

COPPEAD/UF RJ

RELATÓRIO COPPEAD Nº 76

EDUCAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - A  
EXPERIÊNCIA COPPEAD EM SISTEMAS  
DE INFORMAÇÃO\*

Alberto Machado Bento\*\*  
Rüdiger Bruno Wysk\*\*

Novembro 1981

\* Apresentado na 5ª Reunião Anual da ANPAD, 21-3 out. 1981.

\*\* Professores da Área de Sistemas de Informação da COPPEAD-  
Mestrado em Administração da UFRJ.

## I. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente administrar tem sido considerado como a arte de adequar meios e fins a fim de garantir a sobrevivência de uma organização em um dado meio ambiente. Daí decorre a preocupação dos pesquisadores em administração com o fluxo de recursos existentes na organização, com as características, ameaças e oportunidades do meio ambiente em que a organização está imersa, e com o processo de fixação, acompanhamento, e modificação de objetivos e metas específicas das organizações. Até recentemente quatro fluxos principais de recursos eram identificados como existentes nas organizações: materiais (matéria-prima, produtos intermediários e produtos finais), financeiros (monetários, conversíveis, imobilizados e intangíveis), de capital (máquinas e equipamentos produtivos), e humanos. Modernamente o fluxo de informações passou a ser considerado como um novo e importante fluxo de recursos das organizações. No mundo moderno é o fluxo de informações o fator decisivo no sucesso e fracasso das organizações. É através dele que a organização toma conhecimento e se apropria dos demais recursos. Por outro lado, é também através dele que as organizações conhecem e interferem no meio ambiente. Finalmente, é ainda através do fluxo de informações que é possível realizar-se o processo de coordenação e administração dos objetivos da organização.

Devemos distinguir em nossa análise, entre as atividades de processamento de informações — que, em geral, são tratadas sob o título de "Informática" — e as atividades de concepção e uso de sistemas de informação — que, em geral, são tratadas sob o nome de "Sistemas de Informação Gerencial".

Essa distinção, advinda da prática de sistemas de informação, tem enorme importância para o entendimento do papel da informação nas organizações, porque introduz a informação como recurso, e como processo. Como recurso diz respeito à coleta, processamento e disseminação da informação. Como processo diz respeito à mudança no nível de conhecimento de uma situação-problema ou tarefa de um usuário nas organizações.

Desta forma, o Processamento de Informações é relacionado com a administração de tecnologias, equipamentos e pessoal, capaz de automatizar tarefas e informações necessárias em uma organização. A preocupação aqui é voltada para a seleção de *hardware* e *software* adequado às necessidades de informação das organizações, para a obtenção e o desenvolvimento de pessoal qualificado no manuseio do instrumental de processamento de informações e para o processo de planejamento do desenvolvimento e operação de sistemas de informação. É portanto, a área de confluência de dois tipos de profissionais: os da Ciência da Computação e do Administrador de Sistemas de Informação. A área de Ciência de Computação, em seus vários níveis de formação, preocupa-se com os aspectos tecnológicos do processo de informações. A área de Administração de Sistemas de Informação preocupa-se com os aspectos gerenciais do processamento de informações e nisso pode ser considerada como uma aplicação e especialização da área geral de Administração de Operações (produção de informações e prestação de serviços especializados).

Já as atividades de concepção e uso de Sistemas de Informação, que iremos denominar, não por Sistemas de Informação Gerencial, mas sim "Análise de Informação", são relacionadas com o avanço do conhecimento dos usuários sobre problemas e soluções existentes em uma organização. Mintzberg (1977) verificou que, na prática,

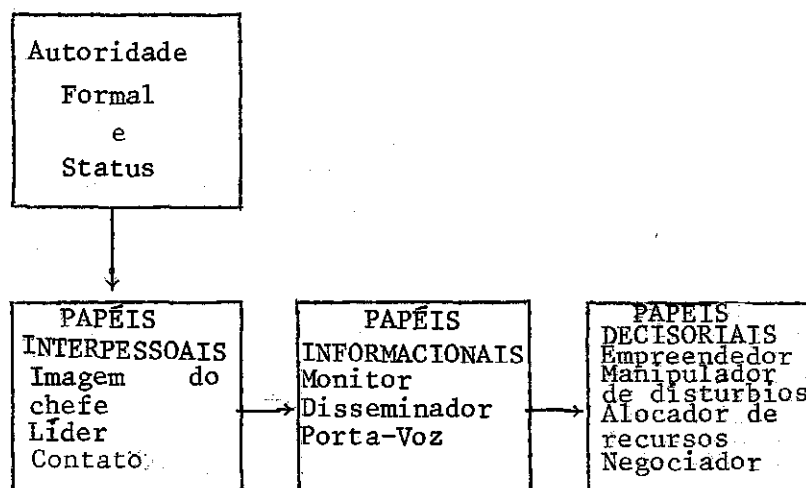


Figura 1  
Papéis do Executivo- Mintzberg (1977).

ca, o executivo é o centro nervoso da informação nas organizações, seja interna, seja externa, e como tal a manipulação de informações é uma das atividades indelegáveis, ao lado da coordenação, da decisão e da organização (ver figura 1). Isto foi corroborado por Grinyer & Norburn (1975) na medida em que identificaram forte correlação entre o número de canais informais de comunicação usados, a percentagem de itens relevantes de informação recebidos para uso na tomada de decisão e o desempenho financeiro das empresas. A preocupação aqui é voltada para entender o que se deve considerar como problemas para uma organização, o nível de conhecimento existente sobre o problema, que soluções são dadas atualmente, e que novos conhecimentos podem contribuir para, modificando o nível de conhecimento, resolver o problema. Rittel (1972) mostrou que o maior valor das informações advém do entendimento do "problema" (ou o que se considera como tal) na sua formulação e estruturação. As informações posteriores que nos permitam decidir sobre alternativas ou ações a serem tomadas, embora também importantes, são interpretadas à luz da definição que tenhamos dado ao problema, e como tal, são secundárias, em relação às informações que nos permitam chegar a essa definição. A área de Análise de Informação é de criação (entendimento) mais recente e vem das áreas de formação do "usuário". Assim, em Sistemas de Informação Bibliográfica, advém da área de Biblioteconomia\*; em Sistemas de Informação Gerencial advém da área de Administração; e assim sucessivamente. Neste trabalho, iremos considerar apenas o uso mais frequente de Sistemas de Informação em organizações com e sem fins lucrativos: os Sistemas de Informação Gerencial.

A partir do início de 1970 tornou-se preocupação predominante de um (já não tão) pequeno número de pesquisadores em administração o estudo dos fluxos de informações nas organizações. No exterior, sobressaem-se os pesquisadores das universidades de Harvard — principalmente em Administração de Sistemas de Informação — da Califórnia em Los Angeles — principalmente em Análise de Informação e Teoria de Sistemas de Informação — de Minnesota — principalmente em Processamento Humano de Informação e Fatores Humanos no Uso de Sistemas de Informação — da Pennsylvania

\* Nos EUA o nome atual de tal área já é "Information & Library Science" (Ciência da Informação e Biblioteconomia) revelando esta tendência.

(Wharton) — principalmente em Sistemas de Apoio à Decisão (DSS) — de New York — principalmente em Métodos Dialógicos e Interativos de Sistemas de Informação — e do MIT (Massachusetts) — principalmente em Tecnologia da Informação e Sistemas de Apoio à Decisão. Tudo leva a crer que esse tipo de estudos começa a atingir a sua maturidade na comunidade científica internacional, uma vez que já conta com três publicações específicas da área (Management Information Systems Quarterly, Data Base e Information & Management), bem como seção especializada em publicações de renome (Management Science, Communications of ACM, Interfaces, etc.).

O restante desta apresentação faz uma apreciação das diferentes propostas curriculares para o ensino de sistemas de informação para administradores a nível de mestrado e relata a experiência da COPPEAD com este tipo de ensino.

