

**1º WORKSHOP NACIONAL EM REDES NEURONAIS E 1ª ESCOLA DE REDES NEURONAIS**

Nome do Coordenador: Valter Rodrigues

Instituição: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Departamento: Núcleo de Computação/OBT

Endereço para correspondência:

E-Mail: INPENCO@BRFAPESP.BITNET

Fax: (0123) 218743

Composição da Equipe (Além do coordenador)

Alexandre G. Nowosad; Eduardo Mena B. Alonso; Francisco de Assis Tavares F. da Silva; Maria da Conceição A. Amorim; Maria Suelena S. Barros; Lúbia Vinhas

Infraestrutura Básica Disponível (Hardware/Software)

- Hardware: 01 Sparcstation 2, 11 SUN-SLC
- Software: Neurosimulador - SFINX (Adaptado)

Cooperações Técnico-Científicas Existentes (Nacionais e Internacionais):

University of California - UCLA

Machine Perception Laboratory - MPL

**1º WORKSHOP NACIONAL EM REDES NEURONAIS E 1ª ESCOLA DE REDES NEURONAIS**

Nome do Coordenador: Valter Rodrigues

Instituição: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Departamento: Núcleo de Computação/OBT

Endereço para correspondência:

E-Mail: INPENCO@BRFAPESP.BITNET

Fax: (0123) 218743

Composição da Equipe (Além do coordenador)

Alexandre G. Nowosad; Eduardo Mena B. Alonso; Francisco de Assis Tavares F. da Silva; Maria da Conceição A. Amorim; Maria Suelena S. Barros; Lúbia Vinhas

Infraestrutura Básica Disponível (Hardware/Software)

- Hardware: 01 Sparcstation 2, 11 SUN-SLC
- Software: Neurosimulador - SFINX (Adaptado)

Cooperações Técnico-Científicas Existentes (Nacionais e Internacionais):

University of California - UCLA

Machine Perception Laboratory - MPL

## 12º WORKSHOP NACIONAL EM REDES NEURONAIS E 1ª ESCOLA DE REDES NEURONAIS

Os esforços que têm sido dispendidos em Redes Neurais neste Instituto, podem ser considerados ainda apenas como atividades de pesquisas. Estas atividades estão concentradas no contexto de processamento, análise e classificação de imagens.

**Atividade 1:** Estudo de campos receptivos de células ganglionares, através de funções GABOR. Responsável: **Alexandre G. Nowosad.**

Em similaridade ao estudo do conceito de campos receptivos de células ganglionares, estuda-se a interação, em termos de processamento, de células ganglionares com diferentes tamanhos (resolução espacial) de campos receptivos. A implementação do comportamento responsivo de cada célula é feita através de funções GABOR. Cada imagem processada é decomposta em uma expansão de funções GABOR, cujos coeficientes são calculados segundo uma função da otimização. As abordagens estatísticas têm sido exploradas para verificar quais são os conjuntos mais importantes de coeficientes que aproximam melhor as imagens analisadas.

**Atividade 2:** Estudo de Séries Temporais de Imagens de Satélites Meteorológicos, utilizando Redes Neurais do tipo Retropropagação do Erro (Back Propagation). Responsável: **Eduardo M.B. Alonso.**

Dado à potencialidade de redes, do tipo Retro Propagação do Erro, em prever o futuro de séries temporais, exploramos este tipo de redes neurais na previsão da evolução espaço-temporal de padrões de nuvens em imagens de satélites meteorológicos. Têm sido estudadas algumas arquiteturas deste tipo de redes que consideram a evolução radiométricas (em duas batidas espectrais) e a distribuição espacial dos padrões de nuvens.

**Atividade 3:** Classificação de usos do solo em imagens de satélites de sensoriamento remoto, utilizando redes do tipo retropropagação do erro. Responsável: **Maria Suelena S. Barros.**

Técnicas de classificação supervisionada são ferramentas bastante utilizadas na Metodologia de identificação de áreas de utilização do solo em imagens de satélites de sensoriamento remoto. Redes de retropropagação do erro têm sido estudadas no objetivo de classificar pixels (elementos de imagens), com pertencentes à classes básicas (urbano, água, vegetação, etc), ou a uma de suas subclasses. Diferentes modelos de abordagens utilizando estes tipos de redes têm sido analisados, tais como modelos monolíticos ou distribuídos.

