

PROGRAMA MARSP MONITORAMENTO AMBIENTAL DO EIXO RIO-SÃO PAULO

A idéia de se estudar a região que liga as duas metrópoles Rio de Janeiro e São Paulo foi lançada e aprovada na última reunião de planejamento do INPE realizada em Cachoeira Paulista em setembro de 1995.

A agenda que se propôs pode ser resumida nos seguintes itens:

- Quais os problemas e necessidades da região - identificar e especificar.

Alguns problemas são genericamente conhecidos, como poluição dos rios e da atmosfera, destruição da cobertura natural de florestas, deterioração da qualidade de vida em áreas urbanas, descontrole da migração humana com efeitos na degradação antrópica. Outros problemas, no entanto, devem ser melhor estudados para se buscar soluções ou amenizar seus efeitos. Grande parte dos problemas vêm associados às situações meteorológicas que fogem da normalidade: como grandes chuvas, granizo, nevoeiros, etc.

- Quais os serviços que podem ser prestados de imediato.

Vários serviços o INPE e a UNIVAP, com a ajuda de parceiros que já operam na região em estudo, podem disponibilizar de imediato ou a curto prazo, tais como: previsão do tempo com excelente nível de acerto, aplicação dos resultados dos modelos de previsão como enchentes, granizo, geada e informação agrometeorológica. Juntamente com o Instituto Agrônomo de Campinas, através do CIIAGRO, melhorar e detalhar o aconselhamento agrometeorológico no Vale do Paraíba, visando o aumento da produtividade agrícola. No entanto, se de um lado é possível disponibilizar os produtos gerados pelo sistema, sabe-se que o possível usuário precisa e deve ser treinado e instruído sobre como se utilizar da informação em seu benefício.

- Quais os serviços que poderiam ser prestados a médio prazo e para os quais ainda não existem recursos.

Pode-se inferir das propostas de sub-sistemas e dos projetos que, a médio prazo, será possível atingir as metas desejadas desde que os recursos sejam disponibilizados

não só pelo INPE e UNIVAP, mas, principalmente, pelas agências financiadoras ou mesmo a iniciativa privada, como a Nova Dutra, por exemplo.

A operacionalização do sistema parece ser, na opinião de alguns pesquisadores, o maior obstáculo na completa execução do Programa.

O mérito do Programa MARSP é procurar a integração não só dos grupos de estudo e entidades como dos Projetos evitando-se o desperdício de tempo e recursos. Deve-se procurar estabelecer responsabilidades muito bem discriminadas e claras, especificar as atribuições e compromissos das partes com indicação de: objetivos, metas e seus responsáveis, prazos a serem cumpridos e custos muito bem especificados.

O Programa MARSP será bem recebido se mostrar a capacidade de gerar parcerias que levem ao fim do projeto, a uma evidência de atividade empresarial em benefício da sociedade.

O objetivo principal do Programa MARSP é estudar, sob todos os aspectos interdisciplinares, os problemas ambientais e realizar o monitoramento daquelas condições de ambiente que podem afetar todas as atividades primárias, secundárias e terciárias na grande área que abrange o Vale do Paraíba e o Litoral Norte de São Paulo.

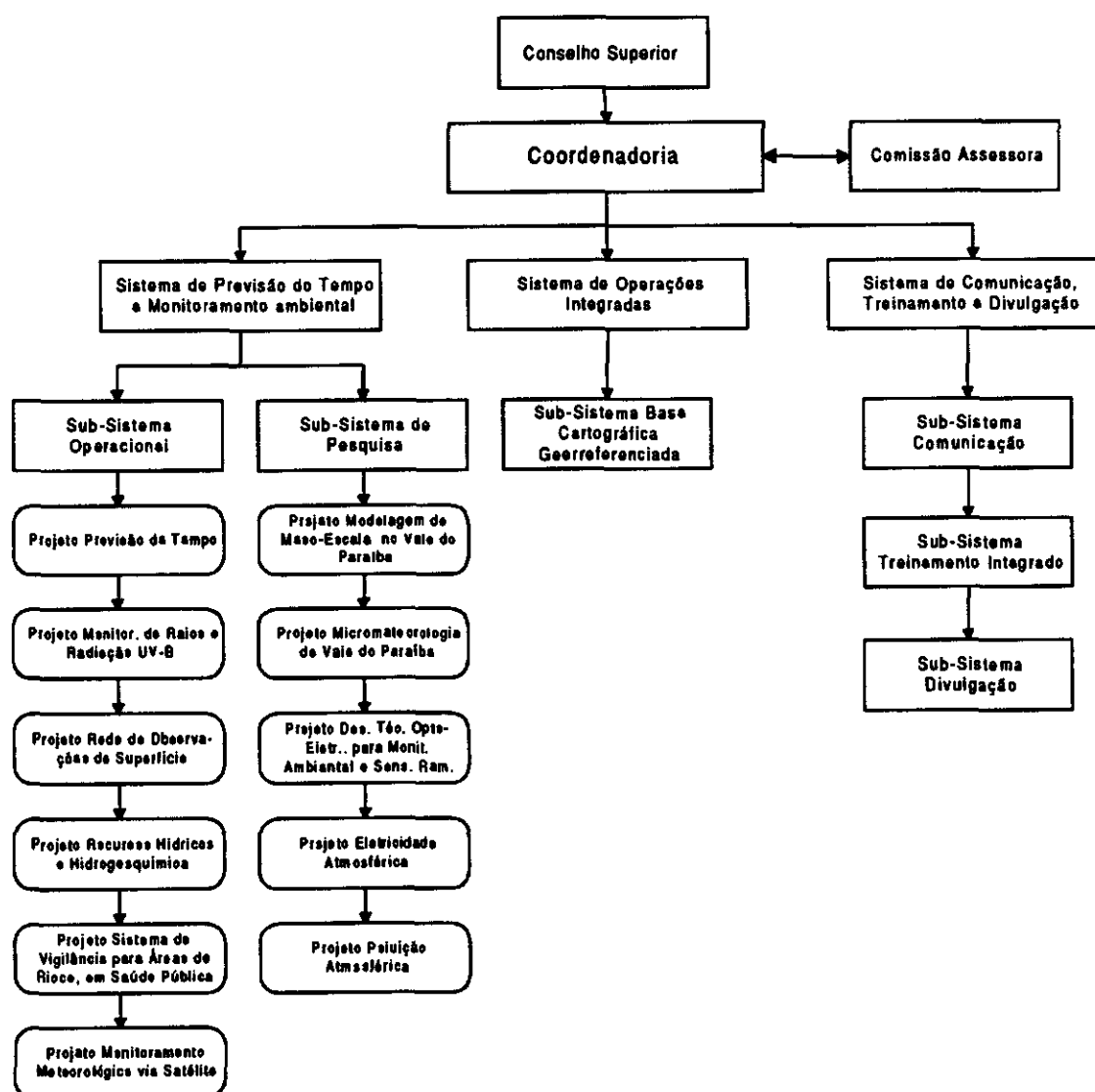
O desenvolvimento sócio-econômico desta região tem aumentado os problemas ecológicos, sendo necessário o entendimento quantitativo do clima regional e o redirecionamento da ação antrópica na região.

É um projeto que deve ser considerado estritamente de meso-escala e dedicado aos estudos dos processos de interface e que são fortemente influenciados por uma topografia complexa que inclui o litoral e duas cadeias de montanha que circundam o Vale do Paraíba.

Visando os objetivos genéricos do Programa é importante estabelecer metas e procedimentos que procurem integrar as equipes de estudo em busca de soluções, aos problemas do ambiente, que propiciem melhores condições de vida e desenvolvimento no Vale do Paraíba e Litoral Norte.

