

Classificação da cobertura do solo por meio de imagem CBERS na área do entorno da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus-AM

José de Ribamar Pinheiro Júnior¹
Paulo Amorim da Silva²
Lizit Alencar da Costa³
Solange Barros⁴

Universidade Federal do Amazonas
Caixa Postal 3000 – 69077-000 – Manaus – AM, Brasil
{pinheirojr, pauloamorim, lcosta, solange}@ufam.edu.br

Abstract. The present work had as objective to classify the soil covering from the area that surrounds Adolpho Ducke Forest Reservation, located to northeast of the city of Manaus, among the coordinates 59° 52 ' 40 " south and 03° 00 ' 00 " west, corresponding a total of 72.832 ha, using images of remote sensing.. Images of the Sino-Brazilian satellite CBERS were used, obtained on January 25, 2004, georegistration, CCD sensor, with twenty meters space resolution in the colored composition (R) 2, (G) 4 and (B) 3. The generated images were imported to the SIG IDRISI 32, where it was realized the supervised classification, using the maxim verisimilitude algorithm, providing the identification of the types of soil covering, obtaining as result 4 (four) classes of land use. The class corresponding to the secondary vegetation is represented by 40,37% of the study area, followed by the primary forest (39,45%) and in smaller proportion occurred the urbanized areas and exposed soil with 16,41% and 3,77%, respectively.

Key-words: remote sensing, land use, image classification, unidade de conservação, gps.

1. Introdução

A Reserva Florestal Adolpho Ducke, de propriedade do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia-INPA, localizada na zona leste de Manaus, representa um dos recursos ambientais mais valiosos da cidade, pois abriga uma fauna e flora extramente diversas e várias nascentes de igarapés, fornecendo água pura e limpa ao entorno da Reserva (Magnusson e Lima, 2001).

A redução da cobertura vegetal natural e a conseqüente fragmentação dos ecossistemas florestais é um fenômeno global, atingindo a quase totalidade dos biomas. No caso das florestas tropicais, a fragmentação é particularmente grave, pois constitui um importante fator de empobrecimento biológico.

As técnicas de sensoriamento remoto vêm sendo amplamente utilizadas desde a década de 70, contribuindo substancialmente para o mapeamento e monitoramento de recursos naturais. A utilização de satélites orbitais, que proporcionam coberturas repetitivas em intervalos relativamente curtos, tem se tornado uma das principais ferramentas de detecção de mudanças da paisagem de uma dada região. Crosta et al. (1995) afirmam que alterações na superfície terrestre, significativas ou não, podem ser detectadas por diversas técnicas, das quais citam-se as detecções por meio de técnicas de análises visuais e digitais.

Diversos trabalhos têm sido realizados com CBERS para avaliação da cobertura vegetal em todo país como realizados por (Shimabukuro et al., 2001; Baptista, 2003; Montesi e Batista, 2003). Estes trabalhos demonstram que o satélite CBERS apresenta-se atualmente como uma alternativa satisfatória em termos geração de imagens, podendo ser utilizadas para vários objetivos.

O presente trabalho teve como objetivo identificar os tipos de uso e cobertura do solo existente na área de entorno da Reserva Florestal Adolpho Ducke, por meio da classificação supervisionada de uma imagem gerada pelo sensor CCD do CBERS.

2. Material e Métodos

A Reserva Florestal Adolpho Ducke (Figura 1) é constituída por uma área de 10.000 ha situada a nordeste do município de Manaus, entre as coordenadas 59° 52' 40" de latitude sul e 03° 00' 00" de longitude oeste (Ribeiro, 1976). A região de entorno da Reserva corresponde a uma área de 72.832 ha sendo grandemente utilizada para vários fins (habitação, lazer, agricultura, etc). A expansão urbana de forma irregular existente nesta área favorece a eliminação de cobertura vegetal e a perda de habitats na região.

