

DINÂMICA TEMPORAL DO USO DO SOLO E PERDA DE COBERTURA DE CERRADO, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS, GOIÁS, BRASIL.

Nelton Nattan Amaral Nunes ¹

José Carlos de Souza ²

Maysa Fernandes de Sousa ³

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma abordagem de estudo de uso e ocupação do solo, na bacia hidrográfica do Rio das Pedras, cujo bioma é o Cerrado, onde aplicou-se técnicas de geoprocessamento, para o mapeamento de classes de usos e ocupação do solo. A análise foi feita numa perspectiva temporal, considerando os anos de 1988, 1998, 2008 e 2018, categorizando o uso e possíveis influências de perda de vegetação nativa do Cerrado e consequentemente dos impactos aos recursos hídricos da bacia. A bacia hidrográfica é uma unidade básica de gerenciamento territorial, retratando a suma importância de conhecer as características físicas a qual compõem a sua paisagem. Os resultados indicaram que no ano de 1988 a bacia já apresentava uma crítica condição de perda de cobertura de Cerrado, contando naquele período já com mais de 70% de áreas antropizadas, principalmente por pastagens. Em 2018 há importantes mudanças na configuração da paisagem, com redução das áreas de pastagens e acréscimos em áreas agrícolas. Como não houve perdas importantes nas áreas de Cerrado ainda preservadas, entende-se que as áreas agrícolas estão sendo sobrepostas às pastagens.

Palavras-chave: Agricultura, Pastagem, Vegetação, Solos.

ABSTRACT

The present paper approach to the study of land use and occupation, in the Rio das Pedras watershed, in the biome Cerrado, where geoprocessing techniques were applied, for mapping classes of land use and occupation. The analysis was made in a temporal perspective, 1988, 1998, 2008 and 2018, categorize land use and possible influences on the loss of native Cerrado vegetation and impacts on water resources in the watershed. The watershed is a basic unit of territorial management, portraying the paramount importance of knowing the environmental characteristics that make up your landscape. The results indicated that in 1988 the watershed already presented a critical condition of loss of Cerrado cover, counting in that period already with more than 70% of anthropized areas, mainly by pastures. 2018 showed important changes in the landscape configuration, with reduction of pasture areas and increases in agricultural areas. As there were no major losses in the Cerrado areas still preserved, it is understood that agricultural areas are being overlaid on pastures.

¹ Mestre em Geografia pelo PPGE - UEG - GO, neltonnattan@hotmail.com;

² Doutor, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Departamento de Geografia - Campus Cora Coralina. jose.souza@ueg.br;

³ Professora da Rede Municipal de Educação no município de Taquaral de Goiás - fernandesysa@hotmail.com;

Keywords: Agriculture, Pasture, Vegetation, Soils.

INTRODUÇÃO

As bacias hidrográficas são recortes espaciais de análise geográfica e células básicas de estudos geoambientais, com vistas ao planejamento e manejo integrado dos seus recursos naturais. As bacias possuem características sistêmicas que possibilitam avaliar de forma integrada, seus componentes, processos e interações, facilitando a compreensão das causas e consequências das atividades humanas neste sistema (BOTELHO; SILVA, 2010; BERTONI; LOMBARDI NETO, 2014).

A bacia hidrográfica do Rio das Pedras, objeto de análise deste trabalho, está localizada predominantemente no município de Itaberaí – GO, Brasil, abrange áreas compostas originalmente pelo domínio morfoclimático e fitogeográfico do cerrado. Segundo Silva e Sano, (2016) o Cerrado pode ser considerado como um ecossistema de savanas, que ocorrência na região Central do Brasil, sob influência de sazonalidade climática e apresentando fitofisionomias florestais, arbustivas e gramíneo lenhosas e, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o Cerrado ocupa uma área de 2.036.448 Km² e corresponde a 23,92% do território brasileiro (IBGE, 2004).

A partir de 1970 o Bioma Cerrado passou a ser palco de uma acelerada e intensa ocupação econômica tendo o agronegócio como carro-chefe (DIAS, 2008). Nesse sentido, a ocupação e uso do solo na Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras não difere do contexto descrito, pois historicamente a região vem sendo ocupada por áreas de pastagens e de atividades agrícolas. Dada a condição da região com forte vocação para o agronegócio, sobretudo pela característica do relevo levemente ondulado a plano.

