



QUALIDADE URBANA: um modelo e suas aplicações

A base da compreensão de um sistema urbano como um todo, está na elaboração de um diagnóstico que envolva dados históricos, sociais, estatísticos, econômicos e técnicos. Só depois torna-se viável qualquer proposta de intervenção ou a criação de modelos referentes ao sistema em si ou a uma de suas partes. Foi essa a estratégia adotada pelo projeto URBS (Planejamento Urbano) da Coordenadoria Adjunta de Engenharia de Sistemas. O grupo procurou, adaptando teorias de urbanismo bem estruturadas (Le Corbusier, Walter Gropius, Mies Van Der Rohe), realizar um diagnóstico abrangente, com possibilidade de análise de diversas realidades urbanas (1). O trabalho foi facilitado, em grande parte, porque o INPE já dispunha de uma infraestrutura adequada e mesmo inovadora: fotos aéreas convencionais e por satélites, em escala própria ao estudo de uma malha urbana e interpretação de fotos, metodologia da pesquisa, técnicas de computação e de planejamento, em seu programa de mestrado.

**"As chaves do urbanismo
se encontram nas quatro
funções:**

**Habitar
Trabalhar
Recrear-se
Circular".**

Modelo Experimental

Simulou-se a aplicação de alguns padrões de qualidade a uma área urbana simplificada, para se testar a possibilidade de uso de princípios teóricos sugeridos pelo urbanismo científico. Constatada sua viabilidade, tanto para a assessoria a planos diretores como para utilização em outros modelos e segmentos futuros do projeto, passou-se a trabalhar com dados e elementos reais.

Na escolha da área-teste, procurou-se minimizar os custos operacionais do projeto e maximizar a qualidade da análise. São José dos Campos foi a área escolhida para estudo, levando-se em conta a proximidade, a situação urbanística e o apoio decidido de sua Prefeitura, para a obtenção dos dados.

*"...que as novas superfícies
verdes sirvam para fins nitidamente definidos: incluir os jardins de infância, as escolas, os centros juvenis e todos os edifícios da comunidade, intimamente ligados à habitação".*

**"O sol, o verde, o espaço
são três matérias-primas
do urbanismo. Somente
pela escala humana pode
reger-se o fundamento de
todas as coisas dentro do
dispositivo urbano".**

(1) -- «Qualidade Urbana: Obtenção de Dados de uma Realidade e Modelos para sua Análise», trabalho em que esta matéria se baseou, foi elaborado por Adalton Paes Manso, Maria Suelena Santiago Barros e contou, na fase inicial, com a colaboração de Marcos Cima. O projeto URBS deverá ser estendido agora a Cachoeira Paulista. Será usado o mesmo roteiro na elaboração de um modelo de diagnóstico físico, econômico e urbano, apontando diretrizes para o desenvolvimento da região de um modo coerente e integrado. Desta nova fase participarão também Maria de Lourdes Neves de Oliveira e José Januário Cozzi Lombardi, além de pesquisadores do SERE, SACT e Análise de Sistemas.

Os trechos citados em destaque nesta página são da «Carta de Atenas».

(continua na pág. 5)

NOTÍCIAS

— O Dr. René A. Medrano-Balboa representou o INPE em um encontro realizado em Noordwijk, na Holanda, entre 26 e 30 de maio, sob a promoção da ESRO (European Space Research Organization). A finalidade da reunião foi fazer uma avaliação do estágio tecnológico alcançado pela Europa no campo espacial, tanto sob o aspecto da pesquisa, como da indústria a ela ligada. Em seguida, o Dr. Medrano embarcou para Varna, na Bulgária, onde participou dos trabalhos da XVIII Reunião Plenária Anual do COSPAR (Committee on Space Research), de 29 de junho a 7 de julho. Apresentou, na ocasião, o trabalho «Sobre as Partículas Energéticas em Tempestades Interplanetárias», de autoria dos doutores Ivan J. Kanfor, Ricardo A. R. Palmeira e dele próprio.

— Professor de Política Científica e diretor do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Política Governamental na «George Washington University», o Dr. John M. Logsdon esteve no INPE, entre 19 de junho e 1.º de julho último, assessorando as pesquisas de Política Científica da Coordenadoria Adjunta de Engenharia de Sistemas. Realizou também um seminário sobre «O Contexto Político e Econômico da Ciência Política» e uma palestra sobre «A Política do Espaço».

Em sua permanência aqui no INPE, o Dr. Logsdon definiu alguns tópicos referentes ao intercâmbio de estudantes existente entre o INPE e a «George Washington University» (ESPACIAL N.º 16). Como resultado, dois pesquisadores nossos, José Henrique de Souza Damiani e Renato Gonçalves Dias irão fazer o Mestrado naquela Universidade. Por outro lado, em fins de agosto próximo, Richard Le Baron e Bonnie Becker, da «George Washington University» deverão integrar o Grupo de Política Científica do INPE, cujos estudos atualmente, estão a cargo de Charles Kent, formado naquela Universidade.

— Para uma permanência de dois meses, chegou ao INPE dia 16 de junho último, o Dr. Chen-To Tai. Sua visita prende-se à realização de uma série de seminários sobre «Técnicas Analíticas em Teoria Eletromagnética», e à assessoria aos trabalhos de laboratórios e de pesquisas em desenvolvimento no INPE, na área de Eletrônica e Comunicações.