## II. O ENSINO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

O primeiro sintoma do reconhecimento desta realidade de que acabamos de descrever na introdução, foi a constituição em 1971, pela Association for Computing Machinery (ACM) dos EUA, de um comitê que tratasse do currículo de ensino de computação para administradores, hoje em dia denominado "Curriculum Committee on Information Systems"\*. Para efeito deste trabalho sobre um currículo apropriado à administração, o comitê elaborou um quadro de referência das funções relacionadas a sistemas de informação gerencial (Teichroew, 1971). Tomando como ponto de partida a prática existente e as definições da British Computer Society para a educação de analistas de sistemas (British Computer Society, 1967), descreveu três diferentes especializações - analista de informação, projetista de sistemas e programador - em termos de função, orientação, conhecimento, experiência e educação, conforme o Quadro 1. Assim, o analista de informação está voltado para o usuário, devendo ser capaz de determinar as necessidades do administrador e os consequentes requisitos funcionais do sistema, além de avaliar sua viabilidade a nível tecnológico. O projetista de sistemas, voltado à tecnologia, toma estes requisitos e os detalha a nível de *hardware* e *software*, identificando os diferentes programas (partes) que cada programador irá desenvolver e testar individualmente. Ainda dentro deste quadro de referência inicial, o comitê alertou para a crescente atenção a ser voltada aos aspectos gerenciais dos departamentos de processamento da informação, particularmente, a nível de supervisão geral e gerência de projetos. Também destacou que a área de especialização em sistemas de informação em mestrados de administração terá que tratar da identificação e análise das necessidades de informação em organizações complexas e do projeto e implantação de sistemas para atender a tais necessidades.\*\*

\* Levantamento realizado pela ACM em 1979, confirma as unidades de ensino de administração como o *locus* majoritário dos programas de graduação e pós-graduação em sistemas de informação (Nunamaker, 1981).

\*\* Esta ênfase, já praticada na pós-graduação americana em 1972/3 (Dickson & Dock, 1975), tendia mais para o projeto de sistemas de informação em cursos com especialização em sistemas de informação e mais para a análise de sistemas em cursos sem esta especialização (Igersheim & Swanson, 1974). No Canadá, a análise de sistemas predominou, entre 1976/7, na pós-graduação e o projeto de sistemas na graduação (Benbasat & Dexter, 1978). Aliás, o mesmo comitê da ACM também recomendou esta ênfase aos cursos de graduação (Couger, 1973), o que foi corroborado por duas enquetes entre executivos e professores da área (Reeves & Bussom, 1980; Spence, et alii, 1981).

Quadro 1

Especialistas Envolvidos no Desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial

ESPECIALISTA	FUNÇÃO	CONHECIMENTO	COMUNICAÇÃO COM	ORIENTAÇÃO	EXPERIÊNCIA	REQUISITO EDUCACIONAL DE ENTRADA
Programador	Preparar, depurar e testar programas de acordo com as especificações preparadas pelo projetista de sistemas.	Técnicas de programação em hardware e software.	Projetista de sistemas.	Orientado para hardware e software.	Com linguagens de programação.	Algum grau universitário
Projetista de Sistemas	Preparar especificação para sistemas gerencial e detalhá-la em nível suficiente. Realizar estudos de viabilidade.	Técnicas de projeto de sistemas e de pesquisa operacional.	Analista de informação e programador.	Preocupado com o desempenho global do sistema.	Desejável alguma experiência de programação.	Grãu universitário específico, nível de mestrado.
Analista de Informação	Desenvolver conceitos globais de requisitos de sistemas de informação gerencial e de como adequá-los à organização	Conhecimento da operação e dos objetivos da organização e do projeto de sistemas.	Usuários, projetistas de sistemas e listas em técnicas de modelagem.	Orientado para o usuário.	Algum tempo na organização.	Nível de mestrado.

Já as recomendações deste comitê (Ashenurst, 1972), em termos de currículo para uma especialização em sistemas de informação a nível de mestrado, envolviam uma estrutura de 13 cursos que procura balancear os aspectos organizacionais e os aspectos tecnológicos dentro do ponto de vista unificador do conceito de sistemas. Os 13 cursos propostos foram agrupados em 4 grupos principais: análise de sistemas organizacionais, fundamentos para o desenvolvimento de sistemas, tecnologia de informação e computador, e desenvolvimento de sistemas de informação (Quadro 2). A seqüência proposta para os mesmos pode ser visualizada nas relações entre os cursos, objeto da figura 2.

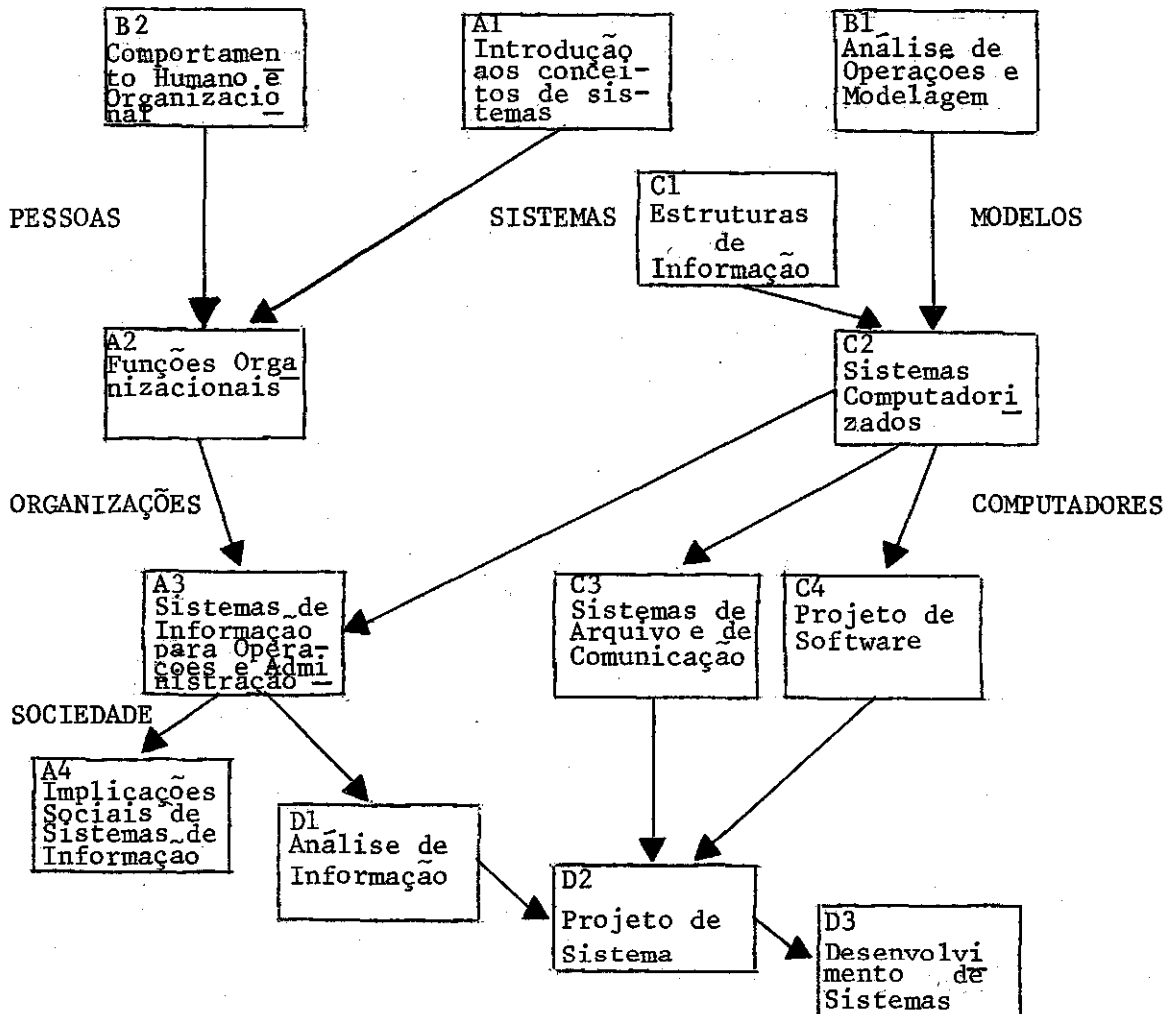


Figura 2

Relações entre os cursos da ACM  
(Ashenurst, 1972)



## Quadro 2

## Currículo de Sistemas de Informação da ACM

A - ANÁLISE DE SISTEMAS ORGANIZACIONAIS			
INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS DE SISTEMAS	FUNÇÕES ORGANIZACIONAIS	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PA RA OPERAÇÕES E ADMINISTRAÇÃO	IMPLICAÇÕES SOCIAIS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
B - FUNDAMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS			
ANÁLISE DE OPERAÇÕES E MODELAGEM		COMPORTAMENTO HUMANO E ORGANIZACIONAL	
C - TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMPUTADOR			
ESTRUTURAS DE INFORMAÇÃO	SISTEMAS COMPUTADORIZADOS	SISTEMAS DE ARQUIVO E DE COMUNICAÇÃO	PROJETO DE SOFTWARE
D - DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO			
ANÁLISE DE INFORMAÇÃO	PROJETO DE SISTEMA	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	

Fonte: Davis, 1974.

