

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

PROCESSO CEE Nº 305/70

PARECER CEE Nº 781/74
Aprovado par Deliberação
de 4

INTERESSADO - Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza"
ASSUNTO - Autorização de instalação do Curso Técnico de Nível Superior em Processamento de Dados

CÂMARA DO ENSINO DO TERCEIRO GRAU

RELATOR - Conselheiro Luiz Ferreira Martins

1. HISTÓRICO: O Senhor Superintendente do Centro Estadual Tecnológica "Paula Souza", após despacho do Senhor Secretário da Educação, solicitou a este Conselho autorização para a instalação do Curso Técnico de Nível Superior em Processamento de Dados, instruindo o processo com os documentos exigidos pela Indicação CEE nº 34/71.

Relatado na sessão de 13/3/74, foi, a pedido, dada vista ao Conselheiro Pimentel Gomes, sendo seu voto no sentido de que:

- a) seja ampliado para, pelo menos, 180 horas o ensino de Matemática I e II;
- b) reduzir o ensino de Inglês a um só período;
- c) passar o ensino de Estatística para o 3º Período, com 96 horas, pelo menos;
- d) ampliar para 72 horas o ensino de Português;
- e) introduzir a disciplina cálculo Numérico, com carga horária mínima de 72 horas.

Tendo o Senhor Superintendente do Centro Estadual tomado ciência das exigências constantes do voto do Cons. Pimentel Gomes, através de contato com este relator, houve por bem fazer suas aquelas solicitações, que passam, assim, a incorporar sua proposição original.

Nestes termos, passamos a analisar do mérito da solicitação devidamente reformulada.

2. FUNDAMENTAÇÃO: Analisamos, pois, dentro das exigências contidas na já citada Indicação, o pedido de instalação que ora se pleiteia:

I - Teor da Lei que criou o Estabelecimento:

O Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza", criado pelo Decreto-lei de 6 de outubro de 1969, inicialmente com a denominação de Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo e, autorizado a funcionar pelo Parecer CEE nº 68/70, tornado efetivo pelo Decreto Federal nº 66835, de 3/7/70, é uma entidade autárquica com personalidade jurídica e patrimônio próprio, com sede e

foro nesta Capital.

Em 22/5/72, através do Parecer CEE n° 681/72, aprovou-se a integração em uma Faculdade, com a denominação de Faculdade de Tecnologia de São Paulo, dos cursos de nível superior, mantidos pelo Centro, figurando este como órgão mantenedor também da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, em atenção ao que dispõe o Decreto Estadual n° 1418, de 10/4/73.

A Faculdade de Tecnologia de São Paulo não se encontra ainda reconhecida, estando atualmente tramitando por este Conselho o correspondente processo.

II - Indicação do Curso e respectiva Estrutura Curricular:

O Curso, cuja instalação ora se solicita a este Conselho, teve seu currículo mínimo fixado através do Parecer CFE n° 1281, de 1973, aprovado em 7/8/73, do qual ressaltamos o seguinte trecho:

"Objetivando a implementação do Projeto n° 19 - Incentivo às Carreiras de Curta Duração, do Plano Setorial de Educação e Cultura, para 1972-1973, propõe o DAU a criação de cursos de nível superior de curta duração na área do processamento eletrônico de dados. Para a formulação do projeto, foi reunido um grupo de especialistas em computação, além de terem sido mantidos contatos com Organizações e Instituições que atuam na área, particularmente com a CAPRE - Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral.

O projeto prevê a implantação de cursos a serem desenvolvidos em 1800 horas, em um mínimo de dois e máximo de quatro anos, cada um compreendendo três períodos letivos regulares. O curso conduzirá ao título de Técnico de Nível Superior em Processamento de Dados, devendo, inicialmente, ser implantado nas seguintes instituições: Universidades Federais da Paraíba, de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e Instituto Tecnológico da Aeronáutica.

Do projeto apresentado consta sugestão de currículo para o curso, a qual foi posteriormente modificada, por solicitação do Relator, conforme ofício cuja cópia foi juntada ao Processo.

