



CLASSIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE USO DO SOLO NOS SISTEMAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE PACOTI, CEARÁ

Francisca Leiliane Sousa de Oliveira^(a), Cristiano Alves da Silva^(b), Elza Edimara Soares da Silva^(c), Lutiane Queiroz de Almeida^(d)

(a) PROPGEO/UECE. <leila.geografia@gmail.com >

(b) GEORISCO/DGE/CCHLA/UFRN. <edimarageo@live.com>

(c) PPGEO/UFC. <geocristiano@gmail.com >

(d) GEORISCO/PPGE/CCHLA/UFRN. <lutianealmeida@hotmail.com>

Eixo: GEOTECNOLOGIAS E MODELAGEM ESPACIAL EM GEOGRAFIA FÍSICA

Resumo

Para identificar os padrões de uso e ocupação do solo e os diferentes impactos ambientais do município, foi elaborado o mapa de uso e ocupação do solo através da análise e interpretação de imagens de satélite SPOT5 (classificação supervisionada) e atividades de campo. No trabalho, agora apresentado, o cruzamento das informações das classes de uso por sistema ambiental ficou evidente qual tipo de uso é mais representativo no município e quais os impactos ambientais recorrentes. Práticas agrícolas inadequadas, o assoreamento dos riachos e o desmatamento são fatores de grande influência na geração de impactos ambientais no município de Pacoti.

Palavras-chave: Classificação supervisionada; Sistemas ambientais; Município de Pacoti.

1. Introdução

O município de Pacoti, localizado no Maciço de Baturité, uma serra úmida que se destaca por suas características ambientais e culturais diferenciadas do entorno semiárido, possui terrenos fortemente dissecados pelo sistema de drenagem, impondo diversos limitantes à ocupação urbana. Na zona rural do município, são as práticas agrícolas inadequadas aplicadas em áreas de forte declividade, o barramento dos riachos e o desmatamento os fatores de maior influência na degradação dos sistemas ambientais.

Além disso, existe a especulação imobiliária, que através do loteamento de propriedades antes ocupadas por famílias que sobreviviam da agricultura de subsistência, hoje necessitam de recursos e infraestrutura pública que o município não consegue ofertar, o que também tem gerado impactos ambientais. O cruzamento das informações das classes de uso com os limites dos sistemas ambientais possibilitou visualizar qual tipo de uso é mais representativo no município

2. Aspectos teóricos e procedimentos operacionais



Impacto ambiental é compreendido nessa pesquisa, também a partir da concepção Sanchez (2008, p. 178) que considera impacto ambiental como alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana.

Impactos prováveis e impactos efetivos são abordados a partir da definição de Santos (2004), sendo impacto provável aquele que pode vir a ocorrer, previsto em virtude das atividades e indícios diagnosticados pela observação, e impacto efetivo aquele que está ocorrendo no momento da observação.

Quanto aos procedimentos operacionais, a primeira etapa da pesquisa desenvolvida foi a do levantamento bibliográfico, pertinente à fundamentação teórica. A classificação de imagens digitais se apresenta como um dos mais importantes campos do sensoriamento remoto. Para o tipo de classificação utilizado, a supervisionada, é necessário conhecer a área da pesquisa, a identidade e a localização de algumas feições, tais como agricultura, vegetação, área urbana, nas quais deve se encontrar exemplos homogêneos que serão usados para o mapeamento do restante da imagem (SANTOS et. ali, 2010).

A classificação supervisionada foi realizada através do Método da Máxima Verossimilhança - MAXVER para as imagens de satélite SPOT5 de 2004, utilizando os softwares Spring 5.1.6, atrelado ao uso do receptor GPS - Global Position System, (modelo Garmin Etrex) agregando dados de inúmeros trabalhos de campo com o objetivo de produzir um mapa das diferentes classes de uso e ocupação do solo.

A seleção prévia de feições que exemplificassem os elementos expostos no mapa de uso e ocupação do solo, que foram identificados tanto na imagem quanto verificados em campo permitiu alcançar melhores resultados com a classificação dessas feições.

