

O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BRAÇO NORTE DIREITO (2007 - 2015)

Kimberly Pinheiro de Oliveira, Juliana Oliveira Rodrigues, Mateus Sturião da Costa Lima, Andreia Uliana Majeski, Barbara de Oliveira Moura dos Santos, Jéferson Luiz Ferrari, Ana Paula Candido Gabriel Berilli.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo / Coordenadoria do Bacharelado em Ciências Biológicas, Rodovia ES-482, Km 47, Distrito de Rive - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, kimberly4002@gmail.com, juliana.bioifes@gmail.com, mateus.sturiao08@gmail.com, andreiamajeski@gmail.com, barbararibeiro57@gmail.com, ferrarijl@ifes.edu.br, ana.berilli@ifes.edu.br.

Resumo: As bacias hidrográficas representam uma unidade fundamental na gestão ambiental, protegendo os recursos hídricos. O presente trabalho estudou caracterizar o uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do rio Braço Norte Direito, empregando técnicas de geoprocessamento. Foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica (QGIS versão 3.16.8), baseando-se na interpretação dos Ortofotomosaicos ES 2007/2008 e 2012/2015 realizados por órgãos estaduais. A classe com maior destaque foi a pastagem com cerca de 18505,61 hectares no ano 2007/2008 e 17557,09 hectares no ano de 2012/2015, outra classe relevante foi a cafeicultura com 9373,74 hectares em 2007/2008 e 8040,99 hectares em 2012/2015. A agropecuária engloba tais categorias, destacando as culturas como a cafeicultura e pastagem, ao passo que a vegetação nativa também se evidencia como uma presença proeminente. O uso de geotecnologias permite evidenciar como é o uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica rio Braço Norte Direito.

Palavras-chave: Geoprocessamento. Uso e Ocupação do Solo. Bacia Hidrográfica.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônômica - Engenharia Florestal.

Introdução

Bacias hidrográficas representam regiões onde ocorre naturalmente a coleta de água da chuva, direcionando o fluxo para um ponto de saída definido pelo relevo. Estas bacias são compostas por sistemas de superfícies inclinadas e redes de cursos d'água, que coletivamente formam um único leito (TUCCI, 1997).

As ações antrópicas provocam alterações no uso e manejo do solo, construção de barragens e retirada de água para irrigação de grandes cultivos agrícolas podem ocasionar impactos ambientais negativos, como por exemplo, as erosões, desmatamentos e assoreamento dos rios (MILLY et al., 2008). Sendo assim, o uso e ocupação do solo é um fator considerável na influência dos processos ecológicos e hidrológicos nas bacias hidrográficas, devido ao fato de poder acarretar inundações, poluição dos solos e da água, e demais efeitos negativos sobre o solo e os recursos hídricos (HENDGES et al., 2017).

As bacias hidrográficas são uma unidade básica de gestão ambiental, nela se encontram os recursos hídricos, e neste contexto, a administração dos mesmos, se dá por meio da participação ativa da sociedade que desempenha um papel essencial para a preservação das águas, visto que isso é assegurado através da inclusão de representantes de usuários e organizações não governamentais nos comitês (ALCÂNTARA, 2012).

É crucial preservar as nascentes, adotar um uso sensato e garantir a acessibilidade à água para todos, isso, combinado com a inquietação sobre os efeitos ambientais provenientes dos atuais padrões de uso e ocupação do solo, constituem elementos essenciais para uma boa gestão, essa abordagem visa o bem-estar coletivo, a salvaguarda do ecossistema e a resolução de desentendimentos ligados à questão da água (AMARAL, RIOS, 2012).

A caracterização do uso e ocupação do solo é de fundamental importância para a realização de um diagnóstico ambiental e também para tomada de decisão com foco na busca por um manejo racional da área, geração de políticas públicas de preservação ambiental. Diante o exposto, o presente trabalho teve por objetivo verificar o uso e ocupação da terra nas bacias hidrográficas do rio Braço Norte Direito, a fim de conhecer os impactos antrópicos ocorridos e quais estão interferindo em tais áreas e no fluxo natural dos cursos d'água, por meio do uso de geotecnologias.

