

# REVISTA UniVap

CIÊNCIA • TECNOLOGIA • HUMANISMO

São José dos Campos-SP - Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/94

*Uma publicação da:*

**UNIVERSIDADE DO  
VALE DO PARAÍBA**

**2**

A REVISTA UniVap tem por objetivo divulgar conhecimentos, idéias e resultados, frutos de trabalhos desenvolvidos na UNIVAP - Universidade do Vale do Paraíba, ou que tiveram participação de seus professores, pesquisadores e técnicos. Os artigos assinados são de responsabilidade exclusiva de seus autores. A publicação total ou parcial dos artigos desta revista é permitida desde que seja feita referência completa à fonte.



UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA

**Baptista Gargione Filho**

*Reitor*

**João Luiz Teixeira Pinto**

*Vice-Reitor*

**Jair Cândido de Melo**

*Pró-Reitor da Graduação*

**Marcos Tadeu Tavares Pucheco**

*Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação*

**Antonio de Souza Teixeira Júnior**

*Pró-Reitor de Extensão*

**Alton Teixeira**

*Pró-Reitor de Planejamento,  
Administração e Finanças*

**Hugo Benatti Jr.**

*Diretor do Instituto de Ciências  
Sociais Aplicadas*

**Francisco José Mendonça**

*Diretor do Inst. de Ciências Humanas*

**Mituo Uehara**

*Diretor do Instituto de Ciências  
Exatas e Tecnologia*

COORDENAÇÃO GERAL

Antonio de Souza Teixeira Junior

Luiz Oscar Dourado Falcão

DIGITAÇÃO E FORMATAÇÃO

Elizabeth Mayumi Yamashita

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Gráfica da UNIVAP

CORRESPONDÊNCIA

UNIVAP - Pç. Cândido Dias Castejón, 116

CEP 12245-720 - S.J. Campos - SP - Brasil

TeL. (0123) 22-2355

Fax (0123) 41-7248

## SUMÁRIO

Ano II

nº2

fevereiro/94

<b>EDITORIAL</b>	<b>1</b>
<b>A PESSOA PORTADORA DE DEFICIÊNCIA NO ÂMBITO DOS DIREITOS HUMANOS</b> Lafaiete Pussoli, Olney Q. Assis.	<b>3</b>
<b>MARGINALIZAÇÃO DA PESSOA IDOSA: SENSIBILIDADE E RESPONSABILIDADE</b> Ilza B. Amaral, Lygia C. Martins, Maria L. Novaes, Alair C. do Amaral, Zuleide D. da Silva, Maria C. Chaves, Benedita L. Luz, Elizabeth M. Liberato.	<b>7</b>
<b>ETERNAS SAUDADES: CEMITÉRIO E MEMÓRIA SOCIAL</b> Cláudio Bertolli.	<b>9</b>
<b>ENGENHARIA E CIÊNCIAS BÁSICAS</b> Mituo Uehara.	<b>13</b>
<b>EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES</b> Anita Rondón Berardinelli.	<b>17</b>
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS EM CRISE</b> Luiz Carlos A. Aquino.	<b>21</b>
<b>PADCT - PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO</b> Antonio de Souza Teixeira Junior.	<b>23</b>
<b>PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA - INPE/UNIVAP - IMPLANTAÇÃO DE CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO EM SENSORAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO</b> Angélica Carvalho Di Maio, Tania Maria Sausen.	<b>27</b>
<b>DADOS SOBRE A ESTRUTURA DO NINHO E DOS OVOS DE TOLMONYIAS SULPHURENCES (AVES, TYRANNIDAE)</b> Frederico Lencioni Neto.	<b>31</b>
<b>SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL</b> Merritt R. Stevenson, João A. Lorenzetti, José L. Stech, Paulo R. A. Arlino, Vladimir M. da Costa.	<b>35</b>

O ritmo de desenvolvimento regional vem exigindo do nosso sistema educacional medidas novas, que atendam à sua demanda. A grande preocupação com a escolaridade expressa-se, principalmente, nas necessidades de iniciação para o trabalho, qualificação e habilitação profissional. Essa demanda - escolaridade e qualificação - não pode ser enfrentada, como tem sido, com a simples construção de novas escolas e treinamento de maior número de professores. A educação precisa tornar-se eficiente!

Da escola que temos para a escola que almejamos há um longo caminho e devemos esperar uma divisão de responsabilidades, onde direção, supervisão, corpo docente e discente e administradores convivam no trabalho diário, com alegria, e onde as formas de participação das famílias dos nossos alunos não sejam mero acidente, mas sim uma busca constante de objetivos comuns. Pais e mestres devem formar uma comunidade, forte e atuante e, por isso, respeitada.

Uma comunidade pressupõe uma forte interação com o ambiente. O homem necessita da natureza para sobreviver. Portanto, devemos preservá-la, racionalmente.

Basicamente, a ecologia conclama todos a uma nova mentalidade. Trata-se de superar o egoísmo, o consumismo, a ganância de possuir mais a qualquer preço. Trata-se de ser escrupulosamente preocupado em preservar e conservar o ar que respiramos, a água, a flora e a fauna, elementos necessários ao próximo. Trata-se de readquirir o carinhoso respeito e contemplativa admiração, faces às belezas naturais.

Assim entendida, a defesa do meio ambiente é, fundamentalmente, uma questão de educação, de aquisição e irradiação de hábitos sadios.

A educação, como caminho para a sobrevivência, é nossa meta. Tal educação iniciando-se na família, deve sistematizar-se nas escolas, e alcançar toda a comunidade. Através da educação podemos atualizar os resultados da moderna tecnologia como meta fundamental para garantir melhores condições de vida ao indivíduo e à sociedade, hoje e no futuro!

*Baptista Gargione Filho*

# A Pessoa Portadora de Deficiência no Âmbito dos Direitos Humanos.

Lafaiete Pussoli \*

Olney Q. Assis \*\*

**Resumo.** *Certas prioridades e princípios orientam as ações daqueles que atuam nas instituições ligadas à pessoa portadora de deficiência. Primeiro elas se afirmaram pragmaticamente junto à comunidade, criando uma identidade própria, buscando parâmetros que auxiliam ações conjuntas com o objetivo de alcançar a meta maior que é o bem estar, nos espaços público e privado da sociedade, com vida plena, da pessoa portadora de deficiência. Uma trajetória que já conta com inúmeros dos conceitos, impregnados nos princípios e prioridades fundamentais, já dogmatizados no direito positivo, notadamente na Constituição Federal.*

**Abstract.** *Some priorities and principles guide one's attitudes in institutions which deal with deficient people. In the beginning, they were pragmatically, believed by the community, building their own identity and searching for models to help group's actions. This effort has aimed the deficient people's well-being in the public and private areas of society. A kind of trajectory which has already had many concepts dogmatized in the positive right, mainly in the Federal Constitution*

## 1. AS DECLARAÇÕES DE DIREITOS DA PESSOA HUMANA.

Com o advento do Estado Moderno os direitos humanos são concebidos como uma forma de se contrapor ao poder opressivo do Estado, evoluindo nos séculos XIX e XX para o âmbito dos direitos sociais e econômicos. Por isso mesmo grande parte dos teóricos do Direito limitam o âmbito dos direitos humanos ao âmbito das liberdades públicas e das garantias individuais, todas elas encaradas como emanção do direito constitucional e este, por sua vez, advindo do Estado.

Observa com muita precisão JOSÉ EDUARDO FARIA que esta concepção, que ele denomina de "concepção estatal", é por demais limitada porque "os direitos humanos assim concebidos não produziram qualquer impacto democratizador no interior da família, das escolas, das fábricas e da vida comunitária. É como se o titular dos direitos humanos acabasse sendo cidadão apenas e tão somente no espaço público e não nos demais espaços onde, como pai, filho, aluno ou professor, empregado e membro da comunidade, costuma passar a maior parte de sua vida". Nesse sentido, é preciso expandir a cidadania a todos os demais níveis da vida social, quer dizer, "a expansão dos direitos humanos no mundo atual somente será possível quando

os cidadãos se revelarem efetivamente capazes de tomar consciência de seu próprio lugar social e de descobrir os diferentes direitos aí originados que costumam ser ocupados, mascarados ou até mesmo negados pela ordem jurídica produzida em outro lugar - espaço estatal".<sup>1</sup>

Isto não quer dizer que devemos olvidar ou mesmo menosprezar a eficácia, ainda que simbólica, das declarações de direitos e a importância, mesmo que formal, das liberdades e garantias individuais presentes nas Constituições. Cremos que as duas situações não se excluem, pelo contrário, são momentos de uma mesma tarefa democrática. É preciso, por um lado, incentivar a constituição de novos sujeitos coletivos empenhados em aprofundar a democracia nos mais diversos espaços sociais. Por outro lado, é preciso diminuir a distância, que efetivamente existe, entre os muitos direitos solenemente promulgados por Assembléias Constituintes e os poucos direitos concretamente aplicados pelos tribunais.

## 2. A POSITIVAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS DO DEFICIENTE.

Com o avanço das teses socialistas no século XIX, incorporadas pelos movimentos populares, aqueles direitos vão se diluindo em conceitos mais universais, mais abrangentes porque voltados para a totalidade dos cidadãos, como: direito à saúde, direito ao traba-

\* Professor da UNIVAP.

\*\* Professor da PUC/SP.

lho, direito à educação.

Comumente esses direitos serviam de sustentação e apoio àqueles movimentos populares, de modo que, por força da influência da Revolução de Weimar, aqueles direitos começam a aparecer em quase todos os textos constitucionais. Vale notar que tais direitos, entretanto, tinham como titular o homem na sua individualidade, quer dizer, constituíam-se em direitos que só podiam ser reivindicados, na esfera do judiciário, individualmente. Após a Segunda Guerra é que o titular dos direitos humanos de um modo geral deixou de ser tão somente o indivíduo na sua singularidade e passou a ser também os grupos humanos.

O modelo educacional, por exemplo, que se elaborava para atender às reivindicações populares, tomando como referência o cidadão normal, o cidadão universal, não considerava as especificidades de uma parcela dos cidadãos, como os cegos. Assim, por mais público e gratuito que seja o ensino, se uma parcela dos cidadãos portadores de deficiências (os cegos) não puderem ter acesso a ele, só aparentemente estão dadas as condições para o exercício da cidadania, porque, efetivamente, está-se excluindo de uma parte dos cidadãos o direito de ter direitos. Então, o universal ali é um universal falacioso, só na aparência. O direito de acesso aos edifícios e logradouros públicos não tem nenhum significado para um paraplégico se não se removerem as barreiras arquitetônicas.

Assim, o direito à educação, o direito ao trabalho, só fazem sentido para o cidadão portador de deficiência se acoplados a outras normas de direito como: a obrigatoriedade do ensino em "braile", a obrigatoriedade de remoção das barreiras arquitetônicas, a educação especial, etc.

De qualquer forma, os direitos dos cidadãos deficientes estavam latentes nos direitos fundamentais da pessoa humana e facilmente poderiam ser deduzidos, pela via da interpretação, do conceito de cidadania. Mas, para evitar este esforço hermenêutico, que comumente causa ojeriza aos exegetas, é preciso incentivar a elaboração de normas que dêem conta de especificar de modo inequívoco, os direitos dos cidadãos portadores de deficiências. É preciso, pois, expor de forma bem visível o vínculo do cidadão portador de deficiência com a ordem jurídica.

No Brasil, o reconhecimento daqueles direitos constitucionais - à saúde, à educação, ao trabalho - data da Constituição de 1.934. A especificação destes direitos em relação aos cidadãos portadores de deficiências só aparecerá em 1.978 com a Emenda Constitucional número 12. Fato este ocorrido como parte da abertura política lenta e gradual, que o país vivia à época, rumo ao exercício pleno das liberdades democráticas, que se concretizou com a constituição da Assembléia Nacional Constituinte.

### 3. DIREITO CONSTITUCIONAL.

O reconhecimento constitucional de forma explícita foi uma conquista tardia que só aconteceu, como dissemos, com a Emenda Constitucional número 12, de 17 de outubro de 1.978 que num único artigo dispôs:

"Artigo Único - É assegurado aos deficientes a melhoria de sua condição social e econômica especialmente mediante:

I - educação especial e gratuita;

II - assistência, reabilitação e reinserção na vida econômica e social do País;

III - proibição de discriminação inclusive quanto à admissão ao trabalho ou ao serviço público e a salários;

IV - possibilidade de acesso a edifício e logradouros públicos."

É evidente que a referida Emenda não esgota o rol dos direitos dos deficientes. Um fato, aliás, reconhecido pelo próprio legislador Constituinte na Emenda número 1, de 17 de outubro de 1.969, quando no parágrafo 36, do art. 153 especificou:

"Parágrafo 36 - A especificação dos direitos e garantias expressos nesta Constituição não exclui outros direitos e garantias decorrentes do regime e dos princípios que ela adota".

Vê-se, pois, que os direitos declarados na Emenda Constitucional número 12 já estavam, na verdade, na Emenda número 01, em decorrência dos princípios por esta adotados. Isso nos parece muito claro, até porque, no dizer de CELSO ANTONIO BANDEIRA DE MELO, princípios são mais do que normas, são vetores para serem utilizados na interpretação de normas.

"Não é por outras razões que, na análise de qualquer problema jurídico - por mais trivial que seja (ou que pareça ser) - o cultor do Direito deve, antes de mais nada, alçar-se ao altiplano dos princípios constitucionais, a fim de verificar em que sentido eles apontam. Nenhuma interpretação poderá ser havida por boa (e, portanto, por jurídica), se, direta ou indiretamente, vier a afrontar um princípio jurídico-constitucional." (ROQUE ANTONIO CARRAZZA, Curso de Direito Constitucional Tributário, São Paulo, RT, 1.991).

Em outras palavras, a Emenda Constitucional número 12/78 reconheceu, tão somente, os direitos que já estavam, latentes, na Emenda Constitucional número 01/69.

Sendo os direitos das pessoas portadoras de deficiência expressos na própria Constituição Federal, seguem uma série de normas infra-constitucionais nas esferas Federal, Estadual e Municipal, garantindo tais

direitos.

Porém, como supedâneo para resguardar a efetiva aplicação dos direitos positivados nos textos legais, as entidades que atuam na área traçaram uma série de princípios que orientam suas ações conjuntas no espaço público.

#### 4. AS NECESSIDADES PRIMORDIAIS E OS PRINCÍPIOS REGULADORES.

São seis as necessidades primordiais que as entidades pertinentes afirmam precisar a pessoa portadora de deficiência para se integrar socialmente na sociedade. São elas:

- a) - reabilitação e habilitação.
- b) - eliminação de obstáculos físicos.
- c) - educação especial.
- d) - material de uso pessoal.
- e) - profissionalização e acesso ao mercado de trabalho.
- f) - eliminação das barreiras invisíveis.

Outrossim, as tais entidades que trabalham na área traçaram alguns princípios básicos que norteiam suas atuações além de orientar uma unidade na busca de uma ação conjunta de todas as entidades. São eles:

1)- a dignidade humana é integral e essencial, sem necessidade de pré-requisitos.

2)- o acesso à vida, ao trabalho, às liberdades, à plena realização individual não é uma dádiva ou concessão de indivíduos, de uma coletividade ou do Estado, mas sim um direito inalienável de todos.

3)- o Estado tem como obrigação intrínseca proporcionar à coletividade os instrumentos para a plena realização de todos os indivíduos.

4)- a coletividade ou parte dela tem o dever de fiscalizar, de organizar-se e de pressionar, quando necessário, no sentido de que o Estado cumpra seus fins.

