

# O Alquimista

História e Memória da EEL

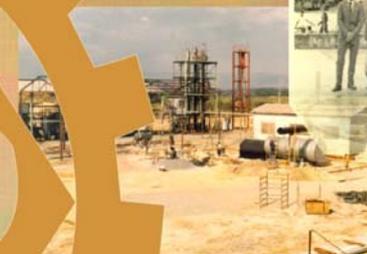
Lorena, v.1, n.1 set-dez. 2010

**EEL-USP**

Escola de Engenharia de Lorena

**Polo de Engenharia:  
o futuro**

**Pró-Álcool:  
participação da Instituição**



**FAMENQUIL:  
o começo de tudo**



## Informações básicas

“**O Alquimista: história e memória da EEL**” é uma revista publicada pela Escola de Engenharia de Lorena, com periodicidade quadrimestral. Seu principal objetivo é resgatar e divulgar a memória histórica, científica e acadêmica da Instituição.

Está aberta a contribuições de profissionais, pesquisadores, funcionários e estudantes que queiram apresentar trabalhos no escopo da revista.

## Copyright

A publicação do trabalho implica a cessão integral dos direitos exclusivos de reprodução dos textos à **Revista “O Alquimista: história e memória da EEL”**

Proibida a reprodução comercial, mesmo que parcial, sem a devida autorização do Editor.

## Corpo editorial

Editor: Prof. Francisco Soderro Toledo

Comissão editorial

Prof. Antonio Carlos França

Prof. Carlos Roberto de Oliveira Almeida

Prof. Francisco Soderro Toledo

Sra. Regina Célia Elias França Horta

Sra. Simone Colombo Lopes

## Produção Editorial

- Bruno Vinicius Marton – web master (assistente de edição, composição e arte final)
- Nacir Izidoro – Capa
- Carol Gouveia (assistente de edição)

## Apresentação

Esta publicação tem como finalidade resgatar a memória histórica e acadêmica da Escola de Engenharia de Lorena, com apresentação de artigos, entrevistas, fotos e *flashes* desde o pensamento de sua criação até os dias de hoje. A publicação pretende promover uma ligação entre o passado e futuro. Visa também apresentar aos leitores temas culturais da região.

O primeiro assunto abordado é o surgimento da Faculdade Municipal de Engenharia Química (FAMENQUIL) embrião da Escola de Engenharia de Lorena.

Este número trata da participação da Instituição no Pró-Álcool, um dos projetos mais lembrados dos primórdios da EEL. São apresentados dois textos, o primeiro, “*O Pró-Álcool: O Brasil em busca de um combustível alternativo*”, relata um breve histórico do Programa Brasileiro Pró-Álcool e como Lorena foi inserida neste contexto. Em seguida para complementar esta parte importante de nossa história foi entrevistado, o prof. Alexandre Visconti, que foi um dos primeiros pesquisadores a vir para Lorena para realizar pesquisas na área, tanto em escala industrial quanto em escala laboratorial.

Esta edição traz também texto “*O quadrilátero sagrado*” que promove a interação da EEL com as raízes culturais da cidade e com a comunidade Lorenense.

Já tratando do futuro da Escola, uma entrevista como Prof. Dr. Nei Fernandes de Oliveira Junior, atual Diretor, traça as perspectivas para transformar EEL em um Pólo de Engenharia, o que vem de encontro com o antigo sonho dos idealizadores da FAMENQUIL.

Boa Leitura!

Comissão de História e Memória da EEL

## Informações básicas

“**O Alquimista: história e memória da EEL**” é uma revista publicada pela Escola de Engenharia de Lorena, com periodicidade quadrimestral. Seu principal objetivo é resgatar e divulgar a memória histórica, científica e acadêmica da Instituição.

Está aberta a contribuições de profissionais, pesquisadores, funcionários e estudantes que queiram apresentar trabalhos no escopo da revista.

## Copyright

A publicação do trabalho implica a cessão integral dos direitos exclusivos de reprodução dos textos à **Revista “O Alquimista: história e memória da EEL”**

Proibida a reprodução comercial, mesmo que parcial, sem a devida autorização do Editor.

## Corpo editorial

Editor: Prof. Francisco Soderro Toledo

Comissão editorial

Prof. Antonio Carlos França

Prof. Carlos Roberto de Oliveira Almeida

Prof. Francisco Soderro Toledo

Sra. Regina Célia Elias França Horta

Sra. Simone Colombo Lopes

## Produção Editorial

- Bruno Vinicius Marton – web master (assistente de edição, composição e arte final)
- Carol Gouveia (assistente de edição)

## Sumário

v.1. n1. Set.-dez.2010

• Como surgiu a FAMENQUIL.....	06
• Pró-Álcool: O Brasil em busca de um combustível Alternativo.....	08
• Lorena viabiliza projetos do INT/FTI. Entrevista Prof. Alexandre Visconti.....	12
• Um olhar para o futuro: O Polo de Engenharia. Entrevista Prof. Nei F. Oliveira Júnior.	14
• O Quadritálero Sagrado.....	17
• Flashes.....	20

## Memórias Fotográficas



Grupo de alunos do time da “República Solar das Virgens”. 1ª turma da FAMENQUIL. A república ficava na Rua Major de Oliveira Borges em Lorena. A foto foi tirada em Lorena após uma partida de futebol entre a turma da república e o time de Chico Buarque de Holanda.(1975)



Em pé Teixeira Leite, Giampá, Caruzo, Renato Molinari, Veroti, Clóvis, Joaquim, Luis Fernando. Sentados: Luiz Roberto, Francisco Domenico, Antonio Carlos, Acylino Lorena Xavier e (?)