O Programa será composto de três Sistemas, a saber: *Sistema de Previsão de Tempo e Monitoramento Ambiental*, com dois sub-sistemas, *Sub-Sistema Operacional* e *Sub-Sistema de Pesquisa*; *Sistema de Operações Integradas* e *Sistema de Comunicação, Treinamento e Divulgação*.

ORGANOGRAMA



PROJETO PREVISÃO DE TEMPO

O sistema de previsão de tempo e monitoramento ambiental tem por finalidade principal elaborar e disseminar previsões de tempo de curtíssimo ("*nowcasting*"; previsão imediata), curto (até 2 dias) e médio (até 6 dias) prazos, além de efetuar o monitoramento de flutuações climáticas regionais e seus efeitos ambientais, para o eixo Rio-São Paulo. As previsões assim efetuadas serão imediatamente disseminadas para uma gama de usuários tais como as prefeituras, defesa civil, meios de comunicações, setor turístico e agricultores. Esse tipo de iniciativa envolvendo aplicações de ciência e alta tecnologia a bem estar de uma região economicamente ativa é inédito no Brasil.

O funcionamento desse sistema será garantido pela disponibilidade, no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), de sistemas de previsão numérica de tempo de curto e médio prazos já em funcionamento. A região de cobertura espacial do sistema de previsão de tempo será aproximadamente uma área retangular de 300 Km transversalmente por 500 Km longitudinalmente ao eixo da via Dutra, estendendo-se da Grande São Paulo à Grande Rio e do Oceano Atlântico ao Vale do Paraíba até transpor a Serra da Mantiqueira. Esse sistema será alimentado por informações da rede meteorológica convencional e não-convencional (aviões, satélites, navios, bóias), informações de radares meteorológicos, informações sobre as temperaturas da superfície do mar no Oceano Atlântico próximo à costa brasileira. Os produtos ou informações geradas pelo sistema são previsões de temperatura, ventos, umidade e chuvas, além de fenômenos meteorológicos adversos, como vendavais, chuvas torrenciais, chuvas de granizo, geada e neblina, e também análises das anomalias climáticas de temperatura e chuvas e seus impactos para a região.

A previsão de curtíssimo prazo e previsão imediata ("*nowcasting*") utilizam, por excelência, as informações de satélites, radares meteorológicos e perfiladores acoplados com informações da rede de observações e dados do CPTEC, conforme ilustrado na Figura 1. Os dados de satélites, GOES e NOAA nas diversas bandas espectrais, serão utilizados para avaliação do campo de nuvens. A localização e desenvolvimento de tempestades pode ser inferidas em imagens de satélites monitorando-se o desenvolvimento de nuvens cúmulos. Além disso, diversos atributos visíveis nas imagens tais como a taxa de crescimento das nuvens e o gradiente horizontal de temperatura do topo são indicadores do desenvolvimento ou decaimento de tempestades. Neste contexto o uso de modelos conceituais de nuvens serão extensivamente explorados.

Para aplicações de “nowcasting” o uso de radar é essencial para identificar e monitorar a evolução dos sistemas precipitantes (chuva e granizo). As imagens de radar mostram as áreas onde estão ocorrendo precipitação e o tipo de precipitação. A disponibilidade de sumários gráficos que possibilitam monitorar tempestades de forma rápida e precisa é uma prática comum em muitos centros de previsão. Além disso, o radar é útil para localizar áreas favoráveis para instabilidade através da identificação de convergência na camada limite e também para avaliar o perfil do vento.

A rede de observações meteorológicas constituída de estações de superfície, plataformas automáticas de coleta de dados e radiossondas será utilizada para alimentarem os modelos de meso escala do CPTEC e também alternativamente para identificar situações com potencial para instabilidade.

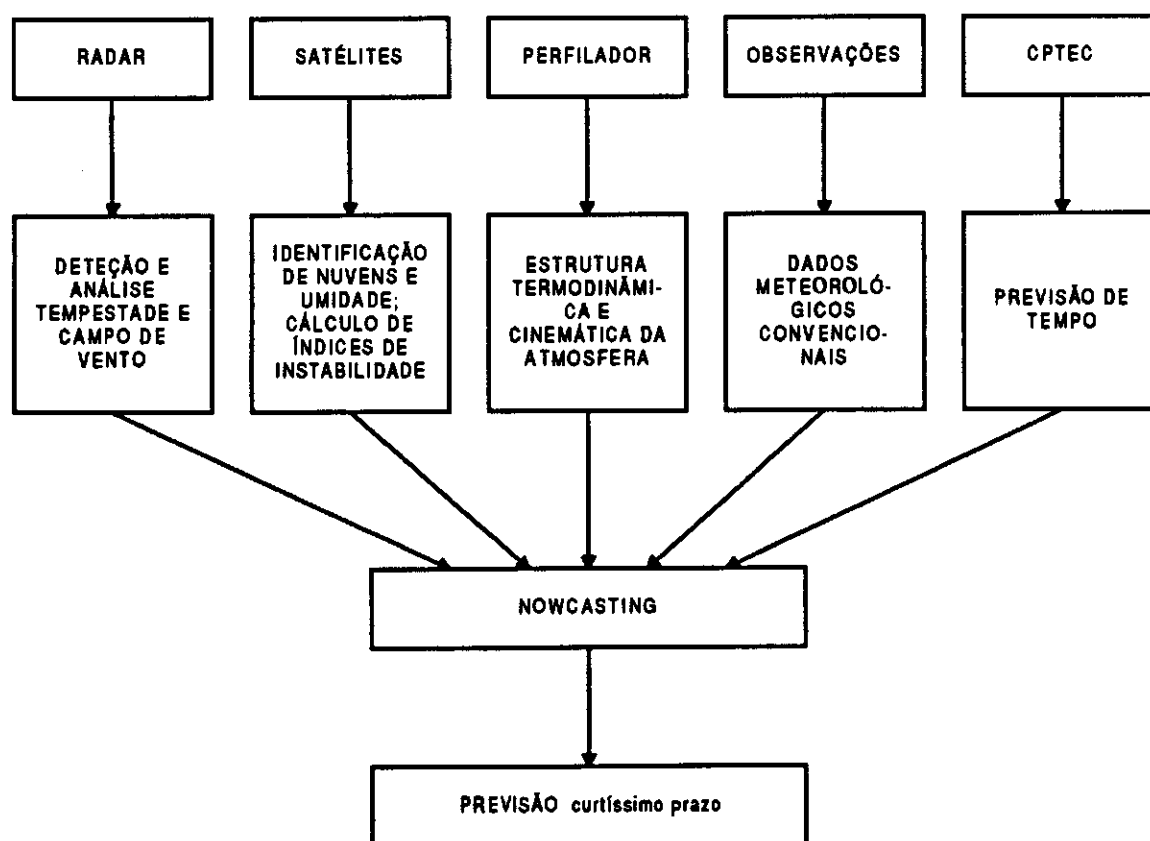


Figura 1

PRODUTOS GERADOS E CLIENTES

1. Previsão de Tempo de Curtíssimo Prazo e Previsão Imediata (incluindo previsões de eventos extremos)

Clientes

Mídia Eletrônica (TVs e Rádios da Região)

Nova Dutra / DNER e DER

Defesas Cíveis Estadual e Municipais

Clubes/Associações de Vela e Iatismo

DAEE, CESP, Eletropaulo, Furnas

Cias. Aéreas/Aeroporto operando na Região (principalmente no Vale do Paraíba)

Público em Geral

Periodicidade: 4 vezes (mínimo) por dia ou quando a situação exigir.