Chen-To Tai é doutor em Teoria Eletromagnética e Teoria de Antenas, pela Universidade de Harvard, e autor de cerca de 50 artigos e do livro: «Dyadic Green's Functions in Electromagnetic Theory». Es-

teve no Brasil entre 1957 e 1960 junto ao ITA — Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Nos Estados Unidos, lecionou nas Universidades de Stanford, Ohio State, Harvard e Washington, e atualmente é professor em Michigan. Entre os vários doutores que já orientou encontram-se Clóvis S. Pereira e Pawel Rozenfeld, do INPE.

Sobre o andamento das pesquisas científicas no Brasil e, em especial, no INPE, Chen-To Tai disse estar muito impressionado com o progresso, o entusiasmo e motivação de nossos pesquisadores, e afirmou ter notado uma grande mudança no espírito das pesquisas no Brasil, nos últimos 15 anos.

— No dia 6 de junho passado, estiveram em visita ao INPE, mais especificamente ao SACI, o Dr. Howard Leavitt, da «Academy for International Development» e Mr. Robert Schenckan, diretor do Communications Center da Universidade do Texas. Ambos estão visitando vários países da América Latina para discutir, com especialistas do campo educacional, a possibilidade de estabelecer uma cooperação efetiva no assunto, em escala internacional.

O objetivo é inventariar o que existe em termos de talentos, idéias, material de ensino, etc., para aplicá-los racionalmente aos problemas que se enfrenta na área do ensino, especialmente aproveitando, sempre que possível, em determinado país, aquilo que foi usado com êxito em outro.

Aqui no INPE, os dois visitantes foram recebidos pelo engenheiro Jorge Mesquita, a quem coube a apresentação geral do SACI, e por Guido H. Dutra, Lubnen N. Moussi, Margarida F. da C. Southard, Maria B. Costa, Mario C. da Silva Filho, Neuza M. D. Bicudo e Zoé G. da Costa. Foram discutidas experiências de projetos voltados para a formação de recursos humanos através do rádio e televisão.

Os visitantes manifestaram-se favoravelmente impressionados com o que conheceram do trabalho, das idéias e do pessoal do INPE.

— O Dr. Antonio Divino Moura recebeu o Prêmio «Carl-Gustav Rossby» (1975), outorgado, anualmente, ao autor da melhor tese de doutoramento submetida ao Departamento de Meteorologia do MIT — Massachusetts Institute of Technology. A tese de nosso pesquisador (cujo resumo publicamos no ESPACIAL N.º 20) versou sobre «As Autossoluções das Equações Balanceadas numa Geometria Esférica».

INPE participa de encontro sobre Ciência da Informação

ESPACIAL

é publicada pelo Setor de Relações Públicas do Instituto de Pesquisas Espaciais, órgão subordinado ao CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Coordenação: Celso Sacchi
Editoria e Redação: Lucília A. S. Medeiros
Reportagem e Diagramação: Maria Terezinha G. Castro
Fotografia: Manoel C. R. da Silva
Artes Gráficas: Luiz Antonio C. Burckauer
Desenhos: Carlos Roberto dos Santos e equipe
Composição e Impressão: Gráfica Cinelândia Ltda. - SP

Autoriza-se a publicação, total ou parcial, de qualquer matéria, desde que citada a fonte.

Correspondência para Caixa Postal 515 - S. José dos Campos.

Arry Carlos Buss Filho e Auta Rojas Barreto participaram da 1.ª Reunião Brasileira de Ciência da Informação que reuniu cerca de 500 especialistas e técnicos de todos os Estados, no Centro de Convenções do Hotel Glória, no Rio de Janeiro, entre 15 e 20 de junho. A promoção do encontro coube ao IBBDD — Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, órgão do CNPq.

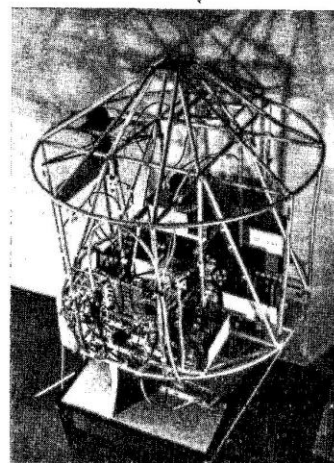
Os assuntos apresentados foram reunidos em quatro painéis: Infraestrutura; Estrutura; Organização, Administração, Disseminação e Utilização; e Tecnologia, tendo como tema central «O Desafio da Informação Científica e Tecnológica».

Um dos trabalhos apresentados neste último painel foi «Um Sistema para

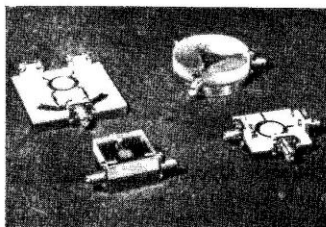
Controle de Imagens Terrestres», de autoria de Arry Carlos Buss Filho, Marcio Nogueira Barbosa e Mauro Moraes Queiroz. Mostrou toda a sistemática desenvolvida pelo INPE para a automação do controle de imagens terrestres transmitidas pelos satélites da série LANDSAT (ex ERTS). Deu-se ênfase, em particular, aos processos de recuperação e disseminação dessas informações a usuários envolvidos em pesquisas de recursos terrestres. A idéia para a realização do trabalho surgiu com o Projeto ERTS, mas desenvolveu-se o sistema visando sua futura aplicação no controle de fotografias obtidas por outras plataformas espaciais tais como o Skylab, além de fotografias convencionais de avião.