Em Pé: Prof. Carlos E. V. Mack, Gustavo Moure e Prof. Jarbas. Abaixados: Prof. José Roberto A. Matos e Prof. Sylvio Ballerini



Antiga sede da FAMENQUIL na Rua Capitão Messias (1970)



Ao Centro. Cel Luiz Sylvio Teixeira Leite o idealizador da FAMENQUIL



Laboratório da FAMENQUIL no prédio da Rua Capitão Messias

## Sumário

v.1. n1. Set.-dez.2010

• Como surgiu a FAMENQUIL.....	06
• Pró-Álcool: O Brasil em busca de um combustível Alternativo.....	08
• Lorena viabiliza projetos do INT/FTI. Entrevista Prof. Alexandre Visconti.....	12
• Um olhar para o futuro: O Polo de Engenharia. Entrevista Prof. Nei F. Oliveira Júnior.	14
• O Quadritálero Sagrado.....	17
• Flashes.....	20

## COMO SURTIU A FACULDADE MUNICIPAL DE ENGENHARIA QUÍMICA: A F A M E N Q U I L

Texto: Carol Gouveia



Cel Luiz Sylvio Teixeira Leite à esquerda  
Foto Acervo Memória EEL

Em 1969 um grupo de professores militares incentivados pelo Coronel Sylvio Luiz Teixeira Leite, foi convidado a colaborar com os Poderes Executivo e Legislativo da cidade de Lorena, com a finalidade de estudar as possibilidades funcionamento de uma faculdade de engenharia química e de organizar a documentação necessária para fundação da mesma.

Nessa documentação a equipe montada por Teixeira Leite indicou vários pontos para justificar a criação desta faculdade. Na época existiam 100 indústrias químicas no Vale do Paraíba, entre elas: a Indústria Química Mantiqueira, a BASF Brasileira S/A, A Valparaíba Indústria de Explosivos, a Kaiser Alumínio S/A., a Fábrica Presidente Vargas, Explosivos Broca e Meirelles, Laticínios Leite

Paulista, Indústria de Papel no Vale (SP), Beneficiamento de Xisto (SP), Companhia Siderúrgica Nacional em Volta Redonda (RJ), Indústria Química Dupont em Barra Mansa (RJ), Indústria Química Sandorz em Rezende (RJ), Indústria Química Mantiqueira em Lorena (SP), Laboratórios Lederle em Rezende (RJ),

Na época, existiam cinco Faculdades de Engenharia Química em todo território nacional e grande dificuldade de encontrar mão de obra especializada no país. Pensava-se que a implantação da faculdade de engenharia química aqui no Vale do Paraíba beneficiaria o desenvolvimento industrial regional atrairia novas indústrias e aceleraria o desenvolvimento tecnológico e o ensino superior.

Naquele tempo, a cidade de Lorena oferecia estrutura física para abrigar a Faculdade, pois possuía um prédio, que inicialmente deveria ser destinado a uma escola primária ou de grau médio.

A Faculdade poderia também contar com o corpo de Engenheiros Químicos de Piquete da Fábrica Presidente Vargas (FPV), formados pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), os quais poderiam constituir o corpo docente da futura faculdade. Os estudantes de Lorena e da região e todo Vale, desde São José dos Campos até Barra do Piraí, no Estado do Rio, teriam uma Faculdade de fácil acesso e não precisariam se deslocar para os grandes centros para se qualificarem. A faculdade de Lorena poderia ser também uma continuidade dos Colégios Técnicos Químicos que existiam em Itajubá e Cachoeira Paulista.

Para atender a demanda de mercado de trabalho regional, a Faculdade ao longo dos seus cinco anos de curso, forneceria três diplomas definitivos, isto é, Tecnólogos Químicos, em dois anos; Engenheiros Operacionais de Química em três e finalmente, Engenheiros

Químicos em cinco anos. Nesse contexto, a Faculdade visava à integração vertical dos diferentes e gradativos níveis técnicos necessários as Indústrias Químicas, começando pelo Técnico-Industrial e tendo por ápice o engenheiro químico.

Neste estudo, levou-se também em consideração, a topografia plana e clima privilegiado e sua localização entre o eixo Rio-São Paulo, interligada à “Rodovia Fernão Dias” através de Itajubá, em Minas Gerais.

O plano inicial era criar a faculdade mantida pela Prefeitura Municipal de Lorena, e mais tarde seria mantida pelo Governo do Estado de São Paulo, nos molde da Faculdade de Guaratinguetá. O principal objetivo era atrair estudantes, oferecendo estímulo e confiança aos “filhos da terra”, bem como a vinda de outros para Lorena.

Para concluir transcrevemos o manifesto do major Luiz Sylvio Teixeira Leite no Parecer nº 79/69: *“a Faculdade proposta constitui uma iniciativa inovadora e pioneira; apresenta um planejamento muito seguro, o que é uma garantia da qualidade de ensino a ser oferecido posteriormente; justifica plenamente um tratamento excepcional quer por se inserir num quadro vital de nosso desenvolvimento”*

**Fontes consultadas:**

- 1) Documento para a criação da Faculdade de Engenharia Química de Lorena. Datado de 8 de abril de 1969. Arquivado no “Acervo Memória” da EEL.
- 2) Faculdade Municipal de Engenharia de Lorena. FAMENQUIL. Autorização para funcionamento. Parecer do Conselho Estadual de Educação. Parecer nº 79/69 aprovado em 2.2.1970.
- 3) Carta do Gen. Div José Alves Martins encaminhada ao Governador do Estado de São Paulo Laudo Natel. (1971)



Prédio cedido pela Prefeitura para Instalação da FAMENQUIL.  
Avenida Cap. Messias Ribeiro  
Foto Acervo memória EEL

# Pró-Álcool: O Brasil em busca de um combustível alternativo

Texto: Carol Gouveia

## Origem

O Programa Nacional do Álcool ou *Pró-álcool* foi criado em 14 de novembro de 1975 pelo decreto nº 76.593, com o objetivo de estimular a produção do álcool, visando o atendimento das necessidades do mercado interno e externo e da política de combustíveis automotivos.