Canais de Distribuição: direto (linha dedicada, renpac, internet, bbs, etc.) para mídia eletrônica, Nova Dutra/DNER, DER e Defesa Cível; através da mídia eletrônica para o público em geral.

2. Previsão de Tempo de Curto e Médio Prazos

Clientes

Mídia Eletrônica (TVs e Rádios da Região) e Imprensa

Nova Dutra / DNER e DER

Defesas Cíveis Estadual e Municipais

Prefeitura

DAEE, CESP, Eletropaulo, Furnas

Clubes/Associações de Vela e Iatismo

Cias. Aéreas/Aeroporto operando na Região (principalmente no Vale do Paraíba)

Operadores de Turismo

Agricultores/Cooperativas Agrícolas/Agribusiness (Monsanto, Rhodia, etc.)

Público em Geral

Periodicidade: 2 vezes ao dia

Canais de Distribuição: direto (linha dedicada, renpac, internet, bbs, etc.) para a maioria; através da mídia eletrônica e impressa para público em geral, agricultores, operadores de turismo.

3. Monitoramento Climático (análises climáticas de temperatura, chuvas, etc.)

Clientes

DAEE, CESP, Eletropaulo, Furnas

Agricultores/Cooperativas Agrícolas/Agribusiness (Monsanto, Rhodia, etc.)

Prefeituras

Órgãos de Planejamento Federais, Estaduais e Municipais

Periodicidade: Mensal

Canais de Distribuição: direto (renpac, internet, bbs) e boletins de monitoramento climático (Climanálise)

BENEFÍCIOS E CUSTOS

A previsão de tempo com altas taxas de acerto nas várias escalas temporais para a Região do Rio-São Paulo trará benefícios ao permitir que os diversos setores econômicos e sociais possam planejar suas atividades com o conhecimento prévio das flutuações do tempo, principalmente da ocorrência de eventos extremos. Por exemplo, o estabelecimento de um sistema de previsão para a Rodovia Presidente Dutra, principalmente de chuvas e neblina, apresenta o potencial de reduzir a quantidade de acidentes, salvando vidas, e dar instrumentos de planejamento às equipes de apoio e socorro. Os custos de operação desse sub-sistema são basicamente os custos operacionais do CPTEC (divididos entre todos os usuários no país e, hoje, cobertos com verbas do Tesouro). Custos adicionais e específicos são aqueles incorridos na disseminação eficiente e eletrônica da informação e operação de estações meteorológicas adicionais a serem instaladas na região (contemplados no Projeto Rede de Observações de Superfície). O custo operacional total do CPTEC (descontando salários) é de cerca de R\$ 5 milhões por ano. Estima-se que os custos adicionais para operacionalizar o sistema do Programa girariam em torno de R\$ 300 mil anuais (sem levar em conta salários).

PROJETO MONITORAMENTO DE RAIOS E RADIAÇÃO UV-B

DETECÇÃO DE RAIOS

SIGLA: SDR

Responsáveis e equipe:

Osmar Pinto Júnior
Iara Regina Cardoso de Almeida Pinto
Odim Mendes junior
Rosângela Barreto Biasi Gin
Marcelo Magalhães Fares Saba
Moacir Lacerda
Mary Chryssafidis
Rosa Maria Lúcio da Rocha
Maria Aurora Sá dos Santos Gomes
Heloisa Helena de Faria
Fernanda de São Sablos Tavares
Evandro de Carvalho Ferraz
Elisabeti Strobino

O sistema de monitoramento de raios visa fornecer em tempo real informações sobre a ocorrência de raios na região do eixo Rio-São Paulo, dando a localização, tempo absoluto e características das descargas, tais como polaridade, intensidade e multiplicidade. Os benefícios a sociedade são amplos, tanto no sentido de minimizar prejuízos, como de preservar vidas. Estimativas não oficiais avaliam que somente na área de energia elétrica e telefonia os prejuízos na região do eixo Rio-São Paulo sejam superiores a US\$ 100 milhões por ano.

RESULTADOS ESPERADOS E CLIENTES

Os principais resultados obtidos pelo sistema são:

- Mapas horários de descargas (densidade)

- Previsão de 6 e 24 horas
- Análise de eventos específicos (características)

Caso o cliente tenha interesse, uma investigação detalhada de uma área em um determinado intervalo de tempo poderá ser feita. Estas informações poderão ser distribuídas em boletins ou mesmo ser acessadas on-line pelos clientes.

Dentre os possíveis clientes destacam-se:

- Companhias de energia elétrica, tais como Eletropaulo, CESP, CPFL.
- Companhias de telecomunicações, tais como Telesp, etc.
- Companhias seguradoras em geral
- Institutos de meteorologia, tais como INEMET, etc.
- Ministério da Aeronáutica
- Indústrias químicas
- Companhias de aviação, aeroportos
- Órgãos públicos, como prefeituras, etc.

MONITORAMENTO DE RADIAÇÃO UV-B

SIGLA: RUV-B

Responsáveis e equipe:

**Volker Walter Johann Heinrich Kirchhoff
Plínio Carlos Alvalá**

Propõe-se monitorar o UV-B, para conhecer sua intensidade, sua variação sazonal, sua variabilidade com fatores climáticos, e principalmente, pretende-se através das medidas do UV-B divulgar um índice de UV-B para a população. Com este conhecimento, a população pode proteger-se melhor dos excessos de exposição ao sol, principalmente durante o verão.

CLIENTES

Rádios, jornais, associações de classe, TV.

BENEFÍCIOS

Com a divulgação do índice, a população pode programar o seu dia a dia sem prejudicar sua saúde. O conhecimento do índice permite ao usuário calcular o seu tempo de exposição ao sol sem se queimar. Além disto, a população teria mais contato com temas relacionados a mudanças globais, e com isto estaria se educando ecologicamente.

PARCEIROS

O principal parceiro seria uma firma particular que teria os encargos de natureza mais sistemática, ficando para o INPE a parte de desenvolvimento e pesquisa. Setores que teriam interesse em participar de tal programa, seriam órgãos de Governo, como por exemplo as Secretarias de Saúde, de Meio Ambiente, CETESB, etc.

PROJETO REDE DE OBSERVAÇÕES DE SUPERFÍCIE

SIGLA: REOS

Responsáveis e equipe:

Jesus Marden dos Santos
José Vicente Calheiros
Oriovaldo Brunini
Hilton Silveira Pinto
Nelson Jesus Ferreira
Merrit Raymond Stevenson
Paulo Roberto de Aquino Arlino
3 (três) técnicos de nível médio

ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS

SIGLA: EMA

Responsáveis e equipe:

Jesus Marden dos Santos

Paulo Roberto de Aquino Arlino

3 (três) técnicos de nível médio

INTRODUÇÃO

A rede de estações meteorológicas automáticas é um projeto delineado para fornecer a informação do tempo e do clima para todos os usuários.

Esta rede fornecerá os valores dos elementos do clima a cada 15 minutos para aplicações outras que não a previsão do tempo e para os modelos de previsão de meso-escala, os valores instantâneos nas horas cheias.

O valor de um Projeto como este se reflete nos benefícios que ele oferece à população que mora e se serve do Vale do Paraíba e aos programas de desenvolvimento sócio-econômico. Usados de um modo apropriado os dados fornecidos pelo sistema pode salvar vidas, permitir a economia de milhões de reais anualmente, reduzir o consumo de energia, permitir a educação da próxima geração de conservacionistas e dar uma contribuição importante aos projetos de pesquisa que venham a ser realizados na região, porque o MARSP terá o suporte de um grupo de excelência de pesquisadores e engenheiros.