RF up converter; Relógio eletrônico; e receptor APT.



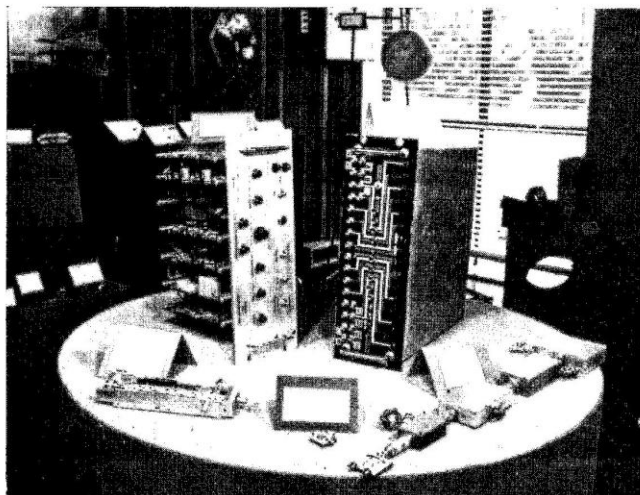
Carga útil de balão.



Circulador, acoplador híbrido, e mixer na faixa de Micro Ondas.



Aspecto Geral da EXPOEL.



Caixa de adaptação de sinais para monitoramento (direita superior); Equalizador de vídeo (esquerda superior); e receptor na faixa de micro ondas (abaixo).

EXPOEL - 75

A EXPOEL — Exposição do Laboratório de Eletrônica, realizou-se no INPE nos dias 2 e 3 de junho passado, atraindo muito interesse. A montagem, feita no próprio Beta, foi muito bem projetada: era funcional e agradável.

O objetivo da mostra foi plenamente atingido: levar aos funcionários boa parte das atividades que o pessoal deste laboratório, chefiado pelo Dr. Eduardo W. Bergamini, desenvolveu nos últimos meses. Através das sub-seções de microondas, antenas e

baixa frequência, os sessenta pesquisadores e técnicos desta área têm realizado um bom trabalho de apoio a diversos projetos do INPE, como o TELA, MATE, RASA e SÁCI.

Esta exposição foi organizada pelo engenheiro eletrônico Mario Mammoli, com a colaboração de Lélío R. Sá, Geraldo Tebbe, Paulo F. Ribeiro e Walter B. da Silveira. Nesta página, as fotos mostram um panorama dos equipamentos exibidos.

Determinação do Espectro de Raios Gama produzidos na atmosfera pelos Raios Cósmicos Primários

Uma abordagem ao problema da «DETERMINAÇÃO DO ESPECTRO DE RAIOS GAMA PRODUZIDOS NA ATMOSFERA PELOS RAIOS CÔSMICOS PRIMÁRIOS», constituiu a tese de mestrado de Severino L. G. Dutra, apresentada na área de Ciência Espacial e da Atmosfera, sob a orientação do Dr. Ricardo A. R. Palmeira.

Os raios gama que se encontram em nossa atmosfera, são criados pela interação da radiação cósmica primária (formada de partículas de alta energia) com as moléculas do ar. Como resultado dessa interação, encontramos a radiação secundária, formada principalmente de elétrons (positivos e negativos), mesons, protons e neutrons que, num processo de multiplicação, originam os raios gama atmosféricos. O seu espectro é constituído pela variação do número de raios gama com a sua energia.

DETERMINAÇÃO DO ESPECTRO

Utilizando-se do fato de que na faixa de energia de 1 a 1000 MeV o processo predominante de produção dos raios gama é dado pelo frenamento de elétrons (Bremsstrahlung) da radiação secundária no campo elétrico dos núcleos atmosféricos, o espectro foi calculado teoricamente considerando-se apenas esse efeito, naquela faixa de energia. Estudou-se ainda no espectro atmosférico final a influência do decaimento do meson neutro. Como uma característica sua, todo o cálculo foi feito para uma altitude equivalente à pressão atmosférica de 4 mb.

Medidas experimentais desse espectro (agora, na faixa de 0,9 a 19 MeV) também foram efetuadas, empregando-se balões estratosféricos, lançados em São José dos Campos, (latitude geomagnética de 12°S, rigidez magnética de corte da ordem de 12 GV). O conjunto de detecção, colocado a bordo dos balões, foi transportado a altitudes equivalentes à pressão de 4 mb. Nesta pressão, e também durante toda a subida, vários espectros puderam ser medidos. O detector (desenvolvido totalmente no INPE) constituiu-se de um cristal de iodeto de sódio, cilíndrico, acoplado a uma fotomultiplicadora rápida, quase que totalmente envolvido por um cintilador plástico, também acoplado a uma fotomultiplicadora.

Os resultados dessas duas etapas puderam ser comparados, mostrando uma boa concordância. O cálculo foi extrapolado para regiões de rigidez magnética semelhantes à nossa, onde nenhuma medida, a não ser as apresentadas na faixa de 0,9 a 18 MeV, existe nos dias atuais.

ENCONTRO EM BRASÍLIA REUNE ESPECIALISTAS SOBRE MEIO AMBIENTE

Do I Encontro Nacional sobre Proteção e Melhoria do Meio Ambiente, realizado em Brasília, de 2 a 6 de junho último, participaram os pesquisadores do INPE Dr. Ralph Gielow, Carlos Nobre, Charles Kent e Mostafa K. Nosseir.