3. Aspectos da ocupação e características socioambientais do município de Pacoti

O município de Pacoti (Figura 1) localiza-se no Estado do Ceará, a cerca de 90 km da capital Fortaleza (IBGE, 2007). Abrange uma área de 108,55 km², e possui aproximadamente 56,20% de sua área inserida na Área de Proteção Ambiental – APA de Baturité.

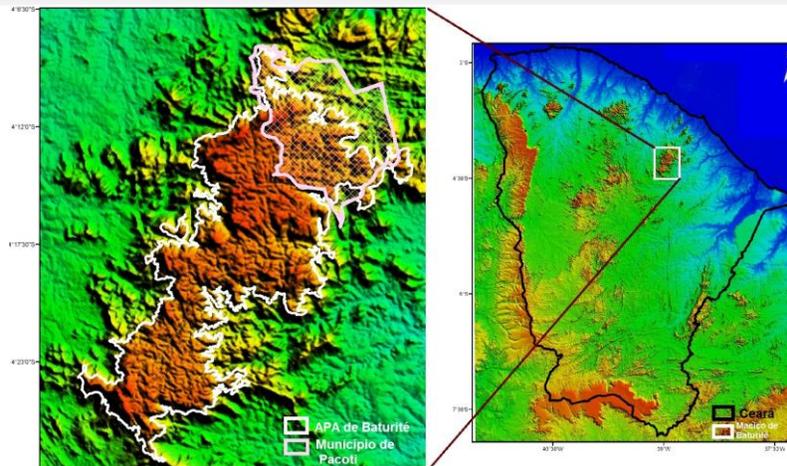


Figura 1 – Localização APA de Baturité e município de Pacoti, Ce. **Fonte:** OLIVEIRA, F.L.S. 2012.

No município são comuns feições como cristas, colinas, vales em V e vales em U. A degradação dos recursos naturais ocorridos fora da área legal protegida pela legislação que rege a APA de Baturité tem tendência a ocorrer de forma menos controlada pelos órgãos fiscalizadores.

A ocupação da terra no maciço de Baturité, ainda com os primeiros colonizadoras no século XVIII, se relaciona bem com as atividades atuais de uso e ocupação do solo. As primeiras ocupações do Maciço Baturité caracterizavam-se por ser de terras com pequenas culturas, poucos animais e muita vegetação arbórea, instaladas em áreas de pequenas elevações próximas a serra mais elevada (correspondente aos municípios de Mulungu, Guaramiranga e Pacoti) ocupados mais tardiamente. (LEAL, 1982; LIMA, 2000).

As plantações de café na Serra de Baturité são relacionadas diretamente a produção de alimentos (feijão, milho, arroz) sendo fundamental para a manutenção desses cafezais. Esse sistema agrário também se relaciona com o sistema pecuário do semiárido, ou seja, com os sertões que o circundam, mantendo com eles um sistema de trocas. (LIMA, 2000; PDDR, 2002).

Neste contexto o município de Pacoti, com origem ligada aos sítios de café, possui relevante importância no seu patrimônio histórico, visto que há inúmeros documentos que comprovam a dinâmica de infraestrutura, comercial e de serviços diferenciada.

O município de Pacoti possui estrutura urbana mais consolidada, se considerado os núcleos urbanos que compõe a parte alta da serra, com tendência a expansão tanto em direção a Guaramiranga quanto seguindo para Palmácia.



Quanto à população, de acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no ano de 2010 o município de Pacoti possui neste ano uma população total de 11.607 habitantes, sendo 59,1% desse total residentes em domicílio rural.

4. O MAPEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E OS SISTEMAS AMBIENTAIS

Para compreender e identificar padrões de uso do solo foi elaborado o mapa de uso e ocupação do município de Pacoti, onde foram definidas as classes: área construída, olericultura, policultura - associações de cultivo (hortaliças, chuchu, banana, flores), mineração, solo exposto, mata úmida, mata seca e sucessão ecológica - complexo vegetacional em transição. (Oliveira, F.L.S. 2012).

As características apresentadas no detalhe do mapa de uso e ocupação (Figura 2) de modo geral expõe a representatividade dos tipos de uso presente em todo o território municipal de Pacoti, como descrito anteriormente.