As prioridades e os princípios acima orientam as ações daqueles que atuam nas instituições ligadas à pessoa portadora de deficiência. Primeiro, elas se afirmaram pragmaticamente junto à comunidade, criando uma identidade própria, buscando parâmetros que auxiliam ações conjuntas com o objetivo de alcançar a meta maior que é o bem estar, nos espaços público e privado da sociedade, com vida plena, da pessoa portadora de deficiência. Uma trajetória que já conta com inúmeros dos conceitos, impregnados nos princípios e prioridades fundamentais, ora expressos, já dogmatizados no direito positivo, notadamente na Constituição Federal.

Por fim, é possível falar, também, que os princípios e prioridades pensados pelas entidades de deficientes já se encontram, de certa forma, enraizados na cultura da sociedade. Inobstante, muito há que se fazer pelas quebras de barreiras ainda existentes, na busca de uma humanização da pessoa deficiente. Aliás, a própria sociedade é a grande ganhadora, pois, a ONU afirma que cada país tem 10% (dez por cento) da sua população de pessoas portadoras de deficiências. Um contingente significativo para ser incorporado à mão-de-obra ativa do país.

#### REFERÊNCIA

1. Faria, J. E. A Prática dos Direitos Humanos. O Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 23.02.91. Ano VII, nº55, p. 6-7.



**UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA**

## **PÓS-GRADUAÇÃO**

A Universidade do Vale do Paraíba, visando desenvolver e aprofundar a formação dada nos cursos de Graduação e formar professores e pesquisadores, oferece, através de sua Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, cursos de Extensão Universitária, Especialização e Mestrado.

**Especialização: Economia Empresarial**

**Psicopedagogia**

**Engenharia de Software**

**Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**

**Laser e Instrumentação Opto-Eletrônica**

**Mestrado: Planejamento Urbano e Regional**

**Laser e Instrumentação Opto-Eletrônica**

**Psicopedagogia**

### **INFORMAÇÕES:**

Secretaria da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIVAP

Telefone: (0123)22-2355 R.261

Fax : (0123)41-7248

Manhã: 08:00 às 12:00 - Tarde: 13:30 às 17:30 - Noite: 19:00 às 22:00

# Marginalização da População Idosa: Sensibilidade e Responsabilidade.

Ilza B. Amaral\*, Lygia C. Martins\*, Maria L. Novaes\*, Alair C. do Amaral,\*  
Zuleide D. da Silva\*, Maria C. Chaves\*, Benedita L. Luz\*, Elizabeth M. Liberato\*\*.

**Resumo.** *A sociedade tem reservado às pessoas idosas um lugar em segundo plano, excluindo-as, até, de uma maior participação social, justamente numa fase em que poderiam dar valiosas contribuições em muitas áreas, através de seus conhecimentos e experiência de vida. O idoso deve voltar-se para ocupar seu espaço de direito na família e na sociedade. Neste sentido, a Faculdade da 3ª Idade é um programa para o presente e para o futuro.*

**Abstract.** *For a long time society has been considering old aged people as second-rate citizens. They are frequently excluded from participating in social activities, even in a phase of their lives when they could valuably contribute in many areas, using knowledge and experience accumulated during a lifetime. An elderly person should assume again his or her rightful place in family and society. With this objective in mind, the College of the Third Age is a program aiming at the present and at the future.*

O maior infortúnio para o idoso é sentir-se alienado por uma sociedade tradicionalmente baseada no trabalho. Chegamos à triste conclusão de que aqui em nosso país, o idoso está sendo marginalizado e colocado numa esfera à parte, como um objeto gasto e sem qualquer serventia e programado para se esquivar e folgar até o momento da chegada da morte.

Falta ainda a todos os segmentos da sociedade reconhecerem que os idosos, enquadrados na "terceira idade", não são absolutamente sinônimos de movimentos descendentes em fase terminal. São seres que têm limitações nas suas potencialidades e possibilidades biológicas, porém com uma experiência prática e teórica acumulada através dos anos. São sábios, são "crianças", são "adolescentes". **Encurtar a distância** é dar-lhes imaginação e vida; **umentar** é conceder-lhes o fim.

No Brasil, a maioria da população inicia suas atividades de trabalho entre 14 e 16 anos como mão de obra necessária ao sustento ou complementação da renda familiar. Mais tarde, a partir de 44 anos, estas pessoas são excluídas de sua vida ativa "aposentando-se" ou, em termos precisos, vêem-se desempregados, inúteis e, em alguns casos, na miséria.

Muitos, devido à sua pequena aposentadoria, são obrigados a aceitar trabalhos deprimentes para melho-

rar seus ganhos.

Para que a velhice seja leve, deveriam ser observadas quatro condições básicas: dignidade, dinheiro, assistência médica e hospitalar decente e um trabalho útil. Infelizmente, ainda em exercício de suas capacidades físicas e intelectuais, os idosos são considerados elementos prescindíveis e velhos. Que preconceito errado este! Pois, é neste período da vida, que o indivíduo está pronto e capaz para qualquer incumbência com trabalhos intelectuais, ocupações de ordem cultural, posições de mando ou cargos de confiança, políticos e outros. É nessa hora que seu enriquecimento chega ao apogeu, sua experiência atinge o limite máximo.

Assim, o homem nesta idade tem "algo mais" que outro mais jovem, muito estudou, muito trabalhou ou muito produziu. E, esta "experiência", mesmo num homem mais ignorante ou com menos estudos, coloca-o acima dos demais, pois não foi adquirida em balcões, em Faculdades, nem mesmo no meio da rua... Este "algo mais" é a "Sabedoria" que ele obteve em todos esses anos e que ninguém consegue tirar dele.

Num mundo em que as mudanças se processam velozmente, o que pesa, nas horas de dúvida e decisão, é este conhecimento que vem do alto e não só dos livros que lemos através de nossa vida.

Num país onde a população jovem atinge alta percentagem, toda a esperança de uma transformação numa sociedade mais justa tende a se concentrar nas características dessa juventude, supervalorizadas pela

\* Alunos da "Faculdade de 3ª Idade" da UNIVAP.

\*\* Professora da UNIVAP.

sociedade. Torna-se assim mais difícil mostrar que as experiências adquiridas através de anos resultam em sabedoria e devem ser reconhecidas e valorizadas.

Existem áreas de conhecimento, de trabalho e até de lazer, exigindo uma tecnologia moderna, francamente dominada pelos mais jovens. Surge daí outra dificuldade para os mais velhos, que se vêem diferenciados, assimilando sentimentos de inutilidade, provocados pelo menosprezo dado à memória e à criatividade, exercícios próprios dos mais vividos.

Exemplificando: enquanto os novos usam computadores nos seus estudos, máquinas sofisticadas no seu trabalho, video-games no seu lazer, sintetizadores eletrônicos nos seus "shows" musicais, os antigos continuam usando o raciocínio, a experiência, as mãos e os sons de seus violões.

Ainda existem idosos que não conseguem acompanhar essas mudanças. Resistem a qualquer modificação e readaptação de si mesmos, causando o chamado conflito de gerações, atualmente em declínio, pelo fato dos grupos da terceira idade terem se firmado na decisão de construir uma nova imagem do idoso, mostrando a criatividade e sabedoria que a maturidade proporciona.

O idoso ignora o quanto vale e até onde pode ir, porque nunca mediu as suas possibilidades, contentando-se em ir passo a passo pela estrada da vida, sem se esforçar física ou mentalmente em qualquer atividade que lhe tire daquela apatia. Basta um "vamos indo" que lhe assegure a vida dia a dia, sem qualquer progresso.

O idoso pode recomeçar sua vida rompendo com a rotina de seus hábitos, sem sair da sua própria casa. Basta que modifique, por exemplo, a hora de levantar pela manhã, o costume da leitura dos jornais, seus pontos de reunião e suas distrações.

Realiza-se qualquer tarefa quando se a empreende com entusiasmo e confiança. É com este entusiasmo, esta força de vontade, que os alunos da Faculdade da Terceira Idade sentem novo vigor e futuro à sua frente.

A Faculdade da Terceira Idade de São José Dos Campos começou a funcionar em agosto de 1991. Foi criada pela Fundação Valeparaibana de Ensino, com assessoria de algumas pessoas maravilhosas do SESC.

Este curso vem abrir um novo horizonte que permitirá rever posições frente aos problemas. A Faculdade propicia condições que os idosos precisam para reformular seu futuro ou lutar por mudanças sociais.

A posição social em que o homem brilha com todo o esplendor do seu valor, é a que ele mesmo conquista, domina com a força da sua vontade e conserva com o seu esforço persistente.

#### **BIBLIOGRAFIA.**

Barbosa, R. Oração aos Moços. Rio de Janeiro, Edições de Ouro, s.d.

Cidade Nova. São Paulo, Ano XXXI, nº 09, set/89.

# Eternas Saudades: Cemitério e Memória Social.

Cláudio Bertolli F<sup>a</sup>. \*

**Resumo.** *No contexto nacional, a historicidade da morte e dos cemitérios ainda é um fenômeno pouco explorado pelas Ciências Humanas. O objetivo deste texto é apresentar alguns elementos característicos dos campos santos e que apresentam grande significado no processo de entendimento da trajetória histórica regional.*

**Abstract.** *In the national context, the historicity of death and cemeteries is still a poorly known phenomenon in the Human Sciences. The objective of this text is to outline some characteristic elements of the churchyards. This effort should represent an advance in the process of understanding the trajectory of the local history.*

"Que os vossos mortos revivam! Que seus cadáveres ressuscitem! Que despertem e contem aqueles que jazem sepultos, porque vosso orvalho é um orvalho de luz e a terra restituirá o dia às sombras" (Isaías 26:19).

O cemitério constitui-se em um dos principais monumentos que definem a personalidade do espaço urbano. Das maiores às menores cidades, o campo santo soma-se aos prédios da igreja matriz, prefeitura e fórum para revelar, conjuntamente, a história e o estágio do desenvolvimento econômico e social da comunidade que os patrocina.

Enquanto testemunhos da vida coletiva, tais monumentos são alvos de múltiplas e contraditórias percepções que aproximam a visão contemporânea sobre o Homem e o Mundo daquilo que foi criado no tempo pretérito.

Neste processo, a necrópole reveste-se de uma série de imagens produzida pelas sensibilidades que animam o tecido social. Espaço que pertence ao império da morte, é na sepultura que o corpo conhece sua verdade: a corrupção da carne, os processos bioquímicos de decomposição, a desqualificação radical da vida. O horrendo do corpo reduzido à estrutura óssea tem sido matéria inspiradora de estórias que narram estranhos acontecimentos onde caveiras e fantasmas são personagens sempre presentes. Em distinta direção, o cemitério inspira outras articulações discursivas que dizem respeito à continuidade das linhagens, às saudades, aos mortos queridos e ao pacífico e eterno repouso daqueles que partiram.

Reverenciado e ao mesmo tempo temido, o cemitério deixou de ser considerado inclusive área de lazer, onde famílias inteiras passavam as tardes de domingo

consultando as informações escritas nas lápides, admirando as modalidades de arquitetura fúnebre, meditando sobre a vida e a morte. Isto porque a necrópole e a morte desfrutaram de imagens que, nas últimas décadas, têm sofrido sensíveis redefinições. Assim, enquanto que há algum tempo a morte era percebida como um fenômeno inevitável e sagrado, coberto de todos os sentimentos e reverências, atualmente tornou-se assunto interdito e mesmo escabroso, substituído pela glorificação do corpo e da vida que pretende ser eterna.

Em decorrência, busca-se afastar a simbologia da morte do cotidiano: o moribundo deve se defrontar com o Ceifeiro Implacável nos leitos hospitalares e não em sua residência e a casa deixou de ser o espaço em que se realizavam os velórios, sendo substituída pelas morgues existentes nos hospitais, nas igrejas e nos próprios cemitérios. O luto foi quase que praticamente abolido do dia-a-dia. Ainda mais, tornou-se de mal gosto - deseducado até - mencionar a morte e os mortos a não ser em datas especiais, sendo a mais representativa de todas o Dia dos Finados. A frequência aos cemitérios tornou-se limitada, devendo ocorrer apenas no acompanhamento do falecido em sua última jornada ou para reverenciar aqueles entes queridos que desfrutaram da paz perpétua.

## 1. A GEOGRAFIA DOS CEMITÉRIOS.

Até meados do século XIX, os mortos brancos e afortunados eram sepultados nos recintos das igrejas, distanciando-se ou se aproximando do altar-mór conforme a riqueza e o prestígio social acumulados em vida. Os homens livres e pobres e também os negros escravizados eram enterrados nas áreas próximas às paredes externas das igrejas. A reorganização do espaço urbano, sob a ordem higienista, proibiu os enterros nos templos, obrigando o surgimento das necrópoles,

\* Professor da UNIVAP.

que deveriam ser construídas a uma distância razoável das manchas urbanas.

Com a expansão territorial das urbes, os velhos cemitérios passaram a se localizar no interior das áreas nobres das cidades, abrigando os mortos de famílias tradicionais das comunidades e que, via de regra, empenharam-se em erigir vistosos mausoléus que buscavam glorificar a história do clã. Em contraposição, as necrópoles mais recentes encontram-se distanciadas vários quilômetros dos centros das cidades, em periferias longínquas, muitas vezes esquecidas pela administração pública. Estes campos santos acolhem os cadáveres dos migrantes que chegaram às cidades nas últimas décadas e, nos túmulos, pouco existe de lembrança da história individual e familiar, já que as sepulturas desprovidas de aparatos significativos indicam apenas - e isto quando a pobreza permite - o nome e as datas natalícia e de finado. São, geralmente, sepulturas temporárias que logo deverão ser desocupadas para dar lugar a outro morto, tão destituído de bens e consideração social quanto seu antecessor.

Assim, se a localização no espaço municipal confere às necrópoles princípio classificatório, a ocupação do terreno cemiterial cria uma ordem que também reflete a estrutura da sociedade. A geo-histórica impõe a existência de áreas nobres onde se concentram os monumentos sepulcrais da elite local, revelando o gosto estético da arquitetura funerária das épocas. Nestes espaços privilegiados, o comum é a existência de jazigos familiares, os quais ocupam terrenos amplos, contando frequentemente com pequenas capelas, numerosos vasos, estatuária e relevos que contam a história das famílias sob a ótica ufanista.

O interesse em não apenas narrar a trajetória coletiva do clã, mas também fazer com que a história seja lida, determina que estes monumentos estejam localizados em quadras especiais, ou então, às margens das alamedas dispostas nas proximidades da entrada do cemitério, e ainda, nas vizinhanças da capela principal. Exemplar é o monumento da família Matarazzo, do paulistano Cemitério do Araçá: localizado em uma quadra de destaque na necrópole, o mausoléu é um dos mais amplos e altos de todo o cemitério. Nas paredes do monumento, em baixo relevo, é contada minuciosamente a história da vida triunfante do patriarca do clã, resumo de todos os dotes da família: o amor ao trabalho e o tino comercial são somados à fé cristã e o apreço à honra, tudo isto justificando o fato do Conde e seus descendentes terem se tornado um dos principais pilares da indústria e do comércio nacional.

## 2. OS VIVOS E OS MORTOS.

O ambiente cemiterial abre oportunidade para um intenso diálogo entre os vivos e os mortos, fenô-

meno que se concretiza, não apenas mediante as cerimônias promovidas por múltiplas religiões, mas também através de uma série de estratégias místicas que tenta diluir as contradições que se manifestam no cotidiano social. A troca de mensagens, de pedidos e de favores aproximam os vivos e os que morreram, permitindo a elaboração de um diálogo que remonta ao início da própria história da humanidade.

Em vários cemitérios valeparaibanos, percebe-se a frequência de placas e cartazes onde ao lado do desenho de uma caveira - símbolo mais conhecido da morte e dos mortos - adverte-se o visitante sobre a importância de não deixar os mortos caírem no esquecimento, a necessidade do pagamento da cota de manutenção das sepulturas e também sobre o decoro que deve ser observado ao adentrar no campo santo: não trajar minissaia, shorts e roupa decotada, não sorrir e nem correr, não andar de bicicleta ou estar acompanhado de animais. Os termos "culpa", "pecado" e "crime" aparecem em mensagens que reiteram a dívida e o compromisso que os vivos não podem esquecer que existem entre eles e os mortos.