Metodologia

O rio Braço Norte Direito localiza-se ao sul do Estado do Espírito Santo, entre as coordenadas UTM 7.738.212,735 m (N) e 220.592,328 m (E), e uma extensão de 509,96 km². Dentro da bacia hidrográfica do rio Braço Norte Direito, podemos encontrar duas Unidades de Conservação que merecem destaque: uma de âmbito federal, o Parque Nacional do Caparaó, e outra de esfera estadual, o Parque Estadual Cachoeira da Fumaça (AGERH, 2017).

O trabalho foi realizado por intermédio do uso do geoprocessamento e, de início, foram coletados e organizados os seguintes dados espaciais: bacia hidrográfica do rio Itapemirim incluindo seus cursos d'água, municípios do estado do Espírito Santo, uso e ocupação do solo da região de estudo referente ao Mapeamento ES 2007-2015, baseado na interpretação do Ortofotomosaico ES – 2007/2008 e 2012/2015, realizado por órgãos estaduais com escala igual ou melhor a 1:25.000 (GEOBASES, 2020).

Esses dados foram processados no software QGis versão 3.16.8 'Hannover', através do complemento 'Geoprocessamento', onde foram separadas as classes de uso e ocupação contidas na bacia, logo após foram calculadas as áreas em hectare com o algoritmo '\$area' presente no grupo 'Geometria' que está contido na 'Calculadora de Campo', logo após isso, foram gerados os mapas no 'Compositor de Impressão'.