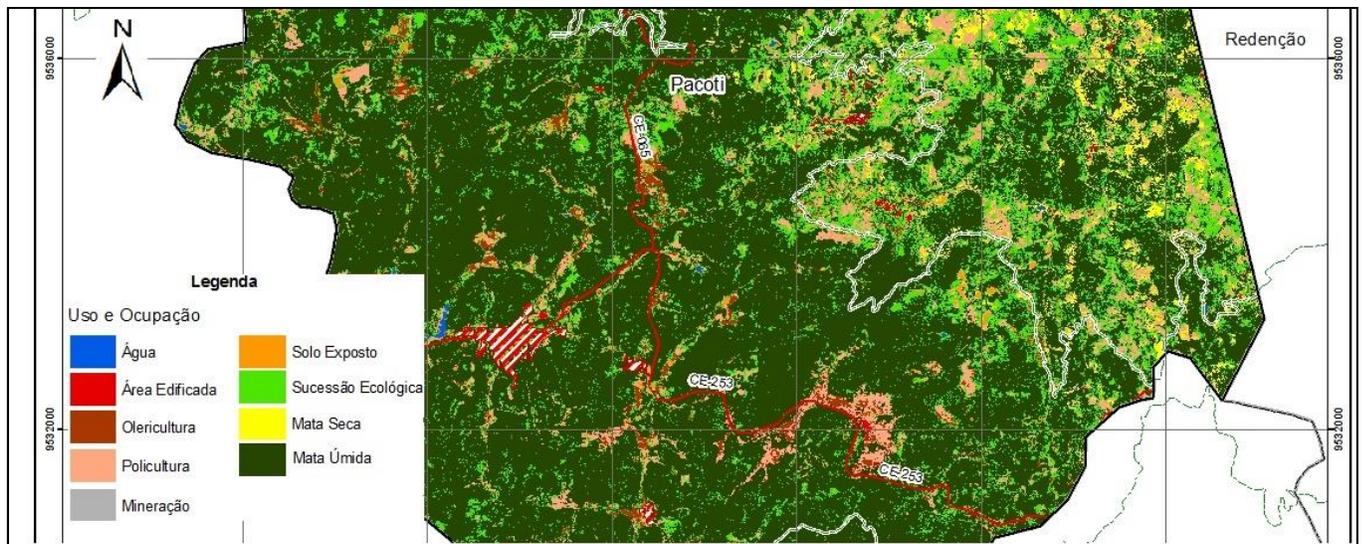


Figura 02: Detalhe das classes de uso encontradas no município de Pacoti. **Fonte:** Oliveira,F.L.S., 2012.

A representatividade espacial dos padrões de uso e ocupação do solo podem ser observados na figura 3 e na tabela 1. A classe com maior expressividade no município é a de mata úmida, com 56,13% seguido da classe sucessão ecológica com 20,25%. Os valores apresentados são baseados na interpretação e análise do mapa de uso e ocupação do solo. O objetivo da análise de tais dados é visualizar o que está mais representativo no município, e posteriormente tratar dos impactos ambientais associados a tais características de uso e ocupação do solo.

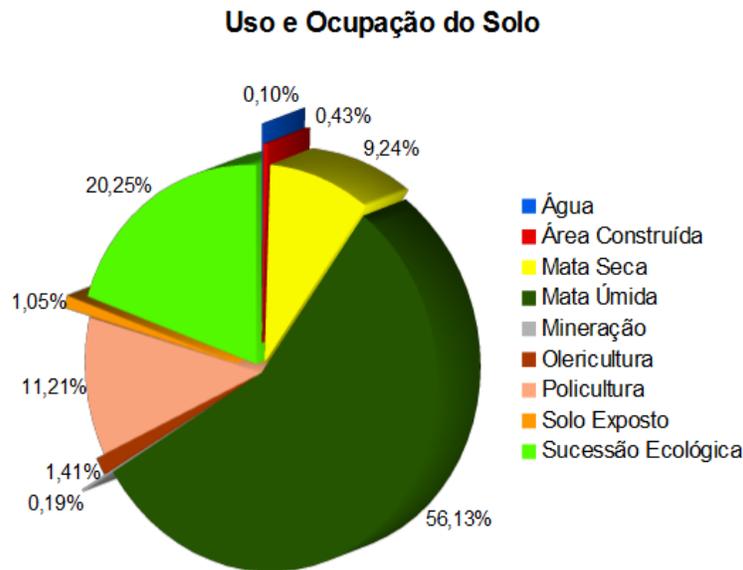


Figura 3: Representatividade espacial dos padrões de uso e ocupação do solo no município de Pacoti. **Fonte:** Oliveira, F.L.S., 2012.