A escrita sepulcral dá continuidade ao diálogo. Além da reverência perdida, os mortos oferecem conselhos e as almas exigem redentora prece. Nestas mesmas orações, os vivos também se pronunciam, igualmente rogando súplicas em memória do morto querido e contando a dor causada pela perda do ente amado e as eternas saudades que pais, mães, esposos, filhos e amigos nunca deixaram de sentir.

A densidade do diálogo amplia-se ainda mais. Os vivos procuram as necrópoles para lá expressarem suas tristezas, suas angústias e seu apego aos que partiram. A oração, as lágrimas, as flores e as velas somam-se à fala. O observador atencioso pode reparar na frequência de pessoas que falam aos seus mortos, inclusive em voz alta, certamente sem perceberem como estão se comportando.

A continuidade da conversa ganha nova ênfase sob a orientação mística. Em uma pesquisa de campo realizada no Cemitério da Venerável Ordem Terceira, em Taubaté, notou-se que alguns visitantes depositavam papezinhos minuciosamente dobrados, sobre as lápides sepulcrais que rogavam por preces. Alguns mal escritos, outros nem tanto, compostos a mão ou datilografados, estes papezinhos continham bilhetes dirigidos aos mortos. Pedia-se praticamente de tudo: saúde aos enfermos, riqueza, segurança nas estradas, manutenção ou recuperação do emprego, aumento salarial. As mulheres eram as principais autoras dos pedidos, revelando as tramas de vida e os desejos femininos: o regresso do namorado ou do marido ausente, a inexistência de uma presumível e indesejada gravidez e também solicitava-se às almas que elas intervissem junto aos maridos e os fizessem parar de beber e agredir às

esposas e aos filhos, de sair com outras mulheres...

O resgate de punhados de terra e resto de vela e de flores também se constituem em uma situação corriqueira nos campos santos. Isto reflete um velho hábito ainda presente entre os grupos mais tradicionais que conferem a estas coisas cemiteriais poderes fantásticos e que servem tanto para favorecer quanto para prejudicar os vivos.

Como elementos benéficos, esses itens devem ser colhidos de preferência nas imediações dos túmulos de santos populares ou de intelectuais. Neste sentido, no cemitério da Consolação em São Paulo, são muito requisitados os túmulos do "Santo" Antoninho Marmo e o de Monteiro Lobato. A relíquia deve ser guardada em casa ou junto ao corpo de quem espera ajuda. Se, entretanto, o propósito for o de prejudicar alguém, a receita popular ensina que o material colhido no cemitério deve ser colocado no quintal ou de preferência no interior da casa do desafeto, o que levará o "inimigo" a partir ou mesmo morrer.

### 3. A MORTE E OS MORTOS EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS.

O Cemitério Central de São José dos Campos pertence àquele grupo de necrópoles organizadas nas primeiras décadas do século XX, em um período que o Vale do Paraíba já experimentava a decadência resultante da crise econômica cafeeira. Refletindo o momento de sua instalação, as criptas joseenses mais antigas testemunham a limitada riqueza da sociedade local. Os monumentos erigidos inicialmente são acanhados, de material barato e desprovidos de significado arquitetônico maior, contrastando radicalmente com a suntuosidade "art-nouveau" que caracteriza os monumentos funerários presentes nas cidades que, na mesma época, enriqueciam graças à industrialização.

A antiguidade do principal campo santo joseense oferece inúmeros elementos para a recuperação da história local. A pobreza inicial dos jazigos é substituída, a partir da década de 50, por uma suntuosidade que atesta a recuperação econômica regional. Os monumentos funerários passam, então, a demonstrar maior sofisticação, acompanhando a estética arquitetônica em voga nos principais cemitérios do país. A localização privilegiada e a antiguidade da necrópole central, até hoje a distingue dos demais cemitérios municipais, atraindo novos sepultamentos. Em consequência, o campo santo encontra-se praticamente lotado, tendo se transformado em uma sucessão de labirintos que dificulta a localização visual das sepulturas e mesmo a locomoção. Para alcançar um determinado túmulo, frequentemente é necessário passar por cima de outras sepulturas, conferindo às cerimônias de novos sepultamentos um desconforto ultrajante.

O Cemitério Central guarda uma espécie de aconchego que comove. Os mortos parecem querer se apresentar aos vivos e contar suas histórias de vida. Muitas são as sepulturas nas quais, abaixo do nome do falecido, estão inscritos apelidos carinhosos e familiares: Ciza, Mimosa, Bela, Nenê e Tatá, cognomes comuns, repetidos nas lápides. Outros preferem se apresentar através de distinções sociais adquiridas: coronel, doutor, professor do ITA, ex-combatente da FEB. Os imigrantes, diferentemente, preferem exornar a identidade familiar, sendo freqüentes, nos jazigos de linhagens orientais, inscrições que permitem apenas aos membros da colônia decifrar. Algumas outras sepulturas, porém, mantêm-se no anonimato absoluto, revelado por túmulos arruinados, com nomes, datas e demais inscrições perdidas no tempo.

No meio deste emaranhado de sepulturas, antigas e recentes, ricas e pobres, emerge a memória de uma sociedade em constante mutação. As inscrições tumulares contam casos que tratam de trajetórias individuais e que, no conjunto, instruem sobre o destino coletivo do corpo social.

Dentre tantas confidências, destacam-se histórias muitas vezes tristes, como a de Franklin Moreira. Pelas inscrições em seu túmulo sabe-se que seu óbito deu-se no dia 15 de maio de 1916, quando contava apenas 18 anos de vida. A morte ocorreu por assassinato provavelmente em consequência de uma emboscada da qual participaram várias pessoas. Antes de pedir preces pela alma do desventurado moço e proclamar saudosas recordações, os familiares e amigos de Franklin utilizaram da cripta para denunciarem o delito, acrescentando: "para eterna execração dos seus algozes aqui fica a lembrança marmórea do nefando crime".

O túmulo em si apresenta sinais da pretensão da família Moreira em não permitir que a memória de seu ente querido e o próprio evento criminoso fossem esquecidos no tempo. A sepultura foi revestida de pedregulhos graníticos, conferindo um aspecto rústico e eterno ao monumento. O declinar dos anos, a sucessiva queima de velas e a presença de musgos emprestam à sepultura um caráter sinistro, destacando-se do jazigo escurecido a pedra branca de mármore com os dizeres denunciadores. Na cabeceira da sepultura, foi instalada uma capela e, no alto desta, uma cruz, sendo ambas revestidas de pedra. Nas duas laterais e também atrás do monumento, foram abertas outras três capelinhas que parecem impor ao visitante um instante de silêncio, uma prece e a queima de uma vela. E, efetivamente, isto ocorre; o túmulo chama a atenção dos transeuntes e os restos de velas recentemente acesas, a presença de duas estátuas de Nossa Senhora Aparecida, velhas e quebradas, mas imperantes na capelinha central, atestam a pujança do jazigo que luta contra o tempo, as intempéries e a depredação. Sobre a pedra branca, um

botão de rosa, que ainda não tinha tido tempo de murchar, denunciava que a história do desventurado rapaz que "tombou inerte vítima de sicários sem alma" ainda consterna e faz pensar.

Não muito longe do túmulo de Franklin Moreira encontra-se o monumento, que talvez seja o que mais chame a atenção no Cemitério Central, dedicado à memória de Euclides Miragaia, morto juntamente com outros três jovens quando da violenta repressão policial a uma passeata ocorrida em fins de maio de 1932, na cidade de São Paulo.

A morte dos quatro rapazes - cujas iniciais compõem a sigla MMDC - comoveu o estado e toda a nação, constituindo-se em elemento catalisador para a mobilização popular que fez eclodir a Revolução Constitucionalista. Miragaia, enquanto uma das primeiras vítimas do levante contra a ditadura varguista, foi elevado à categoria de mártir e de mito, transformando a história de sua vida e de sua morte em um paradigma para a gente paulista.

O monumento em sua memória, em tudo assemelhado a uma sepultura, mais do que contar a trajetória individual, fala de e para todos os paulistas. Localizado na quadra de São Benedito, a qual está separada do resto do campo santo por um muro, o monumento está praticamente espremido entre outras sepulturas.

O visitante tem sua atenção despertada pelo aspecto singular do mausoléu: revestido de pedra granítica, material resistente e bruto, demonstra a intenção, como no jazigo de Moreira, de mostrar-se eterno, resistente a qualquer ameaça. Cobrindo boa parte da superfície de pedra, em pastilhas foi composta a bandeira paulista, figura colorida, sinuosa, ondulante, propiciando uma ilusão ótica que lhe dá vida, como que animada pelo vento. O contraste entre o cinza da pedra e as cores vivas da bandeira combinam com a eternidade e o palpitar da vida, síntese dos ideais dos revolucionários da "Pátria Paulista".

No canto superior direito do mausoléu, foi erguida uma parede triangular (indubitavelmente uma imposição estética, mas também não seria uma referência

à Santíssima Trindade ?) que sustenta uma placa metálica, acinzentada como os equipamentos militares utilizados pelos revolucionários, ostentando dizeres que instruem o mito. Inicialmente, versos do poeta e nacionalista francês Charles Peguy bendizem o amor do Homem pela terra em que nasceu e esta como herança deixada por aqueles que perderam a vida em defendê-la. Em seguida, a reprodução miniaturizada e em alto relevo de um capacete militar, do tipo utilizado pelos constitucionalistas, envolto em louros e o nome do morto ilustre. Somente então, após o visitante já ter sido seduzido pelas características surpreendentes do "túmulo" é que se conta a vida e a morte do herói e revela-se que naquele local já não mais se encontram os restos de Euclides Miragaia. Tudo isto em concordância com a intenção mistificadora: "A 23 de maio de 1932: morreu para que São Paulo vivesse. Até julho de 1954: repousou aqui para que sua terra despertasse. Aqui se assinala: a presença de sua alma na glória; de suas cinzas no Monumento dos Heróis de 32; de sua lembrança viva entre seus concidadãos".

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Os cemitérios e os túmulos, com sua arquitetura, seus dizeres e sua organização espacial, revelam-se enquanto uma estranha espécie de livro de história regional. Isto porque as necrópoles e seus elementos constitutivos compõem um discurso que visa antes de mais nada narrar casos, recitar exemplos, enfim, ensinar os vivos. E nós, ansiosamente, ouvimos tudo o que os mortos têm a nos confidenciar. Disto tudo concretiza-se um diálogo que, se marginalizado dos debates acadêmicos, apresenta-se ainda hoje, surpreendentemente intenso. Os vivos buscam conselhos e soluções para as tramas cotidianas e os mortos quebram o silêncio eterno, insurgem-se contra a noite dos tempos e falam de variadas maneiras. Ambos, vivos e mortos, anunciam através de uma memória sempre coletiva as estratégias que permitem o funcionamento dos mecanismos sociais.

# Engenharia e Ciências Básicas

(Trabalho aceito para apresentação no XXI COBENGE - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, Belo Horizonte, MG, 16 a 19 de novembro de 1993.)

Mituo Uchara\*

**Resumo.** São apresentados argumentos para justificar a afirmação de que os currículos dos cursos de engenharia devem dar ênfase ao ensino das ciências que são básicas para a formação do engenheiro como, por exemplo, a Física e a Matemática. Consideram-se o papel dessas ciências na formação do engenheiro e a interdependência entre ciência e tecnologia.

**Palavras-Chave:** Currículo. Ciência e Tecnologia. Formação.

**Abstract.** It is argued that the curricula of engineering courses must emphasize the teaching of the sciences which are basic for the engineering education as, for instance, Physics and Mathematics. The role of the basic sciences in the engineering education and the relationship between science and technology are considered.

**Keywords:** Curriculum. Science and Technology. Education.

## INTRODUÇÃO

Um dos pontos polêmicos na discussão dos currículos dos cursos de engenharia é a questão da ênfase que se deve dar ao ensino de disciplinas científicas e técnicas básicas.

Diante do fato de que as alterações tecnológicas vêm se realizando em ritmo cada vez mais rápido, foram realizadas há algum tempo, no Exterior, a título experimental, modificações curriculares que visavam colocar os estudantes de engenharia em dia com as últimas novidades tecnológicas. Nessas experiências, reduziu-se a carga horária relativa ao ensino de disciplinas científicas e técnicas fundamentais e incluíram-se muitas disciplinas de carácter prático, informativo, referentes às novidades tecnológicas. Os resultados revelaram-se completamente negativos. Os engenheiros assim formados tiveram enormes dificuldades para acompanhar o avanço da tecnologia moderna, pois, não conheciam com a necessária profundidade as ciências, como a Física e a Matemática, que estão na base desse avanço.

A tecnologia moderna está cada vez mais dependente da ciência. Conseqüentemente, a modernização dos currículos de engenharia exige um fortalecimento do ensino das ciências básicas, por exemplo, com a inclusão de tópicos de física moderna que atualmente não são ensinados na maioria das escolas de engenharia

do Brasil, ao contrário do que ocorre em países que se destacam pela modernidade de suas tecnologias.

Além da importância do conhecimento de ciências, para o engenheiro, decorrente da interdependência entre ciência e tecnologia, há um outro aspecto, de carácter pedagógico, que não se pode desprezar. O estudo de uma ciência como a Física, por exemplo, ajuda o estudante a desenvolver a capacidade de equacionar adequadamente os problemas, buscando soluções através da imaginação, da experimentação e de raciocínios lógicos.

O presente trabalho trata da importância das ciências básicas, considerando a interdependência entre ciência e tecnologia e o papel desempenhado pelo estudo dessas ciências na formação do estudante de engenharia.

## CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Em artigo recente, Ivan da Costa Marques (1993) observa que, fora do Brasil, o grau de interdependência entre ciência e tecnologia é assunto de grandes controvérsias, no que se refere ao período que vai do passado remoto até o século XIX. No entanto, para o período do século XX, todos concordam que a tecnologia passou a depender mais da ciência aumentando substancialmente sua associação com ela, como destaca Nathan Rosemberg, da Universidade de Stanford, citado por Marques. Por outro lado o avanço científico

\* Professor da UNIVAP

passou também a depender mais do avanço da tecnologia.

A fim ilustrar a relação entre ciência e tecnologia vamos relembrar alguns fatos da história da ciência e da tecnologia.

É fato incontestável que a teoria eletromagnética desenvolvida pelo grande físico britânico James Clerk Maxwell, no século passado, resultou num espantoso avanço científico e tecnológico. Produtos tais como satélites artificiais, sistemas de comunicação por sinais eletromagnéticos, lasers, máquinas que aceleram partículas até velocidades próximas à velocidade da luz, equipamentos de tecnologia de ponta para processamento de materiais via plasmas e inúmeros outros, foram e estão sendo desenvolvidos com o auxílio da teoria eletromagnética de Maxwell.

Hannes Alfvén (1986), físico sueco, ganhador do Prêmio Nobel de Física, lembrou recentemente um fato que ilustra a interdependência entre ciência e tecnologia. Na Suécia as estações geradoras de eletricidade se localizam ao norte e as indústrias ao sul. A fim de possibilitar a transmissão de energia elétrica por meio de corrente contínua, procurou-se desenvolver retificadores de mercúrio. Entretanto surgiram sérios problemas nas primeiras estações retificadoras. Inesperadamente, apareciam tensões elevadíssimas que provocavam enormes faíscas, causadoras de consideráveis danos. Com a finalidade de enfrentar o problema, estabeleceu-se uma estreita colaboração entre engenheiros e físicos do Royal Institute of Technology de Estocolmo. Realizaram-se pesquisas experimentais intimamente relacionadas com pesquisas teóricas. Descobriu-se, que as dificuldades estavam relacionadas com uma instabilidade que surgia no plasma de vapor de mercúrio a baixa pressão do retificador, devido à alta densidade de corrente, e que resultava na formação de uma estrutura chamada camada dupla explosiva. Conseqüentemente, a corrente elétrica era subitamente interrompida, o que resultava numa tensão elevadíssima, devido à alta indutância da linha de transmissão. Hoje em dia há retificadores de mercúrio, mas o fato narrado serve para mostrar a importância de se entender os fenômenos físicos e químicos que podem estar ocorrendo em dispositivos práticos que se deseja aprimorar. Aliás, a Mecânica Quântica e em particular a Física do Estado Sólido estão na base do desenvolvimento dos semicondutores.