A decisão para instalar esta rede de observações implica, de certa forma, em não se repetir os mesmos processos de manuais de observações que se pratica desde muitos anos no Brasil. O que se pretende é atender às novas necessidades dos dados observacionais e as informações derivadas serão obtidas de modos diferentes pelo uso de novos sensores, sistemas automáticos e algoritmos sofisticados.

O sistema fornecerá os valores de pressão barométrica, temperatura e umidade do ar, velocidade e direção do vento, precipitação, radiação solar e temperatura do solo e fluxo de calor no solo.

METODOLOGIA

No estudo da EMA tomou-se como premissa instalar, em cada município da região do MARSP, uma estação automática.

Estas estações automáticas terão duas configurações:

- a) Sensores necessários à previsão do tempo complementados com sensores necessários às aplicações agro-climáticas (25 estações) possuindo um sistema de tráfego de mensagens em tempo real com Cachoeira Paulista.
- b) Sensores necessários apenas às aplicações agro-climáticas (25 estações).

Apenas as 25 estações da rede sinótica necessitariam de transmissão horária em tempo real e o sistema de armazenagem, disseminação e utilização dos dados terá outra lógica de funcionamento e operação.

Na rede de meso-escala as EMAS serão instaladas distantes de 20 a 25 Km entre pontos.

Além dos clientes já relacionados, estarão participando do Programa, como usuários, agricultores e criadores que se beneficiarão do acompanhamento das condições do tempo e dos avisos necessários às várias práticas agrícolas como: plantio, tratos culturais, irrigação, doenças e colheitas. Agências de aconselhamento como o Instituto Agrônomo de Campinas através do CIIAGRO e das DIRAS estarão operando e oferecendo seus produtos.

Como canais de distribuição pode-se citar o acesso via telefônica, via rádio difusão ou via satélites. Vários níveis de periodicidade e formatos poderão ser propostos, como uma resposta à demanda dos usuários e clientes. O sistema deverá ser suficientemente versátil para proporcionar toda e qualquer facilidade de informação e difusão.

ACONSELHAMENTO AGROMETEOROLÓGICO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS

SIGLA: ACONSAGRO

Responsáveis e equipe:

Orivaldo Brunini
Jesus Marden dos Santos
Hilton Silveira Pinto
Flávio Bussmayer Arruda
Eduardo Caputi
02 (dois) técnicos de nível médio

Uma vez que a rede de estações meteorológicas (REMA) estejam em pleno funcionamento será possível divulgar boletins agrometeorológicos com os seguintes objetivos:

- Fornecer aos agricultores, cooperativas, extensionistas, informações de caráter agrometeorológico e/ou climático que os ajude nos processos de tomadas de decisão em relação às atividades agrícolas.
- Emitir alertas e avisos sobre probabilidade de ocorrência de adversidades climáticas como geadas, seca, de modo a permitir as providências.
- Orientar as atividades agrícolas de modo a permitir um manejo racional.
- Emitir com base nas informações meteorológicas coletadas em base diária, boletins agrometeorológicos a cada 3 dias enfatizando as condições de manejo do solo, desenvolvimento vegetal, práticas agrícolas, etc.
- Permitir um manejo e monitoramento de pragas e doenças, tendo em vista as condições de desenvolvimento dos fitopatógenos e insetos com os aspectos agrometeorológicos e da previsão do tempo.
- Racionalização do uso de agroquímicos com vistas a uma melhor qualidade do meio ambiente e dos alimentos.

RESULTADOS ESPERADOS

Através de um monitoramento e aconselhamento agrometeorológico das atividades agrícolas, espera-se num curto espaço de tempo alcançar os seguintes resultados:

- a) Economizar em cerca de 30% o uso da irrigação através do monitoramento das necessidades hídricas por métodos agrometeorológicos e o aconselhamento baseado na previsão do tempo.
- b) Permitir uma melhor qualidade do meio ambiente e dos alimentos evitando-se o uso indiscriminado de agrotóxicos.
- c) Reduzir em até 30% o emprego de defensivos agrícolas pelo monitoramento apropriado do desenvolvimento de pragas e patógenos.
- d) Promover uma melhoria nos processos de planejamento agrícola através do correto uso da informação agrometeorológica.
- e) Promover uma maior eficiência da agropecuária e maior rentabilidade.

BÓIAS METEOROLÓGICAS/OCEÂNICAS ANCORADAS

SIGLA: BOIAS

Responsáveis e equipe:

Merritt Raymond Stevenson

José Luiz Stech

João Antonio Lorenzetti

Milton Kampel

Arcilan T. Assireu

Técnicos de eletrônica e mecânica do Lab. de Instrumentação Oceanográfica

Eventos meteorológicos e climáticos que ocorrem sobre o continente são influenciados pelas trocas de calor, momentum e vapor d'água que ocorrem sobre os oceanos. Disto decorre que para estudos e previsão de tempo e clima é necessária a coleta de dados sobre a região oceânica.

Estações meteorológicas instaladas na costa e em ilhas oceânicas podem ser utilizadas para o preenchimento desta lacuna de dados oceânicos. Entretanto, a forte orografia presente, tanto na região costeira continental, quanto nas ilhas presentes na costa sudeste do Brasil, constitui num elemento complicador, podendo introduzir perturbação em alguns parâmetros importantes, tais como vento. Uma maneira de contornar este problema é a utilização de plataformas fundeadas (bóias ancoradas) sobre o oceano, instrumentadas com sensores ambientais e com transmissão de dados em tempo real através de enlace de telecomunicação via satélite.

Os dados transmitidos por estas bóias, recebidos pelos centros nacionais de previsão de tempo, podem ser assimilados em modelos de previsão de tempo e ondas, contribuindo para a melhoria destes serviços.

O objetivo geral desta proposta é a instalação de algumas bóias ancoradas sobre a plataforma continental compreendida pelo projeto MARSP e instrumentadas com uma série de sensores meteorológicos e oceanográficos. Os dados destas bóias serão transmitidos pelo sistema ARGOS ou pelos satélites do programa espacial brasileiro do tipo SCD.

SUGESTÃO DE PARCEIROS NO VALE E LITORAL

UNIVAP
CPTEC
ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL TARTARUGA MARINHA
(TAMAR)
PREFEITURAS SITUADAS AO LONGO DO LITORAL
CAPITANIA DOS PORTOS
DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DA USP
UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

PROJETO RECURSOS HÍDRICOS E HIDROGEOQUÍMICA

SIGLA: REHIDROQ

Responsáveis e equipe:

Maria Cristina Forti

Clóvis Monteiro do Espírito Santo

Técnico de Apoio

Adolpho José Melfi (e equipe associada) NUPEGEL/USP

A região que engloba o eixo Rio-São Paulo é densamente povoada e com alto grau de industrialização. Os recursos hídricos da região, no que se refere à quantidade de água disponível, não é fator limitante para a sociedade da região embora sua distribuição e uso racional possa afetar a economia da região em função da alta densidade populacional e industrial. Entretanto, é necessário pensar nas águas à luz da Política Nacional de Recursos Hídricos que, entre outras coisas, considera a água como um bem comum, um recurso natural limitado e dotado de valor econômico. Além disso, afirma que a gestão sistemática dos recursos hídricos deve ser conduzida sem a dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade das águas.

É fundamental também, garantir que recursos investidos em uma região para melhoria da qualidade da água, não sejam desperdiçados por regiões vizinhas. Daí a necessidade de esforços integrados entre as regiões e os diferentes segmentos da sociedade na preservação e uso dos recursos hídricos.