Avaliando os mestrados em administração existentes nos EUA à época, a ACM reconheceu a priori a exigüidade de tempo para a realização destes 13 cursos. A partir daí estabeleceu um currículo mínimo de 5 a 6 cursos considerando que muitos dos 13 anteriores são atendidos em sua substância no programa regular de um mestrado em administração.

Assim sugeriu, para a possibilidade de 6 cursos, dois cursos cobrindo o grupo C (Tecnologia de Informação e Computador) e os cursos A3, D1, D2 e D3, deixando de lado o curso D3 quando só houver opção para 5 cursos. Desta forma constariam de tal programa aspectos de tecnologia de informação, sistemas de informação aplicados, processo de análise de informação e de projeto de sistemas.

Este comitê, posteriormente, recomendou a adição de um décimo-quarto curso: administração de sistemas de informação (McFarlan & Nolan, 1973). Esta adição foi entendida como necessária a partir da necessidade de conscientizar o especialista em sistemas de informação dos aspectos gerenciais da função organizacional na qual está inserido, além de esta tratar da prática requerida no mais alto posto da carreira em sistemas de informação (o vice-presidente de sistemas de informação). Esta sugestão de Harvard, trata, portanto, da prática de planejamento e controle da organização na seleção e utilização das tecnologias descritas nos outros cursos, partindo do entendimento e da solução de problemas administrativos. Vazsonyi (1974) entendeu que este curso deveria fazer parte dos cinco cursos destacados como *minimum minimumorum*, na medida em que também atenderia o ponto de vista do corpo administrativo das empresas que demanda por especialização funcional. Segundo o levantamento realizado em 1979 por este comitê de sistemas de informação da ACM, a administração de sistemas de informação já é uma carreira consolidada (Nunamaker, 1981).

É também a partir deste último levantamento, que o comitê da ACM identifica uma demanda relativamente maior por pessoas com habilidades tanto técnicas quanto organizacionais, quando comparada com a demanda por habilitação somente técnica, conforme repre-

sentado na figura 3, comprovada pelo já citado levantamento de Reeves & Bussom (1980) e reforçada especificamente para administradores de sistemas de informação por Cheney & Lyons (1980). Já em 1973, realizando uma análise do balanceamento entre habilidades técnicas e organizacionais da proposta da ACM, Henry et al. (1973) concluíram que havia uma ênfase muito grande nos aspectos técnicos que conflitava com a ênfase maior em aspectos de desempenho, pessoal e organizações que identificaram em seu levantamento. Especularam, porém, que as habilidades de especialista continuariam a ser demandadas por organizações de pequeno e médio porte em processamento de informações. Banbasat et al. (1980), estudando tal sugestão, observaram que, tanto para administradores de sistemas de informação como para analistas de informação/sistemas, as habilidades de generalista são percebidas pelos mesmos como mais úteis que as de especialista, independentemente dos níveis de maturidade identificados segundo os seus estágios de evolução propostos por Nolan (1978). Assim, considerando os 13 cursos (figura 2 ou quadro 2) originais, o acréscimo do curso generalista de administração de sistemas de informação somente estaria equilibrando a balança com 7 cursos generalistas e 7 cursos especialistas, sem alcançar o predomínio generalista identificado como necessário também por Keen & Scott Morton (1978).

Cabe acrescentar que a abordagem meramente técnica voltada global ou parcialmente para os aspectos de *hardware*, *software* e projeto de sistemas, corresponde à tradicional ciência da computação (figura 3), predominante no Brasil sob os nomes de ciência da computação, engenharia de sistemas, informática\* e processamento de dados (Martins, 1976; Data News, 1978 e CAPRE, 1979). Carvalho, (1974 e 1975) com sua experiência em cursos para administradores, foi dos primeiros a alertar para o esquecimento no Brasil dos aspectos que tratam a informação como processo. Na verdade, ciência da computação e sistemas de informação, são duas filosofias acadêmicas implantadas a partir de uma só prática. É neste sentido que a partir de 1974 inicia-se na COPPEAD a implantação de uma concentração em Sistemas de Informação.

---

\* O termo informática, de origem francesa, pretende englobar o estudo do fenômeno da informação tanto sob o ponto de vista de sistemas de informação como sob o ponto de vista tecnológico (International Bureau of Informatics, 1976).

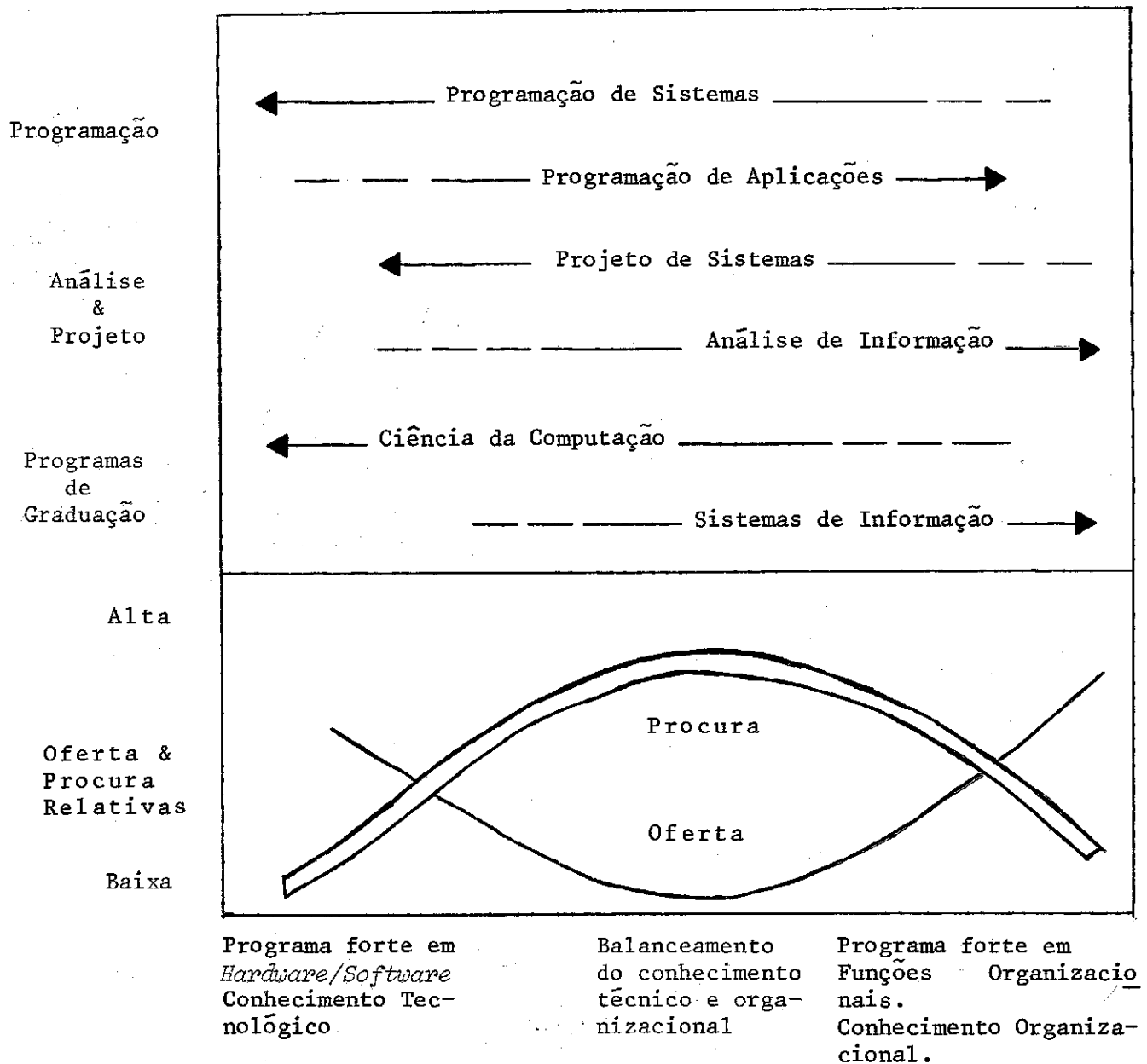


Figura 3  
 Comparação de Especializações a Nível de Mercado  
 (Nunamaker, 1981)

