

**AValiação DO EFEITO DO ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA RADIAÇÃO DE MICRO-  
ONDAS NA SEPARABILIDADE DE ESPÉCIES DE PLANTAS AQUÁTICAS NO BRAÇO DO  
PUCURUÍ - AFLUENTE DO RESERVATÓRIO DE TUCURUÍ**

Maria Lucia Santos da Silva

Aluna da UNIVAP-bolsista PIBIC Praça Cândido Dias Castejon, 116  
Cx.Postal 82 Cep.12245-720 São José dos Campos-SP  
Evlyn M. L. Moraes Novo, Pesquisador Sênior INPE-DSR Av. dos  
Astronautas, 1758 Cx.Postal 515 Cep.12201-970 São José dos Campos

O aparecimento de plantas aquáticas está relacionado ao regime de nutrientes do sistema aquático (Camargo, 1992). Sabe-se que o reservatório recebe o aporte de nutrientes de toda sua bacia de drenagem. No reservatório de Tucuruí, especificamente, a carga de nutrientes está também relacionada com a decomposição da floresta submersa.

As plantas aquáticas causam vários efeitos negativos, entre outros: diminuição da zona eufótica, aumento do déficit de oxigênio, emissão de gás metano, aparecimento de mosquitos transmissores de doenças.

Em 1995 foi lançado um satélite, o RADARSAT que opera na banda C e tem como característica inovadora a possibilidade de apontamento segundo diferentes ângulos de incidência. Com isto torna-se crítico conhecer o efeito do ângulo de incidência na capacidade de detecção dos diferentes gêneros de plantas aquáticas.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito do ângulo de incidência sobre a discriminação visual de gêneros de plantas aquáticas no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí.

Para a realização deste projeto foram utilizadas 18 fotografias áreas na escala 1/10.000. A fotointerpretação destas fotografias permitiu identificar, entre bancos de plantas aquáticas, floresta, pastagem e rebrota, 17 classes e através do Sistema de Informação Geográfica (SGI) gerar um mapa de referência, considerado como a "verdade terrestre".

Foram também usados dados de radar obtidos durante a missão SAREX/92 em forma de transparência positiva, conforme Tabela 1.

**TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS DADOS DE RADAR AEROTRANSPORTADO.**

| Largura da Faixa | Modo de Aquisição | Banda - C Polarização | Direção  | Ângulo de Incidência | Resolução |
|------------------|-------------------|-----------------------|----------|----------------------|-----------|
| 20 Km            | Nadir             | HH,VV                 | Esquerdo | 20-74                | 6 X 6     |
| 18 Km            | Narrow            | HH,VV                 | direito  | 45-76                | 6 X 6     |

A interpretação visual dos dados de radar aerotransportado (SAR-C), permitiu identificar bancos de plantas aquáticas. A interpretação

de cada produto de radar foi comparado com o resultado da fotointerpretação das fotografias aéreas. Podendo assim, avaliar o desempenho dos dados de radar em relação a "verdade terrestre" considerada.

Na Tabela 2 consta as classes discriminadas através dos dados de radar.

**TABELA 2 - CLASSES MAPEADAS A PARTIR DE DADOS DE RADAR  
AEROTRANSPORTADO (SAR-C)**

| MODO DE AQUISIÇÃO | POLARIZAÇÃO | CLASSES DISCRIMINADAS   | COMENTÁRIOS  |
|-------------------|-------------|---|--|
| Nadir             | HH          | - <i>Eicchornia, sp</i><br>- <i>Scirpus, sp.</i><br>-Banco Misto<br>-Água                           | -Alto retroespalhamento dos paliteiros.<br>-Possível de se mapear banco de <i>Eicchornia, sp.</i>  |
| Nadir             | VV          | - <i>Scirpus, sp.</i><br>- <i>Scirpus Jovem</i><br>-Banco Misto<br>-Floresta<br>-Água               | -Baixo retroespalhamento dos paliteiros.<br>-Banco de <i>Eicchornia, sp.</i> não visível.  |
| Narrow            | HH          | - <i>Eicchornia, sp</i><br>- <i>Scirpus, sp.</i><br>- <i>Scirpus Jovem</i><br>-Banco Misto<br>-Água | -Alto retroespalhamento dos paliteiros.<br>-Melhor definição entre floresta e banco de planta aquática.<br>-Identificado um banco de <i>Eicchornia, sp.</i>                |
| Narrow            | VV          | - <i>Eicchornia, sp</i><br>- <i>Scirpus, sp</i><br>-Banco Misto<br>-Água                            | -Baixo retroespalhamento dos paliteiros.<br>-Comprometimento na definição entre floresta e banco de planta aquática.<br>-Identificado dois banco de <i>Eicchornia, sp.</i> |

Analisando as classes identificadas através dos dados SAR-C em relação às classes identificadas através das fotografias aéreas, percebe-se que os dados adquiridos no modo Narrow, polarização HH, ângulo de Incidência (45-76), teve melhor desempenho, sendo possível identificar banco de *Eicchornia, sp.*, *Scirpus, sp.*, *Scirpus jovem*, além de identificar os paliteiros, através do alto retroespalhamento que está associado à polarização HH.

#### BIBLIOGRAFIA

Camargo, A.F.M. Dinâmica do Nitrogênio e do Fósforo em uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu (Lagoa do Mato, S.P.). Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, pp.204,1991.