

"EXPERIÊNCIA DA COSIPA NO PROGRAMA DE  
FORMAÇÃO DE MESTRES EM ENGENHARIA (1) "

**Autores:**

Erberto Francisco Gentile (2)

Hamilton Gomes Ventura (3)

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar os resultados alcançados, assim como, o contexto no qual foi implantado na COSIPA, o Programa de Formação de Mestres em Engenharia.

Com este objetivo, mostram-se os obstáculos vencidos e as alterações que foram necessárias para melhor atingir as metas pré-fixadas.

Mostra-se, ainda, a influência da formação dos mestres na mudança de relacionamento na interface centro de pesquisa e área de produção.

Por fim, tenta-se apresentar uma avaliação de desempenho do mestre vindo diretamente da Universidade e aquele formado após experiência na área industrial.

- 
- (1) Contribuição apresentada no "Seminário sobre a Pós-Graduação e Formação de Pesquisadores em Metalurgia no Brasil", São Paulo, 28 e 29 jul., 1988
  - (2) Mestre em Metalurgia, Membro da ABM, Gerente de P & D da COSIPA, prof. assist. EPUSP e prof. adjunto FEI
  - (3) Engenheiro Metalurgista e Físico, Membro da ABM, Coordenador de Planejamento e Controle de Projetos de P & D da COSIPA, prof. adjunto F. E. UNICEB

## 1. INTRODUÇÃO

Em 1982 foi instituído, pela Diretoria da Companhia Siderúrgica Paulista - COSIPA, um programa de reciclagem, de seu pessoal de nível superior, com auxílio da Universidade e de Institutos de Pesquisas. Dentro deste programa, foi dado início ao programa de mestrado, visando ter-se uma melhoria na metodologia de abordagem de problemas, bem como incentivar o desenvolvimento da engenharia das áreas de produção.

Ao lado deste objetivo, houve a necessidade de começar a formar a equipe para a implantação do Centro de Pesquisa da COSIPA, que tinha como filosofia central para formação da mesma, pessoal com uma boa formação técnico-científica, aliada a um conhecimento efetivo do ambiente de produção siderúrgica industrial.

## 2. POLÍTICA DE MESTRADO NA EMPRESA

O programa para formação de mestres foi estabelecido a partir de pré-requisitos para os candidatos às vagas estabelecidas pela Diretoria da Empresa, tais como:

- Ter no mínimo três anos de Empresa
- Ter tido bom desempenho como engenheiro em sua área (avaliado pela hierarquia de sua Gerência)
- Estar dentro das áreas selecionadas para aquele ano

Os candidatos após aprovação de suas respectivas Gerências, passavam por um exame de seleção que era feito pela EPUSP até 1986, sendo que a partir deste ano a própria COSIPA, procurou selecionar os candidatos que são enviados às diversas Universidades, buscando mesclar a formação dos mesmos, como também adequá-los àquelas que apresentavam maior número de trabalhos e experiência nas áreas escolhidas. Apesar de que se procurava melhorar o conhe-

cimento técnico-científico do candidato, assim como sua metodologia de trabalho, sem importar-se com a especialização. Esta deverá ser decorrência da continuidade de seus trabalhos após o título de mestre.

A COSIPA antes de desenvolver o programa, montou uma matriz onde apresentava as áreas críticas e os centros de maior potencial, que pudessem dar a curto prazo o retorno do investimento realizado. É lógico, que estes centros potenciais têm que ser reavaliados de tempos em tempos, tornando o processo dinâmico quanto aos conceitos e objetivos a serem alcançados.

A filosofia do desenvolvimento de trabalho de dissertação definida pela Empresa é que o mesmo deverá ser feito de preferência nas suas instalações, utilizando os meios da mesma, das Universidades ou Institutos de Pesquisas, versando sobre assunto de interesse da área a que o mestrando pertence.

O tema da dissertação é previamente discutido com a chefia do mestrando e seu orientador da Universidade, para análise de sua possível aplicação na área produtiva da Empresa.

Uma vez consensado, o trabalho é desenvolvido com auxílio da Empresa, utilizando, como já foi dito, todos os meios disponíveis com o objetivo de minimizar o tempo para o término do mesmo.

Sempre que possível, procura-se apoiar a idéia de desenvolvimento de equipamentos de simulação de processos industriais. Esta filosofia conduz a construção de equipamentos para determinação de parâmetros operacionais, que serão usados em modelos matemáticos determinísticos usados na área de automação. Por outro lado, o equipamento passa a ser um acervo do Centro de Pesquisas, o qual terá sempre atrelado um programa de pesquisas para o mesmo, buscando explorar ao máximo toda a potencialidade do mes-

mo. Isto acaba constituindo-se numa linha de pesquisa do citado Centro.

Após a conquista do título de mestre, o profissional volta para a Empresa, podendo ir para a área de P & D, ou então, retornar a sua área de origem, onde procurará nuclear uma nova metodologia de abordagem de problemas e incentivará os contatos técnicos-científicos na solução dos problemas detetados.

### 3. DADOS SOBRE O PROGRAMA DE MESTRADO

Atualmente, após 6 anos de implantação do programa de formação de mestres na COSIPA, pode-se apresentar na Tabela 3.1, a distribuição de profissionais ao adentrarem o programa na área de Metalurgia.