Após essa reformulação, a sugestão do currículo mínimo é a seguinte:

- 1- Linguagem e Técnicas de Programação
2. Matemática e Estatística
3. Administração
4. Sistema de Programação
5. Análise de Projeto de Sistemas em Processamento de Dados
6. Economia e Finanças, e mais três matérias escolhidas dentre as seguintes:
7. Noções Gerais de Direito
8. Recuperação de Informação
9. Tópicos Avançados em Processamento de Dados
10. Inglês
11. Outros desenvolvimentos na área de computação.

Para cada matéria desse currículo são apresentadas ementas dos respectivos currículos". (fl. 354 - III vol.)

O currículo proposto pela Faculdade foi estruturado visando dar ao aluno:

- I - "Formação Básica - através de disciplinas nas áreas de Matemática e Administração.
- II - Formação e Especialização em Computação - abrangendo disciplinas que permitirão ao aluno conhecimentos dos componentes, funções, processos de utilização e recursos de equipamentos "bem como de sistemas operacionais mais usados.
- III - Formação Complementar - abrangendo disciplinas nas áreas de Direito, Economia e Contabilidade, além de Inglês, que deverá ser orientado exclusivamente no sentido de treinar o aluno para o entendimento da literatura técnica específica, bem como para participar de cursos e seminários em Inglês com aproveitamento satisfatório.
- IV - Formação humanista - abrangendo um conjunto de disciplinas na área de Ciências Humanas, que visa ao aprimoramento sócio-cultural do futuro profissional em processamento de dados", estando assim estruturado:

DISCIPLINAS	T	P	TOTAL	TOTAL PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS
I - PERÍODO					
Intr. a o Computador	3	2	5	60	
Ling. Programação I	3	3	6	72	
Matemática I	5	3	8	96	
E.P.B. I	2	-	2	24	
Inglês I	6	-	6	72	
Humanidades I	4	-	4	48	
TOTAL	23	8	31	372	
II - PERÍODO					
Ling. Programação II	6	4	10	120	Ling. Prog. I - Intr. Comp.
Matemática II	4	3	7	84	Matemática I
Administração I	3	2	5	60	
Relações Humanas	2	-	2	24	
Humanidades II	2	-	2	24	Humanidades I
Estágio em "Data Entry"	-	2	2	24	Intr. a o Computador
E.P.B. II	1	-	1	12	E.P.B. I
TOTAL	18	11	29	348	
III - PERÍODO					
Téc. de Prog. e Op.	5	3	8	96	Ling. Prog. II
Software Básico	3	2	5	60	Ling. Prog. II
Administração II	3	2	5	60	Administração I
Cálculo Financeiro	2	13		36	Matemática II
Estatística	5	3	8	96	Matemática II
Cálculo Numérico	3	3	6	72	Matemática II
Estágio em Operação	-	2	2	24	Estágio em "Data Entry"
TOTAL	21	16	37	444	

DISCIPLINAS	T	P	TOTAL	TOTAL PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS
IV - PERÍODO					
Análise e Projeto de Sistemas I	4	3	7	84	Téc. Prog. Software Básico, Adm. II
Recup. de Informações	3	1	4	48	Téc. prog.
Noções Gerais de Direito	3	-	3	36	
Custos	2	2	4	48	Adm. II, Cál. Fin.
Português	3	3	6	72	Aprovação nas disciplinas III Período
Intr. à Economia	3	-	3	36	Administração I
Seminários em Proc. Dados I		3	3	36	
Estágio I		6	6	72	Estágio em Operação
TOTAL	18	18	36	432	

V - PERÍODO

Análise e Projeto de Sistemas II	4	3	7	84	Análise e Projeto de Sistemas I
Tópicos Avançados em Processamento de Dados	4	3	7	84	Análise e Projetos de Sistemas I
Administração C.P.D.	3	2	5	60	Análise e Projeto de Sistemas I
Tópicos Avançados em Programação	3	1	4	48	Análise de Projeto de Sistemas I
Semin. Proc. Dados II	-	4	4	48	
Estágio II		6	6	72	Estágio I
TOTAL	14	19	33	396	