Foi um programa de substituição em larga escala dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por álcool, devido a crise do petróleo em 1973.

Assim uma importante iniciativa para substituir combustíveis fósseis por um combustível alternativo e renovável: o álcool carburante.



Conselho Nacional do Álcool - CNAL e a Comissão Executiva Nacional do Álcool – CENAL

### *Fase de Estagnação – 1986 a 1995*

O cenário internacional do mercado petrolífero é alterado a partir de 1986. Os preços do barril de óleo bruto caíram de um patamar de US\$ 30 a 40 para um nível de US\$ 12 a 20. A oferta de álcool não pôde acompanhar o crescimento descompassado da demanda, com as vendas de carro a álcool. Os baixos preços pagos aos produtores de álcool a partir da abrupta queda dos preços internacionais do petróleo impediram a elevação da produção interna do produto. Por outro lado, a demanda pelo etanol, por parte dos consumidores, continuou sendo estimulada por meio da manutenção de preço relativamente atrativo ao da gasolina e da manutenção de menores impostos nos veículos a álcool comparados aos à gasolina. Essa combinação de desestímulo à produção de álcool e de estímulo à sua demanda, pelos fatores de mercado e intervenção

## ***Desenvolvimento do Pró-Álcool***

No programa Brasileiro do Álcool, Pró-álcool, destacam-se cinco fases distintas:

### *Fase Inicial – 1975 a 1979*

Nessa fase, o esforço principal foi dirigido sobretudo para a produção de álcool anidro para a mistura com gasolina. A produção alcooleira cresceu de 600 milhões de l/ano (1975-76) para 3,4 bilhões de l/ano (1979-80). Os primeiros carros movidos exclusivamente a álcool surgiram em 1978.

### *Fase de Afirmação – 1980 a 1986*

Para agilizar o programa, o governo resolveu adotar medidas para plena implementação do Pró-Álcool. São criados organismos como o

governamental assinalados, gerou a crise de abastecimento da entressafra 1989-90. Vale ressaltar que, no período anterior à crise de abastecimento houve desestímulo tanto à produção de álcool, conforme citado, quanto à produção e exportação de açúcar, que àquela época tinham seus preços fixados pelo governo. Apesar de seu caráter efêmero, a crise de abastecimento de álcool do fim dos anos 1980 afetou a credibilidade do Pró-Álcool, que, juntamente com a redução de estímulos ao seu uso, provocou, nos anos seguintes, um significativo decréscimo da demanda e, conseqüentemente, das vendas de automóveis movidos por esse combustível. A crise de abastecimento de álcool somente foi superada com a introdução no mercado do que se convencionou chamar de mistura MEG, que substituía, com igual desempenho, o álcool hidratado. Essa mistura (60% de etanol hidratado, 34% de metanol e 6% de gasolina) obrigaria o país a realizar importações de etanol e metanol (que no período entre 1989-95 superou a 1 bilhão de litros) para garantir o abastecimento do mercado ao longo da década de 1990. A mistura atendeu as necessidades do mercado e não foram constatados problemas sérios de contaminação e de saúde pública.

#### *Fase de Redefinição – 1995 a 2000*

Os mercados de álcool combustível, tanto anidro quanto hidratado, encontram-se liberados em todas as suas fases de produção, distribuição e revenda sendo os seus preços determinados pelas condições de oferta e procura. Se questionou como o Brasil, sem a presença da gestão governamental no setor, encontrará mecanismos de regulação para os seus produtos (altamente competitivos): açúcar para o mercado interno, açúcar para o mercado externo, etanol para o mercado interno e etanol para o mercado externo. Para a implementação do Pró-Álcool, foi estabelecido, em um primeiro instante, um processo de transferência de recursos arrecadados a partir de parcelas dos preços da gasolina, diesel e lubrificantes para compensar os custos de produção do álcool, de modo a viabilizá-lo como combustível. Assim, foi estabelecida uma relação de paridade de

preços entre o álcool e o açúcar para o produtor e incentivos de financiamento para a fase agrícola e industrial de produção do combustível. Para estimular o uso do combustível renovável adotou-se a partir de 1979 políticas de preços relativos entre o álcool hidratado combustível e a gasolina nos postos de revenda.

#### *Fase Atual*

Trinta anos depois do início do Pró-Álcool, o Brasil vive agora uma nova expansão dos canaviais com o objetivo de oferecer, em grande escala, o combustível alternativo. O plantio avança além das áreas tradicionais, do interior paulista e do Nordeste, e espalha-se pelos cerrados.

A corrida para ampliar unidades e construir novas usinas é movida por decisões da iniciativa privada, e não do governo como ocorria na década de 70.

A tecnologia dos motores flex fuel veio dar novo fôlego ao consumo interno de álcool. O carro que pode ser movido a gasolina, álcool ou uma mistura dos dois combustíveis foi introduzido no País em março de 2003 e conquistou rapidamente o consumidor. Hoje a opção já é oferecida para quase todos os modelos das indústrias e, os automóveis bicombustíveis ultrapassaram pela primeira vez os movidos a gasolina na corrida do mercado interno.

#### *Perspectivas para o Pró-Álcool*

O governo brasileiro tem mostrado interesse em manter e reativar o Pró-Álcool, dado que o álcool combustível exerce um importante papel na estratégia energética para um desenvolvimento sustentado.

As perspectivas de elevação do consumo do álcool se somam a um momento favorável para o aumento das exportações do açúcar, e o resultado é o início de uma onda de crescimento sem precedentes para o setor sucroalcooleiro.

