

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA

BENJAMIN VALDMAN *

Engenheiro Químico pela Escola de Química da Universidade do Brasil
Mestre em Ciência pelo Coordenação dos Programas de Pós-Graduação
de Engenharia da U.F.R.J.

A INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA

JUNHO de 1973

*Prof. da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro

167

PREFACIO

Muitas objeções tem sido formuladas por profissionais que trabalham na industria ao ensino das ciencias tecnologicas nas Universidades, porém pouco tem sido empreendido para diminuir estas divergencias. Contudo, reconhecendo a existencia do problema, os pri - meiros passos estão sendo tentados com o objetivo de formular e rea - lizar um plano comum as partes interessadas.

Este trabalho foi elaborado como parte final do IIIº Cur - so de Atualização sobre Estudos de Problemas Brasileiros realizado / pelo Forum de Ciencia e Cultura da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Nele enfocamos os problemas que nos parecem ser os mais importantes e a solução que está sendo tentada para iniciar e incrementatar um maior envolvimento entre a Industria e a Universidade.

ÍNDICE

<u>TÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
Prefácio	i
1. Introdução	1
2. Análise	3
3. Conclusões	9
4. Bibliografia	15

1. INTRODUÇÃO

O atual desenvolvimento do parque industrial Brasileiro levará a economia nacional a atingir um pouco tempo um estágio de tal natureza que ampliará acentuadamente as possibilidades de absorção para partir do meio de produtos industriais de toda a natureza, forçando a indústria nacional correspondente a expandir-se não somente em quantidade, mas visando sobretudo a qualidade e a diversificação proporcionada pelo desenvolvimento tecnológico. Tal aprimoramento tecnológico é, finalmente, um fato fundamental para garantir a possibilidade de concorrência com o produto estrangeiro não só no mercado nacional como igualmente no mercado internacional.

Surge-nos nesse instante uma pergunta: estará toda essa poderosa indústria em constante desenvolvimento e caracterizada pela necessidade da constante atualização tecnológica - alicerçada em adequado suporte tecnológico local? Acreditamos que muitas delas, sobretudo a que tem vínculos diretos com grandes produtores estrangeiros, se utilizem das pesquisas e do desenvolvimento das matrizes, o que evidentemente, é extremamente positivo para a indústria local. Outras pagam royalties, em troca da assistência / técnica permanente e atualizada, o que é igualmente positivo e benéfico. Existem, entretanto setores ou ocasiões em que não se po-

de depender exclusivamente da técnica e apoio tecnológico e científico estrangeiro.

Do acima exposto, outra pergunta se forma: a quem caberá a responsabilidade de oferecer o suporte para que a industria brasileira possa enfrentar o desafio tecnológico do mundo moderno? No nosso entender, cabe as Universidades através de seus órgãos competentes na diversas Escolas que devem se compenetrar da importancia do momento em que estamos vivendo e se atualizar em todos os sentidos, sem ignorar a realidade do meio e não apenas programando pesquisa e trabalho, buscando soluções não condizentes com as necessidades de desenvolvimento da nossa industria.

2. ANALISE

Quando analisamos a nossa estrutura universitária verificamos ser necessário criar o interesse univ^{er}it^{ar}io pela pesquisa tecnico -cientifica e por problemas peculiares realcionados com a atividade industrial. A equação destes problemas é o unico ca^ominho para a Universidade ocupar^á posição que lhe compete na so^{ci}iedade atual pois assim poderemos identificar as novas modalidades profissionais criadas e mais exigidas pelo processo de nosso desenvolvimento, oferecendo ao estudante que chega à Universidade ávido por novos conhecimentos uma estrutura que lhe permita adquirir os conhecimentos reais necessários para desempenhar a função que o titulo obtido lhe reserva nas suas atividades industriais / possibilitando-lhe oferecer novos processos de produção.

Para fazermos a Industria voltar sua atenção para a Universidade é necessário desenvolver uma area especifica de atividade universitaria, relacionada com a implantação e avaliação de novos metodos e processos produtivos nas industrias e ampliar o esforço de pesquisa objetivando as diretrizes e prioridades da politica nacional de desenvolvimento científico e tecnológico.

