ou autônomas serão apresentadas pelos interessados ao Instituto de Açúcar e do Alcool, com conhecimento imediato da Comissão Nacional do Alcool.

No prazo máximo de 30 (trinta) dias, o Instituto do Açúcar e do Alcool emitirá parecer para apreciação final da referida Comissão.

Art. 50 — Os investimentos e dispêndios relacionados com o Programa serão financiados pelo sistema bancário em geral e, especificamente:

a) Os destinados à instalação modernização e/ou ampliação de destilarias, pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE), pelo Banco do Brasil S/A, pelo Banco do Nordeste do Brasil S/A e pelo Banco da Amazônia S/A;

b) Os destinados à produção de matérias-primas pelo Sistema Nacional de Crédito Rural.

§ 19 — O Conselho Monetário Nacional (CMN) definirá as fontes de recurso a serem utilizadas e estabelecerá as condições de realização dos financiamentos, atribuídos aos Projetos a serem implantados nas regiões tradicionalmente não cultivada, ou de baixa renda, condições especiais de prazo e taxas de juros.

§ 20 — Até 31 de dezembro de 1976, deverá o Conselho Monetário Nacional (CMN) observar os seguintes limites para definição das condições de financiamento:

I — Destilarias anexas ou autônomas:

Juros : 17 por cento ao ano, podendo atingir 15 por cento ao ano para o norte/nordeste.

Prazo Máximo : 12 anos, inclusive carência de até 3 anos.

II — Cana-de-açúcar e outras matérias primas:

Juros : 7 por cento ao ano;

Prazo Máximo : 5 anos, inclusive carência de até dois anos.

Art. 60 — O Conselho Nacional do Petróleo (CNP), dentro do prazo de 60 (sessenta) dias, passará a assegurar aos produtores de álcool anidro, para fins carburantes e para a indústria química preços de paridade, baseados na relação de 44 (quarenta e quatro) litros de álcool por 60 (sessenta) quilogramas de açúcar cristal "standard", na condição PVU (Posto Veículos na Usina) ou PVD (Posto Veículos na Destilaria).

Parágrafo Único — Para o álcool destinado à outros fins industriais e comerciais, o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) estabelecerá para os produtores preços de paridade, na forma desse artigo, sujeito a ágios e deságios, em função das especificações técnicas do tipo adquirido.

Art. 7º — Para garantia de comercialização do Álcool anidro de qualquer origem, para mistura carburante, o Conselho Nacional de Petróleo (CNP) estabelecerá um programa de distribuição entre as empresas distribuidoras de petróleo, que receberão o produto a um preço a ser adquirido por esse Conselho.

Parágrafo Único — As indústrias Químicas quando utilizarem o álcool em substituição a insumos importados, terão seus suprimentos efetivados pelo Conselho Nacional do Petróleo (CNP) e ao preço do litro de álcool a cem por cento em peso a 20°C., na base de até trinta e cinco por cento do preço do quilograma do eteno fixado pelos órgãos do Governo.

Art. 8º — O Instituto do Açúcar e do Álcool IAA estabelecerá para o mel residual preço básico em função do valor do álcool adquirido nas condições do artigo 6º considerada a relação de 550 (quinhentos e cinquenta) quilogramas de açúcares redutores totais (ART) por 1.000 (um mil) quilogramas na condição do PVU ou PVD.

Parágrafo Único — O preço base assegurado neste artigo, variará segundo as especificações do mel residual.

Art. 9º — Os recursos gerados na comercialização do álcool carburante serão escriturados pelo Conselho Nacional do Petróleo (CNP) na alínea "I" artigo 15, ítem II da Lei nº 4.452, de 1964, e destinar-se-ão, prioritariamente, a atender ao disposto no artigo 7º, parágrafo único, deste Decreto e, na forma definida pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), suprir recursos para os financiamentos de que trata a alínea "a" do artigo 5º e a projetos visando ao aprimoramento da tecnologia do uso do álcool carburante, à pesquisa e à assistência técnica a produção de matérias primas.

Art. 10 — As exportações de mel residual ou de álcool de qualquer tipo ou graduação, para os mercados externos, serão promovidas pelo Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) ou por intermédio de empresas privadas, quando expressamente autorizadas pelo Instituto.

Parágrafo Único — Ficam ressalvados os contratos de venda para exportação, já firmados e homologados pelo Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) antes da data de vigência deste Decreto, cujas quantidades ainda estejam pendentes de embarque.

Art. 11 — O Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) estabelecerá as especificações técnicas para o mel residual e álcool de quaisquer tipos e origens.

Art. 12 — Todas as destilarias de álcool, de qualquer tipo, oriundo da cana-de-açúcar, da mandioca ou de qualquer outra matéria-prima, ficam sujeitas à inscrição no Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA).

Art. 13 — A estrutura do Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) e a sua lotação de pessoal serão ajustadas para o desempenho das novas tarefas, atribuídas por este Decreto.

Art. 14 — O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário e, especificamente, o Decreto nº 75.966, de 11 de junho de 1975.