Cerca de 40 novas usinas estão em projeto ou em fase de implantação. O estudo mostra que o

setor deve atender 17 bilhões de litros de álcool e 26 milhões de toneladas de açúcar.



Usinas desativadas EEL  
Foto Acervo Memória EEL

## Antecedentes

A Fundação de Tecnologia Industrial passou por mudanças que se destinavam a “*unir a tradição do INT a uma estrutura ágil e moderna onde seu papel fundamental era gerar tecnologia*”, como afirmava o documento da Direção-Geral, intitulado *Modificações Estruturais na FTL*.

Procedeu-se paralelamente ao levantamento da situação das duas instituições em recursos humanos, equipamentos, instalações, e principalmente em produção e capacitação técnico científica. Vale observar que a mudança fundamental, base das outras, é a redefinição do papel do INT/FTI e também de seus objetivos.

Para a Direção-Geral, o papel do INT/FTI devia ser o de uma fábrica de tecnologia; “*instituição voltada para a criação de tecnologia, através de um sistemático encadeamento de atividades de pesquisa, desenvolvimento experimental engenharia e comercialização*”. A médio prazo, INT e FTI atuaram na geração de tecnologia, desenvolvendo projetos em fontes alternativas de energia, química, materiais e metal mecânica e prevenção da poluição industrial.

Os levantamentos feitos sobre INT/FTI indicaram a necessidade de mudanças, na superação do binômio INT/FTI e na identificação de linhas de ação e pesquisa

consistentes com as equipes já existentes. A própria Direção enfatiza que “*não se está reduzindo a solução dos problemas a mera questão de organização estrutural*”.

Em 1978 foi criado dentro do projeto de hidrólise, um grupo de trabalho para estudar os passos necessários à transferência das experiências de laboratório para escala-piloto. Deste grupo de trabalho participaram Júlio Silva Araújo Netto, Gerson Ferreira Pinto e Ivan Bessa da Rocha, que apresentaram como conclusão o projeto básico e conceitual da planta-piloto de Lorena.

As instalações-piloto foram concebidas para processar diariamente três toneladas de madeira, que corresponde à produção de 500 a 600 litros de álcool.

## Lorena Trabalha para viabilizar projetos do INT/FTI

Instalações que compreendem unidade-piloto para a produção de álcool de mandioca, com capacidade para 5mil litros/dia; área agrícola para experimentos envolvendo as matérias-primas para a produção de etanol; o Centro de nióbio e outros metais refratários, ainda em construção, além de laboratórios de pesquisa, formavam o Departamento de Desenvolvimento Experimental (DDE) do INT/FTI, com sede em Lorena, São Paulo, que ainda dava suporte ao funcionamento da Faculdade de Engenharia Química de Lorena (FAENQUIL).

O Departamento de Desenvolvimento Experimental tinha por finalidade desenvolver projetos e interagir com os demais Departamentos que compõem o INT/FTI no sentido de verificação experimental e otimização de resultados obtidos em laboratórios.

Surge o complexo industrial de Lorena, como também é chamado o Departamento de Desenvolvimento experimental, que consistia numa unidade piloto para a produção de cinco mil litros/dia de álcool de mandioca.

Para a produção de álcool destas matérias-primas, difere o início do processo, já que sua última etapa, a destilação, é igual para todas



Construção da Usina Piloto/ FAENQUIL  
Fonte: Acervo-Memória/EEL

elas, podendo-se portanto aproveitar a coluna de destilação já existente na unidade-piloto para produção de álcool de mandioca também para as outras matérias-primas.

De Lorena deveria partir o apoio a tudo o que exigisse experimentação nos mais variados projetos do INT/FTI. O álcool de mandioca é um bom exemplo das diversas facetas cobertas pelo Departamento de Desenvolvimento Experimental.

A própria usina-piloto foi projetada por técnicos do INT/FTI, e algumas das partes, referentes a tubulações e tancagem, foram também construídas em Lorena. A usina foi inaugurada em março de 1979. E operaram não só para aprimoramento do próprio processo de obtenção do álcool, como também para aperfeiçoamento do projeto de engenharia.

Ainda no que toca ao desenvolvimento de tecnologias pertinentes à produção do álcool, o tratamento e aproveitamento de vinhoto contava com a colaboração da unidade Lorena. Vinhoto é o resíduo pastoso e malcheiroso que

sobra após a destilação fracionada do caldo de cana-de-açúcar fermentado, para a obtenção do etanol.

A partir de então, diversos projetos do INT/FTI contam com a complementação de Lorena em suas fases experimentais, a maioria deles relacionada à produção do etanol.

#### Fontes Consultadas:

- Documentos INT
- Tecnologia Jornal (Ano I nº 7 Junho 1980)
- Tecnologia Jornal (Ano I nº 8 Julho 1980)
- Sem Nome (Ano I nº 3 Fevereiro de 1980)



## Lorena viabiliza projetos do INT/FTI

O Professor da Escola de Engenharia de Lorena, fala sobre a reforma administrativa, a união do INT/FTI, e a iniciativa da unidade piloto.

### Quando e onde se iniciou a pesquisa do Pró Álcool?

A pesquisa do Pró Álcool começou no Rio de Janeiro, em 1974, no Instituto Nacional de Tecnologia, INT.