O monitoramento integrado da qualidade das águas, sedimentos e solos da região, associado às quantificações hídricas, podem garantir a preservação e fornecimento contínuo de água, bem como otimizar os recursos despendidos para sua preservação.

O objetivo do projeto REHIDROQ é realizar trabalhos de monitoramento e pesquisa, referentes à qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) e dos solos da região, avaliando os impactos causados pela ocupação urbana e rural nos corpos d'água, bem como estudar os processos físico-químicos no sistema solo/água.

RESULTADOS ESPERADOS

Implementação de um sistema integrado para monitoramento das águas da região. Diagnóstico da distribuição e qualidade dos recursos hídricos. Qualificação geoquímica dos solos e sedimentos em função da ocupação dos solos. Estabelecer pontos críticos para monitoramento contínuo de alguns parâmetros indicadores de qualidade da água, permitindo um alerta de curto intervalo de tempo para picos de contaminantes. Esse sistema pode beneficiar a região como um todo garantindo a distribuição racional e a qualidade das águas.

PROJETO SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA ÁREAS DE RISCO, EM SAÚDE PÚBLICA

SIGLA: ARSAPU

Responsáveis e equipe:

Dra. Angela M. Ribeiro Tornelli
Fátima Aparecida Ribeiro

A implantação de um Sistema de Vigilância para Áreas de Risco em Saúde Pública nos permitirá adquirir conhecimentos sobre os Fatores Determinantes da gênese das doenças (Social, Ambiental e Biológico), recolhendo informações para prever cenários e propor estratégias de intervenção, visando a melhoria da saúde da população.

OBJETIVO GERAL

Implantação de um Sistema de Vigilância na Secretaria Municipal de Saúde, de São José dos Campos, considerando as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde, para evidenciar os contrastes da multifatorialidade do processo Saúde-Doença e propor estratégias de intervenção visando a melhoria da Qualidade de vida da população.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Orientar o processo decisório a favor dos eventos localizados nos territórios das unidades de saúde.

Desmascarar iniquidades em saúde, disfarçadas por indicadores agregados à nível de município.

Avaliar a qualidade dos indicadores de saúde tradicionais.

Avaliar a cobertura diagnóstica por território.

Apontar a presença de zonas de silêncio para diagnóstico.

Identificar diferentes formas de evolução das doenças.

Reformular sistemas de vigilância já existentes.

Implantar sistema de alarme precoce conforme realidades locais.

RESULTADOS ESPERADOS

Introdução de novas ferramentas para monitoramento da situação de saúde de um município, auxiliando ou substituindo os sistemas de vigilância tradicionalmente utilizados.

SUGESTÃO DE PARCEIROS

- Secretarias Municipais de Saúde.
- Secretarias de Planejamento e Obras.
- Secretarias de Meio Ambiente.
- Conselhos Municipais de Saúde.
- Organizações Não-Governamentais.

PROJETO MONITORAMENTO METEOROLÓGICO

VIA SATÉLITE

SIGLA: MMS

Responsáveis e equipe:

Nelson Jesus Ferreira
José Luis de Oliveira
Egídio Arai
Jorge Luiz Martins Nogueira
Ana Silvia Serra do Amaral
Nelson Arai

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houve um avanço considerável nas aplicações de sensores remotos para monitoramento do sistema Terra/Atmosfera. Surgiram muitos sensores com características multiespectrais e resoluções espaciais cada vez maiores. Associado a isso, houve uma grande melhoria dos sistemas de comunicações. Como consequência, os setores produtivos e a população em geral dos países desenvolvidos passaram a ter acesso rápido a muitas informações obtidas por satélites meteorológicos. Dentre essas informações ou produtos destacam-se: as tempestades severas, queimadas, nevoeiros e geadas.

Atualmente o INPE possui estações de recepção e capacitação para desenvolver e tornar operacional diversas técnicas para extração de informações a partir de dados transmitidos por satélites meteorológicos. A nível regional tais informações poderiam ser de grande valia para orientar tomadas de decisão pela Defesa Civil em geral, meios de transporte, indústrias de grande porte e agricultura.

Utilizando-se dados transmitidos por satélites nas mais diferentes bandas espectrais, o objetivo geral deste projeto é tornar disponível imagens e produtos de satélites meteorológicos para monitoramento das condições meteorológicas no eixo Rio-São Paulo. Especificamente, pretende-se monitorar a distribuição de precipitação, temperatura da superfície, umidade relativa, índices de instabilidade, nevoeiro, geadas, nebulosidade.

O monitoramento meteorológico no eixo Rio-São Paulo, será feito através dos seguintes produtos derivados de dados transmitidos por satélites meteorológicos: nevoeiros, precipitação, temperatura, geadas, nebulosidade e sondagens remotas.

RESULTADOS ESPERADOS

Implementação de um sistema moderno de monitoramento de variáveis meteorológicas a partir de dados transmitidos por satélites meteorológicos. Este sistema deverá estar inter-ligado com a Defesa Civil, principais centros produtivos e centrais de gerenciamento de meios de transporte no eixo Rio-São Paulo, possibilitando acesso a informações de grande interesse econômico e social.

PROJETO MODELAGEM DE MESO-ESCALA NO VALE DO PARAÍBA

SIGLA: MESOVALE

Responsáveis e equipe:

Marco Antonio Maringolo Lemes
Nelson Jesus Ferreira
Kioshi Hada
Eventuais estudantes (a ser confirmado)

Existe uma grande necessidade em se ter previsões meteorológicas com maior refinamento em regiões de maior adensamento populacional e (geralmente) economicamente importantes, pois estas previsões, além do seu propósito intrínseco, serviriam de subsídios para o estabelecimento de uma política de zoneamento urbano, expansão das atividades industriais e monitoramento da poluição atmosférica. O Vale do Paraíba é um exemplo de uma região com estas características, que poderia em muito se beneficiar com a disponibilidade de tais produtos e serviços.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estes são:

1. Utilizar um modelo completo e já disponível como o RAMS (Regional Atmospheric Modeling System, da Colorado State University-CSU, Cotton et al (1982)), para explorar problemas meteorológicos de meso-escala de relevância ao Vale do Paraíba.
2. Criar condições favoráveis à formação de recursos humanos na área de modelagem de meso-escala, informalmente com o envolvimento de pessoas em experimentos de simulação/previsão numérica e mais formalmente, através de disciplinas a serem ministradas dentro do Programa de Pós-Graduação de Meteorologia do INPE.

RESULTADOS ESPERADOS

Em adição à parte técnica contemplada para execução neste projeto, espera-se que o mesmo possa vir a ser, a médio e longo prazo, o cerne de um promissor grupo de pesquisa na área de Meteorologia de Meso-escala, capaz de abordar questões meteorológicas regionais de relevância em áreas de importância sócio-econômica no País. Mais precisamente, espera-se a criação de uma equipe de alto nível em modelagem atmosférica voltada a estudos de simulação, previsão experimental e operacional e problemas inerentes aos fenômenos de tempo de pequena escala. Como clientes, contemplam-se estudantes de Pós-Graduação e bolsistas de iniciação científica.

Tal estratégia poderia eventual e gradativamente romper a dependência brasileira atual com respeito a "importação de modelos". Como corolário, em caso de sucesso, esta estratégia permitiria a grupos similares no País obter o máximo de proveito quando da utilização de modelos já existentes e materializar o grande potencial de aperfeiçoamento de modelos (existentes e eventualmente a serem desenvolvidos), resultando na consolidação de uma política de formação de recursos humanos na área.