Considerando as características econômicas da região, embasadas principalmente nas atividades rurais, leia-se cultivo de lavouras irrigadas, na pecuária leiteira e de corte, e ainda considerando o processo de industrialização do município iniciado a partir dos anos 90, com a fundação de um abatedouro de aves, que atualmente monopoliza toda a cadeia produtiva desse setor, verifica-se que os impactos dessas atividades na paisagem natural são significativos e tem transformado áreas originalmente ocupadas por vegetação do Cerrado em áreas antropizadas.

De acordo com dados obtidos através do Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos, relativos ao desenvolvimento da agropecuária na Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras, é possível identificar significativo crescimento em cultivos agrícolas específicos



como o de cana-de-açúcar, milho, tomate e, sobretudo, soja. Em relação à pecuária, os galináceos e o rebanho bovino são predominantes.

Associado aos impactos provocados sobre o Cerrado pela agropecuária há que se considerar a expansão urbana. Atualmente, Itaberaí é uma cidade com significativo crescimento demográfico, fomentado pelo crescimento industrial que tem atraído pessoas de todo o país que chegam à cidade em busca de trabalho.

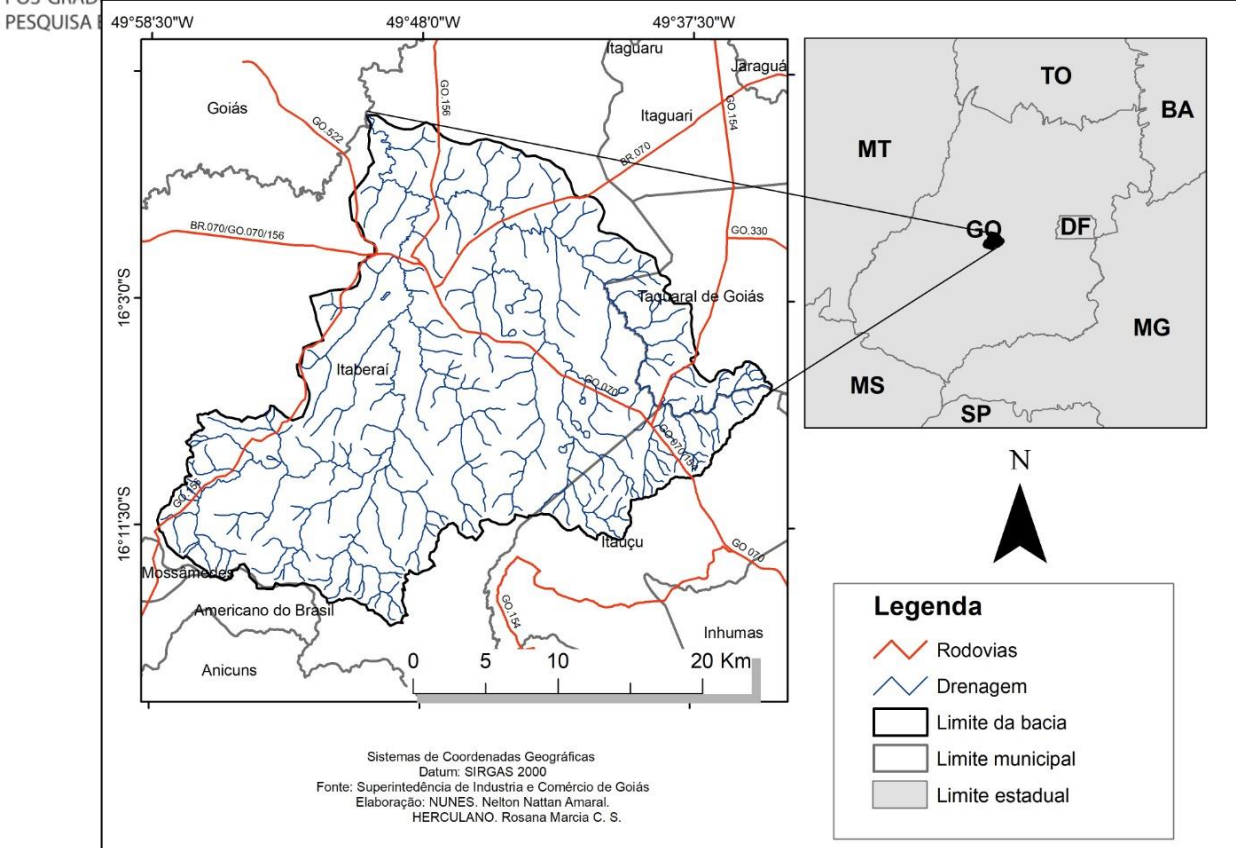
As consequências são perdas significativas de cobertura vegetal natural que interferem diretamente nos recursos hídricos. Neste caso, os impactos vão desde o desaparecimento de nascentes ocasionado pela retirada da cobertura vegetal, à diminuição da vazão dos cursos de água, situação provocada sobretudo pelo uso da água na irrigação por pivôs centrais.