Atualmente estão sendo desenvolvidas técnicas de processamento de materiais via plasmas, com aplicações na microeletrônica, por exemplo. O controle de tais processos será tanto melhor quanto maior for a compreensão dos fenômenos físicos e químicos que neles ocorrem. Muitos outros exemplos poderiam ser citados para mostrar a importância da Física de Plasmas para o desenvolvimento da tecnologia.

Vemos, portanto, que o estudo de ciências básicas pode ser de grande utilidade para o engenheiro, pela possibilidade de aplicação de conhecimentos científicos na solução de problemas tecnológicos. Há, além disso, um outro aspecto, de carácter pedagógico, que não deve ser desprezado e que trataremos a seguir.

## CIÊNCIAS BÁSICAS E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

O estudo de ciências básicas, como a Física e a Matemática, desempenha um papel importante na formação do futuro engenheiro, pelo exercício de inteligência que elas proporcionam e pelos hábitos mentais que elas incutem e que são de grande utilidade na vida profissional.

Michael P. Schulhof (1992), vice-presidente da Sony americana e presidente da Sony Software, recentemente apresentou fortes argumentos para justificar sua afirmação de que uma formação em ciência pura constitui a preparação ideal para os negócios. Ele doutorou-se em Física Nuclear antes de ingressar no mundo dos negócios e passou a aplicar em sua nova área de atuação as lições aprendidas com os cientistas. Citemos alguns pontos relacionados com o espírito científico e que, na opinião de Schulhof, são importantes também para os homens de negócio:

1. a curiosidade intelectual, que em ciência é algo intrínseco, deveria ser mais comum no mundo dos negócios;
2. dominar os fundamentos de um assunto antes de tentar realizar um trabalho novo;
3. ter espírito crítico para avaliar, através de observações criteriosas dos resultados, se as teorias são válidas ou não;
4. saber analisar problemas complexos concentrando-se em fatores importantes e evitando perder tempo com fatores irrelevantes;
5. ter a visão e a coragem intelectual de admitir que não conhece tudo e que portanto é preciso estudar e pesquisar para tentar esclarecer o que estiver obscuro.

Os pontos acima, que Schulhof considera importantes para homens de negócios, são importantes também para profissionais de outras áreas, incluindo-se entre eles os engenheiros.

A curiosidade intelectual é uma das molas propulsoras das pesquisas científicas. Devemos estimular a curiosidade intelectual de nossos estudantes. Convém insistir no esclarecimento de que as escolas não formam engenheiros prontos e acabados, que já sabem tudo a respeito da profissão. O processo de aprendizagem deve continuar durante toda a vida. Um engenheiro deve estar sempre procurando atualizar seus



**UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA**

## **COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL**

Além dos cursos de graduação plena, a Universidade do Vale do Paraíba oferece, através do seu COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL, os seguintes cursos técnicos profissionalizantes, em nível de 2º Grau:

- **Técnico em Processamento de Dados**  
03 anos
- **Técnico em Secretariado**  
03 anos
- **Técnico em Eletrônica**  
04 anos
- **Técnico em Patologia Clínica**  
04 anos
- **Colegial Regular (Inciso III)**  
03 anos

### **INFORMAÇÕES:**

Secretaria do Colégio Técnico Industrial

Telefone: (0123)22-2355 R.216

Fax : (0123)22-2668

# Educação a Distância e Capacitação de Professores

Anita Rondon Berardinelli \*

**Resumo.** Neste artigo, analisa-se um dos problemas mais graves do sistema educacional brasileiro: o baixo nível de capacitação dos professores de 1º e 2º graus e as tentativas de superá-lo. Apontam-se algumas razões do fracasso dessas tentativas e propõe-se o uso generalizado dos recursos da educação aberta, continuada, a distância, para a capacitação, em serviço, dos docentes brasileiros. Discute-se, também e contesta-se a opinião de alguns especialistas, segundo a qual o investimento em reciclagem de professores é inútil e desaconselhável, devendo-se concentrar todos os recursos disponíveis na boa formação de novos professores.

**Abstract.** In this article one of the most crucial problems of the Brazilian educational system is analysed: the very low level of competence of the elementary and secondary - school Brazilian teachers. The usual trials to overcome it are examined and some of the reasons of their failure pointed out. It is proposed the large use of the resources the open and continual self-education can afford to improve Brazilian teacher's performance. It is also discussed and even contested some specialist's opinion according to which instead of investing on up - to - dating courses for teachers, all resources available must be directed to better the quality of new teachers formation.

O sistema educacional brasileiro é vítima de uma série de erros e vícios que geraram impasses extremamente difíceis de serem superados nos dias atuais. Dentre eles, um dos mais graves é o despreparo dos professores de 1º e 2º graus. A baixíssima capacitação da maioria dos docentes, até mesmo nos estados mais desenvolvidos, é fato reconhecido pelo Ministério da Educação e pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, que se desdobram, há mais de uma década, em numerosos cursos de reciclagem, alguns de muito boa qualidade e que encontram, em geral, boa receptividade por parte dos professores.

Entretanto, não se detecta qualquer melhoria global nítida na qualidade do ensino, nas escolas públicas, como resultado desses cursos.

O MEC tem destinado recursos a diversos projetos de habilitação ou reciclagem de professores que certamente beneficiam, pelo menos temporariamente, os professores participantes, mas também não deixam marcas duradouras no panorama geral da educação brasileira.

Diante da ineficácia das estratégias adotadas, cabem três perguntas: Por que falharam? Quais outras poderiam ser tentadas? Justifica-se investir em reciclagem?

A primeira dessas perguntas pode ser respondida com facilidade: o esforço de capacitação de profes-

sores em serviço falhou até o momento porque todas as ações empreendidas são, para cada professor atingido, descontínuas no tempo e pontuais quanto ao conteúdo, além de serem, para o conjunto do professorado brasileiro, absolutamente insuficientes quantitativamente.

Na média dos casos mais favoráveis, cada professor atendido pelos programas habituais de reciclagem participa de três ou quatro cursos ao longo dos seus 25 ou 30 anos de serviço. Durante o restante de sua vida profissional, permanece isolado e desassistido. O professor brasileiro é um profissional solitário, sem oportunidades de intercâmbio com colegas mais preparados, sem possibilidades financeiras de adquirir livros ou assinar revistas que lhe permitiriam compensar, em parte, as deficiências de sua formação. Desse profissional espera-se o milagre do bom desempenho ou, o que é mais trágico, nada se espera. Permanece esquecido, como alguém totalmente sem importância para a nação. De qualquer forma, tornou-se evidente que o apoio através de cursos descontínuos no tempo não atende às necessidades reais contínuas do professor brasileiro.

Quanto ao conteúdo, é evidente que três ou quatro cursos de trinta ou quarenta horas são insuficientes. Fica para os organizadores dos cursos, o dilema de, em cada um, "aprofundar" um único tema ou dispersar-se em vários, além de ter que decidir entre priorizar aspectos metodológicos ou de conteúdo. Na

\* Coordenadora de Ensino a Distância da UNIVAP

realidade, nenhuma solução é satisfatória em face do enorme déficit de conhecimentos do professorado brasileiro.

O terceiro motivo pelo qual os programas de reciclagem não produziram, até agora, resultados globais significativos diz respeito simplesmente ao número insignificante de professores atendidos em relação ao número total de docentes de 1º e 2º graus. Os programas de reciclagem vão em passo de tartaruga, enquanto o número de alunos e professores cresce aceleradamente.

Estão aí os três principais motivos pelos quais os programas de reciclagem têm falhado. Evidentemente não são os únicos. É necessário considerar os outros fatores que afetam negativamente a qualidade do trabalho docente. Entre eles devem ser incluídas não apenas as variáveis técnicas ligadas ao maior ou menor preparo do professor, mas também as variáveis econômicas e sociais que afetam o desempenho docente, bem como o reforço negativo que esses vários fatores exercem entre si.

A desvalorização profissional do professor, ligada aos baixos salários, reflete-se em desestímulo para um trabalho de boa qualidade e leva a uma seleção prévia negativa na escolha da profissão: é sabido que, atualmente, com poucas exceções, somente escolhem a carreira docente os jovens com formação básica deficiente e que, por isso mesmo, optam por cursos "fáceis" e pouco concorridos: a habilitação para o magistério e as licenciaturas.

É necessário considerar ainda as péssimas condições de trabalho oferecidos pelo sistema escolar, entre elas o número excessivo de aulas que muitos docentes precisam assumir e que constitui mais um motivo a impedir que o professor leia e estude, com o intuito de compensar em parte a péssima formação recebida.

Esse emaranhado de fatores negativos, que se realimentam uns aos outros, tem ainda um desdobramento que tende a perpetuá-lo; a péssima escola de hoje gera piores profissionais para amanhã. O professor é, ao mesmo tempo, agente e vítima do vergonhoso sistema educacional brasileiro.

A própria complexidade do problema desaconselha, à primeira vista, que se procure solução para um de seus aspectos isoladamente, o que leva à terceira pergunta proposta inicialmente: Justifica-se investir em reciclagem? Não faltam vozes, e das mais competentes, propondo que se abandone o esforço de capacitação em serviço e se concentrem todos os esforços na solução do problema da formação de novos professores. Entretanto, vários argumentos podem ser alinhados contra essa posição.

O primeiro deles diz respeito à composição etária do professorado brasileiro: o crescimento muito

rápido, nas duas últimas décadas, do número de alunos matriculados no 1º grau exigiu um crescimento também muito rápido do número de professores. Somando-se a isto a aposentadoria especial aos 25 ou 30 anos de serviço, que vem retirando rapidamente das escolas os professores mais antigos e de melhor formação, o resultado é a redução simultânea da idade média dos professores e de seu nível de capacitação. Em consequência, uma parcela considerável, se não a maioria dos docentes atuais, tem ainda mais do que quinze a vinte anos de serviço a ser prestado nas escolas, podendo-se estimar que esse grupo represente de quatrocentos a quinhentos mil professores entre os oitocentos mil que se calcula existirem no país. Ora, quatrocentos ou quinhentos mil professores mal formados e tecnicamente desassistidos, atuando por mais quinze ou vinte anos, constituem um problema que não se pode desconhecer enquanto se espera que sejam substituídos por outros, presumivelmente mais capacitados. É um prazo demasiadamente longo para um país que aspira ao desenvolvimento e está na iminência de perder suas últimas oportunidades.

Outro argumento de peso é o mecanismo multiplicador criado ao nível do 2º grau, na habilitação para o magistério: os docentes dessa modalidade de curso, mal capacitados em sua maioria, só podem gerar maus professores da 1ª a 4ª série, na razão aproximada de dez para trinta (pode-se estimar que cada turma de trinta alunos que conclui o curso teve cerca de dez professores diferentes ao longo das quatro séries). Portanto, dez maus professores geram pelo menos outros trinta igualmente mal preparados. Se essa situação persistir por mais dez ou quinze anos, com o crescimento previsível da população escolar e do número de professores, o problema se tornará seguramente insolúvel. Considerando que a educação básica é o fator decisivo para o desenvolvimento no mundo atual, teremos perdido definitivamente a corrida, por mais que, nesse período, tenha entrado no sistema um bom número de professores com melhor formação, oriundos de melhores cursos de 2º e 3º graus. O problema é que corremos contra o relógio. A qualidade dos atuais professores precisa melhorar e rapidamente.

Outro argumento para não se abandonar e até mesmo intensificar o esforço de reciclagem é a notória dificuldade para modificar em profundidade os cursos de licenciatura e de formação para o magistério, sobretudo os primeiros. Não têm faltado iniciativas de repensar as licenciaturas, sem que, na maioria dos casos, as modificações cheguem a se concretizar, por razões que não cabe aqui discutir.

A conclusão se impõe: um grande esforço deve ser realizado, a curto e médio prazo, com o objetivo de melhorar significativamente a atuação dos atuais professores. É necessário encontrar meios que sejam

eficazes, qualitativa e quantitativamente, para sair do impasse.

Chegamos então à segunda daquelas perguntas propostas inicialmente: Que novas estratégias poderiam ser tentadas? O próprio Ministério da Educação e a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, que acaba de ser aprovada pela Câmara dos Deputados, apontam um caminho: a educação a distância como instrumento não só de formação mas também de reciclagem profissional para os professores brasileiros, a exemplo do que vem sendo feito com sucesso em países que se encontram em variados níveis de desenvolvimento, com resultados promissores, que contradizem a tendências muito difundida no Brasil de considerar o ensino a distância como algo pouco eficaz e, sobretudo, pouco sério.

A própria designação simplificada de "ensino a distância" contribui para essa visão negativa, enquanto o conceito mais amplo de "educação aberta continuada a distância" pode dar a verdadeira dimensão das possibilidades dessa forma de ação educacional.

Na base desse conceito está o direito à educação, como um dos direitos humanos fundamentais. Não se trata apenas de cada cidadão receber a educação básica obrigatória por lei, mas de ter oportunidades de continuar a educar-se ao longo de toda a vida. A educação continuada é um direito do cidadão, não só como meio de aprimoramento cultural, mas também como instrumento de aperfeiçoamento profissional. É portanto, um direito dos professores, além de uma necessidade da nação, como condição indispensável para o desenvolvimento.

O direito à educação exige que esta seja, não apenas continuada, mas também aberta, no sentido de que o adulto possa optar por qualquer curso que lhe interesse, independentemente de diplomas previamente conquistados. Após a formação básica indispensável, todos os profissionais, entre eles os professores, devem ter a possibilidade de escolher, entre uma multiplicidade de cursos, aqueles que lhes serão mais úteis profissionalmente.

Finalmente, para que o ideal da educação aberta e continuada se concretize, é indispensável que a escola vá ao aluno e não este à escola. A grande maioria dos profissionais de todas as áreas tem seu tempo preenchido quase totalmente pelo trabalho, além de não ter a felicidade de dispor, em sua vizinhança, de universidades ou escolas de qualquer tipo em que possa aperfeiçoar-se continuamente. A solução encontrada e posta em prática em países avançados, como a Inglaterra e o Canadá, é a educação a distância. A Open University inglesa e a Telé Université canadense são os exemplos mais notáveis de escolas que vão aos alunos, utilizando todos os meios de comunicação, desde o modesto correio até sofisticadas redes de com-

putadores, para tornar realidade, para o maior número possível de cidadãos, a educação aberta, continuada a distância.

E os professores brasileiros? Que possibilidades têm de se aperfeiçoarem continuamente, de acordo com suas próprias escolhas e carências? Sua desvalorização na sociedade brasileira atual é tão completa que nem se quer esse direito lhes é facilitado. Em sua grande maioria, permanecem isolados e desassistidos em seus postos de trabalho, tendo como única fonte "de consulta" o livro didático, sem qualquer possibilidade de progredir profissionalmente. Perdem eles, como pessoas, e perde o País, com a educação de terceira categoria oferecida a suas crianças e seus jovens.

É urgente a implantação de um sistema de cursos a distância para capacitação de professores de 1º e 2º graus. É indispensável que esse sistema tenha condições de continuidade, ampliação e diversificação, para que cada professor brasileiro possa crescer profissionalmente, contribuindo assim para a renovação da educação e o desenvolvimento do País.