Em trabalho publicado recentemente por um órgão ministerial podemos ler:

"as informações reunidas neste estudo evidenciam a pequena magnitude e a reduzida complexidade da produção tecnológica do País. O aprofundamento do processo brasileiro de desenvolvimento, no entanto, tem exigido incorporação, em ritmo cada vez mais intenso, de inovações tecnológicas de sofisticação progressivamente / crescente. Tal evolução obriga a frequente utilização de fontes externas de conhecimentos técnicos, acentuando a dependência / tecnológica do País".

"Essa dependência decorre, em boa medida, da insuficiência da oferta interna de tecnologia, sendo esta por sua vez, consequência das limitações e deficiências do complexo nacional da ciência e tecnologia. Resulta, também, de particularidades da própria demanda de Know how, em parte condicionada pelas solicitações do mercado brasileiro - o qual se tem valido preferentemente de conhecimentos tecnológicos de exterior".

"Por outro lado, a imagem de ineficiência apresentada pelo complexo nacional de ciência e tecnologia, resultante, sobretudo, da ausência de respostas às solicitações passadas do sistema produtivo, contribui para que as unidades produtoras nem ao menos procurem conhecer a possibilidade de que o know how requerido, em

cada caso específico, seja suprido internamente. Tal comportamento, na medida em que implica escasso fluxo de solicitações concretamente dirigidas ao complexo, redundando em pequeno estímulo ao desenvolvimento de atividades tecnológicas mais expressivas. Sob esse aspecto, é lícito identificar um processo de causação circular no qual a ausência de respostas no passado acarreta poucas solicitações no presente, o que, por sua vez, impede que o complexo seja estimulado sob pressão da demanda interna do know how".

Vê-se, pois, que é necessário quebrar este círculo fechado a fim de inverter as tendências de mútuo desconhecimento e de desenvolvimento autônomo que caracterizam, respectivamente, o complexo científico-tecnológico e o complexo industrial, além de promover mais intenso relacionamento entre as empresas industriais de um lado, e as Universidades e Centros de Pesquisa, de outro, no sentido de ativar o intercâmbio de informações.

Os resultados de uma política Universitária diretamente voltada para os interesses da indústria beneficiará esta última através da oportunidade de vir a dispor de um mercado de mão de obra de nível superior, formada com mais eficiência em decorrência do conhecimento exigido na atividade industrial, não necessitando mais o longo tempo de adaptação que hoje é necessário para retribuir os investimentos neles realizados pela empresa. Por

outro lado, aumentarão as possibilidades de receberem contribuições em termos de renovação ou aperfeiçoamento dos métodos de trabalho ou processos de produção, utilizando as instituições de ensino para a solução de problemas da empresa.

Dois objetivos distintos se apresentam, pois na integração universidade-indústria. O primeiro, aquele que visa essencialmente a formação do aluno, obrigando-o a testar na prática os conhecimentos teóricos obtidos na Universidade, utilizando para isso o melhor laboratório de todos os tempos, qual seja o parque industrial do País, e trazer para a Universidade os acertos e falhas concernentes ao campo específico de trabalho. O segundo, aquele que visa oferecer melhoria dos processos de produção e novos meios de obtenção dos produtos já fabricados ou novos produtos.

No que diz respeito ao treinamento prático na indústria.

que excluídas algumas iniciativas isoladas, que, entretanto, não utilizam uma padronização de procedimentos na Indústria e na Universidade o treinamento de universitários tem se restringido a colocação de estagiários na empresa industrial a tal prática é, sem dúvida, insuficiente para contribuir para a formação dos recursos humanos necessários ao atual estágio de evolução da indústria nacional.

Nota-se, presentemente, que as atividades desenvolvidas no setor se perdem, em sua maioria, pela ausência ou ineficiência, na instituição universitária de órgão e serviços que, efetivamente, operem um sistema de seleção, supervisão, acompanhamento e avaliação dos programas de treinamento profissional e estágio, além da falta de institucionalização, pela Universidade, dos programas de treinamento profissional e de estágios nas empresas.

A superação desses problemas somente será viável na medida em que, aproveitando-se as melhores experiências até aqui desenvolvidas, sejam fortalecidas ou implantados, nos Estados onde existam condições de sua imediata operação, um sistema de treinamento profissional de universitários e de estágios na empresa, com o apoio formal da Universidade e da Indústria local.