Resultados

Na Tabela 1 apresentam-se as classes de uso e ocupação do solo, bem como o tamanho das mesmas em hectares e porcentagem, para os anos de 2007/2008 e 2012/2015.

Tabela 1 – Uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Braço Norte Direito referente ao mapeamento 2007/2008 e 2012/2015

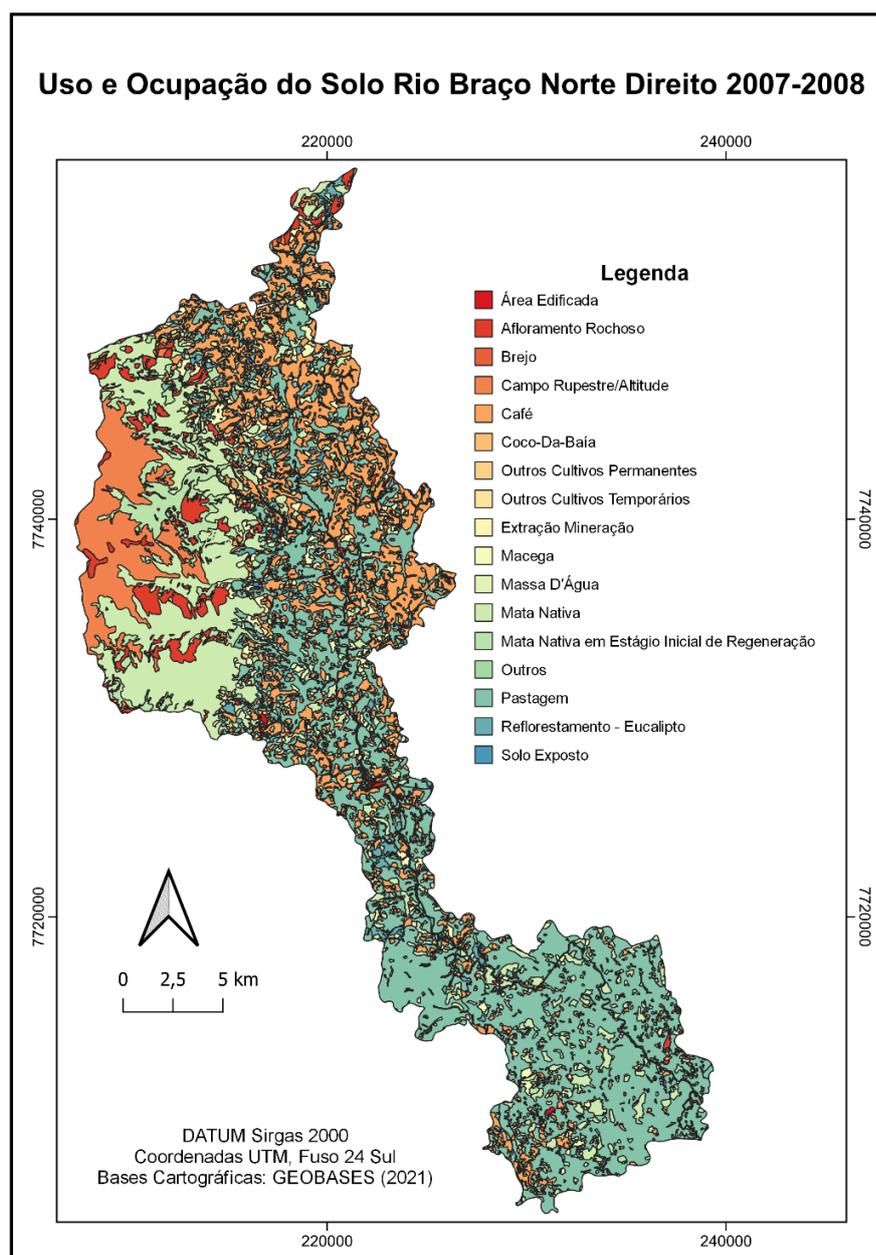
Classe	Área - ha (2007/2008)	Área - % (2007/2008)	Área - ha (2012/2015)	Área - % (2012-2015)
Área Edificada	93,82	0,18	74,85	0,15
Afloramento Rochoso	1942,48	3,81	2086,46	4,10
Brejo	180,57	0,35	151,23	0,30
Cultivo Agrícola - Café	9373,74	18,41	8040,99	15,79
Campo Rupestre	3274,57	6,43	3014,1	5,92
Cultivo Agrícola - Banana	-	-	4,37	0,01
Cultivo Agrícola - Coco-Da-Baía	1,54	0,01	0,88	0,01
Cultivos Permanentes	84,16	0,17	127,77	0,25
Cultivos Temporários	435,29	0,85	385,47	0,76
Mineração	0,51	0,01	1,21	0,01
Macega	2423,16	4,76	2434,98	4,78
Massa D'água	231,68	0,45	318,3	0,63
Mata Nativa	8887,46	17,45	9622,34	18,89
Mata Nativa em Estágio Inicial de Regeneração	3569,72	7,01	3049,5	5,99

