



## USO E COBERTURA DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ALEGRE NO MUNICÍPIO DE ALEGRE, ESPÍRITO SANTO

Fernando Coelho Eugenio<sup>1</sup>; Alexandre Rosa dos Santos<sup>2</sup>, Franciane L. R. O. Louzada<sup>3</sup>, Nathália Suemi Saito<sup>4</sup>,  
Telma Machado de Oliveira Peluzio<sup>5</sup> Lorena Sant'Anna Feitosa<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo E-mail: coelho.fernando@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: mundogeomatica@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências florestais da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: francianelouzada@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências florestais da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: nssaito@gmail.com

<sup>5</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências florestais da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: tmpeluzio@hotmail.com

<sup>6</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo E-mail: lorenas.feitosa@hotmail.com

### RESUMO

Processos naturais como erosão, lixiviação e modificação da cobertura vegetal, que independem da ação humana, sofrem aceleração devido à má utilização dos recursos naturais, principalmente no que diz respeito ao solo. O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do Rio Alegre com objetivo de classificar o uso e cobertura da terra, mediante a utilização de ferramentas da Geotecnologia do aplicativo computacional do ArcGIS 9.3. Ressaltando a importância de identificar as áreas de forma automática visando implantar projetos ambientais que promovam ações em busca de um relacionamento sustentável entre homem e ambiente de forma mais eficiente. Pode-se observar que o uso predominante na bacia é de pastagem com 67,82% da área de estudo, seguido pelo Fragmento Florestal com 14,39% e Cafezal 10,0%. Assim, por causa das ações antrópicas a bacia vem sofrendo diversos problemas ambientais devido ao mau uso da terra.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geotecnologia, Recursos Ambientais, Uso da Terra.

### INTRODUÇÃO

Embora o Brasil possua uma legislação ambiental considerada por muitos como uma das mais bem elaboradas do mundo, a mesma possui deficiência em sua implementação, principalmente pelo fato da grande extensão territorial do país, o que a torna uma legislação lenta e pouco praticada. Um dos fatores que contribui para isto é a deficiência em investimentos que visam julgar as agressões causadas nas áreas prioritárias para a conservação ambiental.

Assim, processos naturais como erosão, lixiviação e modificação da cobertura vegetal, que independem da ação humana, sofrem aceleração devido à má utilização dos recursos naturais, principalmente no que diz respeito ao solo (SILVA, 2007).

As metodologias que utilizam ferramentas da Geotecnologia vêm se destacando como uma alternativa bastante viável para se reduzir significativamente o tempo

gasto com o mapeamento das áreas a serem protegidas e por consequência otimizar o período hábil de fiscalização do cumprimento das leis pertinentes à legislação.

Com a facilidade de acesso a um número cada vez maior de informações provenientes da Geotecnologia, a utilização de novos sensores, com melhores resoluções espacial, temporal, radiométrica e espectral, tem se mostrado muito importante para o melhor entendimento dos processos ecológicos e antrópicos que agem nos sistemas terrestres.

Sobre o uso da terra e da cobertura vegetal, essas técnicas contribuem de modo expressivo para a eficiência e confiabilidade nas análises que envolvem os processos de degradação da vegetação natural, podendo assim auxiliar na fiscalização dos recursos florestais e no desenvolvimento de políticas que visem à conservação (LOUZADA, 2008). Além disso, analisar o uso e ocupação da terra por meio dessas tecnologias permite o planejamento e utilização de forma organizada e produtiva de acordo com cada região.

Diante do exposto, o presente estudo propôs demonstrar como a Geotecnologia pode ajudar nos estudos de caracterização da paisagem referente à classificação do uso e ocupação da terra, por meio de sua identificação e delimitação automática visando implantar projetos ambientais que promovam ações em busca de um relacionamento sustentável entre homem e ambiente de forma mais eficiente.