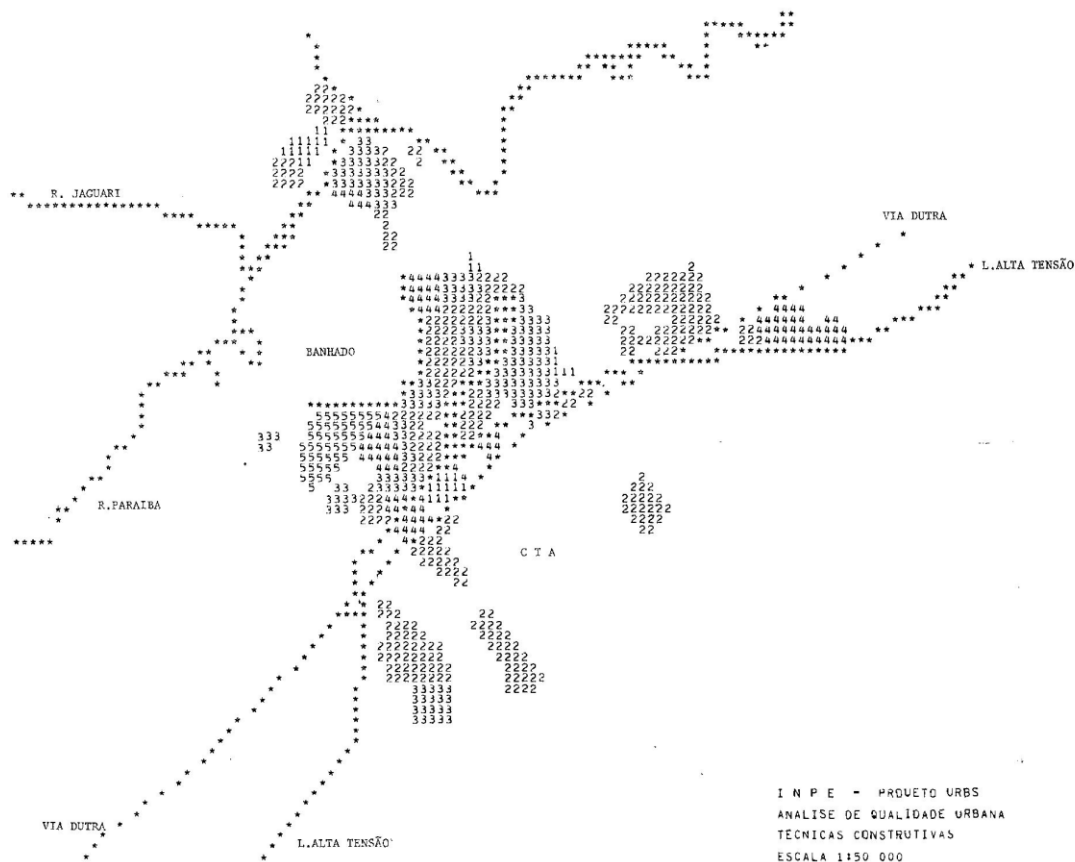
Durante cinco dias, cerca de 400 especialistas e autoridades do Brasil e do exterior apresentaram trabalhos e realizaram debates em torno de suas experiências no campo da proteção ambiental, com o objetivo de estabelecer prioridades para a ação e a adoção de critérios de qualidade do meio ambiente. Os assuntos tratados foram agrupados em quatro painéis: Administração de Programa de Proteção e Melhoria do Meio-Ambiente; Critérios de Qualidade do Meio-Ambiente; Problemas de Poluição Ambiental no Brasil e Reflexos do Problema da Poluição Ambiental.

No primeiro painel — Administração de Programas de Proteção e Melhoria do Meio Ambiente em outros países — autoridades da Organização Mundial da Saúde e Organização Pan-Americana da Saúde, do México e dos EUA, entre outras, discutiram sobre os sérios problemas ambientais que enfrentaram em seus países e sobre os progressos que conseguiram atingir.

No painel sobre «Critérios de Qualidade e do Meio Ambiente», enfatizou-se a necessidade de se estabelecer critérios e consequentes padrões de qualidade do meio ambiente; a urgência da efetivação de medidas do nível de poluição e o estudo de suas causas e efeitos, mesmo nos países desenvolvidos.

O terceiro painel, Problemas de Poluição Ambiental no Brasil, envolveu diversas autoridades e pesquisadores de órgãos estaduais como a CETESB; Secretaria de Obras do Rio de Janeiro, Administração de Recursos Hídricos do Paraná, Instituto de Engenharia Sanitária do Rio, Faculdade de Saúde Pública da USP, CORSAN, SUDENE e COPASA. Apresentaram-se dados relativos à poluição no Brasil e as providências já tomadas. Destacaram que ainda há muito o que se fazer, tanto no plano experimental (medidas) quanto no legal (critérios e padrões).

Reflexos do Problema de Poluição Ambiental foi o tema do último painel. Nele, conferencistas como o Secretário de Obras de São Paulo, o deputado Faria Lima e o Dr. Paulo Nogueira Neto, abordaram a problemática da Proteção e Melhoria do Meio ambiente e sugeriram normas para o seu equacionamento.