Outros	707,2	1,39	1110,73	2,18
Pastagem	18505,61	36,34	17557,09	34,48
Reflorestamento - Eucalipto	1031,41	2,03	2521,58	4,95
Solo Exposto	182,98	0,36	424,97	0,83

Fonte: Os Autores.

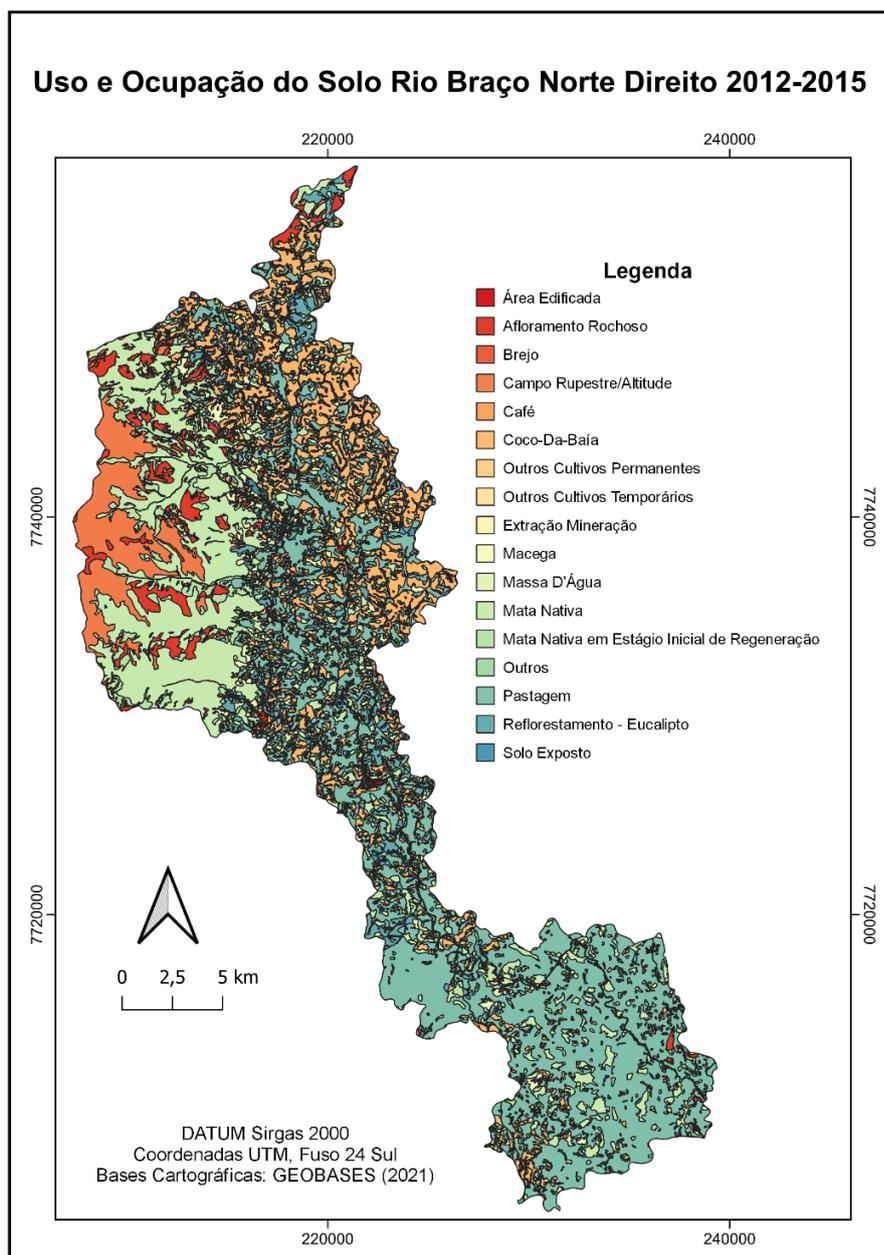
Na Figura 1 e 2, observa-se como estão distribuídas espacialmente as classes de uso e ocupação do solo nos anos de 2007/2008 e 2012/2015.

Figura 1 - Uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do rio Braço Norte Direito no ano 2007/2008



Fonte: Os Autores (2022).

Figura 2 - Uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do rio Braço Norte Direito no ano 2012/2015



Fonte: Os Autores (2022).

Discussão

Foram identificadas aproximadamente 18 categorias distintas durante a comparação dos anos 2007/2008-2012/2015 em termos de uso e ocupação do solo. A agropecuária compreende a maioria dessas categorias, com destaque para cultivos agrícolas como café e pastagens, enquanto a vegetação nativa também se destaca como uma presença predominante. Foi notável a presença significativa de corpos d'água, indicando uma exploração considerável desses recursos. Além disso, as pastagens se sobressaíram como uma característica dominante, possivelmente relacionadas às características do relevo local (DADALTO et al. 2016).

Pastagens degradadas impõem uma pressão mais intensa sobre o solo em comparação com pastagens bem manejadas, resultando em uma maior degradação do solo. Também é importante levar em consideração as áreas com compactação superficial ao analisar as regiões sem vegetação, identificadas pelo método. Essa ocorrência pode ser resultado do manejo inadequado do gado, caracterizado pelo excesso de animais e pela intensa exploração das pastagens.

A segunda classe mais abrangente é a Cafeicultura, mesmo ocorrendo uma diminuição na porcentagem da área quando comparadas na análise temporal. Esta atividade agrícola é fortemente encontrada na região da bacia hidrográfica por ser uma das principais fontes de renda dos produtores locais. O que não descarta a potencialidade erosiva que ela acarreta a determinadas áreas em função das características do meio físico (DURÃES; MELLO, 2016)

Considerando matas nativas e mata nativas em regeneração juntas estas representam quase cerca de 25% da área, servindo como zonas de amortecimento, reduzindo a velocidade do escoamento superficial e aumentando a taxa de infiltração de água no solo. Com isso, minimizam os efeitos do escoamento das águas pluviais, que estão associados ao transporte de sedimentos e poluentes, reduzindo as taxas de erosão pela captura de sedimentos provenientes das áreas agrícolas (RITCHIE; MCCARTY, 2003).