Tabela 1 - Representatividade espacial dos padrões de uso e ocupação do solo no município de Pacoti.

Classes	H A	%
Água	10,32	0,10%
Área Construída	46,54	0,43%
Mata Seca	1002,56	9,24%
Mata Úmida	6092,9	56,13%
Mineração	20,1	0,19%
Olericultura	153,26	1,41%
Policultura	1216,75	11,21%
Solo Exposto	113,48	1,05%
Sucessão Ecológica	2198,3	20,25%
Total	10854,2	100,00%

No período de criação da APA de Baturité, apenas as plantações de banana apresentaram crescimento entre 1990 e 2000, posteriormente houve declínio. Se existe alterações na agricultura e a população cresce no município, provavelmente houve a adesão a novas atividades que gere renda ao trabalhador. Uma das possibilidades ao analisar tais fatos é que o crescimento do turismo, após a criação da APA de Baturité, proporcionou tal acontecimento, ou seja, a população passou a explorar mais as atividades como artesanato e principalmente atividades de prestação de serviço.

Quanto aos procedimentos adotados para a delimitação dos sistemas ambientais do município de Pacoti, estão de acordo com as propostas de classificação sistêmica tendo por base os trabalhos propostos por



Souza (1988; 2000; 2011) para o estado do Ceará e especificamente para o Maciço de Baturité (Oliveira, F.L.S. (2012).

Adaptando a referida classificação à realidade ambiental do município de Pacoti, foram delimitados os sistemas ambientais, através da interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas, mapeamentos temáticos produzidos durante a pesquisa e diversos trabalhos de campo, o que resultou nos seguintes sistemas:

- Platô Central Úmido;
- Platô Setentrional úmido;
- Vertente Seca;
- Vertente Setentrional úmida;
- Vertente Setentrional Subúmida;
- Vertente Setentrional Subúmida/Seca;
- Vertente Setentrional Seca/Semiárida;
- Vertente Oriental Úmida;
- Vertente Oriental Subúmida.

Já as informações pertinentes aos impactos ambientais foram determinadas a partir da identificação dos mesmos durante inúmeras atividades de campo e através dos dados da pesquisa bibliográfica no município de Pacoti. Esses impactos estão descritos abaixo:

- Processos erosivos
- Deslizamentos de terra
- Diminuição da fertilidade natural do solo
- Torrencialidade do escoamento superficial
- Ressecamento de nascentes de rios e riachos
- Poluição dos solos e recursos hídricos
- Assoreamento de corpos hídricos
- Perda de biodiversidade
- Inundações
- Proliferação de Doenças

Considerando o sistema ambiental apresentado nesse trabalho, denominado - Vertente Setentrional Úmida, os diferentes padrões de uso do solo e os impactos identificados, serão apresentadas e analisadas a seguir, de maneira resumida, destacando as suas principais características.

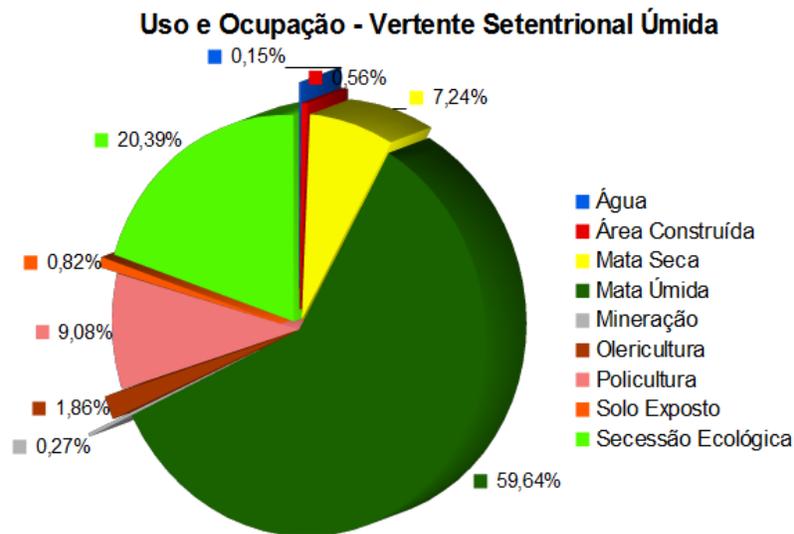


Figura4: Representatividade espacial das classes de uso e ocupação.

