

# Relatório sobre a Criação de Novas Escolas de Engenharia de Alimentos

Prof. Paulo Anna Bobbio – UNICAMP

TABELA 1

## NÚMERO DE INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS POR REGIÃO

REGIÃO	1977	1978
SUDESTE (MG - SP - ES - RJ)	323	334
SUL (RS - SC - PR)	107	124
CENTRO-OESTE (MT - GO)	10	14
NORDESTE (BA - SE - AL - PE - RN - PB - CE - MA - PI)	148	141
NORTE (PA - AM - AC - RO - AP)	19	17
TOTAL . . . . .	607	630

A possibilidade de serem criadas novas Escolas de Engenharia de Alimentos no Brasil deverá ser vinculada ao estudo dos seguintes pontos:

- A. O Profissional quanto à sua formação
- B. A Indústria de Alimentos no Brasil
- C. O Profissional quanto à sua colocação
- D. Salvaguardas mínimas necessárias para implantação de novas Escolas.

### A. O PROFISSIONAL QUANTO À SUA FORMAÇÃO

O Engenheiro de Alimentos pode ser considerado como o profissional capaz de aplicar princípios de engenharia aos projetos, usos e aperfeiçoamentos de equipamentos, processos e produtos, pertinentes à industrialização de alimentos.

Para atingir tais objetivos o profissional deve possuir conhecimentos necessários nas áreas de Física, Química, Matemática e fenômenos de transporte, bem como conhecimentos especializados na área biológica. Caracteriza por fim a formação do Engenheiro de Alimentos os seus conhecimentos operacionais de processamento de produtos alimentícios.

O Engenheiro de Alimentos é portanto um profissional da área de Engenharia Química com sólidos conhecimentos da área biológica e diferenciado principalmente pelo conhecimento de processamentos especiais da indústria de alimentos.

A formação do Engenheiro de Alimentos assim vista, leva a um profissional com conhecimentos abrangentes mais do que específicos e especializados. No nosso meio tal formação é aceitável se:

1) a formação básica do profissional tenha sido realmente sólida para permitir o seu desenvolvimento a posteriori quando deverá poder absorver conhecimentos especializados sem grandes dificuldades;

2) ao estado atual de desenvolvimento da indústria de alimentos no Brasil corresponder uma preferência necessária pelo "generalista" em relação ao "especialista".

### B. A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS NO BRASIL

Nesta parte seriam necessários dados exatos ou pelo menos precisos para fazermos alguma forma de previsão de desenvolvimento e conseqüentemente tentar quantitativamente chegar ao possível número de Engenheiros de Alimentos que deveríamos formar. Mas dispomos de poucos dados referentes ao Brasil e nem sempre atualizados.

(Fonte Revista Visão, Agosto de 1977 e 1978). A pesquisa obedeceu critérios econômicos da revista, que eliminaram assim várias indústrias.

Deve ser lembrado que na Região Nordeste, 37% das indústrias são Usinas de álcool e açúcar, ramo que emprega maiores recursos humanos da área de Engenharia Agrônômica.

TABELA 2

## NÚMERO DE INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS NO BRASIL\*

ANO	NÚMERO	PESSOAL
1940	14.905	173.535
1950	32.795	234.311
1960	33.534	266.103
1970	46.815	372.401

(Revista de Administração de Empresa – Nov.-Dez., 1977)  
\* (incluídas bebidas)

TABELA 3

**PORCENTAGEM DE INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS  
CONFORME O PESSOAL OCUPADO  
(mínimo de 5 pessoas)**

Nº DE PESSOAS	INDÚSTRIAS(%)		PESSOAL (%)		VARIACÃO	
	1970	1974	1970	1974	(Indús/Pessoal)	
5 - 9	57.99	54.53	14.21	12.58	-3.1	-2.1
10 - 49	30.74	33.53	22.79	21.82	2.8	-0.98
50 - 499	8.53	9.35	48.98	49.83	0.8	0.8
> 500	0.46	0.56	13.52	15.77	0.1	2.2
Sem declaração	2.28	2.03				

