

ANÁLISE ESPACIAL DE PROPRIEDADES RURAIS CADASTRADAS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE MARABÁ E IMPLICAÇÕES NA GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA

Raphael de Souza Vale¹, Cintia Pedrina Palheta Balieiro²

¹Graduando em Engenharia Ambiental da UEPA, rapha_amb07@hotmail.com

²Especialista em conservação da The Nature Conservancy, cbalieiro@tnc.org

RESUMO: Neste trabalho foram utilizados dados espaciais para análise dos imóveis com Cadastro Ambiental Rural (CAR) no perímetro urbano do município de Marabá, a influência do perímetro no cálculo da área cadastrada, e para avaliação da cobertura do solo e disposição das propriedades em relação às diretrizes do plano diretor municipal a fim de discutir implicações na gestão ambiental pública.

ABSTRACT: In this paper spatial data has been used in the analysis of lands with rural environmental registry in the urban perimeter of Marabá, determination of the perimeter influence in the calculation of the municipal registered area, assessment of the lands soil coverage and spatial arrangement in relation to the guidelines of the city master plan to discuss implications in the public environmental management.

1. INTRODUÇÃO

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) e a cobertura da área cadastrável como ferramentas de gestão pública têm expressado sua importância atualmente através de medidas como o embargo econômico resultante da Re. nº 3545/08 do Conselho Monetário Nacional; a criação da lista de municípios críticos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o estabelecimento de metas de cobertura de 80% da área total cadastrável (BRITO e BARRETO, 2011); além de projetos como o Municípios Verdes (PMV) no Pará. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA-PA), juntamente com outras instituições, estabeleceu critérios para o cálculo da área cadastrável no estado. Segundo estes critérios, ela compreende a área total municipal excluindo áreas protegidas, áreas militares e o perímetro urbano. Este último é objeto deste estudo. Sua influência na área cadastrada é proporcional à sua extensão e à presença de imóveis rurais cadastrados em seus limites. A presença destes imóveis no perímetro urbano traz implicações à gestão ambiental pública e sua localização não raramente contradiz as diretrizes de zoneamento urbano do plano diretor, que propõe o ordenamento de uso do solo como ferramenta para evitar degradação ambiental e para combater a retenção especulativa de imóveis. Este é o caso do município de Marabá.

2. OBJETIVOS

Objetivos gerais

Avaliar e discutir relações entre as propriedades rurais com cadastro ambiental rural (CAR) e o perímetro urbano do município de Marabá e suas implicações na gestão ambiental pública.

Objetivos específicos.

1. Avaliar a relevância do perímetro urbano de Marabá no cálculo da área cadastrada municipal.
2. Detectar através de geoprocessamento as propriedades rurais no perímetro urbano de Marabá.
3. Análisar quantitativamente a cobertura e uso do solo nas propriedades rurais e no perímetro urbano.
4. Analisar a disposição espacial das propriedades em relação às diretrizes do plano diretor municipal.

3. DADOS E METODOLOGIA

O método utilizado foi pactuado entre SEMA-PA e parceiros através de instrução normativa no prelo. A análise foi feita utilizando bases de diferentes escalas: **1)** base digital georreferenciada (BDG), elaborada com imagens de satélite de alta resolução em escala 1:25.000; **2)** base estadual, de diferentes fontes, com dados cartográficos em escala 1:100.000 ou menores. Com a base digital georreferenciada, devido ao seu nível de detalhamento, considerou-se como áreas não-cadastráveis as áreas protegidas, áreas militares, o perímetro urbano e massas d'água. Para a base estadual, considerou-se todas as feições exceto o perímetro urbano e a massa d'água. O Software utilizado para o geoprocessamento foi o ArcGIS 10.

3.1. Aquisição de dados

Os dados de base para estudo foram adquiridos a partir do banco de dados espaciais fornecidos pela The Nature Conservancy (TNC), compreendendo: **1)** base fundiária: CAR (SIMLAM, 2012), assentamentos rurais (INCRA, 2011), perímetro urbano (SEPLAN-Marabá, 2011); **2)** base digital georreferenciada do município de Marabá (1:25.000): limite municipal, limite de áreas protegidas, sistema viário, drenagem, localidades e cobertura do solo (TNC, 2012); **3)** base estadual ($\leq 1:100.000$): limites municipais (IBGE, 2008) e limites de áreas protegidas (ICMBIO, 2010 e FUNAI, 2010).

3.2. Geoprocessamento dos dados

3.2.1. Área cadastrada - base digital georreferenciada.

