

6 Conclusões

A presente dissertação apresentou e avaliou uma metodologia de modelagem do conhecimento multitemporal em sistemas de interpretação automática de imagens de sensores remotos. O modelo baseia-se em diagramas de transição de estados que representam as possibilidades de mudanças de classe dentro de um determinado intervalo de tempo. A cada transição de classes é atribuído um valor de possibilidade. Algoritmos genéticos foram utilizados para estimar estes valores do modelo multitemporal.

Para validação do método, foram realizados experimentos usando cinco imagens Landsat 5 TM do município do Rio de Janeiro.

Os resultados experimentais indicaram que o modelo proposto traz um expressivo aumento no desempenho, quando comparado com métodos convencionais de classificação supervisionada baseados puramente na informação espectral.

Analisando os valores de possibilidade de transição obtidos através de algoritmos genéticos em vinte execuções para cada imagem com informação multitemporal, notou-se que, em geral, os valores mantiveram-se estáveis. Isso pôde ser observado mesmo nos casos em que os dados de treinamento continham um número reduzido de transições entre algumas classes.

O trabalho também investigou uma proposta para inferir as possibilidades de transição para um intervalo de tempo a partir de valores estimados para intervalos de tempo mais curtos. A solução investigada flexibiliza grandemente as restrições quanto aos dados de treinamento necessários para a aplicação do método proposto neste trabalho. Os experimentos indicaram que a proposta trouxe sempre uma importante melhoria de desempenho da classificação.

Em todos os casos considerados nos experimentos, o uso do conhecimento multitemporal ajustado por AG aumentou a performance do procedimento de interpretação. Os resultados experimentais mostraram ainda a eficiência de

algoritmos genéticos como método automático para determinar os parâmetros do conhecimento multitemporal, conforme o modelo estudado neste trabalho.

6.1. Trabalhos Futuros

Entre as sugestões de trabalhos futuros podem ser mencionados:

- Avaliar outros métodos para adquirir o conhecimento espectral;
- Avaliar outros métodos automáticos para estimar as possibilidades de transição, como simulated annealing (Otten et al., 1989) e redes neurais (Haykin, 1999);
- Avaliar outros métodos para detecção de mudança em objetos de imagens de anos diferentes e, então, investigar um procedimento de interpretação para classificar apenas os objetos que mudaram;
- Estudar outras formas de conhecimento que possam aumentar a performance do procedimento de interpretação, como o conhecimento contextual que leva em conta, por exemplo, a forma e a relação de vizinhança dos objetos produzidos na segmentação.