QUALIDADE URBANA: um modelo e suas aplicações

(continuação da pág. 1)

A cidade passa por uma fase de crescimento econômico e populacional, com consequentes problemas em seu desenvolvimento, aumentando a necessidade de urgentes intervenções em vários setores da vida social. Além disso, o aspecto físico da cidade — planaltos, vales, morros, rios e serras — proporciona elementos para uma análise rica e diversificada. A textura urbana é bem diferenciada, com áreas de relativo valor histórico, novos loteamentos horizontais, grandes complexos industriais, núcleos habitacionais planejados e áreas de ocupação clandestina.

MECÂNICA DO TRABALHO

Os três grandes grupos de equipamentos urbanos (2) foram assim defini-

dos: I — Características Construtivas (análise de qualidade das edificações em si); II — Equipamentos de Infraestrutura Física (ex.: água, esgoto, transportes coletivos, saneamento básico) e III — Equipamentos de Infraestrutura Social (elementos que afetam o comportamento social da comunidade como escolas, hospitais, comércio, recreação, etc.). Os fatores de atuação marcante em cada um destes grupos, somaram, no final, 28 parâmetros que influenciam a qualidade da vida urbana.

Para estudar os parâmetros, procurou-se, através da foto-interpretação, separar áreas que apresentassem as mesmas características urbanas, através da análise de sua textura. Estas áreas foram chamadas Zonas Homogêneas e em São José dos Campos foram selecionadas 53. Para cada uma dessas zonas foram es-

tudados os 28 parâmetros, dentro dos padrões de qualidade. (3).

2 — Decidiu-se adotar, como referência, os valores básicos ditados pela Carta de Urbanismo Moderno: a Carta de Atenas.

3 — A cada um dos parâmetros foram associados 5 níveis de qualidade, representativos do grau de desempenho do parâmetro no sistema urbano geral. Cada um destes níveis foi previamente conceituado e seu valor varia do estágio pior (um) ao melhor (cinco). O grande problema foi determinar os critérios que encaminhariam os parâmetros para a escala dos padrões. Procurou-se então, aliar a teoria (ainda muito recente) à experiência e a projetos já executados e analisados.

(continua na pág. 6)

Otimização de Redes de Distribuição de Água

Qualidade Urbana: Um modelo e suas aplicações

Definiu-se os padrões dentro de critérios internacionais (como os da Organização Mundial da Saúde, UNESCO, e União Internacional de Arquitetos). Usou-se o conceito de utilidade associada a cada um dos padrões, com o objetivo de determinar a qualidade urbana global, para cada zona estudada. Desta forma, a ferramenta matemática permitiu visualizar os resultados, eliminando os critérios subjetivos.

RESULTADOS E APLICAÇÕES

Deu-se um tratamento visual ao modelo, mapeando-se os resultados em computador, de tal forma que houvesse um entendimento geral entre especialistas em urbanismo, e administradores públicos que normalmente utilizam esta linguagem.

A descrição do Modelo de Análise de Qualidade Urbana, bem como a interpretação de suas conclusões, mostra que é possível se obter valores objetivos e coerentemente homogêneos. Isto possibilita a elaboração de propostas de intervenção integradas, tanto para o sistema urbano maior como para cada um de seus sub-sistemas, sem incorrer em vícios de opiniões e em falta de planejamento.

O objetivo básico deste modelo é ser aplicável a qualquer realidade urbana que se enquadre em seu universo e dentro das seguintes restrições: ocupação extensiva ou em baixa densidade; população urbana entre 30.000 e 500.000 habitantes; autonomia político-administrativa a nível de município e estrutura sócio-econômica bem definida, com economias diversificadas. Exceção-se, portanto, cidades turísticas, históricas ou cidades dormitório.

Como se pode notar, as características mencionadas pertencem à maioria das cidades brasileiras. Os municípios do Vale do Paraíba, particularmente, satisfazem a tais condições.

Como um dos fatores que concorrem de forma mais acentuada para o bom resultado do trabalho, deve-se destacar a foto-interpretção, excelente instrumento para análise da dinâmica de uma estrutura urbana. Ela fornece elementos cuja obtenção não seria possível pelos métodos convencionais — mapas urbanísticos, geográficos, geológicos e topográficos. A foto-interpretção e as imagens obtidas a partir de satélites, poderão ser exploradas com a mesma riqueza de detalhes no planejamento regional para a análise da interação intermunicipal.

UM EXEMPLO

Os bairros de Esplanada e Santana, em São José dos Campos, fornecem um bom exemplo dos tipos de resultados atingidos pelos elementos do projeto URES. (4)

Esplanada é um bairro privilegiado, dada sua excelente localização e o vale de grande beleza que o cerca. Seus terrenos são altamente valorizados, as construções luxuosas, as ruas largas e arborizadas. Mas é em Santana, um bairro simples, que se concentram as melhores condições para morar bem, segundo o conceito urbanístico. Ali, as construções, embora antigas, são bem conservadas, a rede de serviços principalmente social e comunitária é muito bem desenvolvida e compatível com as exigências culturais da população residente. Neste sentido, Santana é uma pequena cidade, onde o espírito comunitário se encontra mais difundido e a infraestrutura social é mais ativa.

Já no Esplanada, o isolamento dificulta a participação. O bairro se resente de áreas de lazer planejadas, unidades educacionais especialmente projetadas, de um comércio local e de outros serviços de infraestrutura social própria da zona e na escala compatível com a área, que favoreçam a integração dos habitantes.

(4) — Os estudos deste projeto estão sendo analisados pela Prefeitura de S. José dos Campos, visando sua utilização.