**Atividade 4:** Aplicação de modelos de células, modelos de Reichardt modificado, para percepção do movimento em imagens de satélites meteorológicos. Responsável: **Lubia Vinhas.**

Modelos de Reichardt têm sido propostos como detetores direcionalmente seletivos para à percepção de movimentos. Estes modelos são implementações aproximadas de como acontece interações dendráticas nas lineares na percepção da direção do movimento. Estuda-se os modelos e a composição de redes desses modelos para a detecção do movimento em imagens de satélites meteorológicos onde existe o conceito de movimento aparente.

## 12º WORKSHOP NACIONAL EM REDES NEURONAIS E 1ª ESCOLA DE REDES NEURONAIS

Os esforços que têm sido dispendidos em Redes Neurais neste Instituto, podem ser considerados ainda apenas como atividades de pesquisas. Estas atividades estão concentradas no contexto de processamento, análise e classificação de imagens.

**Atividade 1:** Estudo de campos receptivos de células ganglionares, através de funções GABOR. Responsável: **Alexandre G. Nowosad.**

Em similaridade ao estudo do conceito de campos receptivos de células ganglionares, estuda-se a interação, em termos de processamento, de células ganglionares com diferentes tamanhos (resolução espacial) de campos receptivos. A implementação do comportamento responsivo de cada célula é feita através de funções GABOR. Cada imagem processada é decomposta em uma expansão de funções GABOR, cujos coeficientes são calculados segundo uma função da otimização. As abordagens estatísticas têm sido exploradas para verificar quais são os conjuntos mais importantes de coeficientes que aproximam melhor as imagens analisadas.

**Atividade 2:** Estudo de Séries Temporais de Imagens de Satélites Meteorológicos, utilizando Redes Neurais do tipo Retropropagação do Erro (Back Propagation). Responsável: **Eduardo M.B. Alonso.**

Dado à potencialidade de redes, do tipo Retro Propagação do Erro, em prever o futuro de séries temporais, exploramos este tipo de redes neurais na previsão da evolução espaço-temporal de padrões de nuvens em imagens de satélites meteorológicos. Têm sido estudadas algumas arquiteturas deste tipo de redes que consideram a evolução radiométricas (em duas batidas espectrais) e a distribuição espacial dos padrões de nuvens.

**Atividade 3:** Classificação de usos do solo em imagens de satélites de sensoriamento remoto, utilizando redes do tipo retropropagação do erro. Responsável: **Maria Suelena S. Barros.**

Técnicas de classificação supervisionada são ferramentas bastante utilizadas na Metodologia de identificação de áreas de utilização do solo em imagens de satélites de sensoriamento remoto. Redes de retropropagação do erro têm sido estudadas no objetivo de classificar pixels (elementos de imagens), com pertencentes à classes básicas (urbano, água, vegetação, etc), ou a uma de suas subclasses. Diferentes modelos de abordagens utilizando estes tipos de redes têm sido analisados, tais como modelos monolíticos ou distribuídos.

**Atividade 4:** Aplicação de modelos de células, modelos de Reichardt modificado, para percepção do movimento em imagens de satélites meteorológicos. Responsável: **Lubia Vinhas.**

Modelos de Reichardt têm sido propostos como detetores direcionalmente seletivos para à percepção de movimentos. Estes modelos são implementações aproximadas de como acontece interações dendráticas nas lineares na percepção da direção do movimento. Estuda-se os modelos e a composição de redes desses modelos para a detecção do movimento em imagens de satélites meteorológicos onde existe o conceito de movimento aparente.

1º WORKSHOP NACIONAL EM REDES NEURONAIS E 1ª ESCOLA DE REDES NEURONAIS

**Atividade 5: Modelos Conexionistas Híbridos. Responsável: Francisco Tavares.**

A conveniência de configurar sistemas híbridos surgidos no mapeamento de sistemas baseados em conhecimento em redes neurais e seu mapeamento inverso tem levado à motivação desta pesquisa. Estudos iniciais têm sido o de identificar quais os paradigmas de sistemas híbridos têm sido propostos.

1º WORKSHOP NACIONAL EM REDES NEURONAIS E 1ª ESCOLA DE REDES NEURONAIS

**Atividade 5: Modelos Conexionistas Híbridos. Responsável: Francisco Tavares.**

A conveniência de configurar sistemas híbridos surgidos no mapeamento de sistemas baseados em conhecimento em redes neurais e seu mapeamento inverso tem levado à motivação desta pesquisa. Estudos iniciais têm sido o de identificar quais os paradigmas de sistemas híbridos têm sido propostos.