DISCIPLINAS	T	P	TOTAL	TOTAL PERÍODO	PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS
VI - PERÍODO					
Estágio Final	-	4 0	40	560	Anal. Proj. Sist. II, Tóp. Av. Proc. Dados, Top. Av. em Prog., Estágio II, Seminários em Proc. Dados I e II
TOTAL	-	40	40	560	

T - Teoria

P - Prática

O currículo proposto, tal como mencionado, parece inteiramente adequado aos objetivos que se propõe este curso, atendendo com largueza, não somente quanto ao tempo de enquadramento previsto no currículo mínimo, mas também quanto às disciplinas que o compõem.

Parece-nos pertinente observar que a disciplina Finanças, prevista no currículo mínimo, qui se encontra com a denominação de Cálculo Financeiro.

III - Prova da Capacidade Financeira

A Faculdade de Tecnologia de São Paulo oferece, presentemente, 1200 vagas anuais ao Concurso Vestibular, em dois períodos, diurno e noturno. Em decorrência, já possui infra-estrutura que permite o recebimento de mais 40 alunos por vestibular, sem praticamente acrescer o orçamento da entidade mantenedora, que na qualidade de autarquia estadual, teve seu orçamento para o exercício de 1974 aprovado pelo Decreto n° 3131, de 28/12/73, constante de fl. 367/370 deste processo.

Da publicação ora anexada, verificamos que a despesa, por categoria de programação, está assim discriminada:

Despesas Correntes	Cr\$	7.285.000,00
Despesas de Custeio	Cr\$	6.316.000,00
Pessoal	Cr\$	5.851.000,00
Material de Consumo	Cr\$	99.500,00
Serviços de Terceiros	Cr\$	98.000,00
Outros Serviços de Terceiros	Cr\$	98.000,00

PROCESSO N° 305/70	PARECER N° 781/74	Fl. 7
Encargos Diversos	Cr\$	182.500,00
Encargos Gerais	Cr\$	92.500,00
Encargo com Serviços de Utilidade Pública	Cr\$	90.000,00
Despesas de Exercícios Anteriores	Cr\$	85.000,00
Transferências Correntes	Cr\$	969.000,00
Contribuições de Previdência Social	Cr\$	969.000,00
Despesas de Capital	Cr\$	2.500.000,00
Investimentos	Cr\$	2.500.000,00
Equipamentos e Instalações	Cr\$	2.247.400,00
Material Permanente	Cr\$	252.600,00

Ressaltamos, ainda, consoante informação de fl. 264, que deverá "o curso ser custeado pelo DAU - Departamento de Assuntos Universitários do Ministério da Educação e Cultura, na base de Cr\$ 175.257,00 por ano, para cada classe de 40 alunos".

IV - Prova de que a Criação do Curso representa real necessidade

Quando da apreciação do currículo mínimo para formação de Técnicos de Nível Superior em Processamento de Dados, pelo Conselho Federal de Educação, assim se manifestou o Cons. Edson Machado de Souza, em relação à proposta constante do "PROJETO 19 - INCENTIVO À IMPLANTAÇÃO DAS CARREIRAS DE CURTA DURAÇÃO - MEC-DAU":

"O presente projeto surgiu a partir da constatação do desenvolvimento acelerado que vêm tendo no Brasil as atividades ligadas à computação eletrônica de dados, Essa constatação, aliás, não é recente, já tendo sido escritos vários relatórios no País sobre o assunto, todos eles enfatizando a carência de meios adequados para a formação do pessoal especializado necessário para dar o suporte indispensável àquele desenvolvimento.

A importância do problema foi sentida pelo Governo Federal que, através do Decreto nº 70370, de 5/4/72, criou a CAPRE - Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico, a qual tem entre suas atribuições a de "coordenar programas de treinamento em todos os níveis das técnicas computacionais, fazendo uso dos recursos já existentes nas Universidades, escolas e centros de pesquisas".