Considerando o Pro Álcool e o INT, a Divisão de Açúcar e Fermentação já desenvolvia trabalhos, projetos, principalmente de hidrólise enzimática da mandioca para produção de etanol, fermentação contínua a partir da cana de açúcar e o aproveitamento de resíduos agroindustriais por via microbiológica ou tratamento do vinhoto. A Divisão já tinha uma tradição de pesquisas em etanol desde a segunda guerra, quando foi estudado o álcool combustível, e já administrava um curso anual de álcool sob a supervisão da Diretora da Divisão, Dra. Nancy de Queiróz Araujo. Então, a Secretária de Tecnologia Industrial, STI, centralizou no INT a execução do Pró-Álcool, dos projetos em escala laboratorial e depois, em escala piloto. Na época, a ênfase era na diversificação das matérias primas; não só o etanol de cana de açúcar, mas, também, álcool de mandioca, do coco do babaçu, do sorgo, da celulose da madeira, entre outros.

**Quando veio para a cidade de Lorena, já existia algum**

### grupo de pesquisa?

Não. Quando viemos para a cidade de Lorena nós trouxemos o grupo de pesquisas. Para realizar essas pesquisas, tanto em escala industrial quanto na laboratorial, vieram cerca de 100 pesquisadores, técnicos de laboratório e administrativos lá do Rio de Janeiro, exatamente para acompanhar o desenvolvimento experimental das usinas e dos laboratórios. Tudo isso ocorreu em 1983.

### Qual é a ligação de Lorena com o INT no Pró Álcool?

A ligação da cidade de Lorena com o INT no Pró Álcool, inicialmente, se deu através da Fundação Centro Vale de Ensino e Pesquisa Química e Industrial e, um ano depois, através da Fundação Tecnologia Industrial. A FTI tinha braços também em Brasília e foi criada em 1978. A Fundação Centro Vale foi criada antes, inclusive, fomos contratados primeiro pela Fundação Centro Vale, em 1977, e depois, pela FTI, em 1978.

### Quando veio para a cidade, Lorena tinha um projeto específico? Qual era esse projeto?

Sim. O principal projeto era tocar as usinas de álcool de mandioca, de 2.000 litros/dia e a de álcool de cana, de 5.000

Aos 64 anos, Alexandre Visconti é Professor e Pesquisador da Escola de Engenharia de Lorena, no Departamento de Biotecnologia. Tem experiência na área Biotecnológica, com ênfase em Tecnologia Química. Possui graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro com especialização em Microbiologia e Imunologia pela mesma Universidade. Visconti fala sobre o pró-álcool e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT).

litros/dia, que existiam no campus I. Já havia projetos em escala laboratorial, que foram continuados. Apesar da união das equipes, alguns ficaram no Rio de Janeiro. A vinda foi compulsória, mas, mesmo assim, alguns não vieram.

Então, houve, realmente, algum prejuízo na parte da pesquisa básica e, também, nos projetos em escala piloto.



Unidade Cana e Sorgo  
Fonte: Acervo-Memória/EEL

### **Como foi o desenvolvimento do Pró Álcool aqui na cidade de Lorena?**

A partir de 1983, começaram os primeiros testes na usina de 5.000 L, com o álcool de mandioca. Antes, só foram produzidos 500 litros, em dezembro de 1979. Depois, houve a transferência, em 1983, dos pesquisadores do Rio de Janeiro, como já falei. Foi montado um laboratório de pesquisas na Rua Capitão Messias, onde existe hoje a Prefeitura, e foi tudo improvisado; inclusive, houve um desmembramento das equipes, o que prejudicou o desenvolvimento das pesquisas em laboratório. Porém, essas pesquisas acabaram dando apoio às usinas piloto e isso perdurou até 1987, quando demos assistência a duas usinas no norte do Paraná, em Santo Antônio da Platina e Santa Cruz Monte Castelo, mas, aí, a assistência só era no etanol a partir da cana de açúcar, inclusive com fermentação contínua de etanol. A ênfase, agora, era só em cima da cana de açúcar.

### **Existe alguma controvérsia sobre a primeira usina de álcool, sabe dizer algo sobre este assunto?**

Parece que existe uma controvérsia sim. Pois, o primeiro álcool rodado aqui em Lorena, foi em 1979, com a usina de 5.000 L. Dizem que em 1977 já houve alguma produção de álcool na usina de Curvelo, de 60.000 litros de etanol de mandioca, e que rodou experimentalmente. Então, há certa controvérsia, porque, nós só participamos da usina de Curvelo em 1980.

### **Lorena era considerada como Departamento de Desenvolvimento Experimental? Esta correta esta afirmação?**

Sim. Considero Lorena como um Departamento de Desenvolvimento Experimental. Principalmente, por causa das usinas em escala piloto, que foram montadas aqui. Inclusive, sistemas de tratamento da vinhaça ou de vinhoto. Além do apoio aos laboratórios que foram montados.

### **Considera Lorena o berço do Álcool?**

O berço do Pró álcool é o sistema INT/FTI, no Rio de Janeiro. Realmente, os projetos em escala piloto saíram do escritório da FTI em Belo Horizonte, das pesquisas realizadas na Divisão de Açúcar e Fermentação do INT; na Divisão de Amido, que pesquisava também o álcool do coco de babaçu; no Laboratório de Proteínas, que pesquisava o etanol da celulose da madeira e na Divisão da Química Orgânica, que fazia as análises químicas e, também, pesquisava alguns produtos oleaginosos para a produção de etanol. Então, o berço do Pró Álcool, em termos de pesquisas básicas e do desenvolvimento dessas pesquisas foi o INT, no Rio de Janeiro.