Finalmente, a possibilidade de fornecer subsídios para a implantação de um esquema operacional futuro, em consonância com os objetivos do CPTEC, a fim de atender às necessidades da sociedade em termos de previsões regionais (sobretudo de tempo adverso). Em uma etapa futura, contempla-se o acoplamento de modelos de química da atmosfera para estudos de previsão de dispersão de poluentes na região do Vale do Paraíba.

**PROJETO MICROMETEOROLOGIA DO
VALE DO PARAÍBA**

SIGLA: MICROVAP

Responsáveis e equipe:

Antônio Ocimar Manzi
Clovis Angeli Sansigolo
Leonardo Deane de Abreu Sá
Luís Eduardo da Rosa
Paulo Rogério de Aquino Arlino
Regina Célia dos Santos Alvalá
Ralf Gielow

Muito pouco foi estudado até o momento sobre a circulação local no Vale do Paraíba, uma região cuja importância econômica dispensa maiores comentários. Todavia, um maior conhecimento das características termodinâmicas do escoamento acima desta região poderá levar à elaboração de melhores previsões de tempo locais, particularmente no que se refere à ocorrência de nevoeiro, ocorrência e intensidade de precipitação, bem como à determinação da altura da camada de inversão, estimação das temperaturas máxima e mínima, etc. Este melhor conhecimento da região requer o planejamento e execução de campanhas intensivas de coleta de dados, bem como a instalação de uma rede sistemática para tal coleta.

Objetivos

O objetivo principal dos estudos referentes à dinâmica da circulação no Vale do Paraíba associa-se à questão de como o escoamento de grande escala interage com as circulações locais do Vale na conformação do tempo da região. Implicitamente, duas outras questões estão contidas aí: 1) como o efeito de brisa marítima determinado no flanco da Serra do Mar influi na circulação do Vale; 2) como o efeito da Serra da Mantiqueira também contribui para a circulação do Vale. Na definição de uma estratégia de estudo da dinâmica do Vale, deve-se levar em conta também que o mesmo se alarga nas proximidades

de São José dos Campos e se contrai próximo a Taubaté, a partir de onde passa a ter uma largura aproximadamente constante. Outro fator a se levar em conta é o da variação da declividade das encostas do Vale e o da declividade da superfície do Vale ao longo de seu eixo principal.

Os aspectos supramencionados sugerem que a abordagem experimental do problema se organize ao longo de um eixo principal (EP) ao longo do Vale, e de dois eixos transversais (ETs), perpendiculares ao primeiro, um na região onde o Vale é mais largo (ET1) e outro onde o Vale é mais curto (ET2). Provavelmente, a pesquisa ao longo da direção transversal deverá se revestir de importância maior, uma vez que conterà esforços no sentido de compreender, quantificar e parametrizar a influência física dos contornos laterais do Vale na dinâmica de seu escoamento.

Sugere-se que um avião de pesquisas bem instrumentado seja disponível para prover os dados necessários para o estudo dos diversos mecanismos físicos que intervêm na dinâmica da circulação do vale, posto que ele propiciaria uma base móvel para medidas das variáveis meteorológicas importantes (pressão, velocidade do vento, temperatura, umidade específica, componentes do balanço de radiação, concentração de aerossóis, etc.) em várias alturas, ao longo dos eixos principais de investigação, na frequência que for necessária.

Independentemente do eixo principal de pesquisa definido acima, algumas pesquisas relevantes já poderiam ser implantadas, particularmente no que se refere ao importante problema de medir, compreender e parametrizar o efeito de advecção de vapor d'água no Vale do Paraíba. Juntamente com este, e articulado ao mesmo, poder-se-ia implantar um estudo de microclimatologia da região da Serra do Mar que flanqueia o Vale, o qual poderia apresentar caráter interdisciplinar e possuir forte componente didática.

RESULTADOS ESPERADOS

1) Realizar, com um modelo de meso-escala, estudos de simulação da circulação atmosférica no Vale do Paraíba.

2) Caracterização do microclima da Serra do Mar no seu flanco fronteiro ao Vale do Paraíba através da implantação de um sítio experimental permanente na região.

3) Treinamento e formação de alunos dos cursos de Pós-Graduação em meteorologia do INPE em problemas relacionados com a dinâmica do Vale do Paraíba.

PROJETO ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA

Sigla - ELAT

Responsável - Dr. Osmar Pinto Junior

Equipe - Dra. Iara R. C. A. Pinto

Dr. Odim Mendes Jr.

Dra. Rosangela B. B. Gin

Msc. Marcelo M. F. Saba

Msc. Moacir Lacerda

Msc. Mary Chryssafidis

Eng. Evandro de Carvalho Ferraz

Tec. Elisabeti Strobino

Este projeto visa o estudo e monitoramento da atividade de relâmpagos no Brasil, em particular na região sudeste.

RESULTADOS ESPERADOS

As principais metas esperadas são:

- Determinação das características das descargas elétricas no Brasil, identificando aspectos globais e locais e determinando suas causas.
- Melhora nos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, voltados para a atividade industrial e propriedade particular.
- Identificar rotas propícias para a transmissão de energia elétrica e para a aviação comercial.
- Melhora dos sistemas de proteção eletrônica voltados para a indústria.
- Avaliar o papel das descargas elétricas sobre o meio ambiente em diferentes regiões do Brasil.

***PROJETO DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS DE OPTO-ELETRÔNICA
PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL E SENSORIAMENTO REMOTO***

SIGLA: TOE

Responsáveis e equipe:

Eugênio Scalise Jr. - INPE
Gefeson Mendes Pacheco - UNIVAP
Luiz Alberto Vieira Dias - UNIVAP
Nori Beraldo - INPE
Sandra Maria Fonseca da Costa, UNIVAP
Ademir Moreli - UNIVAP
Angélica Di Maio Mantovani - UNIVAP
Alunos da UNIVAP

O monitoramento do espectro eletromagnético é um importante meio de análise do meio ambiente. Nesta proposta o espectro eletromagnético é dividido em duas partes: espectro de rádio frequência e espectro óptico.

Considerando a utilização do espectro de rádio frequência, nota-se que um dos grandes problemas de regiões densamente povoadas e, com elevado desenvolvimento tecnológico, é a saturação das vias de comunicação.

Em termos do espectro óptico, o monitoramento ambiental tem sido realizado através da espectroscopia de sinais ópticos com importantes resultados práticos relativos à composição do solo, estudo de eco-sistemas e impacto ambiental, através de levantamento de espécies vegetais em uma determinada área.

Desta forma, é proposto aqui o desenvolvimento de sistemas ópticos para espectroscopia de campo de sinais de rádio frequência e ópticos baseados em tecnologia acústico-óptica.

O desenvolvimento de dois tipos de espectrômetros deve-se ao fato de que a tecnologia a ser utilizada, nos dois casos, é basicamente a mesma. Por outro lado, a composição da equipe de execução, desta proposta, é suficientemente multidisciplinar para

atuar com êxito nas etapas de especificação, projeto, teste, utilização e análise dos dados obtidos com os dois espectrômetros. Desta forma tanto os recursos solicitados assim como o potencial da equipe serão aproveitados com maior eficiência

RESULTADOS ESPERADOS

Os espectrômetros para rádio frequência contribuirão para melhorar a fiscalização dos órgãos do governo em termos de transmissões clandestinas, interferência entre usuários e gerenciamento de concessões de serviços. Os principais beneficiários dos dados obtidos serão órgãos do governo (Dentel, Ministério da Comunicações e da Justiça) e aquelas organizações privadas que exploram concessões públicas. Estes instrumentos constituirão uma rede automática de detecção de sinais de rádio.