Resumo da tese de doutoramento de Wilson C. D. Delfino, desenvolvida no campo da Programação Matemática, e apresentada em março deste ano, junto ao Departamento de Pesquisa Operacional da «Case Western Reserve University», sob a orientação do Dr. R. Chandrasekaran.

Em um sistema de abastecimento de água a centros populacionais, são identificados usualmente os seguintes componentes funcionais: Localidades de origem da água — como represas; Meios de tratamento — que purificam a água até o nível desejado; Meios de transporte — (tubulações, túneis, canais abertos), que conduzem a água das localidades de origem ou de tratamento até centros de armazenamento ou estações de bombeamento relativamente próximos do usuário; Redes de distribuição — que canalizam a água dos pontos de armazenamento ou estações de bombeamento para os locais dos usuários, onde devem ser satisfeitos requisitos de vazões e pressões hidráulicas.

O trabalho realizado por Wilson C. D. Delfino consistiu num estudo de otimização da rede de distribuição de água. Formulou-se matematicamente o problema da otimização, a curto prazo, de redes sem círculos e com círculos, minimizando-se os custos de tubulação e de bombeamento.

Desenvolveram-se, para redes sem círculos, métodos eficientes de solução em programação matemática, explorando, pela primeira vez, a estrutura em rede do problema. No caso de redes com círculos, foram considerados separadamente dois objetivos. Um deles, compreendendo apenas os requisitos hidráulicos da rede e o outro envolvendo, além dos hidráulicos, um requisito de confiabilidade.

Para o primeiro objetivo, provou-se que a solução do problema de otimização pode ser obtida usando-se os métodos de solução desenvolvidos para redes sem círculos. Com relação ao segundo, apresentou-se uma formulação adequada, discutindo-se a complexidade do problema e criando-se perspectivas novas para futuros trabalhos de pesquisa neste campo.

Um modelo econômico-financeiro para Empresas Brasileiras

Resumo do projeto coletivo apresentado por Evaldo S. Pinheiro, Frederico F. Ribeiro, Luiz P. Tavares e Marcio N. Barbosa, como um dos requisitos de obtenção do mestrado em Análise de Sistemas e Aplicações. A orientação coube ao Dr. José Eugênio G. Ferraz e ao Ms. Tara K. N. Baidya.

O trabalho correspondeu a uma das principais atividades do projeto AFIN (Análise Financeira) da Coordenadoria

Adjunta de Engenharia de Sistemas. A tarefa básica a que se propunha este projeto, era desenvolver ou adaptar para a nossa realidade, modelos que pudessem ser assimilados por empresas brasileiras, além de especializar pesquisadores na área financeira, que possam contribuir para a administração do INPE.

Atualmente o campo de atuação do gerente financeiro tem sido ampliado, e novos instrumentos surgiram para auxi-

liá-lo. Vários modelos foram aplicados com grande sucesso em diversos setores de uma empresa e com isso tem-se estruturado novas técnicas para que o gerente possa avaliar «a priori» as implicações das suas decisões.

Assim, o objetivo principal do trabalho foi desenvolver um modelo Econômico-Financeiro que auxiliasse os gerentes financeiros na tomada de decisão.

(Página 7)

TURBULÊNCIA E ESTABILIDADE DA ATMOSFERA PRÓXIMA AO SOLO

Resumo da tese de mestrado «Turbulência e Estabilidade da Atmosfera Próxima ao Solo», realizada por Domingos Nicolli sob a orientação do Dr. Y. Viswanadham.

A micrometeorologia tem por objetivo estudar os processos atmosféricos de pequena escala, principalmente na camada limite ao solo. Esta camada de ar, é o meio ambiente de praticamente todos os seres vivos não aquáticos. Ademais, as grandes transformações de estado da troposfera se iniciam perto do solo. A radiação solar, antes de aquecer o ar, deve ser transformada em energia calorífica na superfície que, depois de «quente», transfere calor para o ar. As nuvens são formadas de gotículas de água tirada do solo pela evaporação e transportada para os níveis superiores por convecção. A poluição, produzida pelo homem dentro de seu «habitat», isto é, a camada atmosférica próxima ao solo, depende do estado desta para ser levada para o «alto», caso contrário, volta-se contra seu «criador».

A forma do perfil de velocidade do vento desde o solo até algumas dezenas de metros de altura, é o problema fundamental da micrometeorologia, ainda sem solução, exceto em estado atmosférico neutro. Entre os pesquisadores que se dedicam ao estudo deste assunto, há um acordo sobre os fatores determinantes da forma dos perfis de vento, temperatura e umidade perto do solo. Os fatores determinantes da forma dos perfis seriam principalmente o fluxo líquido de calor que chega ao chão, a fricção do ar contra o solo, a quantidade de água disponível para evaporar e, naturalmente, a aspereza (obstáculos) do solo. Por estas razões, o vento é uma forma turbulenta de escoamento do ar.