Algumas experiências foram realizadas, via televisão ou correio, em cursos integralmente a distância ou semi-presenciais, mas seu resultado global foi tão nulo quanto o dos cursos tradicionais presenciais de 30 ou 40 horas, em virtude exatamente da descontinuidade e do âmbito restrito de atuação. Professores que se engajaram no Projeto Logos, no Nordeste, por exemplo, na década de setenta, ou no Curso de Matemática por Correspondência INEP/FUNBEC, em anos mais recentes, depois de receberem o impulso inicial, de terem redescoberto o prazer do estudo e a alegria do intercâmbio com profissionais mais preparados, foram abandonados novamente ao isolamento e à estagnação, enquanto milhares de outros permanecem, até hoje, à espera de que igual oportunidade lhes seja oferecida.

É tempo de o Brasil parar de brincar de "experiências inovadoras" que morrem no embrião e só são inovadoras aqui, pois no resto do mundo são consagradas, e implante um sistema sério de atendimento aberto, continuado, a distância aos profissionais de diversas áreas, entre eles, prioritariamente, os professores de 1º e 2º graus.

A UNIVAP está se lançando nessa grande tarefa, inicialmente por conta própria, mas esperando o apoio decisivo do Ministério da Educação. Seu primeiro curso a distância, para professores, será um curso de iniciação aos problemas ambientais, visando contribuir para a capacitação dos professores do 1º grau na área de Educação Ambiental. Inicialmente, o curso estará à disposição dos professores dos municípios paulistas do Vale do Paraíba, área de atuação específica da UNIVAP, mas nada impedirá que seja oferecido

futuramente aos professores de outras regiões, com as devidas adaptações.

No que depender da UNIVAP, esta não será uma experiência do tipo "fagulha", acende-e-apaga, mas um

fogo sempre aceso, durável e que se alastrará por outras áreas, como Ciências, Matemática, Geociências e Língua Portuguesa, procurando servir continuamente ao sistema escolar do Vale do Paraíba e do País.

# Ciências Sociais em Crise

Luiz Carlos A. Aquino\*

**Resumo.** *A visão cada vez mais repartida da realidade social e a desigual e fragmentada distribuição dos conhecimentos das ciências sociais conferem à crise uma face de incapacidade momentânea desses conhecimentos em interpretar e apontar soluções para a realidade social. A não valorização, pela sociedade, do cientista social e a situação caótica do ensino, com um número cada vez menor de ingressantes para o estudo das ciências sociais, obscurecem o fato de que é à luz desses conhecimentos que surgirão propostas de mudanças benéficas. A orientação dos cursos de ciências sociais da UNIVAP é desenvolver pesquisa na esfera social, da região, acreditando que produção e reprodução de conhecimentos tende a reverter o pouco interesse pela profissão de cientista social.*

**Abstract.** *The more and more divided vision of the social reality and the unequal and fragmented distribution of the social sciences knowledge give to the crisis an aspect of momentary incapacity of these knowledges in interpreting and aiming solutions to the social reality. Two major factors contribute to hide the real fact and consequently the arising of beneficial change proposal: society does not give value to the social scientist and the decreasing number of students attending the social sciences classes. At UNIVAP this course is oriented to developing researches in the local social area in order to revert the little interest to the profession by producing and reproducing knowledges.*

Nos dias de hoje, infelizmente, a perspectiva de pensar a realidade social em toda sua complexidade passa a ser substituída por uma visão do mundo cada vez mais fragmentada. Esta visão, impulsionada por um pragmatismo cego, muitas vezes nos impede de visualizar perspectivas concretas de encaminhamento para os nossos graves problemas políticos, econômicos e sociais.

As transformações políticas e econômicas do mundo contemporâneo exigem uma reflexão crítica a respeito das interações homem-sociedade-Estado. No Brasil, esta reflexão deve estar voltada para a criação de uma racionalidade democrática capaz de se incorporar ao imaginário social, abrindo espaços de participação e organização para os mais diversos setores sociais.

Infelizmente, também, temos como resultado do mundo atual uma desigual e fragmentada distribuição do conhecimento. Entretanto, as chamadas ciências sociais, mais especificamente a sociologia, a antropologia e a ciência política, aparecem neste horizonte como um dos ramos do saber humano ainda

capaz de elaborar, de forma mais ampla, um conhecimento crítico de uma realidade cada vez mais complexa e multifacetada. Ainda que a ressaca do marxismo e a orfandade da sociedade coloquem as ciências sociais em uma crise profunda, não podemos negar a capacidade deste conhecimento em abordar as relações sociais e influenciar transformações na organização social.

Neste país, ainda, recém-saído de um regime autoritário, que consegue impor muito dos seus traços nesta já longa transição, a crise das ciências sociais é mais profunda, pois apresenta uma dupla face. Uma dessas faces é aquela provocada pela incapacidade momentânea do conhecimento, elaborado pelas ciências sociais, em interpretar e apontar soluções para uma realidade social repleta de problemas. Esta face da crise é universal pois trata-se de superar, ou mesmo relativizar, alguns modelos teóricos que até então utilizávamos para "enxergar" o mundo social. Porém, esta crise apresenta um aspecto positivo na medida em que abre caminhos para estudos que procurem dar conta de novas questões surgidas no mundo de hoje.

No Brasil, além desta face da crise, de conteúdo teórico, as ciências sociais são afetadas pela situação caótica da educação nacional que se insere numa

---

\* Professor da UNIVAP

## Ciências Sociais em Crise

Luiz Carlos A. Aquino\*

**Resumo.** *A visão cada vez mais repartida da realidade social e a desigual e fragmentada distribuição dos conhecimentos das ciências sociais conferem à crise uma face de incapacidade momentânea desses conhecimentos em interpretar e apontar soluções para a realidade social. A não valorização, pela sociedade, do cientista social e a situação caótica do ensino, com um número cada vez menor de ingressantes para o estudo das ciências sociais, obscurecem o fato de que é à luz desses conhecimentos que surgirão propostas de mudanças benéficas. A orientação dos cursos de ciências sociais da UNIVAP é desenvolver pesquisa na esfera social, da região, acreditando que produção e reprodução de conhecimentos tende a reverter o pouco interesse pela profissão de cientista social.*

**Abstract.** *The more and more divided vision of the social reality and the unequal and fragmented distribution of the social sciences knowledge give to the crisis an aspect of momentary incapacity of these knowledges in interpreting and aiming solutions to the social reality. Two major factors contribute to hide the real fact and consequently the arising of beneficial change proposal: society does not give value to the social scientist and the decreasing number of students attending the social sciences classes. At UNIVAP this course is oriented to developing researches in the local social area in order to revert the little interest to the profession by producing and reproducing knowledges.*

Nos dias de hoje, infelizmente, a perspectiva de pensar a realidade social em toda sua complexidade passa a ser substituída por uma visão do mundo cada vez mais fragmentada. Esta visão, impulsionada por um pragmatismo cego, muitas vezes nos impede de visualizar perspectivas concretas de encaminhamento para os nossos graves problemas políticos, econômicos e sociais.

As transformações políticas e econômicas do mundo contemporâneo exigem uma reflexão crítica a respeito das interações homem-sociedade-Estado. No Brasil, esta reflexão deve estar voltada para a criação de uma racionalidade democrática capaz de se incorporar ao imaginário social, abrindo espaços de participação e organização para os mais diversos setores sociais.

Infelizmente, também, temos como resultado do mundo atual uma desigual e fragmentada distribuição do conhecimento. Entretanto, as chamadas ciências sociais, mais especificamente a sociologia, a antropologia e a ciência política, aparecem neste horizonte como um dos ramos do saber humano ainda

capaz de elaborar, de forma mais ampla, um conhecimento crítico de uma realidade cada vez mais complexa e multifacetada. Ainda que a ressaca do marxismo e a orfandade da sociedade coloquem as ciências sociais em uma crise profunda, não podemos negar a capacidade deste conhecimento em abordar as relações sociais e influenciar transformações na organização social.

Neste país, ainda, recém-saído de um regime autoritário, que consegue impor muito dos seus traços nesta já longa transição, a crise das ciências sociais é mais profunda, pois apresenta uma dupla face. Uma dessas faces é aquela provocada pela incapacidade momentânea do conhecimento, elaborado pelas ciências sociais, em interpretar e apontar soluções para uma realidade social repleta de problemas. Esta face da crise é universal pois trata-se de superar, ou mesmo relativizar, alguns modelos teóricos que até então utilizávamos para "enxergar" o mundo social. Porém, esta crise apresenta um aspecto positivo na medida em que abre caminhos para estudos que procurem dar conta de novas questões surgidas no mundo de hoje.

No Brasil, além desta face da crise, de conteúdo teórico, as ciências sociais são afetadas pela situação caótica da educação nacional que se insere numa

---

\* Professor da UNIVAP

realidade política e econômica das mais perversas. Esta outra dimensão da crise das ciências sociais se manifesta nos cursos de bacharelado e de licenciatura em ciências sociais, onde os ingressantes são cada vez em menor número. Em termos gerais, as causas desta situação são bem evidentes: profunda desigualdade econômica, descaso do Governo, em todos os seus níveis, para com a educação pública, um projeto político voltado para setores privilegiados da sociedade e, ainda, um Estado fortemente estruturado em bases autoritárias. Em nosso País, esta crise se revela profundamente perversa, pois obscurece o fato de que este importante e útil campo do conhecimento vem se institucionalizando há cerca de seis décadas no Brasil e, ainda pior, não reconhece que é a reflexão conjunta das questões sociais realizadas pela antropologia, ciências políticas e sociologia um dos principais instrumentos quando se tem como objetivo contribuir para mudanças benéficas na organização social.

O fato de que vivemos em uma sociedade cuja realidade é incapaz de valorizar este campo do conhecimento, principalmente pela falta de perspectivas profissionais, já é uma clara indicação da gravidade da crise em que estamos inseridos.

Muito embora as soluções para os nossos graves problemas sociais e econômicos passem por um desenvolvimento tecnológico cada vez maior, hoje traduzido por "modernização", com certeza também passa por uma maior democratização política e econômica, e é neste sentido que as ciências sociais podem contribuir de maneira muito ampla. Na década de 80 ficou bem evidenciada esta importância em nossa sociedade. Embora muitos não saibam, os cientistas sociais, sejam eles sociólogos, antropólogos ou politicólogos, não mais se limitam à importante e necessária tarefa do magistério em escolas do 1º e 2º graus. Estes estudiosos, da sociedade, cada vez mais, foram ampliando sua atuação e hoje participam, juntamente com outros especialistas (engenheiros, geógrafos, administradores, historiadores, etc.), de importantes projetos dos setores público e privado que, direta ou indiretamente, dizem respeito à coletividade. Encontramos estes profissionais atuando tanto em instituições de ensino e pesquisa quanto na organização de instituições da

sociedade civil, como partidos políticos, associações, sindicatos e diversos movimentos sociais. Porém, esta é uma realidade que, de certa forma, em nosso País, parece não ter saído de sua fase de gestação, daí a importância de se resgatar o valor deste conhecimento sobre o social em seus diversos aspectos.

Neste limiar dos anos 90, as ciências sociais no Brasil são afetadas por um discurso oficial "modernizante", que mal consegue esconder a natureza conservadora de sua concepção da vida social, e por outro, se organizar no sentido de resgatar a importância de sua atuação. Seria salutar se este trabalho fosse elaborado em conjunto com os centros de ensino e pesquisa de ciências sociais, públicos e privados, envolvendo tanto profissionais da área como estudantes, enfim, um trabalho que envolvesse também a comunidade e suas instâncias de representação.

Esta é a perspectiva que deve nortear o curso de ciências sociais da UNIVAP a partir do próximo ano. Neste sentido, há uma preocupação por parte de professores, alunos e dirigentes do Departamento de Ciências Sociais da UNIVAP em promover o curso cada vez mais, sobretudo através do desenvolvimento de pesquisa sobre os diversos aspectos da realidade vale-paraibana.

A necessária reprodução e produção do conhecimento na área das ciências sociais, via pesquisa, tende a reverter o pouco interesse dos jovens por esta profissão, pois é deste conhecimento crítico da realidade social, preocupação maior das ciências sociais, que a nossa região necessita para enfrentar e solucionar os seus inúmeros problemas econômicos, políticos e sociais.

A necessidade de orientar e promover um desenvolvimento econômico-social que seja capaz de combater as desigualdades sociais é um desafio que se coloca para todas as nações contemporâneas e, ao mesmo tempo, uma das principais razões da ampliação do mercado de trabalho do cientista social, privilegiado que é pela sua formação.

O cientista social precisa se organizar cada vez mais e participar da vida social em todas as suas dimensões. Com certeza tem muito a contribuir.

# PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Antônio de Souza Teixeira Junior \*

**Resumo.** Em 1983, o Governo Brasileiro solicitou ao Banco Mundial, auxílio para um programa de aumento de capacidade de pesquisa e desenvolvimento em áreas científicas de impacto. O resultado foi a aprovação do Programa PADCT I em 1985, com um empréstimo de US\$ 72 milhões e uma contra partida brasileira de US\$ 107 milhões. Uma segunda fase do PADCT teve início em Maio de 1987, com uma aplicação total de US\$ 600 milhões, para um período de desenvolvimento de 5 anos e liberação de recursos durante 8 anos.

**Abstract.** In 1983, the Brazilian government approached the World Bank with a request for revamping the management of public funds and developing research capacity in key scientific areas. The result was the establishment of the Support Program PADCT I in 1985, by US\$ 72 million loan and by Government counterpart expenditures of US\$ 107 million equivalent. A second phase of PADCT began in May 1987 and has an estimated cost of US\$ 600 million to be committed over five year and spent over an eight year period.

O PADCT pretende incrementar a capacidade de recursos humanos em áreas fundamentais, aumentar a eficiência e a alocação de recursos e encorajar a mudança de política em áreas que afetam a inovação tecnológica. Especificamente, o Programa pretende alocar recursos para 900 projetos de pesquisa, 6.600 alunos, 2.400 cientistas e inúmeros serviços de apoio.

O Programa abrangeu as áreas seguintes no PADCT I: biotecnologia, química e engenharia química, geociências e tecnologia mineral, instrumentação, ensino de ciência, planejamento e gestão de ciência, manutenção de equipamento científico, insumos básicos para ciência, informação em ciência e tecnologia, e tecnologia industrial básica. No PADCT II foram incluídas ainda mais duas áreas: novos materiais e ciências do meio ambiente. O Programa de Novos Materiais foi incluído por causa de avanços recentes em áreas como cerâmicas, metais, polímeros e compostos, que vêm tendo grande impacto na moderna indústria, principalmente nos ramos de automóveis, petroquímica e fibras óticas. As ciências ambientais foram incluídas para ajudar os inúmeros projetos existentes de meio ambiente, estabelecendo apoio aos grupos de pesquisa.

## SÍNTESE DOS SUBPROGRAMAS

### 1- Biotecnologia.

A manipulação de sistemas celulares para objetivos predeterminados e específicos vem apresentando enorme progresso. O grande ímpeto para este progresso foi a descoberta da natureza do DNA, o bloco fundamental da vida, em 1950. Produtos importantes para economia foram gerados por processos fornecidos pela biotecnologia, incluindo vacinas, diagnósticos e plantas resistentes a agentes patogênicos e herbicidas. A biodiversidade reinante no Brasil torna a biotecnologia de especial interesse. Trata-se de uma ciência ainda muito jovem, com grandes oportunidades de descobertas com possibilidade de gerar patentes, de modo que as expectativas de sucesso econômico para o Brasil ainda são grandes neste terreno.

No PADCT I a Biotecnologia teve apoio principalmente para estimular a formação de recursos humanos em pesquisas abrangendo agricultura, saúde, zootecnia e energia. Foram apoiados 125 projetos. Alguns projetos de peculiar interesse, dentre os apoiados, envolveram desenvolvimentos de um vírus resistente de importância para o cultivo da batata, uma vacina para leishmaniose, produção de insulina por engenharia genética, extraída de animais e aplicada ao homem por tratamento enzimático, etc.