- a) **Dados de CAR de agosto de 2012:** **1)** reprojeção dos dados para UTM, datum WGS84, zona 22S; **2)** recorte (*clipping*) em relação ao limite municipal; **3)** exclusão (*erase*) de sobreposições com áreas não-cadastráveis e o perímetro urbano; **4)** agrupamento (*merge*) para remover sobreposições de CAR sobre CAR.
- b) **Dados de massa d'água municipal:** **1)** recorte (*clipping*) em relação ao limite municipal; **2)** exclusão (*erase*) de sobreposições com propriedades rurais (CAR), áreas não-cadastráveis, perímetro urbano e assentamentos rurais.
- c) **Cálculo de área cadastrada:** **1)** aplicação da fórmula $acd(\%) = \frac{CAR*100}{am-(ma+pu+anc)}$, onde: **acd(%)** = porcentagem de área cadastrada; **CAR** = valores de CAR após o geoprocessamento; **am** = área municipal; **ma** = massa d'água; **pu** = perímetro urbano; **anc** = áreas não-cadastráveis.

3.2.2. Área cadastrada - base estadual

a) **Dados de CAR de agosto de 2012:** **1)** recorte (*clipping*) em relação ao limite municipal; **2)** exclusão (*erase*) de sobreposições com áreas não-cadastráveis; **3)** agrupamento (*merge*) para remover sobreposições de CAR sobre CAR.

b) **Cálculo de área cadastrada:** aplicação da fórmula $acd (\%) = \frac{CAR*100}{am-anc}$.

3.2.3. CAR no perímetro urbano:

a) **Sobreposição de CAR no perímetro urbano:** **1)** reprojeção (passo “a.1” do item 3.2.1.); **2)** recorte (*clipping*) em relação ao perímetro urbano; **3)** exclusão (*erase*) de áreas não-cadastráveis.

b) **Influência do perímetro urbano na área cadastrada:** **1)** agrupamento (*merge*) dos valores de CAR no perímetro urbano com os valores de CAR do item 3.2.1; **2)** recálculo dos valores de massa d’água (passo “b” do item 3.2.1) sem exclusão (*erase*) de sobreposições com o perímetro urbano; **3)** aplicação da fórmula $acd(\%) = \frac{CAR*100}{am-(ma+anc)}$, desta vez, sem considerar o perímetro urbano no cálculo da área não-cadastrável total.

3.2.4. Perfil de cobertura de solo:

i. **Montagem do perfil de cobertura de solo:** **1)** recorte (*clipping*) dos dados de cobertura do solo em relação ao perímetro urbano; **2)** recorte (*clipping*) dos dados de cobertura do solo em relação aos dados de CAR no perímetro urbano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da base digital georreferenciada apontaram que cerca de 28% da feição “massa d’água” está inserida no perímetro urbano. A inclusão do perímetro e consequentemente da massa d’água presente nesta feição no cálculo provoca um aumento da área cadastrada em função da diminuição da área cadastrável. Assim, apesar do valor de CAR utilizando a BDG excluindo o perímetro urbano ser superior ao da BDG com o perímetro (7.122 ha maior ou 0,47% do território municipal), a porcentagem de área cadastrada diminui. A base estadual, apesar dos valores de CAR superiores ao da base digital georreferenciada (excluindo ou não o perímetro), resultou no menor percentual de área cadastrada, pois considera as extensões de massa d’água e perímetro urbano como áreas cadastráveis, conforme a tabela 1.

TABELA 1 – ÁREA CADASTRADA MUNICIPAL DE MARABÁ

Dados	BDG	BDG (excluindo PU)	Base estadual
Área municipal (ha)	1.508.101	1.508.101	1.509.640
Perímetro urbano-PU (ha)	28.967	-	-
Massa d’água (ha)	7.116	9.923	-
Área não-cadastrável-ANC (ha)	336.438	336.438	334.956
ANC(%)	22,3	22,3	22,2
Área cadastrável-AC (ha)	1.135.579	1.161.739	1.174.683
AC (%)	75,3	77	77,81
CAR (km ²)	8.731	8.802	8.833
CAR (ha)	873.111	880.233	883.388
Área cadastrada (%)	76,9	75,8	75,2

A partir dos dados adquiridos, foram elaborados os mapas de subsídio para o estudo de cobertura do solo (figura 1): **1)** mapa da base digital georreferenciada e cobertura vegetal e; **2)** mapa de base fundiária do perímetro urbano de Marabá.