PERFIS DE VENTO

A tese a que nos referimos começa por estudar dois perfis de vento propostos por Monin-Obukhov, da URSS e por W. C. Swinbak, da Austrália. O perfil desenvolvido pelo primeiro foi proposto apenas para estado atmosférico quase neutro; para estabilidade neutra existe o perfil logarítmico que é satisfatório. Outros pesquisadores propuseram uma generalização simplificada do perfil de Monin-Obukhov, para qualquer estabilidade, ficando

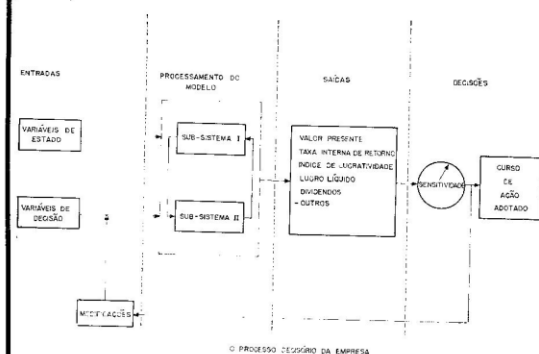
a ser determinado apenas um certo coeficiente, indicador da estabilidade. Inúmeros trabalhos experimentais foram realizados, em vários países, na tentativa de se verificar a validade do referido perfil simplificado. Ao estudar comparativamente dois perfis de velocidade do vento, propostos a partir de hipóteses diferentes, pudemos estabelecer relação entre eles de tal modo que o coeficiente de Monin-Obukhov pudesse ser previsto pelas equações de W.C. Swinbak, em termos da estabilidade. Desta maneira, o termo do perfil, que era admitido ser um coeficiente, ficou melhor explicado como parâmetro da equação e os valores obtidos por outros pesquisadores puderam ser ajustados dentro da previsão de nosso estudo.

A hipótese de W.C. Swinbak, da qual resultou seu perfil de vento, defende a possibilidade de se calcular o fluxo líquido de calor sensível, pelo cisalhamento vertical do vento. A vantagem de sua hipótese é que dispensa medições de gradientes verticais de temperatura e não inclui constantes arbitrárias nas equações. No entanto, os fluxos de calor calculados muito perto do solo não puderam ser comparados aos medidos diretamente, embora, nos níveis mais altos, com forte instabilidade, houvesse boa correlação. No trabalho desenvolvido por Domingos Nicolli, refêz-se todo o desenvolvimento matemático de W.C. Swinbak com inclusão do número turbulento de Prandtl na hipótese inicial. Desta maneira, obtiveram-se equações em termos do número turbulento, que o trabalho admitiu variável com a estabilidade e com a altura acima do solo. Em seguida, propôs-se um modelo físico-matemático para sua determinação.

CONCLUSÕES

Os fluxos de calor calculados unicamente a partir do cisalhamento do vento, em 67% dos casos foram consistentes com as medidas; sem a modificação introduzida por este trabalho, somente 18% dos casos mantinham-se coerentes. Até o momento, só existiam valores experimentais do número turbulento de Prandtl na camada limite, que foram muito úteis na verificação do modelo. Conhecendo-se como varia o número turbulento de Prandtl, mais se compreende a turbulência perto do solo, o espalhamento dos poluentes e a velocidade de evaporação.

UM MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO PARA EMPRESAS BRASILEIRAS



Tendo em vista as particularidades e as informações exigidas para decisões neste campo, bem como a complexidade em englobar o problema em um único sistema, dividiu-se o modelo em dois sub-sistemas: o primeiro, para decisão de investimento e o segundo para decisão de financiamento e dividendos. O trabalho foi elaborado de tal forma que permite usos alternativos de acordo com as necessidades do decisor. Assim, seus resultados podem ser tanto probabilísticos como determinísticos. (Ver figura ao lado).

Para se realizar os testes e validade, ele foi simulado utilizando-se da linguagem de programação FORTRAN IV e de dados reais de duas empresas brasileiras.

O modelo desenvolvido representa, através de um sistema de equações, os fluxos financeiros da empresa, onde os principais resultados fornecidos são: Fluxo de Caixa, Valor Presente, Taxa Interna de Retorno, Índice de Lucratividade, Lucro Líquido e Pagamento de Dividendos.

Além de ser útil na análise e avaliação das diversas propostas de investimento e políticas alternativas de ação, o modelo ajuda também na elaboração de projeções financeiras, na determinação da estrutura de capital e no fornecimento de índices para análise econômico-financeira.

Uma das principais vantagens deste estudo está na oportunidade que oferece à empresa, de testar novas idéias alternativas sem comprometer a estabilidade financeira. A rotina de trabalho não é interrompida e os resultados são obtidos em curto tempo e com menores custos, se os procedimentos forem examinados e testados. Além disso, serve como ferramenta de planejamento, identifica problemas e oportunidades, reduz o tempo requerido para reação às variações ambientais e serve como sistema de informações gerenciais.

Não só pelos resultados obtidos durante a fase de testes, como também pela sua fácil manipulação, acredita-se que o modelo desenvolvido poderá auxiliar grandemente os gerentes financeiros no processo de tomada de decisões.

Ministro Paulinelli destaca, no INPE, possibilidade de ação conjunta

«Há necessidade de um país como o Brasil, buscar métodos de informação mais rápidos e precisos, sem o que é impossível racionalizar as decisões e administrar». Esta declaração do Ministro da Agricultura, Alysson Paulinelli, foi feita no dia 11 de junho passado, quando veio ao INPE conhecer os principais resultados alcançados pelo programa SERE, particularmente na área agrícola. Enfatizou ainda que a agricultura tem de inovar, empregando técnicas de levantamento para coleta de dados, de forma mais rápida e eficiente. Destacou sua visita como uma oportunidade de entrosamento com nossos técnicos, dentro de objetivos comuns, esperando poder utilizar, em seu campo de atuação, o instrumental de que o INPE dispõe.