### III. A EXPERIÊNCIA COPPEAD

Em fins de 1973 e início de 1974, estabeleceu-se um projeto conjunto entre a COPPEAD e o então Departamento de Projetos Avançados da IBM do Brasil, visando a implementação de uma concentração em sistemas de informação no mestrado em administração.\* Este projeto, entre outras coisas permitiu que o professor Carl Anthony Rands do Oxford Management Centre (U.K.) viesse compor, por dois anos, o grupo de professores formado para a implantação de um Laboratório de Sistemas Gerenciais que visava a construção de sistemas de informação para diferentes áreas funcionais de uma organização, que ao mesmo tempo correspondiam às outras áreas de ensino do mestrado — controle, finanças, marketing e operações/produção. Ao mesmo tempo inicia-se formalmente a área de ensino em Sistemas de Informação.

A área de ensino em sistemas de informação, passou por duas fases distintas: a ênfase em sistemas e a ênfase em informações. A primeira, domina a maior parte da experiência da COPPEAD. Refere-se à utilização da teoria de sistemas como ferramental básico da área. Só a partir de fins de 1979 e início de 1980 é que a ênfase em informações passa a utilizar como ferramental básico a teoria do conhecimento. Trataremos a seguir destas duas óticas e como elas se refletiram no currículo da COPPEAD.

#### III.1 - A Ênfase em Sistemas

Nesta fase, tendo a teoria de sistemas como ferramenta básica para a definição e o desenvolvimento de sistemas gerenciais, enfatizava-se a análise das decisões e dos controles inerentes à cada área funcional de uma organização. A informação era o elo entre as decisões e os controles de e entre cada uma destas áreas-chave de resultados — inclusive a área associa-se a Controle Gerencial e compõe uma só, a de Informações & Controle.

A visão que está por trás dessa aplicação da teoria de sistemas é apresentada na Figura 4. Assim, dois conhecimentos eram

---

\* Paralelamente a IBM do Brasil começa a participar, com base nas recomendações da ACM, em projetos voltados a informações, um associado ao programa de mestrado em ciência de computação da PUC/RJ e outro à graduação em administração na PUC/RS (Silva, R.; Dias, D.S.; Quevedo, A. 1975).

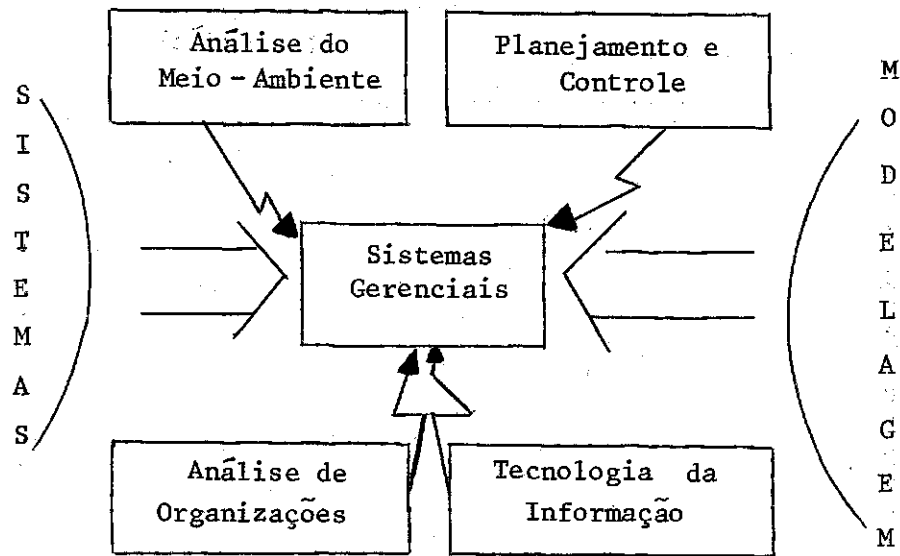


Figura 4  
Conhecimentos Inerentes à Ênfase em Sistemas

inerentes à concentração em sistemas de informação: sistemas e modelagem. Quatro outros formavam áreas de fronteira ou básicas: análise do meio-ambiente, planejamento e controle, análise de organizações e tecnologia da informação. Estes conhecimentos, vistos sob o ângulo de sistemas gerenciais, podem ser descritos da forma que se segue:

- i - Sistemas: Como encarar as organizações como um todo e estudar as interligações entre os componentes da organização, e as interações entre a organização e o meio;
- ii - Modelagem: Como representar a realidade organizacional de forma simplificada, principalmente as relações entre variáveis-chave ao processo decisório nas organizações;
- iii - Análise do meio ambiente: Como utilizar os conhecimentos de economia gerencial, econometria e previsão para estudar as características do meio e suas interrelações com as organizações;

- iv - Planejamento e controle: Como são formalizadas as de cisões nas organizações, os vários níveis-estratêgi co, tático e operacional — de decisão, sua interação e o processo de assegurar-se que sejam transformadas em ações efetivas — o controle;
- v - Análise de organizações: Como os processos sociais in terferem no processo decisório das organizações, as relações que se estabelecem a níveis sociológicos e políticos nos processos de mudança nas organizações;
- vi - Tecnologia da informação: Como os recursos de banco de dados, comunicação de dados e outros do tipo computa cional podem ser utilizados no tratamento de informa ções em grande volume e em tempo real, quando seus custos/benefícios o justificarem.

Desta forma definia-se sistemas gerenciais como o veículo da integração de todos esses aspectos, utilizando a teoria de sistemas na modelagem de sistemas de decisão, informação e controle para as organizações.

A Concentração em Sistemas de Informação e o Currículo do Mes  
trado em Administração (Antigo)

O Programa de Administração da COPPE/UFRJ oferecia, então, cinco áreas de concentração: Finanças, Marketing, Operações, Organizações e Sistemas de Informação e Controle. O grau de mestre exigia que fossem completados 54 créditos (aproximadamente 18 disciplinas de três horas de aula por semana num trimestre) e tese de mestrado. A estrutura do curso de mestrado estava dividida em três segmentos:

a - Revisão

Janeiro e Fevereiro do 1º ano: com o objetivo de nive lar os estudantes de diferentes formações e experiên-

cias, incluía disciplinas introdutórias, sem direito a crédito, em Contabilidade, Economia, Programação de Computadores, Cálculo e Probabilidade;

b - Núcleo Obrigatório

Março a Setembro do 1º ano: incluía as cadeiras básicas de administração e as disciplinas correlatas necessárias ao entendimento e desenvolvimento dessas cadeiras básicas;

c - Especialização e Opções em Funções Administrativas

Setembro do 1º ano a Dezembro do 2º ano: incluía as disciplinas e a tese de mestrado da especialização escolhida, e cursos suplementares em assuntos gerais de administração a fim de balancear a especialização com a visão geral necessária a um administrador, e evitar a super-especialização.

No Quadro 3 anexo, é apresentado o esquema descrito acima, já considerando os cursos da concentração em Sistemas de Informação. O curso de Política de Negócios era obrigatório, embora fizesse parte do segmento de disciplinas de opção administrativa.