Diante do descrito, o objetivo do presente trabalho é descrever a dinâmica temporal do uso do solo na Bacia hidrográfica do Rio das Pedras, em Itaberaí – Goiás, Brasil e avaliar as consequências na perda de cobertura de Cerrado, no período de 1988 a 2018.

METODOLOGIA

A bacia hidrográfica do Rio das Pedras (BHRP) localiza-se na porção centro oeste do território goiano (Figura 1), entre as coordenadas 16° 15' 00" / 15° 55' 00" de Latitude Sul e 49° 57' 30" / 49° 35' 00" de Longitude Oeste. A BHRP compõe o sistema de drenagem da bacia hidrográfica do rio Uru, que por sua vez drenam suas águas para o rio Tocantins. A área da bacia é composta pelos municípios Itaberaí, Itauçu e Taquaral de Goiás.

Figura 1 – Mapa de Localização da BHRP.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com a finalidade de mapear o uso e cobertura do solo na Bacia do Rio das Pedras, foi efetuada uma coleta de dados para a composição de uma base cartográfica e assim a realização da análise categórica. Para a delimitação da bacia hidrográfica foram adquiridas gratuitamente duas cenas do site ALOS PALSAR (ASF), que se sucedeu através do Modelo Digital de Elevação (MDE). Essa delimitação é sugerida por Schmitt e Moreira (2015) e conforme Araújo et al. (2009) delimitar a área da bacia hidrográfica é uma das primeiras metodologias para se iniciar os estudos relacionados aos recursos hídricos e uso e cobertura do solo.

Os mapas de uso e cobertura do solo, foram elaborados a partir da base MapBiomas disponibilizadas no plataforma - <https://earthengine.google.com/>. E o mapa de localização, relevos e de solos da BHRP foi elaborado com as bases de dados disponibilizadas pelo Sistema Estadual de Geoinformação do estado de Goiás – SIEG (<http://www.sieg.go.gov.br/>).

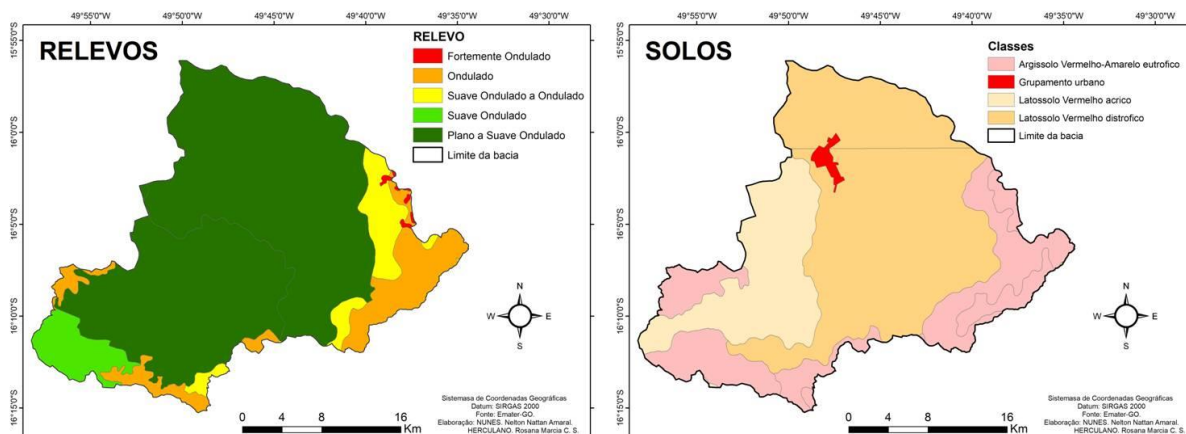
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A BHRP apresenta alto potencial para agricultura e pecuária em função das características de relevo e tipos de solos. Como podemos observar na Figura 2, a bacia possui formas de relevos predominantemente planas a suave onduladas, onde se assentam os Latossolos Vermelhos.