---

\* Antonio de Souza Teixeira Junior  
Pró-Reitor de Extensão da UNIVAP

No PADCT II os objetivos são de continuar a fortalecer a capacidade de recursos humanos para projetos de pesquisa básica e aplicada em biotecnologia, com possíveis aplicações industriais. Exemplos: materiais imunobiológicos, diagnósticos utilizando anticorpos monoclonais, obtenção de vegetais geneticamente implementados, genética de micro-organismos para controle, diagnóstico ou absorção implementada de nutrientes, produção de vacinas, desenvolvimento de métodos de produção biotecnológica, dentre outros.

## 2- Química e Engenharia Química

É necessário preparar recursos humanos para a moderna indústria química brasileira, que cada vez mais vem requerendo a presença de pessoal altamente qualificado.

No PADCT I foi dado apoio ao treinamento de pesquisadores em Química e reforço das equipes. Foram auxiliados diversos programas, um reforço laboratorial em espectroscopia, cromatografia e produtos naturais. Estabeleceram-se três centros em áreas emergentes (síntese farmacêutica; polímeros e fotoquímica; e síntese orgânica). Procurou-se incentivar "joint ventures" entre universidades e indústrias e o estabelecimento de bibliotecas regionais de Química.

No PADCT II continuou a ênfase de apoio aos recursos humanos, enfatizando-se áreas de tecnologias importantes, como a de substâncias bioativas, aditivos e métodos de separação e purificação. As prioridades em pesquisa incluem dinâmica química, físico-química de superfícies e de grupos e processo elementares e básicos de engenharia. São áreas sofisticadas que exigem pessoal com preparo especial, para domínio de novas tecnologias industriais.

## 3- Geociências e Tecnologia Mineral

As riquezas minerais do Brasil e a necessidade de sua exploração racional e eficiente justificaram a inclusão deste segmento como prioridade. Verificou-se a necessidade de reforçar as instituições nacionais de Geociência, aumentar sua eficiência, incluindo interfaces com a produção industrial, ao mesmo tempo que se considerou necessária a atenção para a degradação ambiental causada pela mineração.

No PADCT I, foi implementada a estrutura dos laboratórios de geociências e tecnologia mineral, novas atividades de pesquisa foram iniciadas e o treinamento de graduados foi incrementado. Cumpre destacar que novos tipos de depósitos minerais foram descobertos, como os de ouro no Amazonas, laboratórios de espectrometria de massa dedicados a geocronologia foram instalados e foi publicada pesquisa sobre a bacia do Paraná.

No PADCT II, foram incluídos objetivos de fortalecer estruturas de laboratórios, compreendendo geocronologia, isótopos estáveis, geofísica, petróleo, sensoriamento remoto, geologia experimental e sismologia. Foram apoiados laboratórios de pesquisa mineral aplicada, com desenvolvimento de processos de extração, pesquisa de uso e ocupação do meio físico, bem como se diligenciou obter sistema de avaliar e monitorar as atividades do subprograma.

A UNIVAP, através de seu laboratório de Geociências, que se dedica a sensoriamento remoto, poderá apresentar projetos nesta área, mormente em conjunto com o INPE.

## 4- Instrumentação

O Programa inclui a consolidação da capacitação nacional para o desenvolvimento de produtos, tecnologias e recursos humanos para Instrumentação, compreendendo tanto instrumentos isolados como sistemas integrados.

O PADCT I teve larga influência na manutenção e reforço de equipes de instrumentação do país, possibilitou centenas de projetos de protótipos, além de ter dado oportunidade à formação de mestres e doutores em diversas Universidades.

Alguns projetos chegaram até a fase de transferência para a indústria, como o tomógrafo de ressonância nuclear, as estações meteorológicas, equipamentos para Raios X, ímãs de ligas com terras raras e outros mais.

O PADCT II continuou na linha de fortalecer equipes que trabalham com instrumentação, consolidar resultados de projetos em andamento ou que não puderam chegar a termo final na fase I, continuar o apoio a sistema de informação em instrumentação, em atuação com o IBICT e concentrar esforços eventualmente na consolidação de projeto de forte impacto nacional, como é exemplo a tomografia de ressonância nuclear, bem desenvolvida em centros como a USP - São Carlos e a UFPe.

A UNIVAP já concorreu nesta fase do PADCT, através do laboratório de Ópto-Eletrônica, não conseguindo aprovação do projeto, mas deverá participar da futura convocação, a partir da publicação do Edital da apresentação de projetos.

## 5- Planejamento e Gestão de C & T

Pretende-se fortalecer o gerenciamento de C & T, instituindo-se cursos nas universidades. Como resultado, no PADCT I foram criados cursos de gestão em C & T na USP, UNICAMP e UFRJ.

O PADCT II procurou corrigir algumas distorções ocorridas no PADCT I, com ênfase em linhas de pesquisa e não em estudos individuais.

## 12- Manutenção

A sofisticação dos equipamentos para P & D não foi acompanhada pela eficiência dos serviços de manutenção nas Universidades.

No PADCT I, foi dado apoio a 140 centros de manutenção universitários. Como resultado, criou-se mentalidade de conservação e manutenção e aprendeu-se como proceder para melhorar o que foi feito.

O PADCT II pretende criar e ajudar 14 núcleos, 21 centros e 87 unidades, já em 1994, para o que

concentrará as forças em recursos humanos, fortalecendo estruturas existentes e apoiando a emergência de novas. O orçamento deste subprograma é US\$ 21,0 milhões.

Segue a síntese do PADCT II em termos de recursos. Cabe às Universidades que pretendem prestar serviços, se candidatarem ao programa, após a publicação dos Editais, no 1º Semestre de 1994.

RECURSOS DO PADCT II, EM MILHÕES DE US\$

SUBPROGRAMA	P & D	Rec. Humanos	Infra Estrutura	Diversos	Total
<b>(a) Subprogramas de Pesquisa</b>					
Biotecnologia	68.0	10.0	1.0	1.0	80.0
Química e Engenharia Química	60.1	36.7	12.0	0.0	108.8
Geociências e Tecnologia Mineral	62.1	7.9	3.8	1.6	75.4
Instrumentação	32.5	1.0	3.6	0.5	37.6
Meio Ambiente	14.2	14.1	0.0	1.1	29.4
Novos Materiais	19.6	0.0	50.2	2.2	72.0
<b>(b) Subprogramas de Apoio</b>					
Planejamento e Gestão em C&T	5.8	2.6	1.2	0.0	9.6
Ensino de Ciências	7.6	33.3	1.8	1.3	44.0
Informação em C & T	0.0	1.9	10.3	0.2	12.4
Insumos	0.0	0.3	12.9	0.4	13.6
Manutenção	0.0	6.7	14.7	0.0	21.4
Tecnologia Industrial Básica	0.0	15.2	54.5	3.1	72.8
<b>Total</b>	<b>269.9</b>	<b>129.7</b>	<b>166.0</b>	<b>11.4</b>	<b>577.0</b>

# Programa de Transferência de Tecnologia - INPE/UNIVAP Implantação de Cursos de Especialização em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento

Tania Maria Sausen\*

Angelica Carvalho Di Maio\*\*

**Resumo.** *A tecnologia de sensoriamento remoto vem sendo amplamente utilizada no Brasil, nos últimos 25 anos. Graças ao sucesso alcançado, esta tecnologia expandiu-se e hoje é possível encontrar-se cerca de 3.000 usuários no Brasil. Mas, apesar do grande número, muito poucos tiveram formação aprofundada em sensoriamento remoto. A grande maioria obteve sua formação em cursos de treinamento de curta duração. A principal razão disto é a falta de cursos de longa duração, como especialização ou mestrado. Devido a isso, a UNIVAP, em parceria com o INPE, decidiu criar cursos de especialização em sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados a recursos naturais.*

**Abstract.** *Remote Sensing Technology has been widely used in Brazil in the last 25 years. Due to the success it has reached, this technology has expanded and today it is possible to find around 3000 users in Brazil. But even with this great number of users, just few of them had the opportunity of having a deeper learning in remote sensing. The great majority got knowledge on remote sensing through short-term training courses. The main reason for this is the lack of long-term courses like master and basically specialization courses. So, due to this, UNIVAP University in partnership with INPE decided to create specialization courses in remote sensing and geoprocessing applied natural resources.*

## INTRODUÇÃO:

A tecnologia de sensoriamento remoto vem sendo amplamente utilizada no Brasil nos últimos 25 anos. Esta técnica já data do século passado, quando fotografias aéreas eram tomadas a partir de balões.

Após o advento dos satélites artificiais, onde é possível acomodar-se sistemas sensores, que são capazes de gerar imagens da superfície terrestre em várias faixas do espectro eletromagnético, esta tecnologia adquiriu um grande impulso.

A partir deste momento foi possível mapear os recursos naturais existentes na terra, abrangendo grandes extensões e em mais de um período, num mesmo ano, e de uma forma economicamente viável.

Com os resultados alcançados esta tecnologia expandiu-se e hoje é possível encontrar-se usuários de sensoriamento remoto em todas as partes do mundo. No Brasil são aproximadamente 3000 usuários. Mas, apesar deste grande número, muito poucos tiveram uma formação mais aprofundada em sensoriamento

remoto. A grande maioria obteve a sua formação através de cursos de treinamento de curta duração.

A principal razão disto é a falta de cursos de longa e média duração, tais como mestrado e principalmente os de especialização.

No Brasil, até dois anos atrás, apenas o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) oferecia um curso de mestrado em sensoriamento remoto. Hoje a UFRGS, através do CEPSRM - Porto Alegre, oferece também este tipo de curso.

Já a situação dos cursos de especialização não é muito diferente. Em todo o país existem apenas três cursos de especialização em sensoriamento remoto, um na UFSM, com 600 horas de duração, um no INPE com 720 horas de duração e dedicado basicamente a alunos estrangeiros e um na UNESP. Rio Claro com 360 horas de duração.

A formação de profissionais competentes para utilizar de forma operacional e eficiente a tecnologia de sensoriamento remoto, é uma atividade relevante e necessária ao país, o qual encontra na Universidade o ambiente para sua realização.

Desta forma a Universidade do Vale do Paraíba-UNIVAP, em convênio com o Instituto Nacional de

\* INPE - Setor de Treinamento

\*\* UNIVAP - Laboratório de Geociências

Pesquisas Espaciais-INPE, através da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e do seu Laboratório de Geociências, decidiu investir na implantação de Cursos de Especialização em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, aplicados a diferentes áreas de recursos naturais.

Outras razões que levaram a criação de um curso de especialização são as seguintes:

- Os cursos de mestrado embora ofereçam uma formação altamente especializada, têm uma duração muito longa, e o mercado de trabalho necessita de profissionais com base em sensoriamento remoto e geoprocessamento, mas não dispõe de tempo para esperar dois anos ou mais, para que este profissional termine o seu programa de mestrado;

- As empresas que realizam projetos e consultoria necessitam de profissionais capacitados, que efetivamente façam trabalhos de fotointerpretação, operações em Sistemas de Informações Geográficas, gerenciem e desenvolvam projetos, enfim profissionais que exerçam funções com nível de especialização;

- Os profissionais de cursos de mestrado em geral querem dedicar-se mais a pesquisa do que ao gerenciamento e desenvolvimento de projetos;

- O mercado de trabalho para profissionais oriundos de cursos de mestrado ainda é restrito no Brasil, e a grande maioria que exerce funções típicas de **ESPECIALISTAS EM SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO**.

- Muitos professores universitários que já possuem mestrado em outras áreas das ciências naturais, procuram os cursos de especialização para complementarção de seus conhecimentos;

## **OBJETIVOS DO CURSO:**

### **Objetivo Geral:**

O objetivo geral do curso é a qualificação de docentes de terceiro grau, bem como, a habilitação de profissionais para exercerem com competência as atividades da técnica de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Tendo em vista este objetivo, evidencia-se o caráter teórico-prático do curso, onde, de um lado, é oferecido os princípios teóricos nos quais se fundamentam o Sensoriamento remoto e Geoprocessamento, e de outro a proposição de aplicações das técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, através da elaboração de projetos de especialização.

### **Objetivos específicos:**

- Preparar docentes para o terceiro grau, no campo de especialização em sensoriamento remoto e geoprocessamento;

- Capacitar profissionais de nível superior nas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, de tal forma que ao final do curso eles estejam aptos a desenvolver e coordenar projetos utilizando esta tecnologia;

- Familiarizar os participantes do curso com a técnica de sensoriamento remoto em seus respectivos campos de atuação e situações de trabalho em suas instituições;

- Difundir a tecnologia de sensoriamento remoto, bem como diversificar seus campos de aplicações.

## **ESTRUTURA DO CURSO**

O curso de Especialização da UNIVAP/INPE apresenta uma estrutura modular composta de cinco partes, conforme descrito a seguir.

### **a) O curso propriamente dito**

O curso será oferecido de forma modular, assim divididos: um módulo básico, dois intermediários e um módulo final.

A realização do **CURSO DE FORMA MODULAR** será destinada principalmente a aqueles profissionais que já se encontram no mercado de trabalho e não dispõem de um tempo muito longo para participarem de um curso de pós-graduação a nível de mestrado. Como cada módulo pode ser realizado em um trimestre, fica mais fácil para estes profissionais conseguirem a liberação de suas instituições para participarem do programa e menos oneroso para arcarem com as despesas, principalmente se forem provenientes de outras cidades e têm que custear suas próprias despesas de alojamento e alimentação.

A grande maioria dos profissionais que participam dos cursos de pós-graduação, a nível de mestrado, são recém-formados, sem nenhum vínculo empregatício e que recebem bolsas de estudo, portanto, sem problemas para acompanharem um curso de duração mais longa. Um curso de especialização que não fosse na forma modular, dificilmente atenderia a profissão com maior experiência que procuram uma melhor capacitação e que estão ligados ao setor privado, o principal gerador de projetos de aplicações na área de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

O curso está programado para 26 semanas de duração, com carga horária total de 608 horas, com turmas de no mínimo 20 alunos e com a seguinte estrutura curricular:

Disciplinas	Carga Horária
01 - Noções de Processamento de Dados	16 horas
02 - Introdução ao Sensoriamento Remoto	16 horas
03 - Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto	48 horas
04 - Sistemas Sensores	64 horas

Disciplinas	Carga Horária
05 - Comportamento Espectral de Alvos	32 horas
06 - Métodos de Extração Visual de Informações de Dados de Sensoriamento Remoto	32 horas
07 - Introdução ao Processamento Digital	48 horas
08 - Sistemas de Informações Geográficas	64 horas
09 - Didática do Ensino Superior	32 horas
10 - Metodologia de Pesquisa Científica	32 horas
11 - Introdução ao Planejamento Urbano e Rural/ Análise Ambiental	16 horas
12 - Estudo de Problemas Brasileiros	32 horas
13 - Prática Orientada	176 horas

O curso destina-se a graduados em nível superior das seguintes áreas: agronomia, arquitetura, biologia, ecologia, engenharia cartográfica, civil e florestal, e geografia.

Os candidatos deverão, preferencialmente, possuir experiência em seus campos de atuação para identificar com clareza as necessidades de informações e como as técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento podem supri-las.

As aulas teóricas do curso de especialização serão ministradas em instalações próprias do setor de pós-graduação da UNIVAP, equipados adequadamente. As aulas práticas serão oferecidas no Laboratório de Geoprocessamento da UNIVAP, onde estarão disponíveis equipamentos e "softwares" para o atendimento das necessidades dos alunos.

Os alunos poderão contar com a biblioteca da UNIVAP e com a biblioteca do INPE para estudos e consultas a livros, periódicos, dissertações e mapas.