Tabela 2 – Representatividade espacial das classes de uso e ocupação – Vertente Setentrional Úmida em hectares e porcentagem.

Classes	H A	%
Água	5,27	0,15%
Área Construída	19,85	0,56%
Mata Seca	257,55	7,24%
Mata Úmida	2121,1	59,64%
Mineração	9,7	0,27%
Olericultura	66,12	1,86%
Policultura	322,8	9,08%
Solo Exposto	29,12	0,82%
Secessão Ecológica	725,27	20,39%
Total	3556,77	100,00%

Durante atividade de campo, nesse sistema, inúmeras vezes foram realizados registros de retirada de madeira para construção de cercas, ou preparação da terra para o plantio (Figuras 5 e 6).



Figuras 5 e 6 – Retirada de madeira para consumo ou venda, atividade comum em todo município. Comunidades de Vazantes e Areias respectivamente.

As técnicas agrícolas rudimentares ocupam lugar de destaque em relação à sua magnitude e importância para desencadeamento de impactos: processos erosivos, torrencialidade do escoamento superficial, deslizamentos de terra, diminuição da fertilidade natural do solo, entretanto os impactos apesar de caracterizados negativos são reversíveis se considerado a possibilidade de mudanças dessas técnicas.

5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Todas as características apresentadas, de uso e ocupação do solo, desencadeiam uma série de impactos ambientais, promovem uma pressão intensa sobre os recursos naturais e conseqüentemente sobre as condições da qualidade de vida da população municipal.

Desta forma, é através dos gestores municipais que se estabelece um ambiente político propício à implementação de ações de planejamento e gestão ambiental, com a intenção de minimizar e/ou reverter impactos negativos. Assim, foi possível propor metas para mitigar e minimizar seus efeitos:

- Criação e implantação de um plano de monitoramento e fiscalização de todas as atividades relacionadas ao uso do solo, em parceria Prefeitura, SEMACE e população.
- Intensificar a fiscalização ambiental no município de Pacoti, principalmente nas Áreas de Preservação Permanente.
- Criação de programa de recuperação das matas ciliares e controle dos barramentos, evitando inundações e assoreamento dos corpos hídricos.

Bibliografia



ACSELRAD, Henri (Org.). Conflitos Ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

BASTOS, Frederico de Holanda. Guaramiranga: propostas de zoneamento e manejo ambiental. (Dissertação de Mestrado: Prodepa). Fortaleza: UFC, 2005. 175 p.

LEAL, V. B. História de Baturité – Época Colonial. Fortaleza, Ceará. Secretaria de Cultura e Desporto. 1982. 296 p.

LIMA, L. C. (Org.) Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará. Fortaleza: FUNEME, 2000. 268 p.

MENDONÇA, F. Geografia Socioambiental. In: Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea.

MENDONÇA, Francisco. KOZEL, Saete (orgs.). Curitiba: Ed. da UFPR, 2002.

OLIVEIRA, F.L.S. Avaliação e mapeamento dos impactos nos sistemas ambientais do maciço de Baturité: o caso do município de Pacoti, Ce.(Dissertação de Mestrado: PROPGEO-UECE). Fortaleza: UECE, 2012.

SANCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceito e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS. A R dos; PELUZIO, T. M. O. & SAITO, N. S. Spring 5.1.2: passo a passo: aplicações práticas. Alegre, ES: CAUFES, 2010.

SANTOS, R. F. dos Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SOUZA, M, J, N. Bases geoambientais e esboço do zoneamento geoambiental do estado do Ceará. In: ZACHARIAS, A. A. A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.