

Análise de APPs na microbacia do Córrego do Meio em Santo Antônio de Goiás

Ana Flávia Soares Carneiro¹
Bruna Lima Macedo¹
Yan de Mello Aleixo¹
Dr. Maximiliano Bayer²

¹Universidade Federal de Goiás – UFG
Instituto de Estudos Socioambientais – IESA
Caixa Postal 131 – 74001-970 – Goiânia – GO, Brasil
{anafscarneiro, bruna.limamacedo0128, yanma.095}@gmail.com

²Universidade Federal de Goiás – UFG
Instituto de Estudos Socioambientais – IESA
Laboratório de Geomorfologia Pedologia e Geografia Física
Caixa Postal 131 – 74001-970 – Goiânia – GO, Brasil
maxibayer@yahoo.com.ar

Abstract: The state of Goiás has its economic matrix based on agriculture and livestock. What causes benefits from the economic point of view brings drastic damages to the environmental point of view. The poor use of finite resources such as quality soil and water ends up generating its degradations. The microbasin under analysis is located in the metropolitan region of the state capital, Goiânia, and is currently in a critical process of degradation. Failure to comply with the norms established by the New Forest Code, sanctioned in May 2012, by the rural owners exposes the quality of the basin at risk. The deregulation of areas for permanent preservation in the basin occurs mainly under its decharacterization, once that there is the interference of other uses to this area of specific use. Pastures and agriculture become the main villains for the quality of these APPs. The major problem of pasture occurs because the cattle causes a series of disturbances to watercourses and springs, not only by contamination, but also by modification of the physical properties of the soil. Agriculture, in addition to also altering the physical properties of the soil due to the weight of the machinery, contaminates the soil, air and water resources when carried out with the interference of pesticides and other agricultural inputs often used in an accentuated way in the management. The analysis of this degradation in the APPs was done in a study using geoprocessing techniques in the free software Qgis.

Palavras-Chave: Microbasin, Permanent Preservation Areas, degradation, geoprocessing, microbacia, Área de preservação Permanete, degradação, geoprocessamento

1. Introdução

As áreas de preservação permanente apresentam uma importante função ambiental. Elas exercem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade. Além disso também são consideradas importantes áreas de fluxo genético da fauna e da flora, zonas de proteção do solo e manutenção do conforto térmico. Elas são caracterizadas pelas margens de 30 metros em cursos d'água com menos de 10 metros de largura e encostas com declividades superiores a 45°, além de outros exemplos, de acordo com a lei 12.651 (2012).

Dessa forma, a preservação dessas áreas são de grande importância ecológica, ambiental e humana, uma vez que realizam serviços ambientais e ecossistêmicos indispensáveis para a manutenção de um meio ambiente equilibrado.

Entretanto, muitas áreas indicadas para a preservação permanente não apresentam as características de uma área ambientalmente protegida, apresentando o uso indevido de pastagens, barragens e até mesmo a suspensão da vegetação nativa.

O presente estudo tem como objetivo verificar o uso do solo ligado às APPs na microbacia do Córrego do Meio, pertencente a bacia hidrográfica do Rio Paraná e afluente do Rio Meia Ponte.

Para a realização do trabalho, também foram analisados os parâmetros de declividade, a fim de delimitar as APPs de declividades superiores a 45°; o uso do solo na bacia hidrográfica; a drenagem e as nascentes, para delimitar as APP's de cursos d'água.

A região de estudo está inserida no município de Santo Antônio de Goiás, que compõe a área da Região Metropolitana de Goiânia, capital do estado de Goiás. Ele é caracterizado por ser uma zona de abastecimento de alimentos para a região, portanto apresenta intenso uso ligado a criação de gado e produção de gêneros alimentícios. Segundo o IBGE (2010), sua população é de 4.703, sendo que 4.271 são residentes da zona urbana e 432 na zona rural.

Santo Antônio de Goiás faz limite com os municípios de Brazabranes, Nerópolis, Nova Veneza e Goiânia. Seu acesso pode ser feito por meio da GO-426, que sai de Goiânia, ou pela GO-420, de Brazabranes, além de outras estradas não pavimentadas (figura 1).