A responsabilidade didático-pedagógica do curso está a cargo da UNIVAP e do INPE e a sua administração está aos cuidados do Departamento de Pós-Graduação e Extensão da UNIVAP.

#### b) Banco de dados

Para que o curso de especialização na UNIVAP pudesse ser implantado, foi necessário criar-se uma infraestrutura básica de banco de dados, que atendessem a qualquer curso de especialização.

Desta infraestrutura básica constam:

- Sistema Mala Direta - permite o cadastramento de endereços de pessoas e entidades que atuam na área de sensoriamento remoto e recursos naturais, para posterior geração de etiquetas para postagem. Gera listagens individuais e coletivas, onde a coletiva pode ser feita selecionando-se previamente os dados a serem impressos. Atualmente encontram-se cadastrados cerca de 400 endereços.

- Sistema de Cadastro de Currículos - gera um arquivo onde constam os currículos de profissionais especializados na área de interesse. Assim, por ocasião

do planejamento de algum curso, bastaria consultar o arquivo de currículos para eleger os professores que melhor atenderiam aos requisitos do programa estabelecido e contactá-los, convidando-os para participarem do corpo docente. Atualmente conta-se com aproximadamente 100 currículos cadastrados.

- Sistema de Cadastro de Alunos - permite o cadastro dos alunos (nome, formação, endereço, etc) que participaram dos cursos. Com estes dados será possível fazer um análise estatística a respeito do universo com o qual estamos trabalhando. Desta forma, é possível que se tenha informações sobre: o tipo de profissional que participa dos cursos, se os cursos apenas atendem a profissionais da região do Vale do Paraíba também de outras regiões do país, etc.

- Sistema de Cadastro de Cursos - permite o cadastro dos cursos realizados com informações sobre: o período, o número de participantes, áreas de aplicação, número de professores, custos, material utilizados, etc, de tal forma a se criar uma memória de cursos para análise de sua viabilidade econômica.

#### c) Elaboração de MATERIAL DIDÁTICO

Para que os cursos possam ser implantados é necessário que se faça previamente, a preparação do material didático que será utilizado durante as aulas. O material didático consiste de slides, transparências e vídeos. Para a preparação deste material pode ser utilizado o Setor de Multimídia, já existente na universidade. Todo este material deve ser auto-explicativo ou vir acompanhado de texto explicativo, de tal forma que seja facilmente utilizado pelo docente que ministrar os cursos.

#### d) Equipamentos

Para a implantação do curso a UNIVAP conta com os seguintes equipamentos:

- Estações SITIM/SIG (Sistema de Tratamento de IMagens e Sistema de INFORMAções Geográficas desenvolvidos pelo INPE). Rembrandt, mesas digitalizadoras, ploter eletrostática, mesas de luz para interpretação de imagens, retroprojetores, projetores de slides, vídeo cassete/televisão com disponibilidade para vídeos NTSC, Palm M e Palm N.

#### e) Acervo

Para a implantação dos cursos de especialização faz-se necessário a criação de um acervo dos materiais preparados que serão utilizados pelos alunos e professores. Assim, teríamos um acervo composto por:

- mapas;
- livro/textos;
- imagens (LANDSAT, SPOT, ERS-1);
- slides, vídeos, transparências.

O material deste acervo poderá ser retirado através de empréstimo, tal como nos sistemas de biblioteca. A cada retirada o usuário assinaria um

termo de compromisso responsabilizando-se pela preservação do material.

Em caso de extravio ou de deterioração o usuário seria responsável pela reposição do material.

### CONCLUSÃO

Alguns itens desta proposta já foram implantados no Laboratório de Geoprocessamento, outros estão em fase de desenvolvimento e implantação. Espera-se que até o final de 1993 todos os itens estejam implantados e o curso de especialização já esteja em andamento.

Com este tipo de estrutura será possível tornar mais dinâmica e mais ágil a realização dos cursos, ao mesmo tempo que será possível obter-se um acúmulo de informações que permitirão a adaptação dos mesmos à realidade em que estão inseridos.

O uso adequado e constante das informações disponíveis nos diversos arquivos do banco de dados, permitirá a criação de um perfil dos alunos, docentes e temas abordados pelos cursos. Permitirá também a contínua atualização deste perfil, o que facilitará o replanejamento ou a criação de novos cursos de acordo com as necessidades do mercado.

A existência de um acervo de material didático, facilitará o planejamento das aulas, economizará tempo e dinheiro, evitando a constante elaboração de novo material cada vez que um professor for convidado para ministrar um curso. Além disso evitará que este mesmo material desapareça cada vez que um professor deixar de fazer parte do corpo docente.

# Dados Sobre a Estrutura do Ninho e dos Ovos de *Tolmomyias sulphureus* (Aves, Tyrannidae)

Frederico Lencioni Neto\*

**Resumo.** O autor descreve o ninho de *Tolmomyias sulphureus* obtido em Jacareí (Vale do Paraíba), São Paulo, comparando-o com os desenhos e textos apresentados por vários autores para a espécie em questão. Os ovos são também descritos e comparados. Verificou-se, pelas análises comparativas, que há homogeneidade nas construções do ninho para o gênero, apenas diferindo da apresentada por Sick (1985). A raça do sudeste apresenta os ovos de coloração totalmente branca, diferindo das descrições de todos os autores citados no decorrer do trabalho.

**Abstract.** The author describes the *Tolmomyias sulphureus* nest found at Jacareí (Paraíba Valley), state of São Paulo, and compares it with some drawings and texts about this species made by other authors. The nest constructions show homogeneity through a comparative analysis, however distinct from Sick's results (1985). The eggs are described and compared as well. This southeastern breed lays fully white eggs which the authors referred to, throughout this report, didn't notice.

De todos os diversos tipos de ninhos contruídos pelos Tyrannidae, os mais elaborados são aqueles com formato de uma bolsa pendente na extremidade de um ramo. Construtores deste tipo de ninho são inúmeras espécies pertencentes a diversos gêneros, tais como: *Todirostrum*, *Idioptilon*, *Myiobius*, *Terenotriccus*, *Onychorhynchus* e *Tolmomyias*.

A literatura faz várias referências aos ninhos de *Tolmomyias sulphureus* Spix, 1825 e seus ovos. Ihering (1900) apresenta o desenho do ninho e dá a descrição do ovo, Traylor e Fitzpatrick (1980) fornecem o desenho do ninho e Sick (1985) descreve a construção do ninho, suas partes, materiais utilizados e dá também um desenho.

Os ninhos coletados, em mata secundária no município de Jacareí (Vale do Paraíba), São Paulo, diferem na sua estrutura com o de Sick (l. c.), mas são semelhantes aos outros citados; diferenças também ocorrem com a coloração e medidas dos ovos.

## DESCRIÇÃO DO NINHO E OVOS DO VALE DO PARAÍBA-S.P.

### a) Localização:

Normalmente localizados isoladamente no interior da mata ou na sua borda, entre 3 e 5 metros do solo,

fixos na extremidade de um ramo. A ave sempre constrói em ramos vivos, com poucas folhas na sua extremidade. As aves que contrõem próximos a vespeiros para sua maior proteção, mesmo assim, o ninho pode ser atacado e ocupado por formigas "sarassará" (gênero *Camponotus*). Quando localizados no interior da mata preferem áreas mais abertas, sem muita vegetação inferior, dificultando talvez com isso, o ataque de algum predador. (Fig. 2 c)

### b) Estrutura:

O ninho (Fig. 1 B) tem o formato de uma bolsa com a entrada lateral, ligeiramente inclinada e voltada para baixo, medindo 26 cm de comprimento por 9 cm de largura (na câmara incubatória). Diâmetro externo 9,5 cm, diâmetro interno (na parte mais larga que corresponde a câmara de incubação): 7,5-8,0 cm. O orifício de entrada mede 3,5 cm de diâmetro e a espessura da parede é de 1,0-1,5 cm. (Fig. 2 a). A estrutura é feita com fios pretos ("crina vegetal"), de fungos do gênero *Marasmius* que crescem rentes aos troncos no locais úmidos da mata. Alguns cipós finos e flexíveis, gavinhas, pecíolos, poucas folhas secas e algumas cascas também entram na estrutura, principalmente na parte externa (Fig. 1-B). Internamente é formado por um tubo de entrada estreito que se comunica com a câmara de incubação, forrada apenas com crina vegetal.

\* Professor da UNIVAP

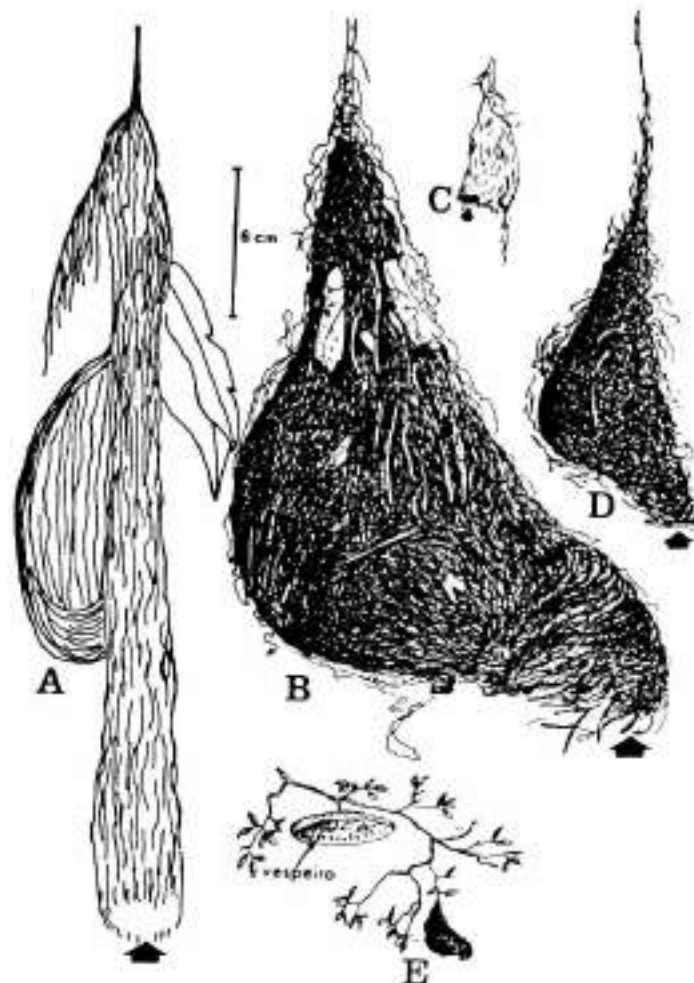


Fig.1-Ninhos de *Tolmomyias sulphurescens*: A-Xingu, Mato Grosso, (Sick); B-Jacarei-São Paulo, (Lencioni), C-Traylor e Fitzpatrick; D-Ihering; E-Ninho do Vale do Paraíba próximo a vespeiro. Obs.: desenhos A e B na mesma proporção (com escala); a seta indica a entrada.

Separando a câmara do tubo de entrada encontramos a parte mais espessa do ninho (4,5-5,0 cm), confeccionada com pecíolos secos, dispostos lateralmente ao sentido do corredor (Fig.2-b). Essa disposição evita, pela rigidez dos pecíolos, que as paredes se comprimam.

Ao longo de todo o corredor, concentrados na abertura de entrada, encontram-se os pecíolos curvos, que mantêm o tubo aberto. A parte mais espessa forma o anteparo que evita a queda dos ovos nas oscilações do ninho provocadas pelos ventos, apesar da câmara ser bastante profunda (4,0 cm).

#### c) Ovos:

Os ovos encontrados, no mês de novembro, em início de incubação, em número de quatro, eram totalmente brancos e mediam 21 x 14 mm a 21 x 15 mm.

## COMPARAÇÕES

Ninho: os ninhos encontrados no Vale do Paraíba apresentam grande semelhança aos desenhos de Ihering (1. D.), e de Traylor e Fitzpatrick (1. C.) e com a descrição de Haverschmidt (1968) do Suriname: "a pouch-shaped nest with a side entrance made of blackish fibre and hanging from a drooping branch", mas diferem do desenho e descrição de Sick para *T. sulphurescens*.

Sick o descreve (1. c., p. 580) como: "construção longa e estreita de "crina vegetal" preta, reluzente (*Marasmius* sp., portanto um fungo) em material correspondente, suspensa num galho .... e, como entrada, uma chaminé perpendicular, dirigida para baixo; há certa variação na construção; a figura 1 A, aqui copiada, corresponde ao ninho do Alto Xingú, Mato

Grosso (nov. 1947). Pela localização refere-se a *Totmomyias s. pallescens* raça do Brasil Central.

Comparando os diversos desenhos ou descrições apresentadas pelos autores verifica-se uma homogeneidade entre Traylor, Ihering (Fig. 1-B, C, D) e a descrição de Haversschmidt [para a subespécie do Suriname - *Totmomyias s. cherriei* Hartet e Goodson 1917] com os ninhos da raça do sudeste (Fig. 1-B). Em todos faltam a "chaminé perpendicular ou manga pendente" representada por Sick (1. c.) o que torna bastante longo e pendente o tubo de entrada (12cm). Em todos a entrada é lateral e inferior e pela sua localização sugere um tubo inclinado e não perpendicular à câmara incubatória. Nos ninhos do Vale do Paraíba, este tubo mede apenas 6-7 cm.

Uma análise das citações de Haverchimidt para outras espécies: *T. poliocephalus* (Taczanowski), 1884,

sub espécie *sclateri* Helmayr, 1903 - "A pendent pouch with a side entrance on a drooping or side branch of a tree, usually at no great height an often near a wasp' nest." e *T. flaviventris* (Wied), 1831, sub espécie *collingwoodi* (Chubb), 1920, "a pouch-shaped structure with a side entrance hanging on a branch, often at a great height and regularly near a wasp' nest." demonstra a uniformidade na técnica de construção do ninho para o gênero, assim como da sua preferência em construí-lo próximo a vespeiros.

Ovos: Os ovos encontrados no Vale do Paraíba (SP) diferem na coloração e nas medidas com os do Suriname e a citação de Ihering. Haversschmidt o descreve como "white with a few brownish and blackish spots chiefly at the large end" e as medidas são 20,3 x 14,1 mm. Ihering citando Allem IV, pag.153, apresenta: "as manchas bruno claras são só um pouco mais escuras

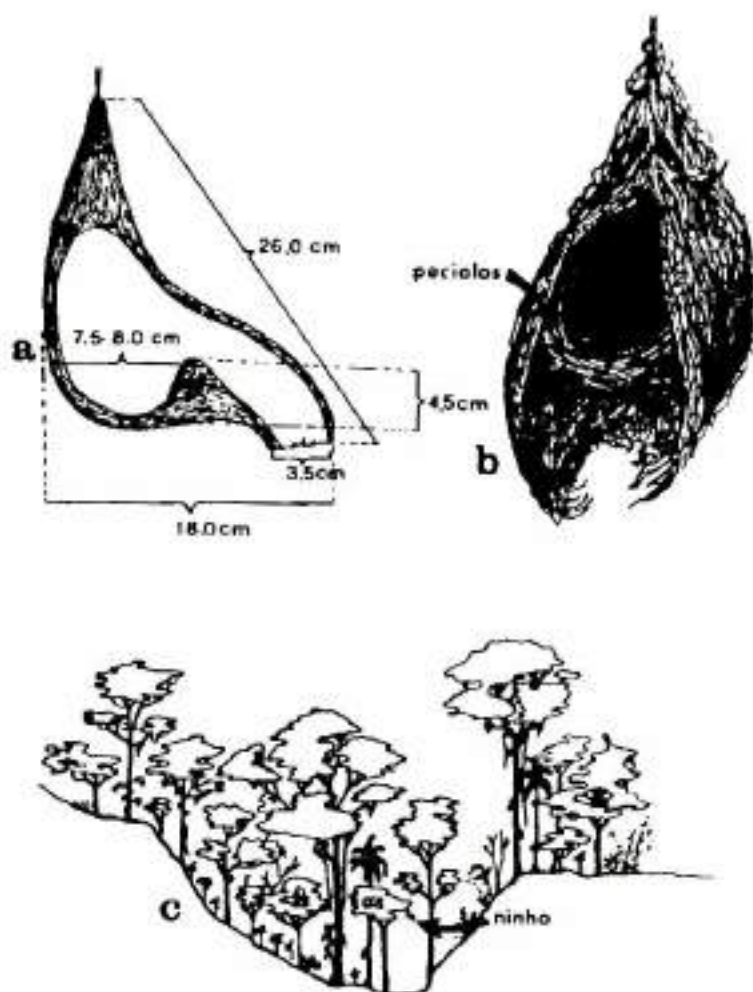


Fig.2 - Ninho : medidas (1) , disposição dos pecíolos (2) , localização e habitat (3).

que o campo branco-encarnado. A forma do ovo, que mede 25 x 17 mm, é alongada\*. Verificando a literatura citada, em nenhuma delas os ovos de *Tolmomyias sulphureus* ou das outras espécies do gênero, apresentaram-se totalmente brancos como os encontrados no Vale do Paraíba.