A Portaria nº 1/72, do Presidente da CAPRE, autorizou a criação de um Grupo de Trabalho para propor as diretrizes de um Programa Nacional de Ensino em Computação. Esse Grupo, do qual participou um representante do MEC, concluiu recentemente amplo levantamento do parque computacional do País, compreendendo instalações e equipamentos, recursos humanos e atividades de ensino.

Segundo esse levantamento, existiam no País, em 1972, nada menos que 636 instalações, contando com 700 computadores de pequeno, médio e grande porte. Evidentemente, a maior parte das instalações está concentrada no eixo Guanabara-São Paulo, que detém cerca de 69% do total de instalações. Nota-se, porém, que a distribuição das facilidades computacionais é bastante consistente com o grau de desenvolvimento das diferentes regiões. Assim é que no Norte-Nordeste existem 60 instalações, na região Centro-Oeste, inclusive Minas Gerais, há outras 60 instalações, no extremo Sul dispõe-se de 68. Do restante, 163 instalações encontram-se nos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro e outras 285 estão no Estado de São Paulo.

Operando nessas unidades encontravam-se, ainda em 1972, pouco menos de 10000 pessoas, sendo 3300 operadores, 3600 programadores e 3100 analistas. Além desses, havia outros 1000 técnicos trabalhando em instituições que, sem dispor de equipamentos próprios, tinham seu próprio pessoal especializado. É de se notar que entre 20% e 30% desse pessoal técnico contavam com, no máximo, um ano de experiência e de 60% a 70% estavam atuando há 3 anos, no máximo, o que indica o desenvolvimento muito recente deste campo profissional.

Quanto ao grau de escolaridade do pessoal ocupado nesse campo de atividades, observou-se o seguinte: a grande maioria dos operadores tem formação de 2º grau completa, com muito poucos apresentando formação de nível superior; entre os programadores, embora a maioria tenha ainda apenas o 2º grau completo, entre 10% a 12% já se apresentam com curso de nível superior completo; já entre os analistas, a maior parte tem formação de nível superior completa.

Quanto às facilidades disponíveis para treinamento, evidenciou-se que estão concentradas na Guanabara e São Paulo. Excluídos os centros de treinamento internos às instalações, restam os centros das empresas fornecedoras de equipamento e os cursos oferecidos por instituições privadas, em geral, especialmente organizadas para esse fim. Apenas 10 instituições de ensino superior oferecem regularmente cursos na área de computação, das quais 2 estão na Guanabara e 5 em São Paulo.

Teoricamente, a capacidade de treinamento dessas faculdades, somadas, é bastante grande. Entretanto, é necessário ter presente que, em geral, trata-se de cursos excessivamente "especializados", no sentido de que se limitam a oferecer conhecimentos mínimos necessários para operar ou para comunicar-se com o computador. No período excessivamente curto de sua duração, os cursos dificilmente podem fornecer uma formação adequada no que se refere aos problemas com que se defrontarão os futuros programadores e analistas no ambiente empresarial em que irão exercer a nova profissão.

Tendo em conta o crescimento futuro do parque computacional do País, a uma taxa estimada em 30% ao ano para os próximos anos, é possível estimar que, em 1975, estarão ocupadas cerca de 35000 pessoas nessa área, das quais aproximadamente 25000 serão programadores e analistas. As estimativas do Grupo de Trabalho da CAPRE sugerem que, já em 1972, havia um "déficit" de aproximadamente 850 programadores e 500 analistas. Por outro lado, é patente que o mercado de trabalho se ressentia da presença de um profissional com uma formação que, embora especializada, seja mais ampla e sólida de modo a permitir-lhe maior flexibilidade ocupacional e ao mesmo tempo melhores possibilidades de utilização adequada dos amplos recursos dos equipamentos e sistemas operacionais disponíveis.

Assim sendo, é de concluir-se que a criação de cursos de nível superior, que visem à formação de especialistas em processamento de dados, capazes de assumir a responsabilidade por tarefas que irão desde a programação até a análise e a gerência de centros de computação ou de suas divisões, com conhecimentos adequados para permitir-lhes a opção entre alternativas e a exploração ampla dos recursos computacionais disponíveis, que tendem a tornar-se cada vez mais complexos e sofisticados, é não só oportuna como altamente desejável e vem ao encontro de uma política governamental expressa".