(Conjuntura Econômica, Vol. 33)

Se considerarmos os dados da Tabela 1 (1978) e distribuímos o número de indústrias pelos empregados classificando 6 tipos teremos:

TABELA 4

NÚMERO DE EMPREGADOS	NÚMERO DE INDÚSTRIAS
1 - 100	94
101 - 200	113
201 - 500	197
501 - 1000	109
> 1000	69

Infelizmente estes dados pecam por falta, pois foram somente recenseadas 630 unidades com critérios econômicos de patrimônio, ficando automaticamente eliminadas várias milhares de pequenas indústrias recenseadas pelo IBGE em anos anteriores, mas sem outros detalhes além do seu número (Tabela 2).

Mesmo diante das disparidades e dificuldades de conciliar dados nem sempre homogêneos, podemos concluir que o número de indústrias de alimentos é muito grande mas que o seu crescimento anual é pequeno. Extrapolando dados de 1974 (Tabela 3), devemos ter hoje, de 40 a 50% das indústrias empregando entre 10 e 49 pessoas desenvolvendo uma atividade mais do que tudo artesanal e de baixa capacidade financeira e econômica.

Deve ser considerado também que a expansão industrial do país poderá ser mais lenta nos próximos anos e que na grande indústria de alimentos já existe considerável capacidade ociosa, também por razões sazonais.

TABELA 6

NÚMERO DE ESCOLAS	ESTADO	REGIÕES	VAGAS	TOTAL JÁ FORMADOS ATÉ 1979	PREVISÃO DE FORMA- DOS ATÉ 1984
1	PB	NE	40	0	112
1	MG	SE	45 (1977)	20 (?)	146
2	SP	SE	130	336	518
1	SC	SUL	20	0	28
1	RS	SUL	30	0	42
Total			265	356 (?)	846

- (1) Calculado com base nas vagas do vestibular e admitindo que 70% cheguem a terminar o curso em 10 semestres contínuos.
- (2) O curso foi iniciado em 1975 como Tecnologia de Alimentos.

A distribuição regional de indústrias de maior porte ou pelo menos de maior capacidade econômica e financeira em 1978 está resumida na Tabela 5.

TABELA 5

REGIÃO	% DO TOTAL
SUDOESTE SUL	53 20
Subtotal	73
CENTRO-OESTE	2
Subtotal	2
NORDESTE NORTE	22 3
Subtotal	25

Visão, Agosto de 1978.

Na região Sudoeste e Sul encontra-se a maioria das indústrias de maior capacidade financeira e portanto também empregatícia para mão-de-obra especializada.

### C. O PROFISSIONAL QUANTO À SUA COLOCAÇÃO

Ao contrário dos demais ramos da Engenharia, a de alimentos pelo seus poucos anos de existência no Brasil, ainda não se constitui em ramo tradicional da Engenharia. Mesmo em outros países a profissão de Engenheiro de Alimentos é pouco comum, sendo que em grande parte ainda, a necessidade de pessoal capacitado é suprida com elementos de outras profissões ou pelo menos com rotulagem denominativa outra que não a de Engenheiro de Alimentos.

Questionar a necessidade da existência da profissão Engenharia de Alimentos é possível, mas acadêmica, pois já é uma profissão reconhecida e catalogada pelos órgãos competentes.

Como atividade nova, a Engenharia de Alimentos sofre mais que as tradicionais da falta de massa significativa de dados estatísticos.

Para o Estado de São Paulo existem dados em quantidade razoável em relação ao número de Engenheiros de Alimentos já graduados. Tais dados são compilados e atualizados pela ABEA (Associação Brasileira de Engenheiros de Alimentos).