Unidade Cana e Sorgo  
Fonte: Acervo-Memória/EEL



# Um olhar para o futuro: O Polo de Engenharia

**Prof. Nei Fernandes de Oliveira Junior,  
Diretor da EEL,  
fala das perspectivas para Escola**

## **O que é Polo de Engenharia?**

Eu acredito que *Polo* é um nome dado pela administração da Universidade mostrando que o que se pretende é algo maior do que simplesmente uma escola. Pretende-se que, além de transmitir conhecimentos, o Polo seja capaz de gerar novos conhecimentos e novas tecnologias inovadoras. Para isto é preciso que seja forte em pós-graduação e pesquisa. A Universidade tem hoje três centros de engenharias. Um é a escola Politécnica, que é a maior delas e que fica no campus do Butantã em São Paulo. É a mais tradicional. O segundo é a Escola de Engenharia de São Carlos e o terceiro é a escola de Engenharia de Lorena. Desses três, a Escola Politécnica é a maior de todas, oferece cerca de 750 vagas e é a escola que tem a maior variedade de cursos de engenharia da Universidade. A Escola de Engenharia de São Carlos, oferece também um número importante de modalidades de engenharia em cerca de 500

vagas. E recentemente a escola de Engenharia de Lorena, que foi criada há quatro anos atrás, seguindo a extinção da FAENQUIL, e oferece atualmente 240 vagas. Como se acredita que o tamanho melhor pra um centro de Engenharia é da ordem de 500 vagas, a Escola de Engenharia de Lorena é a que está nesse momento pronta para crescer. E o projeto basicamente é levar a Escola a esse nível, entre 500 e 700 vagas. Este é o projeto da atual administração da Universidade.

## **Porque a Escola de Engenharia de Lorena foi escolhida para a implantação desse projeto?**

Primeiro o Vale do Paraíba é um lugar hoje excepcional. Ele é talvez o centro que mais se desenvolve em tecnologia em todo o país. A Universidade não tinha uma unidade no vale. A FAENQUIL era uma escola de engenharia tradicional e era um instituto isolado, e o plano do governo era incorporá-la a uma

universidade. A Universidade de São Paulo, com toda a certeza, viu a oportunidade e abraçou o projeto, já com a idéia de que desenvolveria aqui no vale um centro importante de engenharia. Eu não tenho nenhuma dúvida de que o grande motivador é o centro tecnológico que é hoje o Vale do Paraíba. Desde Jacareí até Cachoeira Paulista, nós temos uma concentração importante de indústrias e de centros tecnológicos, que hoje tem sua grande capital na cidade de São José dos Campos. Mas a oportunidade apareceu em Lorena, e a universidade abraçou.

## **Além dessa expectativa muito otimista que temos hoje em relação ao Vale do Paraíba nos projetos do trem bala, projeto Pré-sal etc. Essa tradição da nossa escola em pesquisa, como os projetos desenvolvidos como Pró-Álcool, Nióbio, isso também pesou nessa opção, de forma um novo polo de engenharia?**

Sem dúvida. Hoje em dia uma escola de engenharia não

pode mais seguir um modelo antigo, que era um modelo basicamente de transmissão de conhecimento. Hoje a tecnologia envelhece muito rapidamente e os conhecimentos precisam ser renovados. Então a escola moderna de Engenharia tem que ser forte em pesquisa e pós-graduação. Pesquisa para poder gerar novos conhecimentos, e a pós-graduação é a escola que está intimamente ligada à pesquisa. Então a FAENQUIL era uma escola, que por sua história já tinha isso. Ela foi formada por dois centros de pesquisa combinados com uma faculdade de engenharia química, e isso deu a ela uma base de pesquisa sólida.. É um atrativo importante e uma característica que torna esta escola bastante propícia ao desenvolvimento moderno de um centro de engenharia. Eu acredito que isto foi um dos grandes atrativos que motivou o interesse da Universidade de São Paulo.

**E como é que esta sendo trabalhado, planejado essa transição para esse novo momento da escola? O que esta sendo feito?**

A primeira coisa que foi feita foi um pré-projeto, para primeiro definir uma estratégia, e essa estratégia tinha inicialmente a finalidade de dobrar as atuais 240 vagas da escola. Então, um dos princípios básicos dessa expansão da escola era que ela fosse forte em pesquisa e pós-graduação. O projeto que

se está propondo é um projeto que não apenas inclui novos cursos e melhores cursos de graduação, mas também uma ampliação na pós-graduação e na pesquisa. Além disso, um outro princípio básico que norteou esse primeiro projeto, é o fato de que o que se pretende inicialmente é expandir a EEL, usar inclusive o planejamento que a própria FAENQUIL já desenvolvia para seu futuro, para a sua própria expansão. Admitindo que é mais fácil, mais eficiente, mais produtivo, expandir do que criar simplesmente cursos novos. A expansão já parte de uma base para ser trabalhada.. Inicialmente estamos implementando aquilo que a FAENQUIL já vinha desenvolvendo, e nós estamos fazendo isso em duas etapas básicas. Primeiro melhorar e fazer uma reforma nos atuais cursos da escola, pois já que nós vamos expandi-la, vamos começar melhorando aquilo que já existe. Por exemplo, nós estamos unificando os cursos de Engenharia Industrial Química com o curso Engenharia Química, que é um curso básico e importante de engenharia. Com isso, vamos ficar com 180 vagas o que o torna o maior curso de Engenharia Química do país. Uma outra melhoria importante, é a ampliação dos laboratórios didáticos, principalmente os profissionais. Laboratórios são caros e por isso nem sempre tiveram o desenvolvimento necessário durante o período da

FAENQUIL. Então nós estamos projetando uma ampliação séria nesses laboratórios. Ao mesmo tempo estamos propondo cursos novos, iniciando basicamente por aqueles em que a própria FAENQUIL já tinha um projeto. Exemplos desses cursos são a Engenharia Ambiental e o curso de Engenharia Física. O curso de Engenharia Ambiental, porque ele congrega capacitações tanto na área de química, como biologia e física, que é um tripé básico desta escola. E o curso de Engenharia Física, é uma aspiração antiga do DEMAR. É um curso relativamente novo no Brasil, mas um curso de muito sucesso no exterior. Vai formar engenheiros primeiro já com um viés para a pós-graduação e para a pesquisa, e segundo um engenheiro mais versátil, capaz de encarar melhor as mudanças que ocorrem hoje em dia na área tecnológica. Obviamente além desses dois cursos, nós estamos propondo também outros cursos que já estavam em cogitação na FAENQUIL. Cada um desses cursos tem um grupo de trabalho produzindo a primeira versão da proposta. Já terminamos a proposta para o ciclo básico, que é o ciclo comum, os quatro primeiros semestres dos cursos a serem propostos, e estamos exatamente nesse momento começando a juntar o que cada grupo desenvolveu, transformando em uma proposta para apresentação à Congregação.