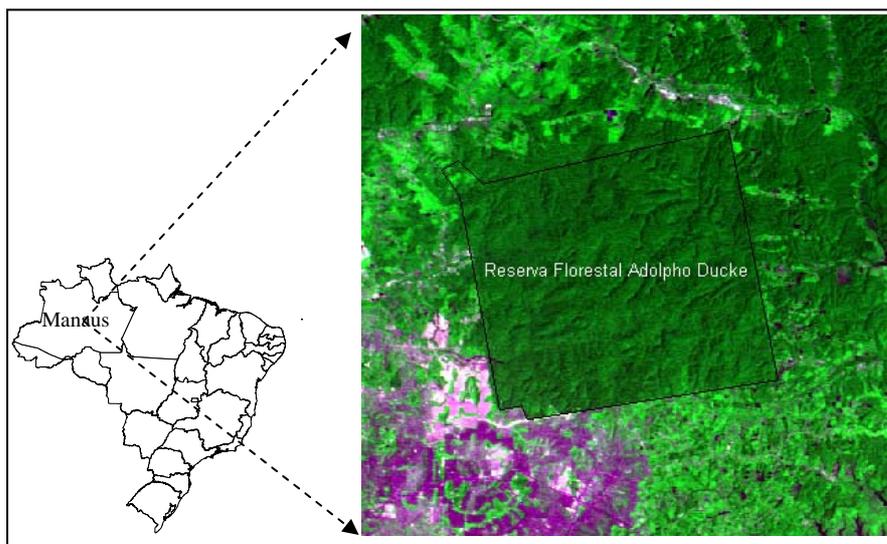


Figura 1. Área de estudo com a identificação da Reserva Florestal Adolpho Ducke e área de entorno.

Para a classificação da cobertura do solo na área de entorno da Reserva Florestal, utilizou-se parte de uma cena de uma imagem do satélite Sino-Brasileiro CBERS (em formato digital) georreferenciada, do sensor CCD, de 20 metros de resolução espacial, compostas de 3 bandas multiespectrais (banda verde, vermelho e infra-vermelho próximo), correspondente à Órbita/Ponto 172/103 de 25 de janeiro de 2004. Foi gerada a composição colorida (R) 2, (G) 4, (B) 3. Em seguida foi efetuada na imagem uma classificação supervisionada por meio do algoritmo de máxima verossimilhança gaussiana, utilizando-se a rotina MAXLIKE do sistema IDRISI.

3. Resultados e Discussão

As principais classes de cobertura do solo definidas foram: floresta primária, vegetação secundária, área urbanizada e solo exposto (figura 2).

A classificação obtida demonstrou enfaticamente que a região sul da área de entorno da Reserva Florestal é a que apresenta maior descaracterização da paisagem natural, pois há predominância de área urbanizada e com vegetação em regeneração, evidenciando que estas áreas que deveriam servir de apoio para conservação da biodiversidade existente na Reserva Florestal seja ameaçada constantemente.

A margem leste da reserva corresponde à Área de Proteção Ambiental do Puraquequara, apresentando-se com cobertura vegetal pouco alterada, com predomínio de vegetação primária. Tal fato acontece, possivelmente por se tratar de uma área de difícil acesso para as comunidades locais.

De acordo com o Plano Diretor de Manaus, a área de expansão urbana do município corresponde à zona localizada junto à margem oeste da Reserva Florestal.