ESCOLAS	INÍCIO DO PROGRAMA							TOTAL
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
EPUSP	1	1	2	2	-	3	1	10
UFMG	1(*)	2	-	3	-	1	1	8
PUC/RJ	-	1	2	1	1	1	1	7
UNICAMP	-	-	-	-	1	1	-	2
UFScar	-	-	-	-	1	0	1	2
UFRJ (COPPE)	-	-	-	-	1	1	1	3
TOTAIS	2	4	4	6	4	7	5	32

(\*) SAIU DA EMPRESA

TABELA 3.1 - DISTRIBUIÇÃO DE CANDIDATOS POR ESCOLAS DE ENGENHARIA  
ÁREA METALURGIA

A Tabela 3.2 mostra a distribuição nas demais áreas de Engenharia.

ESCOLAS	INÍCIO DO PROGRAMA						TOTAL
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
EPUSP (MEC)	2	1	-	-	-	-	3
EPUSP (ELET)	-	-	1	1	2	-	4
EPUSP (E.PROD)	-	-	-	-	1	-	1
UFRJ (E.PROD) (COPPE)	-	-	-	-	1	1	2
UNICAMP (MEC)	-	-	-	-	3	2	5
TOTAIS	2	1	1	1	7	3	15

TABELA 3.2 - DISTRIBUIÇÃO DE CANDIDATOS NAS ÁREAS DE ELÉTRICA, ME  
CÂNICA E ENG. PRODUÇÃO

Em 1987 foi iniciado o programa de Doutorado da Empresa que contemplou até hoje 4 funcionários, dois em 1987 (UFRJ e PUC/RJ) e dois em 1988 (UFRJ e Universidade de Sheffield, Inglaterra).

Até hoje 9 funcionários obtiveram o título de mestre conforme apresentado na Tabela 3.3.

ESCOLA (METALURGIA)	1985	1986	1987	1988	TOTAL
EPUSP	1	1	-	(2)	2 (2)
UFMG	-	1	1	1	3
PUC/RJ	-	-	2	1 (2)	3 (2)
UFRJ	-	-	-	(1)	(1)
UNICAMP	-	-	-	(1)	(1)
TOTAL	1	2	3	2 (6)	8 (6)

(.) NÚMERO DE MESTRANDO COM PREVISÃO DE DEFESA ATÉ FINAL DE 1988

ESCOLA (OUTRAS)	1985	1986	1987	1988	TOTAL
EPUSP (MEC)	-	1	-	(2)	1 (2)
UFRJ (PROD)	-	-	-	(1)	(1)
UFSCar (MAT)	-	-	-	(1)	(1)
<b>TOTAL</b>	-	1		(4)	1 (4)

(.) NÚMERO DE MESTRANDO COM PREVISÃO DE DEFESA ATÉ FINAL DE 1988

**TABELAS 3.3 - APRESENTAÇÃO DO ANO DE CONCLUSÃO DAS DIVERSAS DISSERTAÇÕES SEGUNDO AS FACULDADES**

As dissertações apresentadas tiveram um tempo médio , entre obtenção de créditos, elaboração e defesa da mesma representada na Tabela 3.4.

ESCOLA	TEMPO MÉDIO (MESES)	MÉDIA (MESES)	AMPLITUDE (MESES)
UFMG	35	43	9
UFMG	52		
UFMG	41		
PUC/RJ	47	46	1
PUC/RJ	47		
PUC/RJ	45		
EPUSP	33	36	3
EPUSP	38		
EPUSP (MEC)	33	-	-

**TABELA 3.4 - TEMPO MÉDIO PARA APRESENTAÇÃO DAS DISSERTAÇÕES DE MESTRANDO NAS DIVERSAS FACULDADES**

Existe uma série de fatores que influem nesse tempo médio, porém para uma mesma instituição, está ligado ao acompanhamento por parte da Empresa do trabalho que o mestrando está desenvolvendo, assim como a complexidade do estudo escolhido.

#### 4. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Uma forma de se avaliar o sucesso ou não do programa implantado na COSIPA de formação de mestres é compará-los com aqueles contratados junto às Universidades logo após a obtenção do título de mestre. Este indivíduo começou a obter os créditos logo após a sua graduação, sem ter nenhuma experiência industrial.

Observou-se, e continua-se a notar, que existe uma flagrante diferença de adaptação e de objetividade entre os dois tipos de profissionais. O mestre que estava na Empresa apresenta uma maior objetividade no tratamento dos problemas que lhe são apresentados, bem como maior desembaraço na aplicação dos conceitos técnico-científicos que o mesmo aprendeu durante o desenvolvimento do seu programa de mestrado.

Entretanto, os dois tipos de mestres são figuras que se completam dentro de uma estrutura de centro de pesquisa tecnológica de uma empresa industrial. Um, como pesquisador afeito a fazer uma série de ensaios e interpretá-los; o outro, com uma natural tendência para a leitura técnica-especializada.

Na realidade, os cursos de mestrado vêm preenchendo uma lacuna importantíssima no que se refere ao preparo de mão-de-obra especializada para pesquisa tecnológica na Indústria.

A captação dessa mão-de-obra nas diversas Universidades líderes do Brasil é que acaba por mostrar essa complementaridade de conhecimentos, otimizando o aproveitamento desse tipo de pesquisadores nos projetos dos Centros de P & D.

## CONCLUSÃO

O programa estabelecido pela COSIPA, trouxe mudanças comportamentais e estruturais no perfil dos recursos humanos empregados tanto nas áreas produtivas, quanto nas de engenharia e pesquisa tecnológica.

O programa de pós-graduação é fundamental como fonte formadora de recursos humanos para pesquisa e desenvolvimento.

Os recursos investidos no programa de pós-graduação são irrisórios comparados com os benefícios trazidos para a Empresa, traduzindo uma melhor imagem de confiabilidade junto ao meio na qual ela é parte integrante, seja por seus clientes, seja por seus competidores.