

INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO CICLO HIDROLÓGICO NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG

Wesley Oliveira Soares¹

Humberto Paiva Fonseca²

Heitor Carvalho Lacerda³

Williams Pinto Marques Ferreira⁴

Yara Maris Garcia⁵

André Luiz Lopes de Faria⁶

Recursos naturais

Resumo

O ciclo hidrológico é um dos processos biogeoquímicos mais afetados pela ação antrópica. Objetivou-se com esse trabalho analisar a influência do uso e ocupação da terra nas etapas de infiltração e escoamento superficial do ciclo hidrológico no município de Viçosa – Minas Gerais. O mapa de uso e ocupação foi gerado com a partir de imagens ópticas do sensor *Multispectral Instrument* (MSI) acoplado na constelação de satélites Sentinel-2, considerando, a partir da classificação supervisionada de máxima verossimilhança, quatro classes de uso e ocupação da terra, que são: “área florestal/agricultura”, “pastagem”, “solo exposto” e “área construída”. Para validação da acurácia da classificação foi utilizada a estatística do coeficiente Kappa e o Índice de Exatidão Global. Considerando, sobretudo, a grande área de “pastagem” (66%), é possível afirmar que o uso e ocupação da terra local, considerando as classes analisadas, possibilita maior potencial para o escoamento superficial que infiltração da água no solo.

Palavras-chave: Escoamento superficial; Infiltração; SIG

¹Aluno do curso de graduação em Geografia, Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Geografia, wesleyoliveiras@hotmail.com.

²Aluno do curso de mestrado em Meteorologia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Engenharia Agrícola, humbertopfonseca@gmail.com.

³Aluno do curso de graduação em Geografia, Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Geografia, heitorcarvalho7@gmail.com.

⁴Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e pesquisador colaborador cedido a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Unidade Regional Zona da Mata Mineira (EPAMIG URZM) – Viçosa, williams.ferreira@embrapa.br.

⁵Aluna do curso de graduação em Geografia, Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Geografia, yara.garcia@ufv.br.

⁶ Professor do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Geografia, andre@ufv.br. Coordenador do Laboratório de Geomorfologia do Quaternário.

INTRODUÇÃO

A habitação humana sempre foi marcada por conflitos relacionados ao uso e ocupação da terra, gerando várias problemáticas, tendo por exemplo, de acordo com Flauzino et al. (2016), a degradação dos solos, que por sua vez acarreta várias adversidades à sociedade, como a perda de fauna e flora, assoreamento dos rios, diminuição da infiltração de água dentre outros.

As alterações causadas pelo uso e ocupação da terra pode modificar a dinâmica do ciclo da água nas bacias hidrográficas, uma vez que, de acordo com Santos (2018), o uso e ocupação da terra influencia na capacidade de infiltração de água no solo.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar a influência do uso e ocupação da terra nas etapas do escoamento superficial e da infiltração de água ao longo do ciclo hidrológico no município de Viçosa-MG.

METODOLOGIA

O município de Viçosa está localizado no Estado de Minas Gerais, nas coordenadas geográficas 20°45'44"S; 42°51'67"O.

Para a análise da influência do uso e ocupação da terra nas etapas do escoamento superficial e da infiltração de água no ciclo hidrológico do município de Viçosa, foi utilizado como base o trabalho de Lacerda et al. (2018), e elaborado mapa de uso e ocupação da terra com as classes “área florestal/agricultura”, “pastagem”, “solo exposto” e “área construída”.

O mapa foi confeccionado a partir de imagens ópticas obtidas pelo sensor *Multispectral Instrument* (MSI), acoplado na constelação de satélites Sentinel-2. Para correção atmosférica foi utilizado o “The Sentinel Application Platform - SNAP 6.0.02”. A classificação da imagem foi feita com base no método de classificação supervisionada de máxima verossimilhança (MaxVer). Para a verificação da acurácia da classificação, e foi realizada a estatística do Coeficiente Kappa e o Índice de Exatidão Global.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da imagem Sentinel-2 foi possível a classificação do uso e ocupação da terra do município de Viçosa (Figura 1).