A comitiva do sr. Alysson Paulinelli compunha-se do sr. Paulo Azevedo Berutti, presidente do IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal), Cel. Roberto Venerando Pereira, do DNMET (Departamento Nacional de Meteorologia) e sr. José Irineu Cabral, presidente da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisas Agro-Pecuárias), o Eng. Amílcar Figueira Ferrari, representou o CNPq.

Os visitantes foram recepcionados pelo Dr. Luiz Gylvan Meira Filho e sobre os aspectos gerais do SERE falou o economista René A. Novaes. O Dr. Aderbal C. Correa expôs a tecnologia do sensoriamento remoto. Temas relativos à aplicação destas técnicas na área agrícola foram apresentados por Antonio T. Tardin, Emanuel Gama, Mario Valério Filho e Mostafa K. H. Nosseir.

RESULTADOS

O interesse demonstrado pela comitiva pode ser aquilardado pelas perguntas feitas aos expositores, após as palestras. Elas refletiram uma preocupação muito grande com respeito à utilização prática dos trabalhos que o SERE vem realizando nos últimos anos e que se encontram publicadas sob a forma de teses e relatórios. Resume-se, a seguir, parte do diálogo ocorrido entre o Ministro Alysson Paulinelli e a equipe expositora.

P — Já se obteve algum resultado sobre a detecção de doenças nas plantas, usando sensoriamento remoto?

R — Não existe ainda um trabalho mostrando as áreas afetadas por problemas deste tipo. Há evidências, nas imagens infravermelhas coloridas, tomadas de aeronave, que mostram áreas atacadas por *Pseudomonas solanacearum* patógeno que causa a murcha bacteriana em batata. Outra doença constatada, no mesmo tipo de imagem, foi a fumagina que ocorre em citros.

P — Há possibilidade de se medir o teor de umidade do solo, utilizando sensoriamento remoto?

R — Existem resultados, mesmo em imagens orbitais, que identificam solos úmidos. Mas para se quantificar o teor da umidade, seria necessário um trabalho de campo, no instante do imageamento, de modo que se pudessem correlacionar tais informações com as respostas obtidas em imagens.

P — Através destas mesmas técnicas, é possível separar espécies vegetais?

R — É possível separar culturas, utilizando imagens de aeronave. Mas o exemplo dos EUA demonstram que este processo é anti-econômico. Existe no SERE o projeto de Estatísticas Agrícolas, com o objetivo específico de fazer previsão de safras, identificando diferentes espécies. Para isso, estamos estruturando um sistema automático de interpretação de dados, com o fim de utilizar informações enviadas pelo satélite LANDSAT, para mapeamento das principais culturas de interesse econômico para o Brasil. Resultados obtidos em outros países são promissores neste aspecto, apresentando precisão acima de 90% na identificação de culturas.

P — Qual o grau de precisão alcançado na avaliação de áreas desmatadas na Amazônia?

R — Por enquanto, ainda não há confirmação de precisão das medidas feitas. Mas elas serão obtidas por ocasião de um trabalho de campo que deverá ocorrer proximamente naquela região, com o objetivo de verificar tal precisão. Para isso, serão selecionadas algumas áreas da imagem, determinando-se o seu tamanho. Esse tamanho será comparado com as medidas de campo, para a confrontação de resultados.

A Universidade Brasileira e o seu papel segundo o Reitor Zeferino Vaz



«A problemática universitária brasileira» foi o tema da palestra proferida pelo prof. Zeferino Vaz, no dia 21 de maio, no INPE, dentro do ciclo de Estudos de Problemas Brasileiros. Falando de maneira descontraída e informal, ele discorreu sobre a origem da universidade, seu relacionamento com o meio, suas responsabilidades e sua atuação, em termos ideais.

O prof. Zeferino Vaz é doutor em medicina pela Universidade de São Paulo, e tem cursos de especialização em parasitologia, biologia geral e genética e zoologia geral. Entre os numerosos cargos que já exerceu figuram os de reitor da Universidade de Brasília e Secretário da Saúde de São Paulo. Atualmente é reitor da Unicamp — Universidade de Campinas.

A FUNÇÃO DA UNIVERSIDADE

«O objetivo digno e final da Universidade é a promoção do bem-estar físico, social e espiritual do homem, além de sua realização pessoal». E que atividades deverá desenvolver a Universidade para atingir tais objetivos? Segundo o professor, em primeiro lugar, a transmissão de conhecimentos, formando os profissionais. Em segundo, a promoção dos conhecimentos, o que implica em desenvolvimento de pesquisas científicas originais. E em terceiro, sair de seus muros indo ao encontro da comunidade, prestando-lhe serviços diretos. Lamentavelmente, segundo ele, este último item tem sido esquecido.

Para atingir os grandes objetivos traçados, são necessários, a seu ver, três elementos: «grandes cabeças, homens e homens. Depois, os equipamentos, as edificações, a biblioteca». Mas o fundamental é a criatividade e o entusiasmo do homem: sem isso, de nada valem as instalações.

O prof. Zeferino Vaz, que fundou a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e a Unicamp, afirma viver agora uma fase de grande entusiasmo interior. Acha que o país finalmente entrou na fase de desenvolvimento, deixando de lado a «potencialidade». Sente, por todo o país, uma movimentação enorme de estudantes, o alicerce para este desenvolvimento. «Para chegar a ser uma grande nação, o Brasil depende do talento, capacidade vital e ideal das jovens gerações».