Os Latossolos são solos mais profundos e bem drenados, passíveis de serem corrigidos quimicamente e de fácil trânsito de maquinários agrícolas, características atraentes para as atividades do agronegócio. Os divisores de águas nas porções sul e oeste da bacia são onde correm relevos mais ondulados e fortemente ondulados, com ocorrência de Argissolos Vermelho-Amarelo.

Figura 2 – Relevo e solos da BHRP.

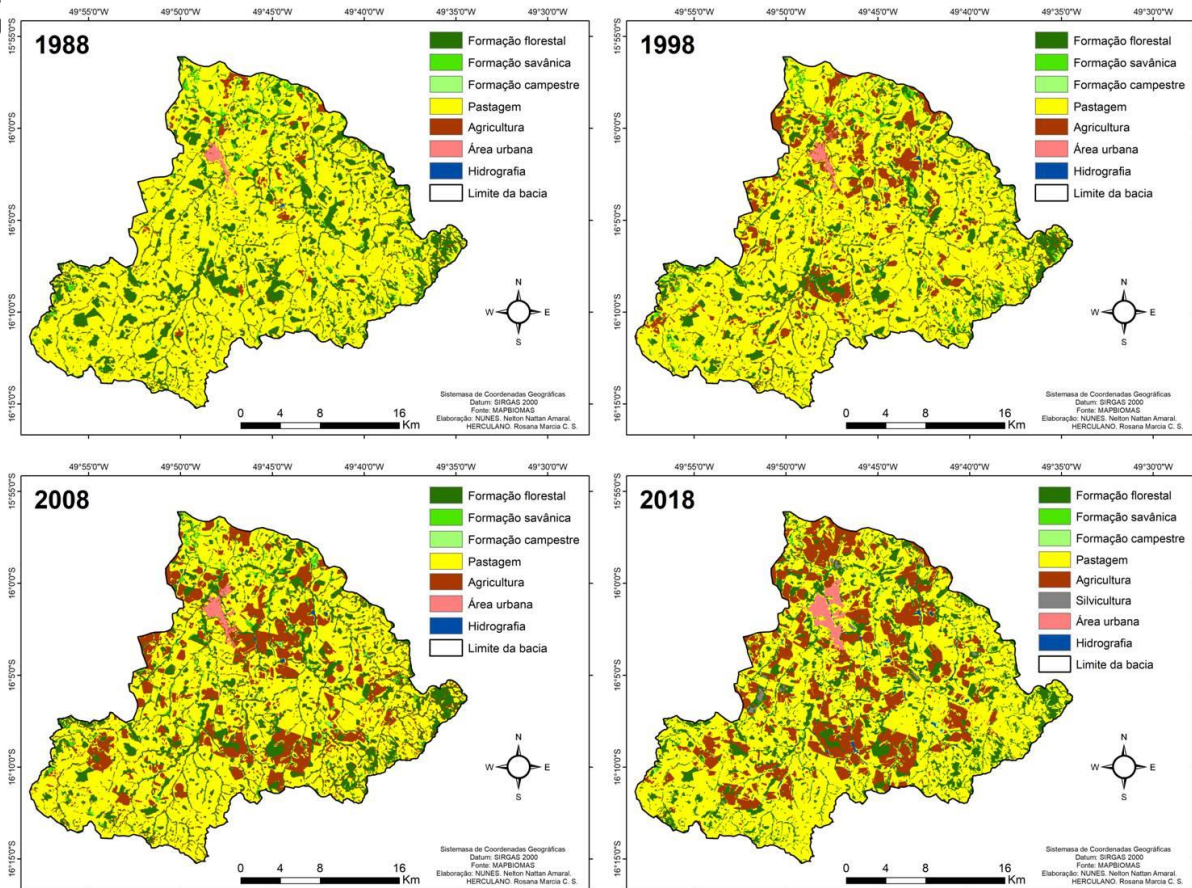


Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando as variações fitofisionômicas do Cerrado, na BHRP a formação vegetacional predominante são as formações florestais, especialmente o Cerradão. Este tipo de cobertura de Cerrado é típico de regiões com solos mais profundos, no entanto, em função da introdução de pastagens na região, atualmente só restam pequenos fragmentos desta fitofisionomia.