Deverá ser criado um instrumento de sistematização que levará em conta a necessidade de ver superadas barreiras entre a instituição universitária e a empresa industrial, as quais, pelo menos aparentemente, se constituem em fatores limitativos da elasticidade da oferta de oportunidades de treinamento.

Dentre as barreiras que se apresentam para a integração podemos destacar:

a) Dificuldades na Empresa

A insuficiente participação de pesquisa tecnológica na formação do

produto do nosso parque fabril distancia o empresário de uma consciência voltada para a absorção de melhores técnicas de produção. Assim, não se procuraram, nas fontes criadoras da ciência e da tecnologia, os caminhos que seriam os mais indicados para a expansão do processo de desenvolvimento industrial - a Universidade. Essa busca continuada da tecnologia e da ciência deveria ser a base com que o industrial firmaria o progresso de sua empresa. Embora os esforços isolados, que foram assinalados inicialmente, / tenham, muito provavelmente, inicialmente, modificado algumas imagens, prevalecem, ainda, alguns óbices dentre os quais cabe res - ressaltar: o distanciamento da Indústria em relação à Universida - de; a falta de motivação do industrial, que ainda não confia na eficácia de ação da Universidade; a estrutura e o porte das empre - sas e as dificuldades do universitário para participar dos pro - gramas de treinamento e estágio.

b) Dificuldades na Universidade

Já é notória a necessidade de melhorar os métodos de ensino e pesquisa na Universidade para atender às exigências do atual esta - gio do processo de produção a que se defronta nosso parque indus - trial. A carência de recursos humanos ao nível das necessidades / da indústria é um resultado que já contribui no retardamento do desenvolvimento industrial.

Os objetivos de um programa de promoção de pesquisas entre Universidade e Indústria deverão ser alcançados através do fortalecimento da interação e troca de serviços entre as entidades que mantêm cursos universitários de pós-graduação no campo tecnológico e as empresas industriais que desenvolvem atividades no mesmo campo. O intercâmbio deverá propiciar, basicamente, o seguinte:

- a) Realização de pesquisas tecnológicas pelas Universidades para solução de problemas da área industrial.
- b) Utilização de equipamento das empresas na realização de pesquisas de interesse da Universidade.
- c) Realização de atividades de atualização tecnológica em processo recíproco entre professores universitários e técnicos de indústria.
- d) Realização conjunta de cursos, seminários, simpósios, por entidades universitárias e industriais.

3 - CONCLUSÃO

pelo que foi exposto, verificamos a necessidade da criação de um órgão que sirva de vaso comunicante entre a Universidade e a Indústria.

O Ministério da Educação, considerando uma sugestão da Confederação Nacional da Indústria (CNI) estabeleceu no seu

plano Setorial de Educação e Cultura para o triênio 1972/1974 que se
que "será utilizado um Centro de Integração Universidade- In -
dustria, de caráter permanente, sob a égide da CNI, destinado /
a coordenar e orientar todas as atividades desenvolvidas por
Nucleos Regionaris nos diferentes Estados e em integração com
instituições que operam nessa area".

O CNI criou então o Instituto Eivaldo Lodi (IEL) com
a finalidade de planejar e executar o projeto de Integração Uni
versidade-Industria. O Departamento de Assuntos Universitários/
(DAU) do Ministério de Educação e Cultura e o IEL elaboraram um
plano em que apresentam o seguinte esquema de trabalho:

I - Programa de Treinamento Profissional

a) A Coordenação Executiva, responsável pela normalização /
das atividades do sistema e dos instrumentos de ação e de
avaliação, encaminhará aos Núcleos Regionais os planos anua
nuais de ação, a partir de definições, de prioridades levan
tadas na área da Universidade e da Indústria.

b) Os Núcleos REgionais do IEL, onde os trabalhos forem ini
ciados, tratarão de promover a aplicação do Programa atra -
vés de convênios próprios com as instituições de ensino e
com as empresas industriais partifipantes.

c) O Núcleo Regional levantará nas empresas integrantes as
oportunidades de treinamento e de estágio (vagas), com to

das as suas características (especialidades, tarefas prováveis de serem desenvolvidas pelos estudantes) e duração.