A concentração em Sistemas de Informação visava formar, então, profissionais e pesquisadores em três áreas:

Automação - desenvolvimento de sistemas gerenciais, propriamente dito, aplicável às várias áreas de atividade das organizações, ou às organizações como um todo;

Sistemas de Controle - desenvolvimento de sistemas de planejamento e controle para as várias áreas de atividades das organizações, ou para as organizações como um todo;



Quadro 3

O currículo do mestrado em administração da COPPEAD, quando da ênfase em sistemas, na concentração em sistemas de informação — cadeiras obrigatórias e as de concentração em sistemas de informação.

R E V I S Ã O	CONTABILIDADE	ECONOMIA	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	CÁLCULO	DA PRODUÇÃO À PROBABILIDADE	JANEIRO FEVEREIRO
	CONTABILIDADE	ANÁLISE MACRO-ECONÔMICA		COMPORTAMENTO HUMANO	ESTATÍSTICA APLICADA	MARÇO A JUNHO
O B R I G A T Ó R I O	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS	FINANÇAS I	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES	MARKETING	MÉTODOS DE PESQUISA OPERACIONAL	JULHO A SETEMBRO
	SISTEMAS GERENCIAIS	TECNOLOGIA DE INFORMAÇÕES OU ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES		OPÇÃO ADMINISTRATIVA 1	OPÇÃO ADMINISTRATIVA 2	SETEMBRO A DEZEMBRO
E S P E C I A L I Z A Ç Ã O	P R O J E T O E M E M P R E S A S					JANEIRO FEVEREIRO
	PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES	BANCO DE DADOS OU SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE		OPÇÃO ADMINISTRATIVA 3	OPÇÃO ADMINISTRATIVA 4	MARÇO A JUNHO
	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS GERENCIAIS	POLÍTICA DE NEGÓCIOS		PESQUISA DE TESE I	PROBLEMAS BRASILEIROS	JUNHO A SETEMBRO
F U N Ç Õ E S						
A D M I N I S T R A T I V A S						
E M						

Administração de Sistemas de Informação - gerência das atividades de sistemas de informação, de 'processamento de dados', e outras associadas dentro das organizações.

As especializações acima podiam ser obtidas, após o núcleo obrigatório, da seguinte forma:

	Automação	Sist. de Controle	Adm. de S. Inf.
Sistemas Gerenciais	x	x	x
Tecnologia da Informação	x	x	-
Administração de Sistemas de Informação	-	-	x
Proj. Sist. Informação	x	x	x
Sist. Planej. e Controle	-	x	-
Banco de Dados	x	-	x
Tópicos Especiais	x	x	x

As descrições de cada uma das disciplinas conduzidas pela concentração, resumidamente, podem ser vistas a seguir:

- a - Fundamentos de Sistemas (1 crédito) - junho a setembro do 1º ano - visava introduzir os conceitos de uma abordagem gerencial aplicada a sistemas gerenciais, os modelos e conceitos de decisão e sistemas, a análise de objetivos e meio-ambiente, a hierarquia de planejamento e decisões e a análise vertical e horizontal de sistemas, a dinâmica de sistemas e aplicações dessa abordagem a Marketing, Finanças, Operações e Planejamento e Controle nas organizações;
- b - Sistemas Gerenciais (3 créditos) - setembro a dezembro do 1º ano - visava desenvolver uma metodologia de identificação, na organização, das áreas-chave do negócio, das decisões relevantes por área-chave, das informações necessárias às decisões relevantes, a construção de dados básicos e fluxos de informação

nas organizações. Métodos e técnicas de modelagem de sistemas eram apresentados à medida que cada etapa era atingida, permitindo aos alunos a aplicação dos conhecimentos recebidos a situações práticas, em paralelo ao curso;

- c - Tecnologia da Informação (3 créditos) - setembro a dezembro do 1º ano - visava introduzir conhecimentos avançados sobre estrutura de dados, arquivos, equipamentos e recursos de computação, em *batch* ou em tempo real, linguagens de programação comercial (COBOL) e científica (ALGOL), e sobre sistemas operacionais de computadores. Assim, a nível de pós-graduação, desenvolvia conhecimentos do uso da tecnologia de informação por parte dos alunos através de aulas teóricas e exercícios práticos em computadores;
- d - Administração de Sistemas de Informação (3 créditos) - setembro a dezembro do 1º ano - visava introduzir os problemas gerenciais de sistemas de informação, como a estrutura organizacional do Departamento de Sistemas de Informação, funções e rotinas em sistemas de informação, treinamento de pessoal, administração de operações, desenvolvimento de sistemas e aspectos comportamentais de computadores nas organizações. Além disso, estudava o planejamento e controle de sistemas de informação, aquisição e substituição de equipamentos, compra *versus* aluguel, etc.
- e - Projeto de Sistemas de Informação (3 créditos) - março a junho do 2º ano - visava estudar as metodologias existentes para definição de fluxos de informação dentro das organizações, como SOP, BSP, Blumenthal, etc. Era orientada ao fornecimento de um mínimo de formação teórica e um máximo de participação no desenvolvimento prático de sistemas e fluxos de informações. Complementava o curso de Sistemas Gerenciais, estudan

do as estratégias para desenvolvimento e implantação de fluxos de informação nas organizações;

- f - Banco de Dados (3 créditos) - março a junho do 2º ano - visava aprofundar os conhecimentos obtidos no curso de Tecnologia da Informação sobre estruturas de dados e arquivos, estudando as abordagens relacionais, hierárquicas e de redes, suas implementações através de sistemas como TOTAL, IMS, EDBS, etc. Os alunos preparavam um projeto de banco de dados e implementavam através de um dos sistemas disponíveis, obtendo assim um entendimento prático do assunto;
  
- g - Sistemas de Planejamento e Controle (3 créditos) - março a junho do 2º ano - visava estudar o processo e modelos de planejamento. A princípio apresentava conceitos avançados sobre projeções e pressupostos, previsões, tipos e hierarquia de planos, instrumentos de planejamento e controle, modelos de planos de objetivos, planos estratégicos, planos operacionais e orçamentos, e seus respectivos níveis de controle. O curso numa primeira etapa fazia com que os alunos participassem de um processo de planejamento fictício, e numa segunda etapa construíssem o modelo do sistema de planejamento e controle correspondente ao processo vivido;
  
- h - Tópicos Especiais (3 créditos) - junho a setembro do 2º ano - visava apresentar tópicos insuficientemente vistos durante o curso, assuntos novos e de fronteira que os professores ou outros pesquisadores e profissionais estivessem trabalhando. Como subproduto pretendia-se que os alunos desenvolvessem os seus assuntos de tese e os apresentassem e discutissem em seções informais que beneficiasse a eles próprios e aos demais.

### III.2 - A Ênfase em Informações

Após a implantação da ênfase em sistemas identificou-se como uma das principais disfunções dessa formação a ênfase nos meios, e não nos fins. A construção de sistemas, como identificar e criar sistemas, é o tema dominante dos trabalhos na área e na maneira de pensar dos alunos da área. As informações em si, o objetivo final do sistema, e sua relação com os "usuários" (na verdade os demais administradores) não assume a relevância que de fato tem. Sistemas de Informação é algo derivado, dependente e/ou aplicado às demais áreas gerenciais.

A ênfase em informações recoloca como tema central de Sistemas de Informação o processo de conhecimento e aprendizagem dos problemas gerenciais. Na verdade, o processo de definição dos problemas gerenciais, sua formulação e sua solução são a essência dos Sistemas de Informação. O grande ganho que as organizações realizam com seus sistemas de informação não são os dados ou informações isoladas (apresentadas ou não em relatórios) que obtêm, e sim o conhecimento geral da situação de decisão existente. Neste sentido é que os processadores de informação (computadores) tornam-se um instrumental valioso no desenvolvimento de Sistemas de Informação por suas características intrínsecas. Sobrepõem, ao modo tradicional e intuitivo de definir-se os problemas gerenciais, o modo racional e sistemático de tratar-se a realidade gerencial. Não serve dizer-se que "é mais ou menos assim", que "dependendo do caso então...", é necessário discutir-se e explicitar-se critérios de decisão que permitam a uma máquina muito rápida, mas "idiota", reproduzi-los em situações diferentes.