Segundo Ribeiro (2017) a concepção de uso do solo refere-se às práticas antrópicas, já a cobertura do solo tem associação entre áreas nativas ou artificiais. Diante do crescimento das atividades antrópicas e os efeitos resultantes dessas ações, é imprescindível analisar as modificações causadas nas áreas terrestres, principalmente nos recursos naturais desse espaço. Entretanto realizamos uma interpretação categórica (Figura 3) para identificar coberturas naturais de Cerrado em suas formações florestais, savânicas e campestres e usos relativos a pastagem e agricultura, como formas de uso do solo predominantes presentes na BHRP.

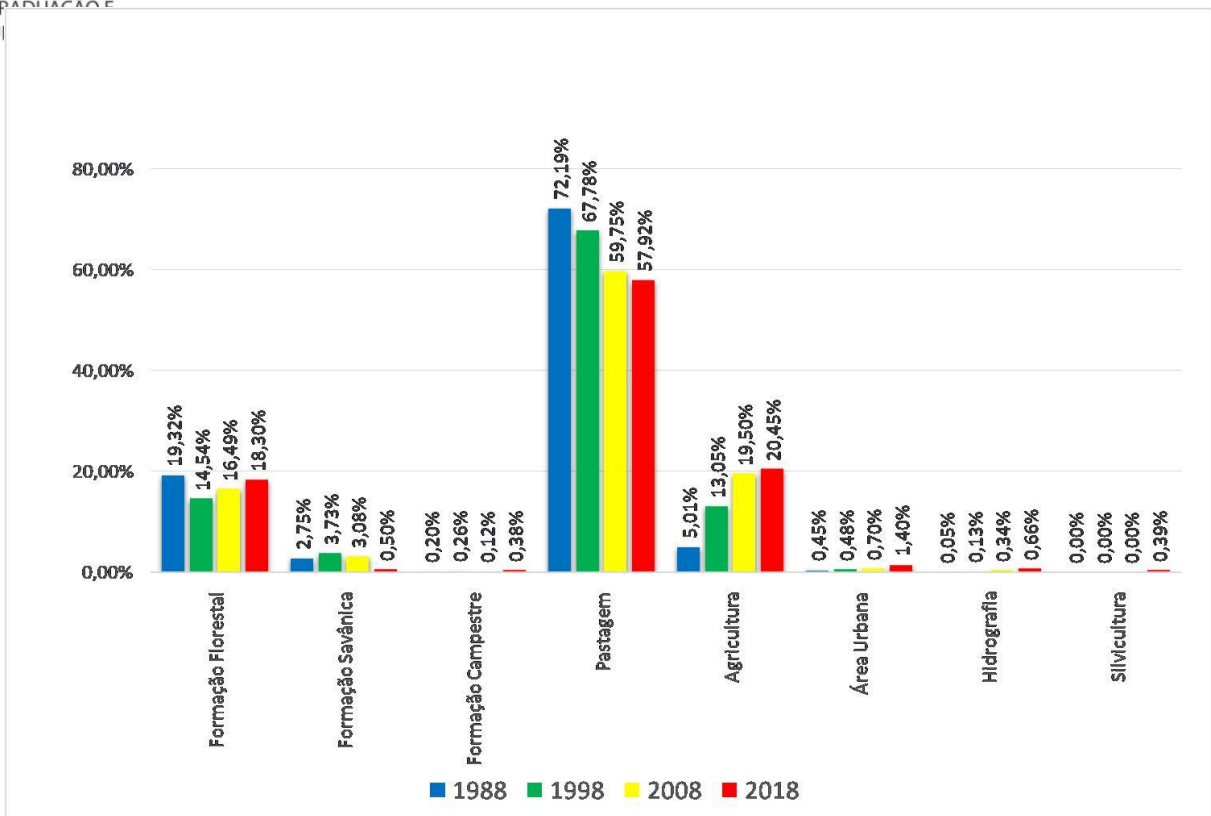
Figura 3 – Mapas de uso e cobertura do solo da BHRP de 1988 a 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No ano de 1988 se constata que grande parte da BHRP é ocupada por pastagem, compreendendo 72,19% da área, mais é possível identificar faixas de coberturas naturais do Cerrado, que compreendem um total de 22,27%. Dados esses que foram gerados pela interpretação categórica, como se observa a seguir e onde temos as classes de uso e cobertura dos anos de 1988, 1998, 2008 e 2018.