Existem no Brasil em funcionamento 6 escolas de Engenharia de Alimentos assim distribuídas:

TABELA 3

**PORCENTAGEM DE INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS  
CONFORME O PESSOAL OCUPADO  
(mínimo de 5 pessoas)**

Nº DE PESSOAS	INDÚSTRIAS (%)		PESSOAL (%)		VARIACÃO	
	1970	1974	1970	1974	(Indús/Pessoal)	
5 - 9	57.99	54.53	14.21	12.58	-3.1	-2.1
10 - 49	30.74	33.53	22.79	21.82	2.8	-0.98
50 - 499	8.53	9.35	48.98	49.83	0.8	0.8
> 500	0.46	0.56	13.52	15.77	0.1	2.2
Sem declaração	2.28	2.03				

(Conjuntura Econômica, Vol. 33)

Se considerarmos os dados da Tabela 1 (1978) e distribuímos o número de indústrias pelos empregados classificando 6 tipos teremos:

TABELA 4

NÚMERO DE EMPREGADOS	NÚMERO DE INDÚSTRIAS
1 - 100	94
101 - 200	113
201 - 500	197
501 - 1000	109
> 1000	69

Infelizmente estes dados pecam por falta, pois foram somente recenseadas 630 unidades com critérios econômicos de patrimônio, ficando automaticamente eliminadas várias milhares de pequenas indústrias recenseadas pelo IBGE em anos anteriores, mas sem outros detalhes além do seu número (Tabela 2).

Mesmo diante das disparidades e dificuldades de conciliar dados nem sempre homogêneos, podemos concluir que o número de indústrias de alimentos é muito grande mas que o seu crescimento anual é pequeno. Extrapolando dados de 1974 (Tabela 3), devemos ter hoje, de 40 a 50% das indústrias empregando entre 10 e 49 pessoas desenvolvendo uma atividade mais do que tudo artesanal e de baixa capacidade financeira e econômica.

Deve ser considerado também que a expansão industrial do país poderá ser mais lenta nos próximos anos e que na grande indústria de alimentos já existe considerável capacidade ociosa, também por razões sazonais.

A distribuição regional de indústrias de maior porte ou pelo menos de maior capacidade econômica e financeira em 1978 está resumida na Tabela 5.

TABELA 5

REGIÃO	% DO TOTAL
SUDOESTE	53
SUL	20
Subtotal .....	73
CENTRO-OESTE	2
Subtotal .....	2
NORDESTE	22
NORTE	3
Subtotal .....	25

Visão, Agosto de 1978.

Na região Sudoeste e Sul encontra-se a maioria das indústrias de maior capacidade financeira e portanto também empregatícia para mão-de-obra especializada.

### C. O PROFISSIONAL QUANTO À SUA COLOCAÇÃO

Ao contrário dos demais ramos da Engenharia, a de alimentos pelo seus poucos anos de existência no Brasil, ainda não se constitui em ramo tradicional da Engenharia. Mesmo em outros países a profissão de Engenheiro de Alimentos é pouco comum, sendo que em grande parte ainda, a necessidade de pessoal capacitado é suprida com elementos de outras profissões ou pelo menos com rotulagem denominativa outra que não a de Engenheiro de Alimentos.

Questionar a necessidade da existência da profissão Engenharia de Alimentos é possível, mas acadêmica, pois já é uma profissão reconhecida e catalogada pelos órgãos competentes.

Como atividade nova, a Engenharia de Alimentos sofre mais que as tradicionais da falta de massa significativa de dados estatísticos.

Para o Estado de São Paulo existem dados em quantidade razoável em relação ao número de Engenheiros de Alimentos já graduados. Tais dados são compilados e atualizados pela ABEA (Associação Brasileira de Engenheiros de Alimentos).