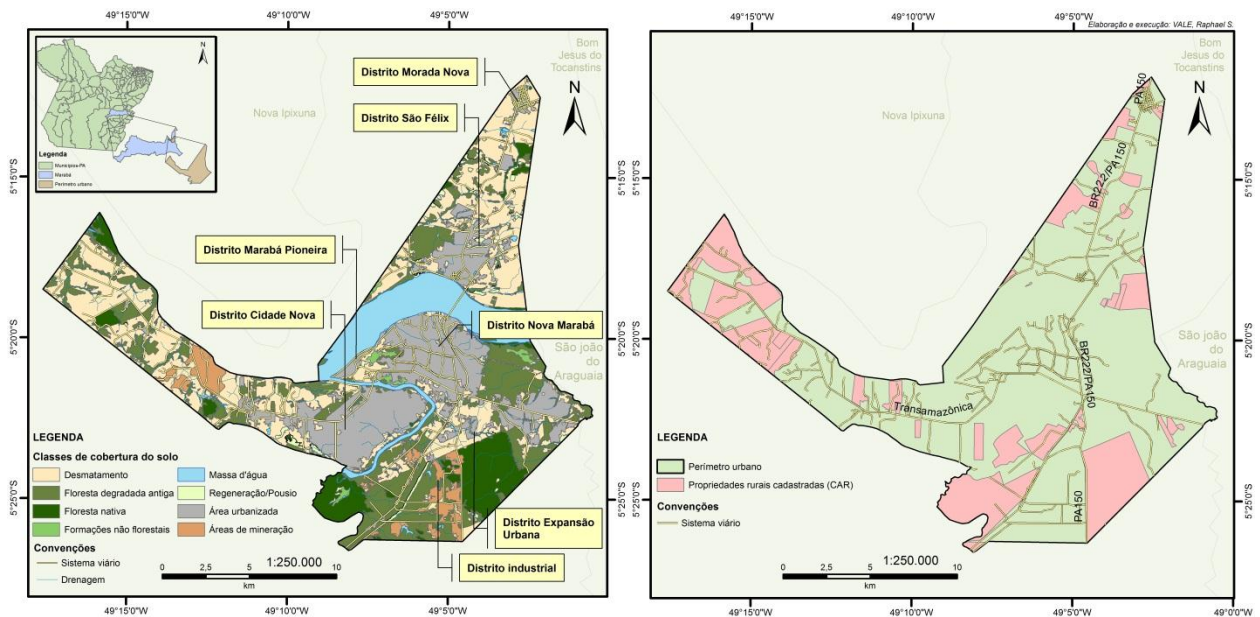


Figura 1 – Mapas de cobertura de solo, vias e propriedades rurais no perímetro urbano.

Cerca de 24,6% (7.122 ha) do perímetro urbano está ocupado por imóveis rurais cadastrados (40 propriedades). O padrão de cobertura do solo destas propriedades em relação ao perímetro urbano é bem distinto. Apesar de 42% das áreas ocupadas por propriedades rurais apresentar desmatamento, os imóveis com CAR abrigam mais de 40% do remanescente florestal do perímetro urbano e mais de 78% de sua floresta nativa, como pode ser observado na figura 2.