Os espectrômetros para sinais ópticos serão utilizados para estudos de diversidade de vegetação, características de solo, servindo também para a calibração de dados de satélites.

Em Sensoriamento Remoto, dados de campo durante a passagem dos satélites são raros. Os espectrômetros ópticos irão suprir esta lacuna a partir da análise que será realizada, pelos integrantes da equipe de execução, dos dados gerados pelo uso dos instrumentos.

Um aspecto importante para destaque, é o fato desta proposta envolver, basicamente, o desenvolvimento de instrumentação, baseada em tecnologia de ponta, perfeitamente integrado nos objetivos gerais do projeto MARSP de monitoramento ambiental com resultados práticos e objetivos para as atividades humana nas regiões de interesse. Na realidade, todo o investimento realizado contribuirá para consolidar a instalação de um grupo com capacidade de projetar e construir seus instrumentos, assim como analisar os dados obtidos. Desta forma, será possível, além dos resultados práticos já mencionados, estimular um trabalho de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico baseado em recursos humanos qualificados e infra-estrutura básica já existente.

PROJETO POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

SIGLA: POLAT

Responsáveis e equipe:

Nelson Arai
Sérgio Henrique Franchito
Egídio Arai
Asiel Bonfim Júnior
Ralf Gielow
Programador

OBJETIVO: Metodologia para estimativa de concentração de poluentes usando abordagens analíticas e de integração numérica, para aplicações em estudos de impacto ambiental.

O rápido aumento populacional verificado nas últimas décadas foi acompanhado por uma industrialização crescente e a concentração de pessoas em grandes centros urbanos. A implantação destas indústrias nestes centros urbanos nem sempre vem sendo feita de forma adequada tanto por problemas de desconhecimento técnico quanto por interesses econômicos; o que veio provocar sérios problemas de poluição ambiental. Neste cenário, o grande desafio que se apresenta é o de encontrar soluções adequadas para nosso conforto com as mudanças que a obtenção deste "conforto" provocará no meio ambiente. Uma contribuição neste sentido, pode ser dada através do estudo da influência dos diversos fenômenos e parâmetros meteorológicos na dispersão de poluentes atmosféricos, usando-se modelos matemáticos de simulação. Estudos de estimativas de concentração de poluentes podem ser feitos usando-se dois tipos de abordagem na solução da equação da difusão: analítica e numérica.

RESULTADOS ESPERADOS

O resultado esperado mais importante é um algoritmo completo com solução analítica e numérica da equação da difusão, que permite estimativas de concentração de poluentes em três dimensões sob as mais variadas condições atmosféricas.

O esquema é flexível o suficiente para aceitar inclusive velocidades do vento abaixo do limite de resposta dos anemômetros convencionais, além de poder considerar fontes pontuais, múltiplas, áreas e linha.

No caso do modelo numérico, as condições meteorológicas e de emissão podem ser atualizadas a cada passo da integração quando necessário.

Da mesma forma estará disponível um modelo dinâmico tri-dimensional que é de extrema utilidade tanto nos modelos de dispersão quanto no estudo dos mais variados fenômenos meteorológicos, principalmente, no que se refere a regimes de brisa marítima/terrestre, regimes de ventos vale/montanha (ventos anabáticos e catabáticos) e brisa de lago.

ÁREAS DE UTILIZAÇÃO

- Planejamento e localização de novos parques industriais, considerando a eficiência da dispersão de poluentes em função das condições físicas e meteorológicas do local. Podem ser consideradas para efeito de estudos, fontes pontuais, múltiplas, área ou linha.
- Estudo de concentração de poluentes próximos a parques industriais já estabelecidos, sugerindo taxas de emissões de poluentes em função da condição de estabilidade da atmosfera que determina a eficiência da dispersão atmosférica.
- Estudo diagnóstico e prognóstico de impacto ambiental na ocorrência de acidentes e eliminação de substâncias tóxicas durante o evento, considerando a direção da dispersão, o tempo para a contaminação e a área atingida.
- Pode ser feito também um estudo prognóstico baseado em dados climatológicos para definir áreas de maior risco no caso da ocorrência de eliminação acidental de substâncias tóxicas.
- Estudos relacionados com processos de difusão em queimadas.

SISTEMA DE OPERAÇÕES INTEGRADAS

SUBSISTEMA BASE CARTOGRÁFICA

GEORREFERENCIADA

SIGLA: BAGEO

Responsáveis e equipe:

Fotogrametria aérea: Vicente P. S. Maia

Fotogrametria terrestre: Carlos Eduardo Nery

Cartografia: Paulo César Gurgel

Topografia: Roberto Ferreira Tavares

Geoprocessamento: Paulo C. S. Grillo

Interpretação: Angélica Mantovani

A multidisciplinaridade deste sub-sistema pode incluir ainda equipes de:

Meteorologia

Geografia

História

Arquitetura e Urbanismo

Engenharia Civil

Direito

Processamento de Dados

OBJETIVOS

O objetivo geral do BAGEO é a elaboração da base cartográfica da área compreendida por São José dos Campos, Jacareí, Caçapava, Monteiro Lobato e São Francisco Xavier, visando-se ao monitoramento ambiental da região, com fins estritamente didáticos.

Os objetivos específicos tratam de proporcionar informações georeferenciadas atualizadas, para aplicações multifinalitárias em benefício da comunidade, através de órgãos públicos estaduais, municipais, empresas de economia mista, universidades e empresas privadas. Proporcionar informações confiáveis, inteligentes, seguras, em trabalhos de formação, graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado.

A partir do mapeamento da região de interesse, com a identificação e caracterização de núcleos urbanos e da expansão urbana, obtidos a partir de aerolevantamentos, estudos e projetos de engenharia poderão ser elaborados, visando melhor conhecimento do uso e ocupação do solo, da oferta de espaços urbanos, bem como de saneamento básico, sistema viário, equipamentos de saúde, lazer, educação, turismo, arruamento, estradas, quadras, definição de zonas residenciais, comerciais e industriais, dentre outros, em uma integração Universidade e Comunidade.

O estabelecimento da Base Cartográfica Georeferenciada - BAGEO - proporcionará meios para especificação de aplicações e desenvolvimento de programas subsidiários, juntando técnicas das mais diferentes áreas de atuação: Meteorologia, Geografia, História, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Direito, Processamento de Dados, Cartografia, etc.

A Cartografia será a responsável pela amarração espacial de todos os dados, marcando o início de todo o processo, contribuindo com um volume de dados gráficos que ilustram o ambiente físico de município ou da região.

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO, TREINAMENTO

E DIVULGAÇÃO

SUBSISTEMA COMUNICAÇÃO

Responsáveis e equipe:

Eduardo Whitaker Bergamini

João Benedito Diehl

Fernando Acedo Del Olmo Imossi

Vivéca Sant'Ana Lemos

Fernanda de Godoi Guratti

Heleandra Juventina da Silva

Elaine Campos Lopes

O “Serviço Aplicativo Monitoramento Agrometeorológico MAM/MARSP/INPE”, após sua implantação, se propõe a manter operacionalmente recursos de: coleta, armazenamento temporário e de distribuição de dados de uma Estação Central de Coleta e de Roteamento (ECCR), configurada em uma Rede-de-Informação (IN). A ECCR deverá se conectar, de um lado, por discagem telefônica direta a uma rede, denominada SUBSISTEMA de Estações de Coleta de Dados Agrometeorológicos, em campo e, de outro lado, com: Bases de Dados, Monitores Operacionais das Estações de Campo ou Usuários, todos, autorizados pela Autoridade-de-Controle dos dados deste Serviço Aplicativo. Faz também parte deste Serviço Aplicativo a implantação e a manutenção operacional de disponibilização de PRODUTOS originados nas respectivas bases-de-dados, associadas à Autoridade-de-Controle dos mesmos, e destinados aos diversos tipos de Usuários, por ela designados ou indicados.