Esta proposta tem que ser apresentada à Pró-Reitoria de Graduação até setembro ou outubro deste ano para poder figurar já no vestibular de 2011, e ter a primeira turma iniciando em 2012. Planejamos propor a abertura de 120 novas vagas já em 2012 e mais 120 em 2013.

**Aumentando o número de cursos, de alunos, também o aumento o número de professores, funcionários, como está sendo planejada a infraestrutura para atender essas novas demanda aqui na EEL?**

Dobrar as vagas significa dobrar a escola. Isto significa dobrar professores, dobrar funcionários e obviamente dobrar também a infraestrutura. A ampliação completa da Escola de Engenharia de Lorena deverá ocorrer num período de tempo que cobre quase uma década, porque ela só se completa quando as primeiras turmas se formam, o que ocorre 5 á 6 anos depois que a primeira turma é aberta. Há tempo suficiente para se construir aquilo que certamente será um novo campus, diferente do atual. Já estamos providenciando os projetos e as adaptações necessárias para receber os novos alunos. Estamos começando por projetar e construir um prédio totalmente novo para abrigar os laboratórios didáticos, livrando espaço nos atuais prédios de aulas de graduação. Está previsto duplicar o prédio de salas de

aulas do campus II, o que já daria à escola a infra-estrutura necessária para ministrar os novos cursos, com certeza, pelo menos nos três primeiros anos. É claro que daí pra frente será necessário ter novos prédios que abriguem os novos cursos, muito provavelmente em novos departamentos, possivelmente dobrando o número de professores. Há que se prover também para novos laboratórios de pesquisa, porque se pretende que todos os professores novos se engajem em alguma modalidade de trabalho de pesquisa. O início é uma reforma e uma construção que envolve basicamente dois prédios, um prédio de laboratórios no campus I e um prédio de salas de aula no campus II. Envolve também uma ampliação substancial da área de vivência. Já temos um centro de vivência em construção no campus I, e teremos um também no campus II. Já está em andamento uma reforma de toda a área de esportes do campus I e do campus II, e estão também em desenvolvimento projetos, até aqui arquitetônicos, da ampliação prevista. O campus I ocupa hoje basicamente 20% da sua área total e o campus II cerca de 40 %. Portanto, temos espaço para expandir.

**Para realizar todas essas obras, de onde vira esse dinheiro, para o investimento de toda essa infraestrutura?**

Inicialmente vem da Universidade. Quer dizer, o “pontapé” inicial é bancado pela Universidade. Imediatamente após, segue-se o apoio do Governo do Estado. Afinal de contas nós estamos falando de uma universidade Estadual. Agora, à medida que isso se desenvolve vão aparecer parcerias e interessados em se juntar ao processo e certamente haverá fontes de recursos extras. Mas isso vai ocorrer à medida que o projeto se desenvolve.

**Qual a expectativa em relação às parcerias com o poder público municipal e com as instituições da região. Como se pensa nisto?**

Eu não tenho dúvida que a Universidade incorporou a FAENQUIL pensando principalmente no Vale do Paraíba. O Vale do Paraíba é uma região extremamente importante do ponto de vista tecnológico, se desenvolve muito rapidamente e é um centro privilegiado dentro da atual conjuntura do país. Há aqui muitas possibilidades de parcerias. O Parque Tecnológico de São José dos Campos, por exemplo, deve ser uma via importante neste sentido.

## Conheça a cidade de Lorena...

### O QUADRILÁTERO SAGRADO



*Por Francisco Sodero Toledo \**

A cidade de Lorena faz parte do Roteiro Turístico Religioso composto pelas cidades vizinhas de Aparecida, Guaratinguetá e Cachoeira Paulista. Por ele tem passado mais de 3 milhões de turistas-peregrinos a cada ano.

Estes municípios pertenciam à então Vila de Santo Antônio de Guaratinguetá, criada em 1651. Naquela época era apenas um pequeno núcleo populacional abrigado no alto de uma colina, um lugar propício à vivência mística, que com o passar do tempo foi se transformando em território da fé e da devoção mariana. Um lugar sagrado pela contemplação e pela devoção.

O cenário natural do local é deslumbrante: o Rio Paraíba, em curvas de puro capricho, cortando o vale; ao longe a serra da Mantiqueira, um enorme paredão, criando obstáculos para a saída dos homens para outros territórios, fazendo com que o seu olhar se volte para o alto, para os céus, morada dos santos e do Criador. Uma paisagem tipicamente valeparaibana, marcada pelos acidentes naturais do Rio Paraíba e das serras do Mar e

Mantiqueira, completada por outros elementos colocados pelo homem no processo de ocupação e colonização da região: os caminhos e as capelas.