Para *T. poliocephalus* tem-se "eggs creamy-white with small reddish spot and blotches" e *T. flaviventris* "eggs creamy-white a few scattered dark purplish spots mostly at the large end" (Haverschmidt).

#### CONCLUSÕES

Pelas análises comparativas apresentadas percebe-se que há homogeneidade nas construções do ninho para o gênero *Tolmomyias* e em nenhuma das espécies eles apresentam uma "manga pendente". Isto nos leva a crer que o desenho e citação de Sick deva pertencer a outro gênero de Tyrannidae, já que a estrutura geral do ninho citado parece pertencer à família em questão.

Quanto à coloração dos ovos, somente são encontrados totalmente brancos na raça do sudeste,

coloração esta típica para aves que constroem ninho fechados, como é o caso das espécies do gênero *Tolmomyias*.

#### REFERÊNCIAS

- Haverschmidt, F. 1968. *Birds of Surinam*. Edinburgh & London
- Ihering, H.V., 1900. Catálogo crítico comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paul.* IV: 191 - 300
- Sick, H. 1985. *Ornitologia Brasileira, uma introdução*. Brasília, Editora Universidade de Brasília.
- Traylor Jr., M. A. 1977. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 148, 4: 129 - 184.
- Traylor Jr., M. A. e Fitzpatrick J. W., 1980-81. A survey of Tyrant Flycatchers. living bird. Laboratory of Ornithology, Cornell University, Ithaca, NY. p 1 - 163.

# Sistema Integrado de Monitoramento Ambiental

## SIMA

Merrit R. Stevenson \*

João A. Lorenzetti \*

José L. Stech \*

Paulo R. A. Arlino \*

Vladimir M. da Costa \*\*

**Resumo.** No decorrer da última década, houve acentuado aumento de interesse e necessidade na obtenção de informações do meio ambiente referentes à água. A habilidade de se receber informações em série sobre as condições, atuais ou recentes, de clima, meio ambiente ou hidrológicas, em tempo oportuno e confiáveis, é reconhecida hoje como a base de qualquer sistema moderno de monitoramento ambiental, quer os dados sejam usados para proteção do meio, ou para minimizar o impacto negativo das condições anormais na segurança cotidiana das comunidades. Por causa da confiabilidade do recebimento desses dados, via linha telefônica convencional, ser afetada pelas próprias condições adversas, climáticas ou ambientais, que estão sendo transmitidas, um sistema baseado em telemetria via satélite, isto é, um sistema onde o ambiente seja sensoriado remotamente, deve ser considerado entre os mais confiáveis e desejáveis. Este artigo apresenta o projeto SIMA, que é um sistema integrado para monitoramento de ambientes aquáticos. Uma vez que está baseado no sistema ARGOS, a bordo dos satélites NOAA de órbita polar, o SIMA não tem limitação para cobrir uma região de 19 milhões de km<sup>2</sup>. O objetivo é projetar e construir um sistema protótipo que pode ser usado para monitorar as condições em região costeira, onde exista possibilidade de vazamento de petróleo, ou em águas continentais, como represas e lagos, onde o sistema pode monitorar modificações dos parâmetros ambientais, indicando início de enchente, presença de poluente em represa, etc. O SIMA consiste das seguintes partes: um subsistema para coleta e transmissão de dados (SCTD) - uma ou mais bóias instrumentadas e ancoradas; um subsistema para recepção de dados (SRD) - uma compacta estação VHF receptora de sinais de satélites, localizada dentro de um raio de 2.500 km da bóia mais distante; um subsistema de processamento de dados (SPC) - um micro-computador PC, com "software" especialmente desenvolvido para determinar, a partir dos dados ambientais, as tendências e características estatisticamente importantes; e um subsistema para modelamento matemático (SMM) - um sofisticado modelo matemático instalado num micro computador PC-486 e adaptado para uma particular região costeira ou represa, que usa os dados ambientais em tempo quase real para fazer seus diagnósticos. Detalhes sobre o funcionamento do SIMA, assim como suas possibilidades são apresentados neste relatório. O projeto SIMA, localizado no "campus" da UNIVAP, é um exemplo de projeto apoiado por Universidade para transferência de tecnologia à comunidade, feito em parceria com pequeno grupo de pesquisadores, engenheiros e técnicos.

---

\* Pesquisadores com contrato de parceria com a UNIVAP

\*\* Tecnólogo em Processamento de Dados da UNIVAP

**Abstract.** *During the past decade there has been a sharply increasing interest and need in obtaining environmental information related to the aquatic domain. The ability to receive serial information about current or recent weather, hydrological or environmental (quality) conditions, in a timely and reliable fashion is now recognized as the basis for any modern environmental monitoring system, whether the data are used for the protection of the environment, or to minimize the negative impact of extreme environmental conditions on the day-to-day safety of communities. Because the reliability of receiving such data via conventional telephone lines is often affected by the same adverse weather or environmental conditions being reported by the system, a modern system based on telemetry via satellite, that is, a system where the environment is remotely sensed, should be considered among the most reliable and desirable systems. This report presents the development of Project SIMA, an integrated system for monitoring the aquatic environment. Because SIMA is based on the ARGOS system aboard the polar orbiting NOAA satellites, SIMA has no global limits for its 19+ million km<sup>2</sup> regional coverage. The objective of this project is to design and develop a prototype system that can be used to monitor conditions in a coastal region where the possibility of oil spills exists, or in inland waters such as reservoirs and lakes, where the system can monitor changes in environmental parameters that may indicate the onset of floods, pollutants entering a reservoir, and so forth. The SIMA consists of the following parts: a subsystem for the collection and transmission of data (SCTD) - one or more instrumented, anchored buoys; a subsystem for the reception of the data (SRD) - a compact VHF satellite receiver station located within a 2,500 km radius of the most distant buoy used; a subsystem for the processing of data (SPD) - a PC microcomputer with specially developed software to obtain important statistical characteristics and tendencies from the environmental data; and a subsystem for mathematical modelling (SMM) - a sophisticated numerical model supported by a 486 PC microcomputer and adapted for a particular coastal region or reservoir, that uses the quasi real-time environmental data to make its diagnostics. Details of how SIMA functions, as well as its capabilities, are presented within this report. Project SIMA, located on the UNIVAP campus, is an example of a university sponsored project for the transfer of technology to the community, made in partnership with a small group of researchers, engineers and technicians.*

## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Integrado de Monitoramento Ambiental - SIMA, é um projeto tecnológico desenvolvido em parceria entre a UNIVAP e um grupo de pesquisadores, engenheiros, analistas de sistema e técnicos de nível médio. Este sistema consiste de um conjunto de hardware e software desenhado para a coleta de dados e o monitoramento, em tempo real, de sistemas hidrológicos.

Para a coleta dos dados, o SIMA faz uso de um sistema autônomo fundeado, com transmissão de dados em tempo quase real via satélite. Os dados recebidos do satélite são tratados por um sistema de processamento implantado em um microcomputador tipo IBM/PC. A associação destes componentes fornece uma poderosa ferramenta que pode ser empregada no gerenciamento e controle ambiental de recursos hídricos.

O SIMA pode ser usado para a aquisição automática de um conjunto de variáveis ambientais meteorológicas e de qualidade da água de sistemas

hídricos. Na maioria das vezes, esta coleta automática é necessária para ambientes remotos, ou de difícil acesso, ou que necessitem de coletas frequentes. Estas situações são comuns para represas, lagos e zonas costeiras

A coleta automática de dados de regiões remotas e em tempo quase real permite tomadas de decisão mais racionais em situações normais, e pode ser a única opção de decisão em casos emergenciais, quando a coleta de dados através de técnicas convencionais é inviável.

## 2. O DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O SIMA é constituído de dois grandes blocos estruturais:

- a) Bloco de Aquisição de Dados (BAD);
- b) Bloco de Processamento de Dados (BPD).

O BAD é responsável pela coleta, armazenamento, transmissão e recepção dos dados. No BPD é realizado o controle de qualidade, o processamento e a análise

dos dados, assim como o modelamento do campo de escoamento.

Basicamente, os dois blocos estruturais - BAD e BPD - são constituídos dos seguintes sub-sistemas: (Fig. 1)

- a) Sistema de Coleta e Transmissão de Dados (BAD);
- b) Sistema de Recepção de Dados (BAD) e
- c) Sistema de Processamento de Dados (BPD).

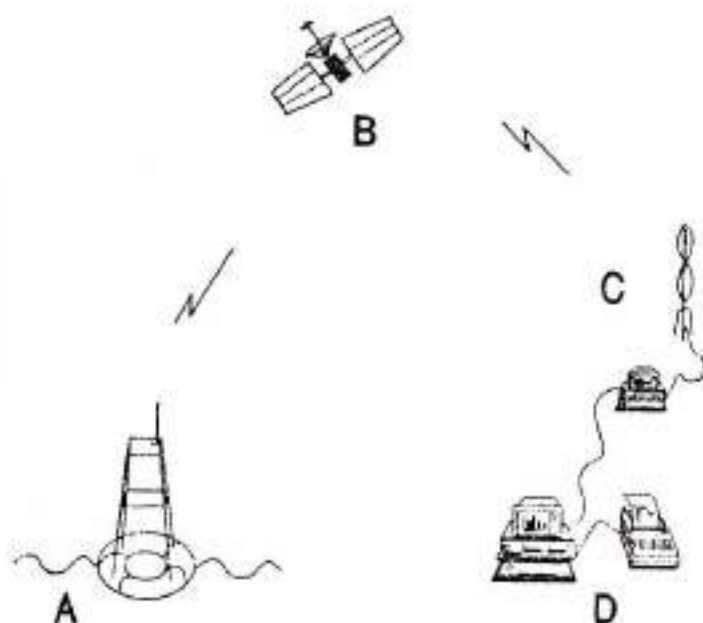


Figura 1 - Esquema Geral

O primeiro subsistema, para coleta e transmissão de dados, consiste de uma bóia de formato toroidal, de 2,3 m de diâmetro, construída em fibra de vidro e reforçada em seu interior com anéis de aço inoxidável e espuma de poliuretano. Esta bóia com sua torre tem um peso aproximado de 750 kg e possui uma capacidade de carga de mais de uma tonelada. Tal estrutura é concebida para suportar condições extremas de tempo e propiciar uma boa estabilidade dinâmica para uma adequada coleta de dados.

Acoplada à bóia é instalada uma torre de quatro pernas, com 2,5 m de altura e construída em alumínio naval para minimizar problemas de corrosão. Na torre são instalados os sensores para a coleta de dados ambientais acima da linha d'água, tais como: anemômetros, sensores de umidade relativa e temperatura do ar, barômetro atmosférico e radiômetro solar. Além destes sensores, são também instalados na torre: painéis solares, antena de

transmissão de dados, pisca-pisca e refletor de radar para a segurança da navegação.

No fosso central do toróide é instalado um compartimento cilíndrico construído em fibra de vidro, onde estão instalados os subsistemas eletrônicos de controle e transmissão de dados, o conjunto de baterias para a alimentação elétrica de todo o sistema e uma bússola foto-eletrônica. Os painéis solares montados na torre são usados para manter as baterias com nível de carga suficientemente alto. Em caso de cobertura total e ininterrupta de nuvens o sistema tem uma autonomia de até sete dias.

Uma estrutura em aço inox é afixada na parte inferior da bóia, abaixo da linha d'água, para a sua ancoragem através de cabo e poita. Um conjunto de sensores para a coleta de dados ambientais no corpo d'água é instalado abaixo da bóia através de um cabo elétrico adequado. Na Fig. 2 é mostrado um esquema completo da montagem do subsistema bóia/torre/compartimento de eletrônica/ancoragem.

Em terra, o subsistema de recepção é constituído de uma antena helicoidal quadrifilar com uma altura de 3 m, um receptor VHF e uma placa sincronizadora de bits acoplada a um microcomputador PC. Este sistema efetua o armazenamento dos dados retransmitidos pelo satélite em um banco de dados residente num microcomputador tipo PC. Este subsistema pode estar localizado a uma

distância de até 2500 km do ponto de coleta, permitindo desta forma a aquisição de dados em regiões remotas ou de difícil acesso, dispensando a presença constante de equipe de técnicos no local de coleta. O sistema de telemetria dos dados via satélite permite que, através de uma única estação de recepção em terra, sejam coletados dados em tempo quase real, de várias bóias colocadas dentro do raio de ação de 2500 km.

O terceiro subsistema consiste de um microcomputador PC, com maior capacidade de processamento, que dispõe de um conjunto de programas que acessa a base de dados para a elaboração de estatísticas e modelamento do campo de corrente.

A primeira função do Subsistema de Processamento de Dados é transformar, em variáveis ambientais, os dados de engenharia recebidos pelo sistema de recepção, codificados em 8 bits (0-255). Esta conversão é realizada através de equações de calibração específicas de cada sensor. Os dados ambientais con-

1.0000

TABELA I

VARIÁVEL	INTERVALO DINÂMICO	PRECISÃO
TEMPERATURA DO AR	0 - 40 °C	0.12 °C
UMIDADE REL. DO AR	0 - 100%	0.39%
INTENSIDADE VENTO	0 - 50 m/s	0.20 m/s
DIREÇÃO DO VENTO	0 - 360°	1.4°
RADIAÇÃO SOLAR	0 - 1000 W/m <sup>2</sup>	3.9 W/m <sup>2</sup>
TEMPERATURA ÁGUA	15 - 30°C	0.06°C
NÍVEL DA ÁGUA	0 - 300 cm	1.2 cm
INTENS. CORRENTE	0 - 250 cm/s	1 cm/s
DIREÇÃO CORRENTE	0 - 360°	1.4°
TURBIDEZ DA ÁGUA	0 - 200 ppm	0.8 ppm
pH DA ÁGUA	0 - 14	0.05
O <sub>2</sub> DISSOLVIDO	0 - 10 ml/l	0.04 ml/l
CONC. DE CLOROFILA	0 - 10 mg/l	0.04 mg/l

#### 4. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do projeto SIMA é constituída pelos seguintes pesquisadores e técnicos de nível superior:

Merritt R. Stevenson - PhD em Oceanografia Física

João A. Lorenzetti - PhD em Oceanografia Física

José L. Stech - Dr. em Oceanografia Física

Paulo R. A. Arlino - Engenheiro Eletrônico

Vladimir M. da Costa - Analista de Sistema

Além da equipe principal acima, a UNIVAP coloca a disposição deste projeto sua infra-estrutura administrativa, bem como técnicos de nível médio nas áreas de mecânica, eletrônica e informática.



PRAÇA CÂNDIDO DIAS CASTELON, 118 - Cx. Postal 82  
TEL.: (0123) 22-2355 - FAX: (0123) 41-7248  
CEP 13245-720 - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS-SP