O modelo mostrado na Figura 5 resume os conhecimentos inerentes à ênfase em informações, e que são descritos a seguir:

- i- Teoria do Conhecimento - como entender e identificar as necessidades de informação que indivíduos, organizações e sociedades têm a fim de garantir sua sobrevivência, bem como os métodos de geração desses co-

nhecimentos, suas garantias como "verdadeiros", a construção de visões-de-mundo e da realidade individual, organizacional e social a partir de informações e conhecimento;

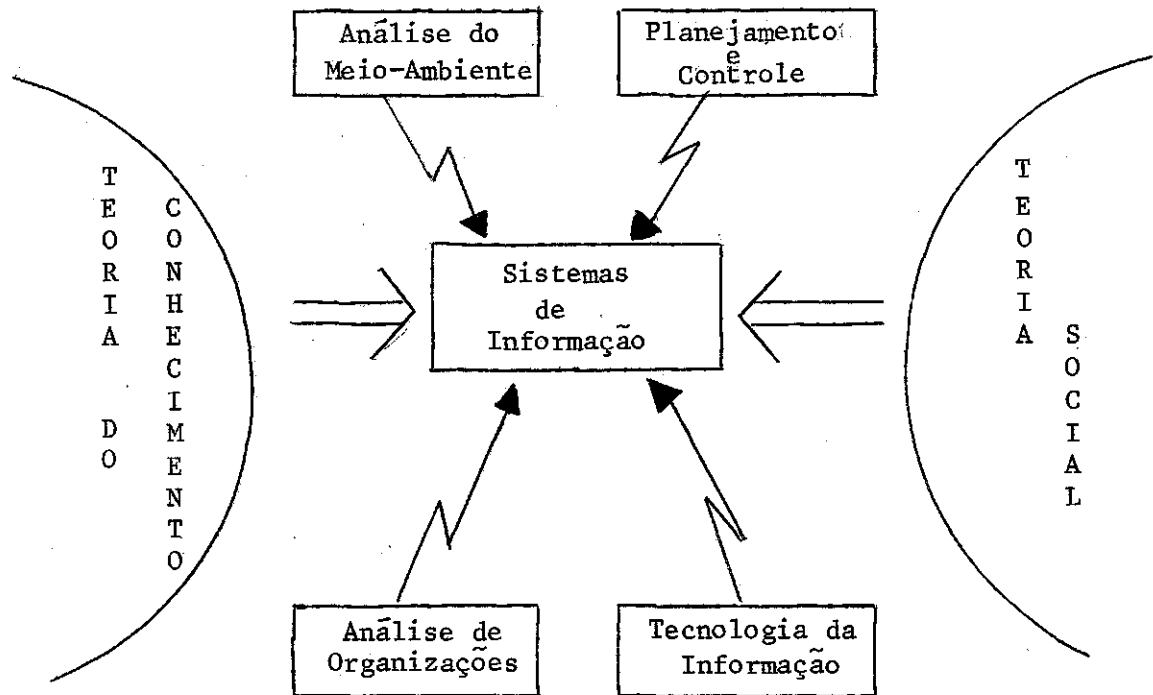


Figura 5  
Conhecimentos Inerentes à Ênfase em Informações

- ii - Teoria Social - Como interpretar valores, julgamentos, pressupostos que permeiam as decisões individuais, organizacionais e sociais, dentro de seu contexto cultural (aqui entende-se a teoria social no seu sentido mais amplo como síntese de abordagens econômicas, políticas, sociológicas, psicológicas e antropológicas);
- iii - Análise do Meio Ambiente - Como utilizar os conhecimentos econômicos, políticos, sociológicos, psicológicos e antropológicos para estudar as características do meio e suas interações com as organizações;

- iv - Planejamento e Controle - Como são formalizadas as de ci sões nas organizações, os vários níveis-estratégico, tático e operacional - de decisão, sua interação e o processo de assegurar-se que sejam transformados em ações efetivas;
- v - Análise de Organizações - Como os processos sociais in ter fer er em no processo decisório das organizações, as re la ções que se estabelecem a níveis sociológicos e polí ti cos nos processos de mudança nas organizações;
- vi - Tecnologia da Informação - Como os recursos de banco de dados, comunicação de dados e outros do tipo compu tacional podem ser utilizados no tratamento de informa ções em grande volume e em tempo real, quando seus cus tos/benefícios o justificarem.

Desta forma define-se Sistemas de Informação como o pro cesso de síntese de todos estes conhecimentos a fim de permitir o conhecimento ea ação sobre os problemas gerenciais. A Teoria do Co nhec imento provê o entendimento do que é informação, cuja relevância é explicitada através de avaliações feitas com base na teoria social.

#### A Concentração em Sistemas de Informação e o Currículo do Mestrado em Administração (Atual)

O Programa de Mestrado em Administração da COPPE/UFRJ oferece, hoje, sete áreas de concentração: contabilidade e controle gerencial, finanças e análise econômica, gerência de operações e tecnologia, marketing, métodos quantitativos, organizações e política de negócios, e sistemas de informação. O grau de mestre exige que sejam completados 44 créditos (entre disciplinas obrigatórias e eletivas oferecidas em regime semestral). A estrutura do curso está dividida em dois segmentos:

a - Núcleo Obrigatório

Março a junho do 1º ano - inclui as cadeiras básicas de administração e as disciplinas correlatas necessárias ao entendimento e desenvolvimento dessas cadeiras básicas estendendo-se, para o efeito de duas disciplinas Marketing e EPB, ao segundo período de agosto a setembro.

b - Especialização e Opções em Funções Administrativas

Agosto do 1º ano a dezembro do 2º ano - inclui as disciplinas e a tese de mestrado da especialização escolhida e cursos suplementares em assuntos gerais de administração a fim de balancear a especialização com a visão geral necessária de um administrador, evitando-se a super-especialização através de duas disciplinas obrigatórias no mínimo (Política de Negócios e Jogo de Empresas).

No Quadro 4 anexo, é apresentado o esquema acima descrito, já considerando os cursos de concentração em Sistemas de Informação.

A concentração em Sistemas de Informação visa, agora, formar profissionais e pesquisadores em duas áreas:

Análise de Informação - definição de necessidades de informação da organização, incluindo a coordenação do processo de diálogo ou debate para a definição dos problemas gerenciais da organização, e sua formalização em projetos preliminares de sistemas de informação ou protótipos de sistemas de informação.



Quadro 4

O currículo do mestrado em administração da COPPEAD quando da ênfase em informação na área de sistemas de informação — cadeiras obrigatórias e as da área de sistemas de informação

OBRIGATORIAS	INTRODUÇÃO					MARÇO E ABRIL
	A	ANÁLISE	GERÊNCIA	MÉTODOS	COMPORTAMENTO	
	CONTABILIDADE E FINANÇAS	ECONÔMICA	DE OPERAÇÕES	QUANTITATIVOS EM ADMINISTRAÇÃO	ORGANIZACIONAL	MAIO E JUNHO
OBRIGATORIAS, ESPECIALIZAÇÃO E OPCIONAIS	MARKETING	ESTUDOS DE	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	OPCIONAL	OPCIONAL	AGOSTO E SETEMBRO
		PROBLEMAS BRASILEIROS	ANÁLISE DE INFORMAÇÃO	TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO	OPCIONAL	OUTUBRO A DEZEMBRO
ESPECIALIZAÇÃO	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO					JANEIRO E FEVEREIRO
OBRIGATORIAS, ESPECIALIZAÇÃO E OPCIONAIS	POLÍTICA	ADMINISTRAÇÃO	PROTÓTIPOS	OPCIONAL	OPCIONAL	MARÇO E ABRIL
	DE NEGÓCIOS	DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	JOGO DE EMPRESAS	OPCIONAL	MAIO E JUNHO
PESQUISA DE TESE						

Administração de Sistemas de Informação - Planejamento e controle das atividades de sistemas de informação e processamento de informação, seleção e avaliação de processadores e tecnologias de informação, administração de operações de processamento de informações, e aspectos organizacionais de sistemas de informações.