V - Demonstração das Condições Materiais adequadas ao funcionamento do Curso.

Consoante informação de fl. 265, verificamos que a Faculdade de Tecnologia de São Paulo, além de todo o equipamento que já possui para o funcionamento dos vários cursos, "contará com o computador importado para figurar na Feira Japonesa, já encerrada", cedido por doação pela FACOM do Brasil - Comunicação Eletrônica, Máquinas e Serviços Ltda., subsidiária da Fujitsu Limited, de Tóquio, Japão, o que será fundamental para o oferecimento do curso ora que se propõe.

Esse equipamento está assim constituído:

I - FACOM 230 - 10 E System

É um sistema de processamento eletrônico de dados de pequeno porte, com as seguintes características técnicas:

UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO - 2100 E

- Capacidade de memória - 8192 bytes

- Ciclo de memória - 2,0 microseg.

Memória Auxiliar - Tambor magnético - capacidade 64 K

- Emprego de memória virtual

- Possibilidades de fazer classificação (SHORT)

- Operações simultâneas de entrada e saída

TYPEWRITER - FACOM 795 A

- Possibilidades de entrada de dados "on line" no sistema
- Possibilidade de impressão com velocidade de 20 caracteres/seg,
- Número de posições de impressão - 136

PAPER TAPE READER PUNCH - DR - 1200

- Velocidade de leitura/perfuração - 570 caract./min.
- Número de posições de impressão - 136

SOFTWARE

As linguagens de programação disponíveis são: TASKFORCE, COBOL e PORTRAN.

Há ainda recursos de: testes de dados, classificação e intercalação (SHORT-MERGE), operações de arquivos e "REPORT WRITER", uso de programas utilitários e PERT.

Contará ainda com um sistema de entrada de dados - IBM 3740 DATA ENTRY SYSTEM, já instalado, desde 17/12/73.

São os seguintes os componentes deste sistema:

ESTAÇÃO DE ENTRADA DE DADOS - 3741 - Modelo 1

IMPRESSORA - IBM 3713

CONVERSORA DE DADOS - IBM 3747

DISKETTE - IBM

Informações mais detalhadas, bem como catálogos dos equipamentos aqui especificados, foram anexados ao processo, em fl. 339/352.

Por outro lado, as instalações da Faculdade de Tecnologia de São Paulo, são as melhores que se poderia desejar, anteriormente ocupadas pela Escola Politécnica da USP e sobejamente conhecidas, sendo desnecessário aduzir-se outros elementos para fundamentar nossa convicção.

Devemos ressaltar a necessidade da complementação dos dados relativos ao corpo docente para que se possa cogitar do funcionamento do curso.

3. CONCLUSÃO: Com base no exposto, e considerando atendidas todas as exigências da legislação que rege a matéria, opino favoravelmente pela autorização de instalação do Curso Técnico de Nível Superior em Processamento de Dados, junto à Faculdade de Tecnologia de São Paulo, mantida pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza".

São Paulo, 1 de março de 1974

a) Cons. Luiz. Ferreire Martins – Relator

A CÂMARA DO ENSINO DO TERCEIRO GRAU, em sessão realizada nesta data, após discussão, e votação adotou como seu Parecer a conclusão do Voto do nobre Conselheiro.

Presentes os nobres Conselheiros: Alpínolo Lopes Casali, O-lavo Baptista Filho, Luiz Ferreira Martins, Oswaldo Aranha Bandeira de Mello, Riarsdávnia Marques Jr, Wlademir Pereira e Frederico Pimentel Gomes.

Sala das Sessões, em 27 de março de 1974

a) Cons. Moacyr Expedita M. Vaz Guimarães - Presidente

Aprovado por unanimidade, na 551ª Sessão Plenária, hoje realizada.

Sala "Carlos Pasquale", em 4 de abril de 1974

a) Arnaldo Laurindo - Vice-Presidente
no exercício da
Presidência