A poucas léguas de Guaratinguetá, na busca de metais preciosos, os bandeirantes, procurando por um lugar para passar pelo Rio Paraíba do Sul, em terras de Guaypacaré, deram origem ao porto do mesmo nome. Em torno do porto e da capela erguida em homenagem à Nossa Senhora da Piedade surgiu a atual cidade de Lorena, sob forte influência do culto mariano, estimulado pela Igreja Católica nos primeiros tempos de colonização. Esta posição de destaque somente foi suplantada pela mudança no rumo das peregrinações em direção à capela levantada em louvor de N. S. Aparecida, em 1745, no alto do morro dos coqueiros, cuja imagem havia sido encontrada nas águas do Rio Paraíba, no ano de 1717. A continuidade e o aprofundamento da devoção tornou N. S. Aparecida rainha e Padroeira do Brasil.

Por esta mesma época, em 1739, nascia o menino Antônio Galvão de França, filho de família devota de Santa Ana. Por essa razão, em 15 de abril de 1760 acrescentou ao nome



ao longo de mais de três séculos. Tem como origem a realização da “Festa da Padroeira”, um repositório de expressões de fé, devoção, costumes e tradições, atualizadas num conjunto de práticas concretas e visíveis que permitem o acesso ao sagrado. Tendo como ponto alto de manifestação religiosa a novena, as missas e a procissão, que ao passar pelas ruas e praças do centro da cidade, foi desenhando no inconsciente coletivo o “quadrilátero sagrado”. Fato tão significativo que tornou usual, por parte dos moradores dos bairros, mesmos àqueles que residem nas ruas mais próximas da Catedral dizer ao sair de suas casas: “vou à cidade!” A cidade corresponde exatamente ao espaço contido entre as ruas por onde passa a procissão de 15 de agosto.

Na atualidade ele corresponde ao itinerário percorrido pela procissão de 15 de agosto: a organização do corpo da procissão se deu na rua lateral da Matriz e segue sentido contrário à frente da Catedral, que está de costas para a cidade. Dessa maneira, a procissão faz o seu percurso pelas ruas centrais, desenhando uma grande volta pelas costas da Catedral até alcançar novamente sua entrada principal. Segue pela rua da Piedade, contorna a praça Dr. Arnolfo Azevedo, sobe a rua do comércio, Dr. Rodrigues de Azevedo, hoje alterada em função das obras do calçadão, dobra à direita na rua São Benedito, desce a rua D. Bosco, a rua Carlos Autran e contorna novamente à direita, já entrando pelo centro da praça Nossa Senhora da Piedade, em direção ao interior da Catedral, sempre acompanhada de cânticos, louvores e foguetórios.

O “quadrilátero sagrado” é o elemento racional do sagrado, o objeto que a investigação e os estudos realizados tornaram possível apreender, interpretar e explicitar por meio deste conceito. A sua relação intrínseca com o irracional, dada a sua origem que escapa à compreensão e explicação conceitual, faz parte de uma obscura profundidade como bem explica o teólogo Rudolf Otto.

Referências

Sodero Toledo, F. Estrada Real: Caminho do Ouro. Aparecida: Ed. Santuário, 2006.

Estrada Real: Caminho Novo da Piedade. Campinas,S.P.: Ed.Alínea 2009.

[http://www.valedoparaiba.com/terragente/estudos/NS\\_Piedade.doc](http://www.valedoparaiba.com/terragente/estudos/NS_Piedade.doc)

\* o autor é docente da EEL-USP e historiador.

## POR DENTRO DA HISTÓRIA...

No tempo do nascimento da FAMENQUIL, o Brasil era governado pelos militares. Assim, a FAMENQUIL nasceu, por obra dos militares do exército, que trabalhavam na FPV – Fábrica Presidente Vargas – Piquete, hoje chamada de IMBEL (Indústria de Material Bélico), assim como o ITA, em São José dos Campos, veio pelas mãos da Aeronáutica.

Nesse contexto, o corpo docente da FAMENQUIL iniciou-se com profissionais formados pelo IME (Instituto Militar de Engenharia) e ITA (Instituto de Tecnologia da Aeronáutica) sendo portanto um dos melhores corpos docentes do Brasil.

O Brasil vivia a época do “Milagre Econômico” (1969-1973) período de um vertiginoso desenvolvimento. Com a criação da FAMENQUIL, a idéia inicial era a de transformar a região em um grande parque industrial nos moldes do Vale do Ruhr da Alemanha, maior região industrial da Europa daquela época.

A intenção e a certeza de que a criação da FAMENQUIL atrairia indústrias para o Vale do Paraíba era tamanha que as empresas fornecedoras de energia elétrica da época (CESP, CEMIG, Furnas e Ligth) foram consultadas com relação à possibilidade de grandes indústrias se instalarem na região. A resposta à consulta foi que havia um superávit esperando pelo desenvolvimento industrial do Vale do Paraíba.

### *Você sabia?*

- Que a FAMEQUIL foi criada com a grande esperança de transformar a região em um grande parque industrial no país?
- Que a localização da Faculdade em Lorena foi considerada estratégica por ter a Rodovia Presidente Dutra e a Estrada de Ferro Central do Brasil ligando à cidade aos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo?
- Que naquela época a mão de obra de um engenheiro era tão rara que as indústrias buscavam estrangeiros para suprir a demanda?
- Que de imediato a intenção era que o corpo docente, logo após a criação da Faculdade, oferecesse um curso “pré-vestibular” para atrair jovens para área?
- Que naquele tempo havia cerca de 100 indústrias no Vale do Paraíba e que os engenheiros aqui formados deveriam alimentar esse mercado?
- Que a Faculdade, a princípio, contava com um corpo de militares engenheiros que trabalhavam na antiga FPV, formados pelo IME e militares que trabalhavam no ITA de São José dos Campos?.
- Que se pensava que a criação da Faculdade na região iria frear o êxodo dos jovens para outras cidades em busca de instrução e emprego?
- Que na proposta da criação da Faculdade está registrada a intenção de torná-la uma instituição Estadual?