As especializações podem ser obtidas, após o núcleo obrigatório, da seguinte forma:

	Análise de Informação	Administração de Sistemas de Informação
Sistemas de Informação	x	x
Análise de Informação	x	-
Tecnologia de Informação	-	x
Tópicos Especiais em Sistemas de Informação	x	x
Administração de Sistemas de Informação	-	x
Protótipos de Sistemas de Informação	x	-

As descrições sumárias de cada uma das disciplinas conduzidas pela concentração são apresentadas a seguir:

- a - Sistemas de Informação (2 créditos) - agosto a setembro do 1º ano - visa introduzir os conceitos de sistemas de informação, atividade gerencial de informação, gerência de recursos de informação e tecnologia da informação; e discutir a análise de informação na relação usuário-analista, o planejamento de sistemas de informação e a gerência de serviços de processamento de informações, completando uma visão global da área.
- b - Análise de Informação (2 créditos) - outubro a novembro do 1º ano - estuda em detalhe a relação usuário-analista e os métodos de análise de informação; análise de dados, análise de decisões e sistemas de busca; e explora o meio-ambiente, a estrutura organizacional o processo decisório e os níveis de planejamento e controle como variáveis intervenientes na análise de informação, focalizando exemplos tanto empresariais como governamentais.

- c - Tecnologia da Informação (2 créditos) - outubro a novembro do 1º ano - aplica a abordagem gerencial ao estudo dos problemas relacionados a seleção e avaliação de minicomputadores nacionais para pequenas e médias empresas a medida que estuda os componentes de *hardware* e *software* dos sistemas de processamento de informações oferecidos pelos fabricantes nacionais, explicita os procedimentos para efetuar uma concorrência aberta a estes fabricantes e trata das aplicações típicas a estas empresas.
- d - Tópicos Especiais em Sistemas de Informação (2 créditos) - janeiro a fevereiro do 2º ano - discute tópicos de pesquisa em análise de informação, protótipos de sistemas de informação, planejamento e controle de sistemas de informação, e seleção e avaliação de processadores de informação.
- e - Administração de Sistemas de Informação (3 créditos) - março a junho do 2º ano - estuda planejamento, controle e administração de sistemas de informação no contexto da relação do órgão de sistemas de informação com a organização como um todo, abordando os problemas de identificação das oportunidades informacionais da organização, definição das prioridades dos sistemas decorrentes, sua integração e a alocação de recursos aos mesmos; os arranjos organizacionais, em função do processamento distribuído; a administração operacional, de pessoal e de projeto; e a manutenção de sistemas.
- f - Protótipos de Sistemas de Informação (3 créditos) - março a julho do 2º ano - visa a construção de sistemas de apoio a decisão baseados especialmente em mini e microcomputadores usando linguagens de aplicação e do usuário, e fazendo uso do banco de dados.

### III.3 - O Produto da Área de Ensino em Sistemas de Informação

Independente das pesquisas conduzidas na área, que serão tratadas em outro documento, a estatística de ensino na área é mostrada na Tabela 1.

Como pode ser visto, a média de alunos do mestrado em administração da COPPEAD fazendo concentração na área de ensino é, aproximadamente, de 8 por ano, enquanto que a média dos fazendo a área como apoio é de 9, também por ano. Isso representa, respectivamente, cerca de 16% e 18% do total dos alunos do mestrado em administração da COPPEAD, indicando uma demanda razoavelmente boa pelos conhecimentos oferecidos pela área.

É interessante notar que a grande maioria dos que fazem concentração na área já possuía experiência em cargos profissionais (só 10 alunos, 18%, não estão neste caso), são oriundos de organizações do setor público, e que mais de 25% possuíam experiência gerencial (em geral, no setor de processamento de informações).

Do ponto de vista da elaboração de teses de mestrado o índice até a data é de cerca de 36%, sendo que alunos das turmas de 1977 a 1979 ainda virão a defender teses nos próximos anos. O que compara-se muito favoravelmente à média nacional de elaboração de teses de mestrado que é de cerca de 15%.

Por fim, a maioria esmagadora de ex-alunos da área não encontrou dificuldade na sua colocação no mercado de trabalho, seja em ensino e pesquisa pós-graduada, seja em análise, consultoria e gerência de Sistemas de Informação.

A mera análise de índices quantitativos referentes ao ensino de sistemas de informação não pretende substituir, uma avaliação mais geral e qualitativa dos produtos da área. O que se procura mostrar, isto sim, é que desta perspectiva a área de ensino caracteriza-se como um esforço contínuo, com demanda razoavelmente estável e com produção intelectual (a nível de teses) a um nível aci

Tabela 1  
Estatísticas de Área de Especialização em Sistemas  
de Informação da COPPEAD 1974/80

ITENS	TURMAS [Ano de Entrada]							TOTAIS
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
<u>NÚMERO DE ALUNOS</u>								
- APOIO*	8	11	5	10	17	6	7	64
- ESPECIALIZAÇÃO**	13	4	9	6	7	6	10	55
ITENS SOMENTE REFERENTES A ALUNOS DA ESPECIALIZAÇÃO								
<u>EMPREGO ANTERIOR</u>								
- NÃO PROFISSIONAL	4	1	2	1	-	1	1	10
- ESPECIALISTA	6	1	5	2	2	4	4	24
- ASSESSOR	2	-	-	1	2	-	2	7
- GERENTE	1	2	2	2	3	1	3	14
<u>SETOR ECONÔMICO</u>								
- PRIVADO	5	3	-	-	1	1	-	10
- PÚBLICO	8	1	9	6	6	5	10	45
<u>NÚMERO DE TESES</u>	5	2	4	1	3	1	+	16

\* alunos que tenham cursado 2 ou 3 cadeiras da área inclusive a obrigatória.

\*\* alunos que tenham cursado 4 ou mais cadeiras da área (inclusive a obrigatória) e defendido ou não tese, e alunos que tenham cursado 3 cadeiras da área e defendido tese na mesma.

+ o processo de pesquisa de tese foi iniciado em julho de 1981, após a conclusão dos créditos.

ma da média nacional. Tudo isso nos leva a afirmar que o produto COPPEAD nesta área já atingiu um nível de maturidade adequado, e que, mesmo assim, continua em processo de renovação e melhoria.

#### IV - CONCLUSÃO

O objetivo desta apresentação é relatar a experiência da COPPEAD — mestrado em administração — com o ensino em sistemas de informação. Para tanto evidenciamos inicialmente a importância da informação para o executivo e sua organização. Distinguimos as atividades de processamento de informações — Informática — das de concepção e uso de sistemas de informação no contexto da Administração — Sistemas de Informação Gerencial. Introduzimos, então, a informação como recurso, diferenciando os aspectos tecnológicos e gerenciais do processamento de informações inerentes ao estudo da Administração de Sistemas de Informação. Já, através de informação como processo, envolvendo o entendimento do problema e a definição das informações necessárias para posterior uso nos sistemas de informação, apresentamos o conceito de Análise de Informação. A partir do conhecimento destes estudos na comunidade científica internacional, tanto a nível de instituições de ensino e de pesquisa como a nível de publicações, analisamos as diferentes propostas curriculares para o ensino de sistemas de informação a nível de mestrado que se baseiam nestas distinções introduzidas. Relatamos, então, a experiência da COPPEAD em suas duas etapas (ênfase em sistemas e ênfase em informações), descrevendo os respectivos currículos, e concluimos pela avaliação dos resultados obtidos.

Podemos, assim, concluir que, primeiro, o estudo dos sistemas de informação, visto na forma atual, parece querer atingir sua maioridade (entendido isto de forma análoga à proposta por Magee (1973) para as ciências administrativas ou métodos quantitativos aplicados à administração - ver Quadro 5), isto porque informações começa a arguir o caso de que é uma das funções indelegáveis do executivo.

Segundo, sistemas de informação abandona uma teoria auxiliar como a de sistemas e vai em busca das suas origens mais profundas, a teoria do conhecimento.