Existem no Brasil em funcionamento 6 escolas de Engenharia de Alimentos assim distribuídas:

TABELA 6

NÚMERO DE ESCOLAS	ESTADO	REGIÕES	VAGAS	TOTAL JÁ FORMADOS ATÉ 1979	PREVISÃO DE FORMADOS ATÉ 1984
1	PB	NE	40	0	112
1	MG	SE	45 (1977)	20 (?)	146
2	SP	SE	130	336	518
1	SC	SUL	20	0	28
1	RS	SUL	30	0	42
Total .....			265	356 (?)	846

- (1) Calculado com base nas vagas do vestibular e admitindo que 70% cheguem a terminar o curso em 10 semestres contínuos.
- (2) O curso foi iniciado em 1975 como Tecnologia de Alimentos.

A distribuição atual por Região e Estado dos 336 Engenheiros de Alimentos formados na região SE está na Tabela 7.

**TABELA 7**  
**DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO E ESTADO DOS ENGENHEIROS DE ALIMENTOS (FORMADOS ATÉ 1979)**

ESTADO	NÚMERO	% POR REGIÃO
RS	6	
SC	2	
PR	7	
Região SUL Total	15	4.5
SP	290	
MG	5	
RJ	5	
Região SUDESTE Total	300	89.3
GO	5	
MT	4	
Região OESTE Total	9	2.7
PB	4	
RN	2	
PE	1	
Região NORDESTE Total	7	2.1
No Exterior	5	1.4
Total Geral	336	100

**TABELA 8**

**DISTRIBUIÇÃO DOS ENGENHEIROS DE ALIMENTOS POR ATIVIDADE (julho de 1980)**

ATIVIDADE	NÚMERO	
Docência	39	
Órgãos Governamentais	20	
Institutos de Pesquisas	25	
Pós-Graduandos	30	
Não exerce	32	
Desempregados	11	
Comércio	5	
Subtotal	162	≡ 48%
Indústria	174	≡ 52%
Total	336	

**TABELA 9**

**DISTRIBUIÇÃO PORCENTUAL DE INDÚSTRIAS; ENGENHEIROS DE ALIMENTOS; ESCOLAS E RESPECTIVAS VAGAS/REGIÃO (1979)**

**INDÚSTRIAS ENGENHEIROS ESCOLAS VAGAS REGIÃO DE ALIMENTOS**

INDÚSTRIAS	ENGENHEIROS	ESCOLAS	VAGAS	REGIÃO
73	95	83	85	SUL e SE
2	3	0	0	CO
25	3	17	15	N e NE

Se considerarmos que a distribuição de Engenheiros de Alimentos por regiões está relacionada com a oferta de emprego e que a oferta de profissionais é uma função da densidade de escolas e de vagas por região, a distribuição atual dos profissionais no Brasil é razoável. Considerando o número provável formados nos próximos anos bem como o possível crescimento industrial e sua localização geográfica (Tabela 6), pode-se concluir que a atual distribuição e número de escolas é razoável não havendo necessidade urgente de criação de novas escolas.

A conclusão a que nos levam todos os números à nossa disposição é de que se houver crescimento de demanda de profissionais ou mesmo se ela já existe atualmente, a mesma será na região Sudoeste. Também, parece muito provável que qualquer excesso de demanda em outras regiões poderá ser atendido pelo possível excedente das Regiões Nordeste e Sul.

Resta saber se mesmo na Região Sul e Sudoeste não há já um contingente de Engenheiros de Alimentos, que estaria exercendo funções burocráticas ou exercendo atividade acadêmica como alunos de pós-graduação, sem exercer diretamente qualquer função na indústria.

#### D. SALVAGUARDAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE NOVAS ESCOLAS

As dificuldades econômicas que o país atravessa e que ao que tudo indica perdurarão ainda alguns anos tornam imperioso que se considere o custo aproximado de um Engenheiro de Alimentos para que complete 5 anos de estudos em Universidade mantida pelo Governo. Este custo é da ordem de 800.000 a 1.000.000 de cruzeiros hoje. Tendo em vista o atual estado da tecnologia de alimentos no Brasil e se houver necessidades reais de pessoal técnico, especialmente nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, poderiam ser estudadas condições para implantar cursos de Tecnólogos em áreas específicas e restritas da Tecnologia de Alimentos com base na Res. 17/77 CFE. Tais profissionais custariam menos e atenderiam a demanda das áreas de menor densidade industrial. Seria talvez uma resposta satisfatória às necessidades tecnológicas regionais da pequena indústria numa alternativa econômica e funcional à criação de novas escolas de Engenharia de Alimentos. É óbvio que tais Escolas também só deveriam ser cogitadas quando houvesse garantias absolutas de um padrão de ensino e pesquisa satisfatório.

