



## Utilização de imagens Landsat 8 no mapeamento dos diferentes usos e cobertura do solo no município de Tibau-RN<sup>(1)</sup>.

**Francisco Ítalo Gomes Paiva<sup>(2)</sup>; Hermínio Sabino de Oliveira Junior<sup>(3)</sup>; Clara Lúvia Câmara e Silva<sup>(4)</sup>; Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho<sup>(5)</sup>; Camilo Vinícius Trindade Silva<sup>(6)</sup>; Silvio Roberto Soares<sup>(7)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da CAPES

<sup>(2)</sup> Estudante de mestrado; Universidade Federal do Semiárido - UFERSA; Mossoró, RN; Herminiosabino@gmail.com; <sup>(3)</sup> Estudante; Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN; <sup>(4)</sup> Estudante de mestrado; Universidade Federal do Semiárido – UFERSA; <sup>(5)</sup> Professor; Universidade Federal do Semiárido – UFERSA; <sup>(6)</sup> Estudante; Fundação Vale do Jaguaribe; <sup>(7)</sup> Estudante; Universidade Federal do Semiárido – UFERSA

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo, o mapeamento da cobertura e dos diferentes usos do solo no município de Tibau utilizando imagens do satélite Landsat 8. Tendo isso em vista o Sensoriamento Remoto vem se mostrando uma ferramenta que pode auxiliar nas tomadas de decisões e ajudar a entender a dinâmica de ocupação da região alvo de estudo. Foi utilizada imagem do satélite *Landsat 8 ETM+*. Na etapa posterior constituiu a sobreposição do arquivo *shapefile* do município para realizar o corte da área de interesse. Após o recorte da área, classificou-se o uso e cobertura do solo em nove classes. Depois do processamento e classificação da imagem, o resultado com as classes de uso e cobertura do solo, passou pelo processo de vetorização para que se pudesse calcular sua área. O município de Tibau, assim como outros da região litorânea sofre com o uso inadequado do solo no tocante ao ordenamento, trazendo diversos transtornos para a população e o meio ambiente. Das classes mapeadas tem destaque as áreas de vegetação rala e médio porte. As áreas destinadas a agricultura são notáveis, mostrando o avanço dessa prática no município. O município de Tibau-RN possui um grande potencial de uso do solo, uma vez que as tem em seu território grandes faixas territoriais com possíveis usos. Trabalhos como esse tem grande importância para ações de ordenamento e planejamento do uso do solo em cidade que o crescimento se dá de forma desordenada, ajudando assim o melhoramento das condições de habitação e ambiental

**Termos de indexação:** Ordenamento do Espaço, Impacto ambiental,

### INTRODUÇÃO

A partir da década de 70, Brasil, assim como os países em desenvolvimento, vem sofrendo um processo de urbanização intenso. Segundo estudos de alguns pesquisadores, mais da metade da população mundial vivem em áreas urbanizadas e a

perspectiva até o ano de 2030 o número pode alcançar os 60%. Com o crescimento desordenado das cidades, algumas ações que venha a contribuir com uma ocupação do solo mais amistosa e que não degrade o meio ambiente é de extrema importância. Tendo isso em vista o Sensoriamento Remoto (SR) vem se mostrando uma ferramenta que pode auxiliar nas tomadas de decisões e ajudar a entender a dinâmica de ocupação da região alvo de estudo. Atualmente, com a disponibilidade de dados de SR com uma resolução espacial, vem sendo capaz de viabilizar diversidades de aplicações dessa técnica na análise de diferentes tipos de cobertura e uso do solo.

Entende-se por cobertura da terra a caracterização de cada objeto na superfície de acordo com suas propriedades físicas, químicas e biológicas que possuem um padrão de reflectância (BARNESLEY et al., 2001). Já o uso do solo, segundo Di Gregório, (2005) está associado às atividades sociais desenvolvidas com um tipo de edificação. O município de Tibau nos últimos anos passa por um processo de especulação imobiliária bem intensificada, por se tratar de uma cidade litorânea, muitos condomínios estão sendo implantados modificando de forma significativa a paisagem.

Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo, o mapeamento da cobertura e dos diferentes usos do solo no município de Tibau utilizando imagens do satélite *Landsat 8*.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizada imagem do satélite *Landsat 8 ETM+* disponibilizada pelo Science for Changing world - USGS datada de 13 de maio de 2015 (Figura 01).

Na etapa posterior constituiu a sobreposição do arquivo *shapefile* do município para realizar o corte da área de interesse com a ferramenta clip no *software* Arcgis 9.3. Posteriormente foi utilizada a ferramenta de criação de polígonos, afim de terminar as classes de uso do solo. Foram definidas

9 classes, que são elas: Vegetação rala (1); Vegetação de médio porte (2); Solo exposto (3); Recursos hídricos (4); Dunas (5); Ocupação humana (6); Loteamento (7); Agricultura (8) e Estradas (9).

Essas classificação foi possível conforme a tonalidades, textura e contexto de cada objeto na imagem (Crosta, 1992).

A etapa seguinte, a ferramenta de criação de segmentos foi usada para transformar os vetores da etapa anterior em estatísticas. Essa ferramenta encontra-se na extensão Spatial Analyst Tools > Multivariate > Create Signatures no arcgis 9.3.

Depois do processamento e classificação da imagem, o resultado com a classes de uso e cobertura do solo, passou pelo processo de vetorização para que se pudesse calcular sua área. Os cálculos de geometria (figura 02).

| FID | Shape   | Id | Classe              | area       |
|-----|---------|----|---------------------|------------|
| 0   | Polygon | 1  | VegetaçãoRala       | 4946       |
| 1   | Polygon | 1  | VegetaçãoRala       | 2675       |
| 2   | Polygon | 1  | VegetaçãoRala       | 3972       |
| 3   | Polygon | 1  | VegetaçãoRala       | 3517       |
| 4   | Polygon | 2  | VegetaçãoMédioPorte | 1688       |
| 5   | Polygon | 2  | VegetaçãoMédioPorte | 315        |
| 6   | Polygon | 2  | VegetaçãoMédioPorte | 152        |
| 7   | Polygon | 1  | VegetaçãoRala       | 1595       |
| 8   | Polygon | 2  | VegetaçãoMédioPorte | 2013       |
| 9   | Polygon | 3  | SoloExposto         | 213        |
| 10  | Polygon | 3  | SoloExposto         | 52         |
| 11  | Polygon | 2  | VegetaçãoMédioPorte | 196        |
| 12  | Polygon | 3  | SoloExposto         | 489        |
| 13  | Polygon | 4  | Água                | 27         |
| 14  | Polygon | 4  | Água                | 13         |
| 15  | Polygon | 4  | Água                | 15         |
| 16  | Polygon | 4  | Água                | 18         |
| 17  | Polygon | 4  | Água                | 114        |
| 18  | Polygon | 4  | Água                | 23780,57   |
| 19  | Polygon | 5  | Dunas               | 60242,056  |
| 20  | Polygon | 5  | Dunas               | 8223,583   |
| 21  | Polygon | 5  | Dunas               | 83435,007  |
| 22  | Polygon | 4  | Água                | 446,069    |
| 23  | Polygon | 5  | Dunas               | 36954,783  |
| 24  | Polygon | 6  | OcupaçãoHumana      | 31794,418  |
| 25  | Polygon | 6  | OcupaçãoHumana      | 185968,114 |
| 26  | Polygon | 6  | OcupaçãoHumana      | 17039,125  |
| 27  | Polygon | 3  | SoloExposto         | 289429,352 |

Figura 02 – Calculadora de geometria do Arcgis

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Tibau, assim como outros da região litorânea sofre com o uso inadequado do solo no tocante ao ordenamento, trazendo diversos transtornos para a população e o meio ambiente. Na classificação do uso do solo, foi possível identificar áreas de solo exposto e grande áreas desmatadas para a implantação de condomínios habitacionais.