O “Serviço Aplicativo - MAM/MARSP/INPE”, de forma completa, deverá configurar uma infra-estrutura operacional de Rede-de-Informação (IN) e de Serviços associados, caracterizada pelas entidades: 1) Rede de Estações de Monitoramento Agrometeorológico de Campo (EMAs) ; 2) Bases-de-Dados Associadas (BDAs); 3) Os Monitores Operacionais das Estações de Campo (MOECs); 4) Os Usuários (USUs), em geral, dos PRODUTOS a serem oferecidos.

A coleta e a distribuição de dados deverá ser feita com a utilização de infra-estrutura de comunicação de dados da “Rede de Serviços Aplicativos em Missões Espaciais-sameNET (M.R.)”. Entre a Estação Central de Coleta e de Roteamento (ECCR) e as Estações de Monitoramento Agrometeorológico de campo, a comunicação eletrônica deverá se dar por conexões telefônicas discadas, para o transporte de Dados Primários e de outros tipos, de interesse associado. Entre a Estação ECCR e: 1) as Bases de Dados Associadas (BDAs); 2) Os Monitores Operacionais das Estações de Campo (MOECs) e; 3) Os Usuários (USUs), em geral, a comunicação eletrônica de dados deverá também utilizar os demais serviços de comunicação de dados, já oferecidos, pela “Rede sameNET (M.R.)”, i.e., Internet, X.25, etc. A mesma Metodologia-de-Operações básica sendo adotada para os demais Serviços Aplicativos da Atividade ATSME deverá ser implementada para caracterizar a Manutenção Operacional do Serviço Aplicativo - MAM/MARSP/INPE, através dos seus Agentes Provedores.

RESULTADOS ESPERADOS

Operacionalização de um Serviço Aplicativo baseado em Tecnologia-de-Informação (IT) que deverá permitir: 1) a coleta de dados Cinóticos e Agrometeorológicos primários a partir de uma rede de estações agrometeorológicas em campo; 2) a distribuição e oferta de Produtos de dados resultantes, através de uma Rede-de-Informação (IN) para Usuários, nas seguintes categorias disciplinares:

- Agrometeorologia;
- Previsão Agroclimática e Meteorológica;
- Monitoramento Agrônomo;
- Planejamento de Operações Agrícolas.

Até o momento estão sendo previstas as seguintes Bases de Dados Associadas (BDAs) a este Serviço Aplicativo:

- INPE/CPTEC: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos;
- IAC: Instituto Agrônomo de Campinas;
- INPE/MCT: Coordenadoria de Meteorologia.

SUBSISTEMA TREINAMENTO INTEGRADO

Responsáveis e equipe:

Mario Mammoli

Danusa Aparecida Batista

Valéria Cristina dos Santos

01 formando na área de Orientação Pedagógica

01 motorista (tempo parcial)

Para maior eficácia e eficiência na transferência de tecnologia gerada pelos diversos subsistemas junto aos diferentes clientes/usuários do Projeto MARSP, deve-se utilizar metodologias de ensino adequadas às suas diferentes necessidades.

Neste sentido, é necessário desenvolver módulos de treinamento específico, voltados para a utilização das informações coletadas dos diferentes subsistemas, de tal forma a capacitar diferentes profissionais, tais como: formandos de escolas de nível médio e superior, funcionários de prefeituras, técnicos/pesquisadores, com o objetivo de multiplicarem os conhecimentos adquiridos.

Além destes profissionais, dever-se-á também adaptar as informações de tal forma a beneficiar os usuários finais, com as tecnologias disponíveis dos diferentes dados coletados.

Técnicas de exposição oral, audiovisuais e boletins informativos deverão considerar os diferentes locais de acesso e a peculiaridade das diferentes comunidades de tal forma a produzir resultados satisfatórios com baixa relação custo-benefício.

A metodologia de disseminação das informações deverá ser realizada de uma forma contínua durante a fase de implementação do projeto MARSP, mas deverá propiciar a sedimentação necessária para que a rede de coleta de dados implantada, continue produzindo resultados satisfatórios em fases posteriores, em função da nova cultura assimilada pelos clientes/usuários.

RESULTADOS ESPERADOS

Capacitar os diferentes clientes/usuários para que possam utilizar/ensinar adequadamente os conhecimentos transmitidos durante o período de implementação deste projeto, assim como assegurar a continuidade da disseminação dos dados coletados pelos diferentes subsistemas.

SUBSISTEMA DIVULGAÇÃO

SIGLA: ECOM

Responsáveis e equipe:

Paulo Escada

2 jornalistas

1 fotógrafo

1 orientador pedagógico

1 profissional de apoio (serviços de secretaria)

A equipe de jornalistas será composta por profissionais que já atuam na área de jornalismo científico. Ainda é preciso definir o local onde estará centralizado os serviços da equipe de comunicação.

As informações que serão geradas pelo MARSP (parâmetros hídricos, recursos da terra, meteorologia, radiação de UV-B, previsão de tempo, entre outras) irão beneficiar diretamente diversos setores públicos e privados do eixo Rio-São Paulo. O monitoramento ambiental deverá também proporcionar uma demanda por convênios, a fim de estabelecer o fluxo de informações de forma sistemática e ágil entre os provedores e os usuários.

Serão informações de interesse para o agricultor, pecuarista, empresas, universidades, entidades civis e não-governamentais, e prefeituras. Disseminar a importância do MARSP à sociedade torna-se fundamental, mesmo partindo-se da premissa que o

próprio Programa se divulga, por apresentar resultados que beneficiam diretamente a sociedade. No entanto, o projeto de comunicação do MARSP, poderá explorar melhor as potencialidades do Programa. Estratégias serão estabelecidas e colocadas em prática sensibilizando os canais de comunicação existentes na região (jornais, rádios, tevês, escolas, exposições), com o intuito de levar ao conhecimento da população os resultados e a importância do MARSP.

RESULTADOS ESPERADOS

Com a implantação destes instrumentos de divulgação espera-se ampliar a conscientização da população sobre a importância do uso da ciência e tecnologia espaciais aplicadas ao monitoramento e a preservação do meio ambiente no Vale do Paraíba.

Quanto ao trabalho que se pretende estabelecer com escolas, a intenção é não somente levar ao estudante a divulgação em si do Programa, mas também contribuir para que o ensino em sala de aula possa ter argumentos que o torne mais interessante e estimulante ao aluno. As palestras poderão apresentar a importância do desenvolvimento de pesquisa para a sociedade, através de exemplos diretos.

Pretende-se, também, com a divulgação do MARSP, ampliar o relacionamento entre a área de pesquisa e os setores diretamente beneficiados pelo Programa. A divulgação planejada e disseminada funciona como um catalizador, acelerando o processo de aproximação entre as entidades e sujeitos interessados em participar, colaborar ou tornar-se cliente do MARSP.

SUGESTÃO DE PARCEIROS NO VALE

Assessorias de imprensa das prefeituras, associações de classe, cooperativas rurais, sindicatos, organizações não-governamentais, TV Globo Vale do Paraíba ou TV Bandeirantes, escolas de comunicação (UNIVAP, UNITAU, UMC e Brás Cubas).