A implantação de novas escolas de Engenharia de Alimentos não pode ser negada pela simples recusa do pedido sob o argumento único de falta de demanda para o profissional. Essa pareceria, seria uma atitude simplista e não objetiva. Ao contrário, todo pedido de novas escolas deveria ser devidamente examinado sob critérios objetivos, não políticos, evitando-se também critérios demográficos ou geográficos.

Recomenda-se que a implantação de novas escolas de Engenharia de Alimentos ou cursos ou opções de cursos, só venha a ser autorizada quando os seguintes critérios mínimos forem observados:

1) a escola ou curso ou opção deverá estar inserida em Universidade e não em escola isolada.

2) a autorização só será dada quando houver na Universidade o curso de Engenheiro Químico e cursos básicos necessários a formação do profissional já em completo funcionamento.

3) a autorização dependerá da existência de conjuntos de processamento em escala piloto que permitam a obtenção de indicadores para a produção em escala industrial. Tais conjuntos deverão estar obrigatoriamente em funcionamento antes da autorização e pertencer à Universidade.

4) é necessária a demonstração da existência de indústrias na região que tenham se comprometido a dar estágios aos alu-

nos. Tal comprovação deverá também ser feita antes do funcionamento com informação de cada indústria por escrito (Obediência ao novo currículo dos cursos de engenharia), sobre o número de estágios que terá capacidade de oferecer por ano.

5) deverá ser comprovado por trabalhos publicados e por trabalhos de assistência industrial, a capacidade de pesquisa científica e industrial nas áreas de Química, e de Engenharia da Universidade que pretenda criar curso ou opção de Engenharia de Alimentos. Este item deveria ser realmente eliminatório, pois é inconcebível que o MEC e seus órgãos contrariem sua própria concepção de ensino superior, isto é: atividade docente e de pesquisas associadas para a boa formação do profissional.

6) o corpo docente deverá ser capacitado para ministrar as disciplinas sob sua responsabilidade. A capacitação deverá ser comprovada pelo Currículo especialmente quanto à efetiva participação em pesquisas já publicadas e deverá ser comprovada antes da autorização do curso. O responsável por Disciplina deverá possuir pelo menos o título de Doutor em área afim.

Os itens propostos deverão ser *satisfeitos em conjunto em qualquer caso* com verificação *in loco* por membros da CEEE.

Por fim, parece ser necessária e mesmo urgente, a criação de mecanismos efetivos de verificação das condições reais do ensino e da pesquisa nas instituições já em funcionamento.

A fiscalização não deverá ser restringida a visitas protocolares, mas deverá ser feita por especialistas escolhidos *ad hoc* pelo MEC, incluindo sempre membros do CEEE. O corolário dessas visitas, caso haja relatórios com aspectos negativos, poderia incluir a suspensão temporária do registro de diplomas ou a proibição de novo vestibular até que os problemas levantados venham a ser satisfatoriamente sanados.

Este relatório ainda que muito restrito pelos problemas inerentes à área não pode deixar de citar a importância que atribui para o estudo do problema proposto, o parecer do Prof. Ruy Carlos de Camargo Vieira, aprovado pela CAPLAN em 04 de junho de 1979, relativo a cursos de Engenharia no Brasil e o atualíssimo parecer dos Profs. Miguel Falcone e Gustavo F. Leonhardt (28 de março de 1980), referente ao Processo 204932/80/MEC, específicos para Engenharia de Alimentos. Ambos são de grande significado para a compreensão dos problemas aqui abordados.