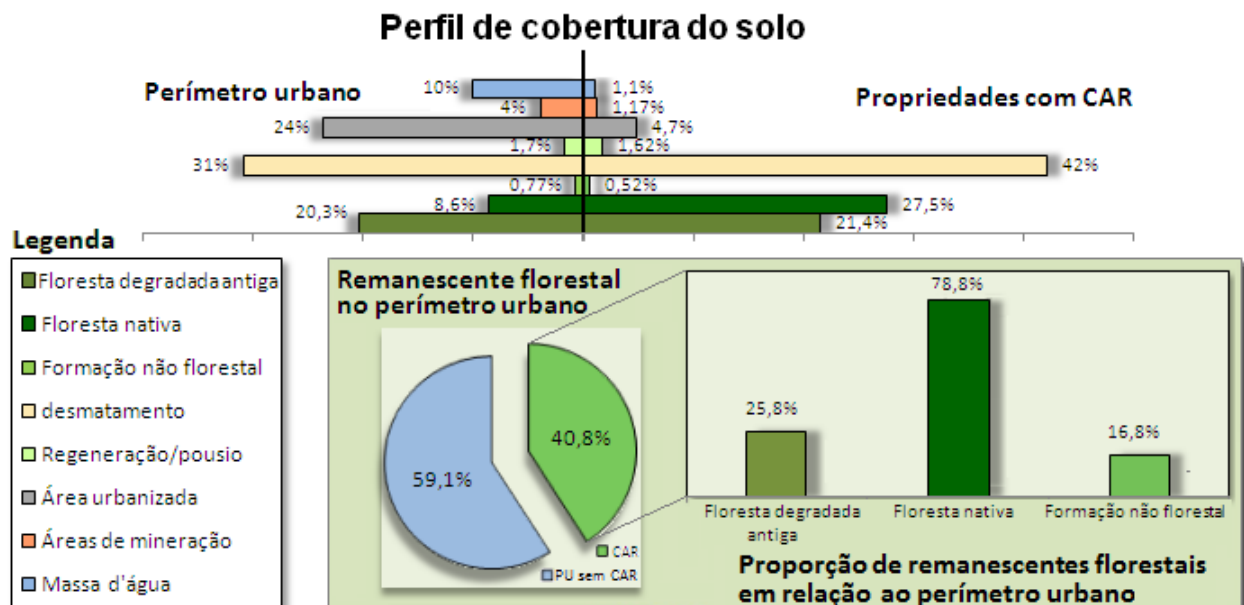


Figura 2- análise gráfica da cobertura de solo no perímetro urbano e nas propriedades com CAR

Vale observar que o dado *shapefile* do perímetro urbano adquirido compreende também áreas não abrangidas no plano diretor de 2006, como os distritos de São Félix e Morada Nova. Esses dados são do

ano de 2009 e foram cedidos à The Nature Conservancy pela prefeitura de Marabá em 2011, logo, infere-se que trata de atualizações no perímetro urbano ainda não publicadas.

Observou-se uma considerável presença de propriedades rurais em distritos voltados ao adensamento populacional, como o de Cidade Nova, embora não tenha sido possível quantificar essa extensão com exatidão. De acordo com as diretrizes do plano diretor de Marabá, as atividades agropecuárias devem ser instaladas na zona de expansão urbana, a exemplo das áreas a leste da rodovia PA-150 e BR-222, e a verticalização da atividade agropecuária é uma diretriz para o Distrito Industrial. Nota-se porém que estas diretrizes atualmente ainda não condizem com a realidade de Marabá, embora os distritos centrais voltados ao desenvolvimento comercial e residencial, como Marabá Pioneira e Nova Marabá não apresentem propriedades rurais cadastradas em seus limites.

5. CONCLUSÕES

O perímetro urbano de Marabá tem um papel importante na diminuição da área cadastrável municipal e na demanda da área de cobertura do CAR, apresentando considerável extensão de propriedades rurais em zonas voltadas ao adensamento populacional, uso comercial e residencial. Apesar da quantidade de desmatamento, as propriedades vêm desempenhando papel importante na conservação das florestas nativas do perímetro, o que pode ser aproveitado pelo governo como instrumento de gestão pública, unindo a obrigação legal de conservar com os objetivos de conservação ambiental do plano diretor.

6. AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a The Nature Conservancy (TNC) pelo suporte e disponibilização dos dados, em especial a Edenise Garcia e Cintia Balieiro pela orientação na produção deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, B.; BARRETO, P. **A regularização fundiária avançou na Amazônia? Os dois anos do Programa Terra Legal**. IMAZON, Belém, 2011. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/anexos/20934_20110927_134221.pdf>. Acesso em: 25 set. 2012.

BRASIL. Resolução 3545, de 29 de fevereiro de 2008. **Normas do CMN**, São Paulo, SP, 29 fev. 2008. Disponível em: <<http://www.deloitte.com.br/publicacoes/2008all/032008/Bacen/res3545.pdf>>. Acesso em: 25 set.2012

MARABÁ. Lei nº 17.213, de 09 de outubro de 2006. **Acervo documental da SEPLAN**, Marabá, PA, 06 out. 2006. Disponível em: <<http://www.seplan.maraba.pa.gov.br/attachments/article/46/PLANO%20DIRETOR.pdf>>. Acesso em: 25 set.2012

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 mai. 2012. Disponível em: <<http://saema.com.br/files/Novo%20Codigo%20Florestal.pdf>> . Acesso em: 28 set.2012

TNC-The Nature Conservancy. **Relatório técnico: mapeamento da cobertura e uso do solo com imagens Rapideye (5m-2011), dos municípios de Marabá e Santana do Araguaia, Estado do Pará, para o cadastramento ambiental rural**. Terravision. Belém, 2011.