Conclusão

A análise dos dados sobre o uso e ocupação do solo entre os anos de 2007/2008 e 2012/2015 revela uma complexa interação entre diferentes categorias de uso. A agropecuária, destacando-se pelas pastagens e cultivos de café, domina a paisagem, com as pastagens, em particular, exercendo uma pressão significativa sobre o solo. As pastagens degradadas e a compactação superficial associada ao manejo inadequado do gado evidenciam impactos negativos sobre a qualidade do solo. Por outro lado, a presença de vegetação nativa e áreas em regeneração desempenha um papel crucial na mitigação desses efeitos, atuando como zonas de amortecimento que reduzem a velocidade do escoamento superficial e aumentam a infiltração de água. Essas áreas ajudam a minimizar a erosão e o transporte de sedimentos e poluentes provenientes das práticas agrícolas. Assim, a gestão integrada do uso do solo, considerando tanto as atividades produtivas quanto a conservação ambiental, é essencial para promover a sustentabilidade e a recuperação dos recursos naturais na região.

Referências

AGERH- AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim**, 2017. Disponível em: <agerh.gov.br> Acesso dia: 18 de ago. 2023.

ALCÂNTARA, L. A. Práticas de educação ambiental na gestão de recursos hídricos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p., 741-748, 2012.

AMARAL, A.; B.; DE SOUZA RIOS, A. Geoprocessamento: mapeamento do uso e ocupação da terra no alto curso do Rio Piedade. **Revista de Geografia- PPGeo-UFJF**, v. 2, n. 1, 2012.

DADALTO, G. G.; SILVA, A. E. S. da.; COSTA, E. B. da.; GALVÊAS, P. A. O.; LOSS, W. R. Transformações da agricultura capixaba: 50 anos. Vitória: **Cedagro**, 2016. 128 p.

DURÃES, M. F. & MELLO, C. R. Distribuição espacial da erosão potencial e atual da terra na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, MG. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 4, p. 677-685, 2016.

GEOBASES – SISTEMA INTEGRADO DE BASES GEOESPACIAIS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **IEMA - Mapeamento ES - 2007-2008** - Uso e cobertura da terra. Disponível em: <<https://geobases.es.gov.br/links-para-mapas1215>>. Acesso em: 18 ago. 2023.

GEOBASES – SISTEMA INTEGRADO DE BASES GEOESPACIAIS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **IEMA - Mapeamento ES - 2012-2015** - Uso e cobertura da terra. Disponível em: <<https://geobases.es.gov.br/links-para-mapas1215>>. Acesso em: 18 ago. 2023.

HENDGES, L. T., REINHER, R. C., LEICHTWEIS, J., FERNANDES, E. J., & TONES, A. R. M. Planejamento do uso da terra em bacias hidrográficas: áreas agrícolas; áreas urbanas e áreas de preservação permanente. In: **Anais...XXV Seminário de Iniciação Científica / XXII Jornada de Pesquisa / XVIII Jornada de Extensão / VI Mostra de Iniciação Científica Júnior / VII Seminário de Inovação e Tecnologia**. Ijuí, 2017.

MILLY, P.C., BETANCOURT, J., FALKENMARK, M., HIRSCH, R.M., KUNDZEWICZ, ZW, LETTENMAIER, D.P., & STOUFFER, A. A estacionaridade está morta: para onde a gestão da água? **Ciência**, v. 319, n. 5863, pág. 573-574, 2008.

QGIS - Sistema De Informação Geográfica Livre E Aberto. Disponível em: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html>. Acesso em: 18 ago. 2023.

RITCHIE, J. C.; McCARTY, G. W. Cesium and soil carbon in a small agricultural watershed. **Soil & Tillage Research**, v. 69, n. 1, p. 45-51, 2003.

TUCCI, Carlos. Eduardo. Morelli. Hidrologia: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/ **Editora da UFRGS**, (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4), 1997.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por me dar sabedoria e força para persistir nos meus objetivos. A minha amiga Juliana Oliveira Rodrigues, por abraçar minhas lutas e ao IFES - Campus de Alegre pela oportunidade de aprendizado.