Figura 4 – Percentual das classes de uso e cobertura do solo da BHRP dos anos 1988, 1998, 2008 e 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A comparação dos dados referentes ao ano de 1988, com aspectos históricos e econômicos da região, na qual se localiza a bacia hidrográfica em questão, remete ao processo de ocupação da região. Segundo informações históricas sobre o surgimento da cidade de Itaberaí, esta teve início com um povoado que se formou em torno de um curral, que era ponto de pernoite de tropeiros. Desde seu surgimento a economia do município se fundamentou nas atividades agropecuárias e a pecuária se tornou a atividade principal até o início da década de 90, quando se inicia no município o processo de industrialização.

Na análise da evolução das ações antrópicas na bacia, que se compreende por períodos de década, buscamos identificar a perda de cobertura vegetal natural. Nesse sentido, comparando as transformações apresentadas entre os anos de 1988 e 1998, se tem no ano de 1998 um percentual de 18,53% de cobertura natural, o que representa uma perda de 3,74% de Cerrado no período de 10 anos, sendo a maior perda significativa na formação florestal 4,78%, percebemos uma perda de percentual 4,41% de pastagem e aumento do uso do solo para a agricultura na qual corresponde 8,04%.

A transformação de áreas de pastagens por áreas de cultivo se fundamenta no processo de expansão da agricultura mecanizada nas últimas décadas e corrobora com o que declara Ross (2009) quando afirma que “nas últimas décadas, terras boas são aquelas que apresentam relevos

planos ou pouco inclinados”. Neste caso, estas são as formas predominantes na bacia em questão. Sobre o aspecto hidrográfico da bacia tem-se o aumento relativo de 0,8%, salienta-se o possível aumento visto que as áreas de produção agrícola exercem ações sobre os recursos hídricos. Neste caso, o aumento se justifica pela construção de barragens para represamento de água para manutenção de pivôs centrais, visto que essa tecnologia tem destaque na região.

Avançando na análise comparativa e verificando os dados referentes ao ano de 2008, nota-se que o percentual de cobertura vegetal nesse ano era de 19,69% o que representa um acréscimo de 1,16%. As pastagens foram reduzidas em 8,03% e abrangem neste ano 59,75% da área da bacia, já a agricultura teve acréscimo de 6,45%, passando a abranger 19,50%. As áreas ocupadas por recursos hídricos avançaram em 0,21%, passando a ocupar 0,34% da bacia. As alterações descritas se fundamentam nas mesmas razões da década anterior e evidenciam o processo de expansão agrícola vivenciado na região.

Considerando a última década em análise, em 2018 ocorreu aumento de 1,49% nas áreas de cobertura vegetal natural, uma vez que esta alcançou 21,18% da bacia. A pastagem confirma decréscimo de 1,83% e passou a ocupar 57,92% e a agricultura ocupa 20,45%, o que significa 0,95 de acréscimo. No mesmo sentido da década anterior, o aspecto hidrográfico aumentou em 0,32% e passou a ocupar 0,66 da região. Um elemento de destaque nessa década é o surgimento da silvicultura que ocupa 0,39%.

Em relação à expansão da mancha urbana os dados mostram que no ano de 1998, a área urbana ocupava 0,45% do território. Entre 1988 e 1998 ocorreu um tímido crescimento de 0,03%, visto que a área urbana passou a ocupar 0,48%. Na década seguinte, de 1998 a 2008, a expansão atingiu a marca de 0,22% pois em 2008 a cidade ocupava 0,70%, o que é coerente se considerado que após o ano de 1990 instalou-se na região um abatedouro de aves, que passou a atrair trabalhadores.