## Quadro 5

## Um Esboço das Fases de Evolução das "Ciências Administrativas"

"FASE PRIMITIVA"		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas Táticos</li> <li>- Ênfase em Situações Quantitativas e Ótimas</li> <li>- Profissionais Transferidos de Outras Áreas</li> </ul>	"FASE ACADÊMICA"	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ênfase na Técnica, em Grande Parte Quantitativa</li> <li>- Mais "Cientistas da Administração" Treinados como tal.</li> <li>- Maior Interesse na Teoria do que na Observação.</li> </ul>	"FASE MADURA"
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balanceamento entre Teoria e Observação</li> <li>- Atenção a Aspectos Qualitativos</li> <li>- Interesse voltado ao "Processo" no mesmo nível da "Solução".</li> </ul>
1950	1960	1970 1980

Fonte: Magee, 1973



Por último, sistemas de informação começa a criar um corpo de doutrina teórico próprio com proposições de teorias e metateorias gerais de sistemas de informação.

Se olharmos para a realidade brasileira, verificamos a existência de uma demanda de profissionais de sistemas de informação oriundos de cursos de administração, evidenciada de forma indireta pela própria formação do pessoal de processamento de dados. Existem alguns cursos de graduação com várias denominações, que procuram atender esta demanda. Na área de mestrado, a COPPEAD é a única que claramente procura atender tal demanda, o que tem feito de forma insuficiente não só por seus interesses acadêmicos específicos (excluindo parte da população em potencial pelas linhas de pesquisa oferecidas) mas também pelos aspectos quantitativos da orientação de teses. Assim, os demais programas são chamados a participar na formação desse tipo de mão-de-obra que contribui com o desenvolvimento da capacidade gerencial do Brasil.

O folclore americano de tentativas de criação e institucionalização de áreas de sistemas de informação, parece levar a crer que há caminhos neste processo que conduzem escolas a "becos sem saída". O primeiro deles diz respeito a pensar em sistemas de informação como aplicações de computadores à administração. Isto porque os profissionais formados por estes programas nem entendem o suficiente das áreas de administração (finanças, marketing, etc...) para poder definir os sistemas, nem entendem suficientemente de computação para implementar os sistemas. Além disto, esta abordagem não tem conduzido a linhas de pesquisa frutíferas, pois definem sistemas de informação como linhas auxiliares e dependentes de outras teorias ou áreas.

O segundo é que não é o investimento, a tradição e o porte da instituição que faz com que os programas sejam bem ou mal sucedidos. Escolas famosas em administração, que não nos cabe aqui citar, obtiveram redondos fracassos nas suas tentativas, enquanto que escolas com menos tradição e visibilidade foram bem sucedidas, como por exemplo a Universidade da Califórnia - Irvine para a área de administração pública.

Tudo leva a crer, portanto, que a razão do sucesso de programas como Harvard, UCLA, Wharton, Minnesota, etc., tenha sido a definição de um grupo de doutrina autônomo, não importando qual seja. Como vimos, Harvard optou por uma filosofia de administração de sistemas de informação, UCLA por uma visão de teoria do conhecimento e de administração de sistemas de informação, Wharton (Penn.) por uma abordagem de modelagem e apoio ao processo decisório, Minnesota por uma visão de ser humano como processador de informação, etc... Assim, a originalidade e a variedade de abordagens existentes tem provado isto.

./sfa.

./sspm.

## BIBLIOGRAFIA

1. ASHENHURST, R.L. ed. Curriculum recommendations for graduate professional programs in information systems. Communications of the ACM, 15 (5): 363-98, May 1972.
2. BENBASAT, I. & DEXTER, A.S. A Program for management information systems education in schools of business. Infor, 16 (3): 276-86, Oct. 1978.
3. BENBASAT, I.; DEXTER, A.S.; MANTHA, R.W. Impact of organizational maturity on information system skill needs. MIS Quarterly, 4 (1): 21-34, Mar. 1980.
4. BRITISH COMPUTER SOCIETY, Working Party 10. Education and training of systems analysts. Computer Bulletin, 11 (1): 11-7, Jun. 1967.
5. CAPRE. Estudo sobre recursos humanos em informática no Brasil. CAPRE, Boletim Técnico, 1 (1): 65-102, jan./mar. 1979.
6. CARVALHO, Luis Carlos de Sá. A Formação e a função do analista de sistemas. CAPRE, Boletim Informativo, 2 (3): 30-4, jul./set. 1974.
7. \_\_\_\_\_. A Pesquisa em informática no Brasil. CAPRE, Boletim Informativo 3 (2): 24-32, abr./jun. 1975.
8. CHENEY, P.W. & LYONS, N.R. Information systems skill requirements: a survey. MIS Quarterly, 4 (1): 35-43, Mar. 1980.
9. COUGER, J. Daniel, ed. Curriculum recommendations for undergraduate programs in information systems. Communications of the ACM, 16 (12): 727-49, Dec. 1973.
10. DAVIS, Gordon B. Management information systems. New York, McGraw-Hill, 1974.
11. DICKSON, G.W. & DOCK, V.T. Graduate professional programs in information systems: a survey. Interfaces, 6 (1): 38-43, Nov. 1975.
12. GRINYER, P.H. & NORBURN, D. Planning for existing markets: perceptions of executives and financial performance. Journal of the Royal Statistical Society Series A, 138 (1): 70-97, 1975.
13. HENRY, R.M.; DICKSON, G.W.; LA SALLE, J.F. Human resources for MIS: a report of research. Minneapolis, University of Minnesota, 1973. (MISRC Working Paper Series, 74-01).
14. ITERSHEIM, R.H. & SWANSON, L.A. Management information systems curriculum: state-of-the-art. Decision Sciences, 5 (2): 284-92, Apr. 1974.
15. INTERNATIONAL BUREAU OF INFORMATICS. Informática: um fenômeno político. Dados & Idéias, 1 (6): 63-99, jun./jul. 1976. Tradução de documento do IBI.
16. KEEN, P.G.W. & SCOTT MORTON, M.S. Decision support systems: an organizational perspective. Reading, Addison-Wesley, 1978. p.52-3.

17. McFARLAN, F.W. & NOLAN, R.L. Curriculum recommendations for graduate professional programs in information systems: recommended addendum of information systems administration. Communications of the ACM, 16 (7): 439-41, Jul. 1973.
18. MAGEE, John F. Progress in the management sciences. Interfaces, 3 (2): 35-41, Feb. 1973.
19. MARTINS, Luiz de Castro. Uma Visão geral do ensino de informática no Brasil. Dados & Idéias, 1 (15): 29-34, abr./maio 1976.
20. MINTZBERG, Henry. Trabalho do executivo: o folclore e o fato. Biblioteca Harvard de Administração de Empresas, 3 (18): 3-13, 1977. Realização de conclusões de pesquisa realizada em 1970/71.
21. NOLAN, Richard L. Organization response and information technology. Proceedings of the NCC/AFIPS, 47: 517-24, Jun. 1978.
22. NUNAMAKER, J.F. Jr., ed. Educational programs in information systems. Communications of the ACM, 24 (3): 124-33, Mar. 1981.
23. REEVES, G.R. & BUSSOM, R.S. Information systems curricula: business versus academic viewpoints. Information & Management, 3 (6): 227-35, Dec. 1980.
24. RETRATO atual da área de computação no Brasil. Data News, 3 (60): 18F-19F, 18 out. 1978. Capítulo de documento elaborado pelo CNPq intitulado Avaliação e Perspectivas da Área de Computação de 1978. Trata de pesquisa e pós-graduação no Brasil.
25. RITTEL, Horst. On the planning crisis: systems analysis of the first and second generations. Betriebsökonomien, (8): 390-6, 1972.
26. SILVA, R.; DIAS, D.S.; QUEVEDO, A. Information systems: educational experiences in Brazil. In: LECARME, O. & LEWIS, R. eds. Computers in education. Amsterdam, IFIP/North-Holland, 1975.
27. SPENCE, J.W.; GROUT, J.C.; ANDERSON, J.W. What university business school graduates should know about computers: a comparative study. Data Management, 19 (2): 25-9, Feb. 1981.
28. TEICHROEW, Daniel, ed. Education related to the use of computer in organizations. Communications of the ACM, 14 (9): 573-88, Sept. 1971.
29. VAZSONYI, Andrew. The Information systems option in master of business administration degree program. Interfaces, 4 (4): 12-7, Aug. 1974.