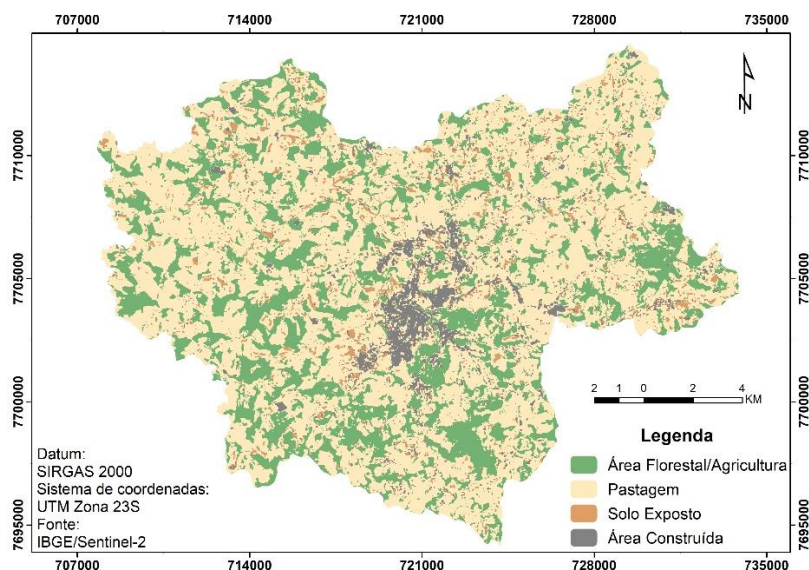


Figura 1: Mapa de Uso e Ocupação da terra no município de Viçosa – MG.

A acurácia do mapeamento, com base no Coeficiente Kappa, foi de aproximadamente 75%, e de 89% pelo Índice de Exatidão Global.

As áreas de “área florestal/agricultura” ocupam 26% da área total do município, as “pastagens” correspondem a 66%, “solo exposto” 3% e “área construída” 5%. A presença de nuvens interferiu em poucos pontos da imagem, não comprometendo o resultado do trabalho.

Pode ser observado, a partir da distribuição espacial das classes (Figura 1), que a maior parte da “área construída” se concentra na área central do município de Viçosa. De acordo com Tucci (2005), este tipo de uso da terra possui, majoritariamente, superfícies impermeabilizadas como telhados, ruas e pisos, propiciando a aceleração do escoamento superficial.

As classes de “área florestal/agricultura”, “pastagem”, “solo exposto”, podem ser identificadas distribuídas ao longo de todo o município.

Destaca-se que a classe “área florestal/agricultura” apresenta presença marcante no município de Viçosa. De acordo com Pritchett (*apud* Tucci e Clarke, 1997), no geral a capacidade de infiltração de água é grande em solos cobertos por área florestal, possuindo pouca propensão ao escoamento superficial, fato também identificado por Viana et al. (2017) em estudo sobre infiltração de água em diferentes tipos de manejo.

Em relação a agricultura, Santos et al. (2010) afirmam que a substituição das matas

nativas por culturas agrícolas causa diferentes impactos no escoamento superficial e na infiltração de água no solo. Todavia, destaca-se que, de acordo com esses mesmos autores, nos cultivos perenes a alteração no escoamento superficial é amenizada. Logo, considerando que, segundo Santos et al. (2007), em Viçosa há o cultivo do café, os possíveis impactos causados pelas alterações no volume do escoamento superficial são reduzidos nessas áreas.

Já o “solo exposto”, de acordo com Lacerda et al. (2018), favorece o escoamento superficial da água, prejudicando a recarga hídrica e facilitando processos de erosão do solo.