No ano de 2018 a área ocupada pela cidade era de 1,40%, apresentando o percentual de crescimento de 0,70%. Os índices de crescimento contínuo apresentado têm relação direta com o processo de industrialização ocorrido na região, mas também com o avanço da mecanização ocorrida no campo, fatores que provocam êxodo rural e um significativo processo migratório, uma vez que a região é destino de migração de pessoas oriundas de variadas lugares das regiões norte e nordeste do país. Estas têm migrado para o município de Itaberaí incentivadas pelo grande número de postos de trabalho oferecidos na região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa contribuiu para a verificação dos impactos ocorrentes sobre a bacia do Rio das Pedras, afetada principalmente pela a expansão da agricultura e o seu uso intensivo dos recursos hídricos, através dos pivôs centrais.

Toda a análise permitiu identificar que logo no início do período analisado a Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras possuía significativa ocupação de suas áreas pela pecuária e nesse sentido já se observava um impacto dessa atividade econômica sobre as áreas de cobertura natural. O avanço na análise mostra claramente que a agricultura passou a disputar áreas na bacia com a pecuária, inclusive fazendo decrescer a ocupação pela pecuária e avançando no seu percentual de ocupação.

Em relação ao percentual de cobertura vegetal natural, os dados mostram no contexto geral do período analisado um declínio, mas ao longo das décadas analisadas uma oscilação entre decréscimos e acréscimos. Tal situação pode ser justificada pela dicotomia entre a pressão exercida pela legislação que determina a manutenção de áreas de preservação e o interesse de expansão do agronegócio.

Dados referentes à ocupação de áreas pela malha urbana mostram contínuo crescimento relacionado sobretudo aos processos migratórios, mas aqui cabe uma continuidade de pesquisa para que se possa aprofundar na identificação sobre como se desenvolvem esses processos.

Quanto aos recursos hídricos observa-se também um crescimento nas áreas ocupadas e isto se relaciona ao crescimento da ocupação agrícola já demonstrado, mas, neste caso é necessário a realização de uma pesquisa discriminando com detalhes os elementos que compõem e alteram a bacia hidrográfica, entendendo que tudo está interligado. Deste modo, é fundamental a compreensão e análise desses recursos hídricos para que se tenha um monitoramento quanto aos impactos sofridos pelo uso e cobertura do solo.

Toda a análise, embora permita novas pesquisas e aprofundamentos, corrobora com a discussão sobre a importância de se verificar os percentuais de áreas ainda ocupadas pela vegetação natural na BHRP, uma vez que a inexistência dessas compromete a existência do domínio Cerrado em toda a sua complexidade e por isso se faz relevante quando apresenta o avanço das atividades agropecuárias sobre este domínio morfoclimático e fitogeográfico.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Elienê Pontes de; TELES, Mércia Gabriely Linhares; LAGO, Willinielsen Jackieline Santos. **Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM**. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, São Luis, v. 2, n. 2, p.4631-4638, abr. 2009.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 9. ed. São Paulo: Ícone, 2014.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA A. S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.) **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

DIAS, Bráulio Ferreira de Souza. **Conservação da biodiversidade no Bioma Cerrado: História dos impactos antrópicos no Bioma Cerrado**. In: **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 2012. 271pg.

INSTITUTO MAURO BORGES. Estatísticas Municipais. Disponível em: http://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=219>. Acesso em: 18 mar. 2020.

LANDAU, Elena Charlotte. **Mapeamento das áreas irrigadas por pivôs centrais no Estado de Goiás e no Distrito Federal - Brasil** /, Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2013.

ROSS, Jurandyr L. S.. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para Planejamento Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SCHMITT, A.; MOREIRA, R, C. **Manejo e gestão de bacia hidrográfica utilizando o software gratuito Quantum-GIS**. Revista Cultivando o Saber, Edição Especial, p. 125 – 137. 2015.

SILVA, Lílian da Rocha; SANO, Edson Eyji. **Análise das Imagens do Satélite Rapideye para discriminação da cobertura vegetal do Bioma Cerrado**. Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, Nº 1277 68/7, p. 1269-1283, Jul/Ago/2016.

SOLARI, Raphael Alberto Fuhr. **Aplicação de métodos de classificação supervisionada em imagens do Sentinel-2, como suporte ao cadastro ambiental rural**. 2017. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - PPGCA, Faculdade Unb Planaltina - Fup, Brasília, 2017.



XV
ENAN
PEGE

ENCONTRO NACIONAL DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA EM GEOGRAFIA



VASCONCELLOS, N. B. et al. **Análise multitemporal de uso e cobertura do solo, no município de Unistalda, RS.** Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria, v. 17 n. 17, p. 3438 – 3444, dez. 2013.