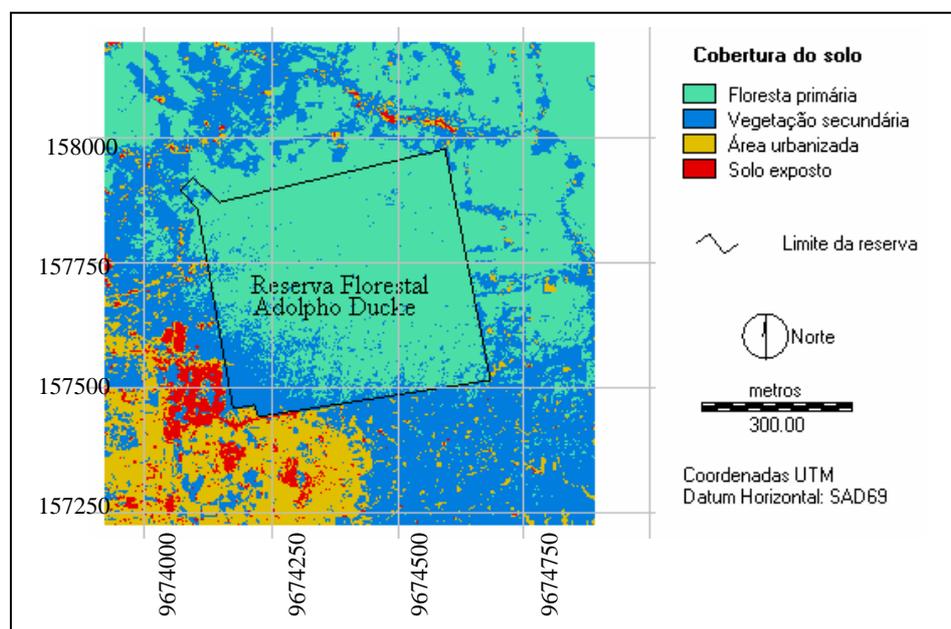


Figura 2. Classificação da cobertura do solo do entorno da Reserva Florestal Adolpho Ducke.

O entorno da Reserva Florestal é caracterizado principalmente pelas vegetações secundária e primária correspondendo a 40,37% e 39,45% de área, respectivamente sendo que as áreas antropizada e a área de solo exposto correspondem a 16,41% e 3,77% da área total estudada, representando uma perda das características naturais do entorno da Reserva.

4. Conclusão

A área de estudo apresenta atualmente predominância de vegetação secundária, possivelmente ocasionado pela expansão territorial não planejada da cidade de Manaus, colocando em risco a Reserva.

Com relação às imagens CBERS utilizada neste estudo, pode-se perceber que apresentam potencial muito satisfatório para realização de trabalhos de classificação de uso e cobertura do solo.

Referências

- BAPTISTA, G. M. M. Análise comparativa entre os dados do sensor CCD do CBERS e os do Landsat 7 ETM+ para a região de Brasília. **Anais XI SBSR**, Belo Horizonte, Brasil, INPE, p. 2303 - 2310. 2003. CD-ROM.
- CROSTA, A. P.; ROIG, H. L.; ELVIDGE, C. D. Multitemporal image analysis applied to environmental monitoring in the Brazilian Amazon. In: **Simpósio Latinoamericano de Percepción Remota**, 7. 1995, Puerto Vallarta, Análisis... Puerto Vallarta; 1995.
- MAGNUSSON, W. E. e LIMA, A. P. **Balneários nos arredores da Reserva Ducke: a conservação ambiental criando opções de lazer e renda para as comunidades da zona leste de Manaus**. INPA, Manaus-AM. 2001.
- MONTESI, E. C. e BATISTA, G. T. Avaliação de dados do satélite CBERS para o mapeamento de produção agrícola ao nível municipal. **Anais XI SBSR**, Belo Horizonte, Brasil, INPE, p. 181-188. 2003. CD-ROM.
- RIBEIRO, M. N. Aspectos climáticos de Manaus. *Acta Amazônica*, v. 6, n. 2, p. 229-233. 1976.
- SHIMABUKURO, Y. E.; SANTOS, J. R.; DUARTE, V. e MARTINI, P. R. Imagens CBERS/IR-MSS para Caracterização de Áreas Desflorestadas na Amazônia. **Anais X SBSR**, Foz do Iguacu, p. 667-669. 2001. CD-ROM.