A “pastagem” possui menor capacidade de infiltração se comparada as áreas cultivadas ou matas nativas (Teixeira, 2005 e Anjos et al., 1994, *apud* Pinheiro, 2011), tendo, de acordo com Pinheiro et al. (2011), maior tendência ao escoamento superficial, o que segundo Cordeiro et al. (2019), contribui para desenvolvimentos de processos erosivos e compactação do solo, afetando o ciclo hidrológico e podendo causar impactos tais como a contaminação e o assoreamento dos rios.

De forma geral, considerando que 66 % da cobertura do município de Viçosa é composto por “pastagem”, 26 % por “área florestal/agricultura”, 5 % por “área construída” e 3 % por “solo exposto”, o município de Viçosa apresenta, conforme as classes consideradas, maior potencial para o escoamento superficial em relação a infiltração de água no solo.

A maior propensão ao escoamento superficial pode contribuir, segundo Tucci (2005), para redução da quantidade de água disponível no lençol freático. Logo, devido a tal condição, o município de Viçosa pode ter seu abastecimento de água comprometido.

CONCLUSÕES

O atual uso e ocupação da terra no município de Viçosa compromete parte do ciclo hidrológico devido, principalmente, ao maior potencial de escoamento superficial, quando comparado a infiltração, causado sobretudo pela grande quantidade de áreas de pastagens presentes no município.

REFERÊNCIAS

CORDEIRO, T.S.; ABREU, H.A.; SILVA, P.R.; MULLER, R.F.M.; ALVARENGA, D.F.; PORTILHO, D.B.; CORDEIRO, J. CORDEIRO, J.L. Análise morfométrica da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Candidópolis, Itabira (MG). **Research, Society and Development**, v. 8, n. 1, p. 7, 2019.

FLAUZINO, B. K.; MELLONI, E.G.P.; PONS, N.A.D; LIMA, O. Mapeamento da capacidade de uso da terra como contribuição ao planejamento de uso do solo em sub-bacia hidrográfica piloto no sul de Minas Gerais. **Geociências (São Paulo)**, v. 35, n. 2, p. 277-287, 2016.

LACERDA, H.C.; FONSECA, H.P.; SOARES, W.O.; SILVA, L.A.; MIRANDA, D.M.Q.; FARIA, A.L.L. Classificação supervisionada da Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó: utilizando imagens Landsat - 5 e Landsat - 8. In: **Anais do III Simpósio de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**, 2018. P. 362-371.

PINHEIRO, A. BERTOLDI, J. VIBRANS, A.H.; KAUFMANN, V.; DESHAYES, M. Uso do solo na zona ripária de bacias agrícolas de pequeno a médio porte. **Revista Árvore**, v. 35, n. 6, p. 1245-1251, 2011.

SANTOS, A. A. **Estimativa de escoamento superficial no Pontal do Paranapanema-SP e sua relação com a cobertura e uso da terra**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho FCT/UNESP – Presidente Prudente, Presidente Prudente, São Paulo, 2018.

SANTOS, E.H.M; GRIEBELER, N. P.; OLIVEIRA, L.F.C. Relação entre uso do solo e comportamento hidrológico na Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 14, n. 8, 2010.

SANTOS, G. V.; DIAS, H.C.T.; SILVA, A.P.S; MACEDO, M.N.C. Análise hidrológica e socioambiental da bacia hidrográfica do córrego Romão dos Reis, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 31, n. 5, p. 931-940, 2007.

TUCCI, C.E.M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – Unesco 2005. Disponível em: <https://labgeologiaambiental.jatai.ufg.br/up/285/o/Gest%C3%A3o_de_Aguas_Pluviais__.PDF?1370615799>.

TUCCI, C.E.M; CLARKE, R.T. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 2, n. 1, p. 135-152, 1997.

VIANA, J.L.; ZOLIN, C.A.; BACCIN, G. N.; SANTOS, R. Infiltração de água do solo em latossolo vermelho-amarelo distrófico sob diferentes sistemas de manejos. In: **Embrapa Agrossilvipastoril- Artigo em anais de congresso (ALICE)**. Sinop, MT: Embrapa, 2017. p. 48-51.