### MATERIAL E MÉTODOS

A área do estudo abrange a bacia hidrográfica do Rio Alegre, do município de Alegre-ES, localizada entre as latitudes 20° 43' e 20° 55' Sul e longitudes 41° 28 e 41° 38' Oeste de Greenwich, com 208,20 km<sup>2</sup>.

De maneira geral, a topografia possui relevo bastante acidentado, com um número reduzido de intercalações por áreas planas, possui altitudes que variam de 120 a 1.320 metros.

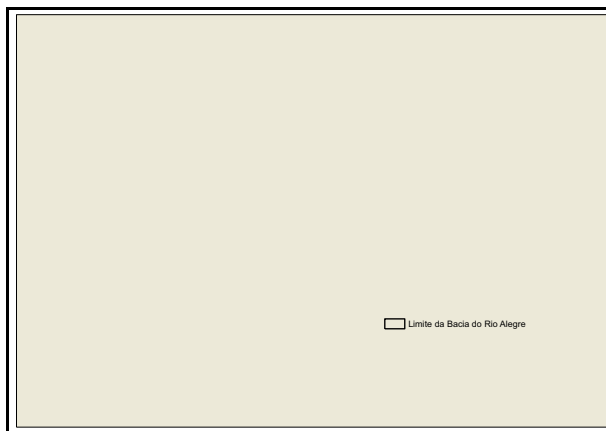
A exploração agrícola da região se dá por culturas de subsistência, café, pastagens, e remanescentes florestais nativos localizados principalmente nos topos dos morros.

Para a **delimitação do uso e cobertura da terra**, utilizou-se o aplicativo computacional ArcGis 9.3, para a fotointerpretação em tela, feita sobre a imagem do satélite IKONOS, bandas 1 (azul), 2 (verde) e 3 (vermelho), obtida em abril de 2004 com resolução de 4 m. Além disso, foram realizados levantamentos de campo, permitindo assim identificar e mapear doze tipos diferentes de classes de uso da terra: Área Agrícola, Área Edificada, Cafezal, Campo Sujo, Capoeira, Corpos D'água, Formação Rochosa, Fragmento Florestal, Pastagem, Reflorestamento, Solo Exposto e Várzea.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A imagem do satélite IKONOS, bandas 1 (azul), 2 (verde) e 3 (vermelho), obtida em abril de 2004 e os levantamentos de campo permitiram identificar e mapear doze classes de uso da terra, conforme é demonstrado na Figura 1 e na Tabela 1.

Pode-se observar que o uso predominante na bacia é de pastagem com 67,82% seguido pelo Fragmento Florestal com 14,39% e Cafezal 10,0% da área de estudo.



**Figura 1.** Uso e cobertura da terra para a bacia hidrográfica do Rio Alegre, município de Alegre – ES.

Os resultados obtidos estão de acordo com a economia local, a qual se caracteriza pelo cultivo de culturas de subsistência, café e pastagens. Essas atividades, principalmente, as pastagens acarretam grande degradação ambiental quando mal manejadas e/ou quando para sua implantação tem-se que suprimir a vegetação original.

**Tabela 1.** Quantificação das classes de uso e cobertura da terra para a bacia hidrográfica do Rio Alegre, município de Alegre – ES.

Classes de Uso da terra	Área km <sup>2</sup>	% Relativa ao total
Área Agriculturada	3,12	1,50
Área Edificada	2,52	1,21
Cafezal	20,83	10,00
Campo Sujo	1,35	0,65
Capoeira	3,85	1,86
Corpos D'água	0,10	0,05
Formação Rochosa	0,86	0,41
Fragmento Florestal	29,76	14,39
Pastagem	141,40	67,82
Reflorestamento	0,17	0,08
Solo Exposto	3,14	1,50
Várzea	1,10	0,53
<b>Total</b>	<b>208,20</b>	<b>100</b>

Alguns fatores positivos encontrados pelo presente estudo referem-se: ao baixo valor de solo exposto, apenas 1,50% da área total da bacia e, às áreas em recuperação, como campo sujo, capoeira e reflorestamento com 0,65%, 1,86% e 0,08%, respectivamente.