Tibau ainda conta com grandes área de vegetação nativa, porém o processo de desmatamento já é notório naquele município, uma vez que a área de solo exposto é considerável, apontando que existe locais que dever ter um cuidado ainda maior com relação ao uso do solo.

Segundo o Blaschke e Kux (2007), as imagens de satélite, juntamente com seu produtos, tornam-se ferramenta de extrema importância para os gestores municipais, servido para tomada de decisões mais

precisas e com um tempo de resposta adequado.

Na figura 3, podemos ver o resultado da classificação supervisionada, realizada no software arcgis 9.3, sendo destacada as áreas de vegetação rala e médio porte. As áreas destinadas a agricultura são notáveis, mostrando o avanço dessa prática no município. Algumas empresas estão instaladas fazendo a exploração dessa terra para esse fim, mas os pequenos produtores são a grande maioria em Tibau.

Na tabela 01, mostrada a segui mostra as áreas classificadas e suas respectivas áreas em Km<sup>2</sup>, dando uma melhor visão espacial de cada classe no mapeamento.

**Tabela 01** – Classes e suas respectivas áreas (Km<sup>2</sup>), no município de Tibau-RN

| Classes                  | Área (km <sup>2</sup> ) |
|--------------------------|-------------------------|
| Vegetação Rala           | 65,697                  |
| Vegetação de Médio Porte | 57,922                  |
| Solo Exposto             | 22,563                  |
| Recursos Hídricos        | 0,204                   |
| Dunas                    | 1,576                   |
| Ocupação Humana          | 0,583                   |
| Loteamento               | 0,252                   |
| Agricultura              | 13,513                  |
| Estrada                  | 0,092                   |
| <b>TOTAL</b>             | <b>162,402</b>          |

A maiores áreas mapeadas foram as de vegetação de médio porte e rala, mostrando que o município ainda possui um grande potencial para exploração, mas que seja realizado com os devidos cuidados para a menor degradação do solo e dos demais recursos naturais. Levantamento sobre o uso do solo e dos recursos naturais são de extrema importância como subsídio ao planejamento, monitoramento e controle dos processos de ocupação do solo (Baseggio et al, 2006).

Porém um agravante é identificado quando se observa que a área de solo exposto chega a mais de 22 mil metros quadrados. Podendo assim, tem impactos nos mais diversos recursos naturais, em especial, ao solo, pois sem a proteção natural esse fica vulnerável os processos de erosão, seja eólico ou hídrica.

## CONCLUSÕES

O município de Tibau-rn possui um grande potencial de uso do solo, uma vez que as tem em



seu território grande faixas territoriais com possíveis usos. Porém um maior cuidado com a gestão e ordenamento do espaço se faz necessário, pois grande áreas de solo exposto foram identificadas e isso pode ocasionar problemas futuros, como a degradação do solo e outros recursos naturais.

Tibau passa por um processo de criação de vários condomínios habitacionais que potencializa o desmatamento da vegetação nativa, crescimento desordenado, sem qualquer planejamento.

O software teve bom desempenho na classificação automática da região de estudo, uma vez que áreas de pequena faixa territorial foram possíveis de ser identificadas.

Trabalhos como esse tem grande importância para ações de ordenamento e planejamento do uso do solo em cidade que o crescimento se dá de forma desordenada, ajudando assim o melhoramento das condições de habitação e ambiental.

### AGRADECIMENTOS

Agradecer ao programa de pós graduação em Manejo de Solo e Água da Universidade Federal do Semiárido – UFERSA, campus Mossoró-RN

### REFERÊNCIAS

CROSTA, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. IG/UNICAMP. 1992. 170p.

DI GREOGORIO, A. **Land cover classification system (LCCS), version 2** - classification concepts and user manual, Rome: FAO, 2005. 208p.

BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento remoto e SIG avançado**: novos sistemas e sensores inovadores, 2ª. Edição, São Paulo: Oficina de Texto, 2007, 304 p, 2007

BARNSLEY, M.J.; MOLLER-JENSEN, L.; BARR, S. L. Inferring urban land use through spatial and structural pattern recognition. In: Donnay, J.P.; DONNAY, J. P.; BARNSLEY, M. J.; LONGLEY, P. A. (eds.). **Remote Sensing and Urban Analysis – GISDATA 9**. Londres: Taylor and Francis, 2001. p. 115-144.

BASEGGIO, Jacqueline; CARAMORI, Thaís Barbosa de Azambuja; SORIANI, Rachel Rabello. SIG para o monitoramento do uso do solo, com ênfase nas áreas de cobertura vegetal nativa e recursos hídricos, alto Coxim, RS. In: **Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Campo Grande, 2006: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2006. P. 312-320



Figura 1 – Recorte da imagem *Landsat 8* da área de estudo.

## MAPA DE USO E COBERTURA DO SOLO DO MUNICÍPIO DE TIBAU-RN

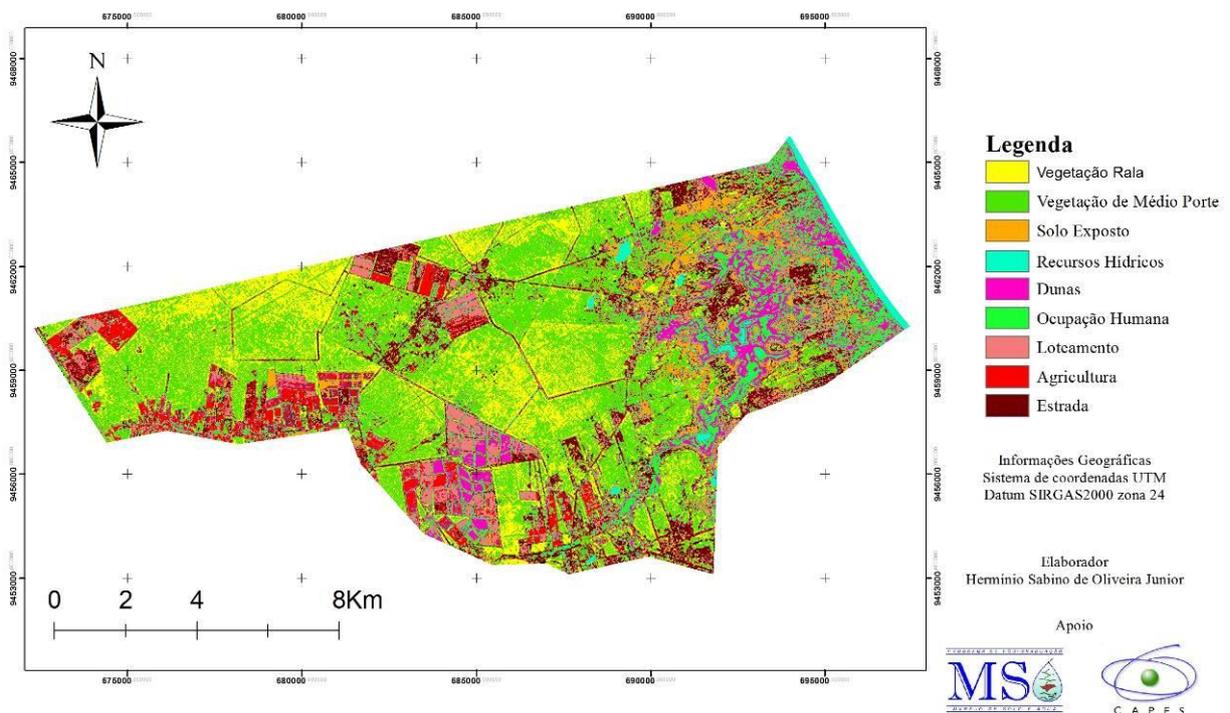


Figura 3 – Mapa do uso e cobertura do solo do município de Tibau-RN