d) Distribuir-se-ã as vagas entre as instituições de ensino / participantes, segundo critérios a serem ajustados entre o Núcleo Regional e as Universidades, a partir das normas gerais / emanadas pela Coordenação Executiva.

e) Em cada instituição de ensino, os Núcleos adotarão os se guintes procedimentos:

as vagas, com todas as suas características, serão di vulgadas ao órgão do estabelecimento de ensino encarre gado de coordenar e supervisionar o treinamento e o es tágio;

inscreverão os candidatos nos órgãos próprios das Uni versidades ou estabelecimentos; e

finalmente, selecionarão os candidatos, nos próprios / órgãos da Universidade ou estabelecimento.

f) Após o treinamento atitudinal, a cargo dos Núcleos Regio nais, os candidatos são por eles encaminhados às empresas, a / fim de cumprirem a programação previamente estabelecida entre a Universidade, o Núcleo Regional e a Empresa.

g) A supervisão será feita por elemento do corpo docente da instituição e por profissional de nível superior (dentro da es pecialidade própria), pertencente ao quadro da empresa, devida

mente instruído pelo Núcleo Regional.

h) Os trabalhos dos universitários serão avaliados pela Escola, pelo Núcleo Regional e pela Empresa, através dos respectivos su pervisores, observando-se o rendimento alcançado na execução / das tarefas práticas e na sua conduta na empresa.

i) Ao final do treinamento, o estudante deverá elaborar relató-rio, em três vias, destinadas, respectivamente, à Escola, ao Nú-cleo Regional e à Empresa.

j) Os procedimentos relacionados com trabalhos entre o Núcleo Regional, os estabelecimentos de ensino e as empresas serão ori-entados por instruções específicas, elaboradas, de forma conjun-ta, pelas entidades participantes do Programa.

II - Programa de Promoção de Pesquisa Entre Universidade e In-dústria.

a) Realização de contatos com a área empresarial, a fim de sen sibilizá-la para o Programa e de detectar seu potencial e neces-sidades de pesquisas tecnológicas.

b) Realização de contatos com as instituições universitárias / consideradas pelo Programa, no intuito de motivá-las para maior intercâmbio com as indústrias, submetendo à sua apreciação for mas possíveis de interação e informando-as sobre os interesses do empresariado industrial, no campo da pesquisa tecnológica.

c) Em ação conjunta com a Universidade, promoção de visitas dos

empresários e técnicos industriais às instalações universitárias, para que os mesmos constatem, "in loco", as possibilidades das mesmas em relação à sua empresa, no que toca a pesquisas.

d) Em ação conjunta com a Indústria, promoção de visitas de professores universitários às instalações industriais, para avaliação dos seus potenciais quanto à prestação de serviços tecnológicos à Universidade e das possibilidades de atendimento, pela Universidade, das solicitações apresentadas pela Indústria, nessa área.

e) Avaliação dos resultados do intercâmbio tecnológico, através de contatos ulteriores com as entidades que dele participarem.

f) Os Núcleos Regionais do IEL, nos Estados onde estão situadas as instituições universitárias de pós-graduação, enviarão à Coordenação Executiva informações sobre as potencialidades e necessidades de pesquisas por parte das entidades universitárias e industriais, bem como sobre as atividades e respectiva fase de execução.

g) A Coordenação Executiva, a partir dessas informações, elaborará o quadro nacional da posição das instituições e encaminhará aos Núcleos Regionais, que farão as publicações de real interesse do Programa.

4 - BIBLIOGRAFIA:

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Plano Setorial de Educação e Cultura 1972/1974 . Brasília, 1971

BRASIL. Instituto de Planejamento Econômico e Social. Instituto / de Pesquisa Tecnológica. Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil. Brasília 1971

INSTITUTO ROBERTO SIMONSEN, São Paulo, Entrosamento Universidade Indústira, setor mecânico. São Paulo, 1971

INSTITUTO ROBERTO SIMONSEN, São Paulo, Entrosamento Universidade Indústria, Setor Eletro-Aletrônico, São Paulo, 1971

INSTITUTO ROBERTO SIMONSEN, São Paulo, Entrosamento Universidade Industria, Setor Química, São Paulo, 1971

BRASIL, Wilham D. "Chemical Engineering", June 17, pg 278, (1968).