Confrontando os resultados obtidos neste trabalho com o de Nascimento *et al.*, (2005), observa-se uma proximidade entre os valores das classes de uso e cobertura da terra, uma vez que fora utilizado a mesma imagem do satélite IKONOS, tais como: a classe pastagem com 67,82% e 67,87% e a classe cafezal com 10,00% e 10,02% respectivamente. Estas pequenas diferenças são caracterizadas pela escala do trabalho utilizada durante a edição dos polígonos representativos das classes de uso e cobertura da terra e pela habilidade de fotointerpretação.

De acordo com Louzada (2008), as pastagens, quando bem cuidadas, proporcionam o recobrimento da superfície do solo durante todo o ano, reduzindo a velocidade do escoamento superficial, quando comparados com culturas agrícolas, que deixam o solo exposto durante o preparo do solo para o plantio. No entanto, com as observações de campo observam-se áreas mal manejadas, e parte compactada devido à presença excessiva de animais, deixando o solo descoberto e sem proteção contra erosão das chuvas e dos ventos, diminuindo a infiltração e afetando diretamente a vazão das nascentes.

Confirmando as observações de campo, Saito *et al.*, (2009), em suas pesquisas para o estado do Espírito



Santo, informaram que a maior parte de seu território é ocupado com agricultura e pastagem, sendo poucos os remanescentes florestais e alertam, ainda, para o fator cultural onde enormes áreas de pastagens degradadas são abandonadas, acarretando em processos erosivos mais intensos quando comparados a áreas com cobertura florestal. Essa preocupação também se aplica ao município de Alegre, uma vez que tal comportamento também se observa nesta região.

Além disso, no município de Alegre e em municípios vizinhos, bacias hidrográficas também apresentam uso predominante de pastagens, como a bacia do córrego Jerusalém, em Alegre, estudada por Santos e Viana (2008) e a bacia do ribeirão Estrela do Norte em Castelo estudada por Louzada (2008).

### CONCLUSÃO

Por causa das ações antrópicas a bacia vem sofrendo diversos problemas ambientais devido ao mau uso da terra, necessitando assim de uma política de educação ambiental junto aos moradores e freqüentadores da região, para que juntamente com um plano de recomposição, possam ser realizadas melhoras nas áreas no que tange projetos de reflorestamento e conservação dos fragmentos florestais já existentes.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOUZADA, Franciane L. R. O. **Análise das Áreas de Preservação Permanente da bacia hidrográfica do ribeirão Estrela do Norte – ES.** Monografia (Pós-Graduação em Educação Ambiental e Recursos Naturais) Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Alegre - FAFIA, nov. de 2008.

NASCIMENTO et. al. Uso do geoprocessamento na identificação de conflitos do uso e ocupação da terra em áreas de Preservação Permanente, na bacia hidrográfica do Rio Alegre, ES. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.15, n.2, p.207-220, 2005.

SAITO, N.S.; CECÍLIO, R.A.; PEZZOPANE, J.E.M.; SANTOS, A.R. Uso da geotecnologia na estimativa da erosividade das Chuvas e sua relação com o uso e ocupação do solo para o Espírito Santo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.** v.4, n.2, p. 51 – 63, 2009.

SANTOS, GLEISSY M. A. D. A. Dos; VIANA, WEENA B. O. **Caracterização ambiental, química e patológica da bacia hidrográfica do ribeirão Jerusalém, Alegre, ES.** 2008. Monografia (Graduação em Farmácia Generalista) Faculdade de filosofia ciências e Letras de Alegre, nov. de 2008.

SILVA, L.C.N.; FERNANDES, A.L.V.; OLIVEIRA, W. Análise do Uso e Ocupação do Solo na Microbacia Dom Tomaz no Município de Três Lagoas – MG. **Anais...** Taubaté, Brasil, IPABHi, p. 325-330.