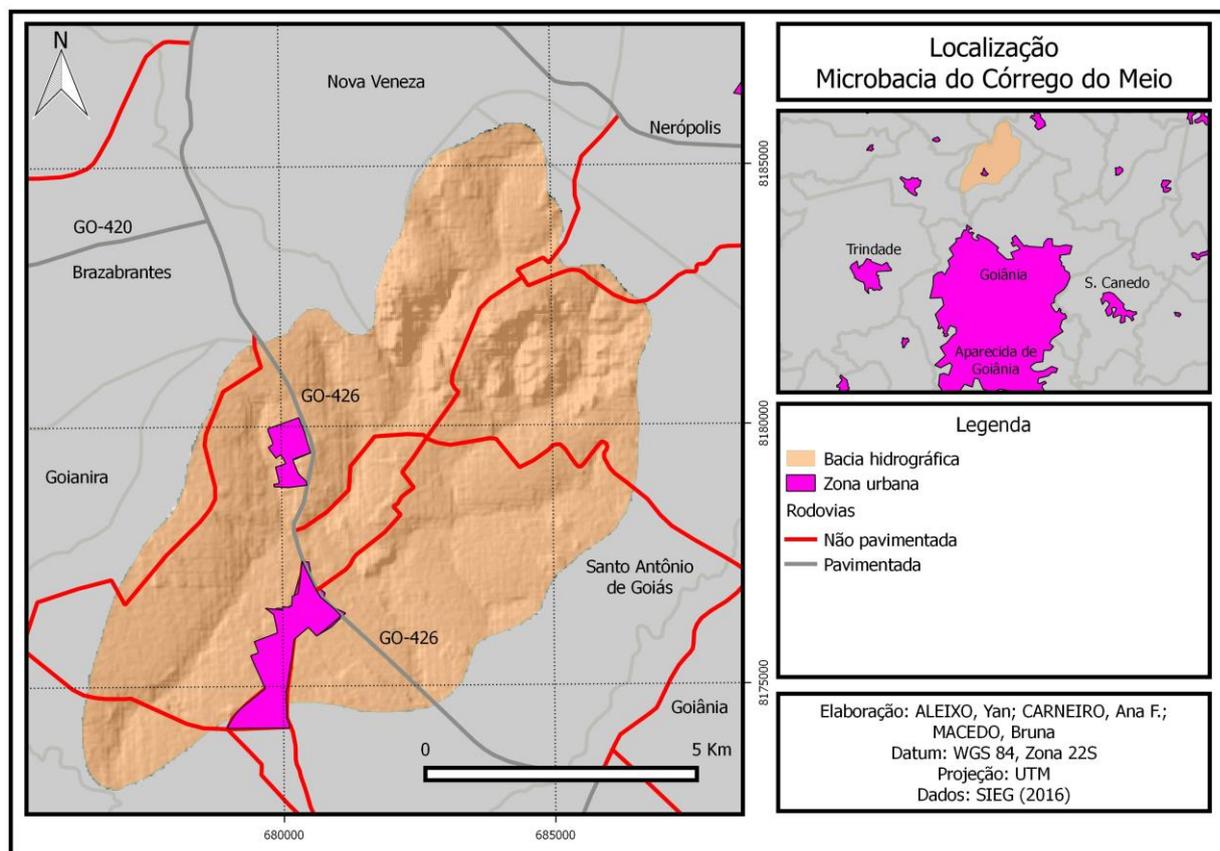


Figura 1. Mapa de localização da Microbacia.

O estudo foi realizado através de métodos de geoprocessamento, utilizando o programa *QGIS 2.14*, e sensoriamento remoto, com o *Google Earth Pro*. Os dados utilizados nesse estudo foram extraídos do portal Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás (SIEG), Terra Class Cerrado e *Earth Explorer*. Além disso, algumas informações foram refinadas pelos autores.

2. Metodologia de Trabalho

Os mapas obtidos no trabalho foram elaborados no *software QGIS 2.8.9 – Wien*, programa de licença gratuita para a produção de cartas. Por possuir uma pequena área, a micro bacia

hidrográfica do Córrego do Meio não dispunha de nenhum tipo de informações específicas nos bancos de dados virtuais, logo, os dados de base cartográfica são quase que totalmente autênticos. Todos os arquivos utilizados foram projetados no Sistema de Referência de Coordenadas – SRC – WGS 84, de característica geocêntrica, adotando o UTM da zona 22S.

A criação dos arquivos *shapefile* se deu por meio do uso das imagens de satélite de 2016, dispostas pelo *Google Maps* na ferramenta *OpenLayers plugin* do software, onde se utilizou a escala de 1:20.000 na delimitação da área da bacia e 1:5.000 na geração da rede de drenagem, do uso do solo e degradação das APPs. Os mapas de declividade e hipsometria foram gerados através de imagens SRTM com resolução espacial de 30 metros obtidas na *plataforma Earth Explorer* do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS).

Para a elaboração dos mapas finais “Degradação das Nascentes” e “Degradação das APPs” foram necessárias a elaboração de dois *buffers*, um de 30m para os cursos hídricos e um de 50m para as nascentes - distância imposta pela Lei de Proteção à Vegetação Nativa (LPVN) de 2012, que substituiu o Código Florestal de 1965 - de acordo com as características fluviais. Esse processo foi fundamental para se estabelecer os limites mínimos para as vegetações de margens, e assim identificar quais trechos se encontravam em condições de perturbação e por qual tipo de uso. Utilizou-se a metodologia de análise visual da imagem de satélite para a construção destes e a medição de suas respectivas áreas e comprimentos, que foram feitos manualmente na ferramenta *Medição* do QGIS.

A análise dos parâmetros morfométricos da bacia se deu por meio da formulação exposta por STIPP et al. (2010), necessitando dados referentes à drenagem, bacia e hipsometria.

3. Resultados e Discussões

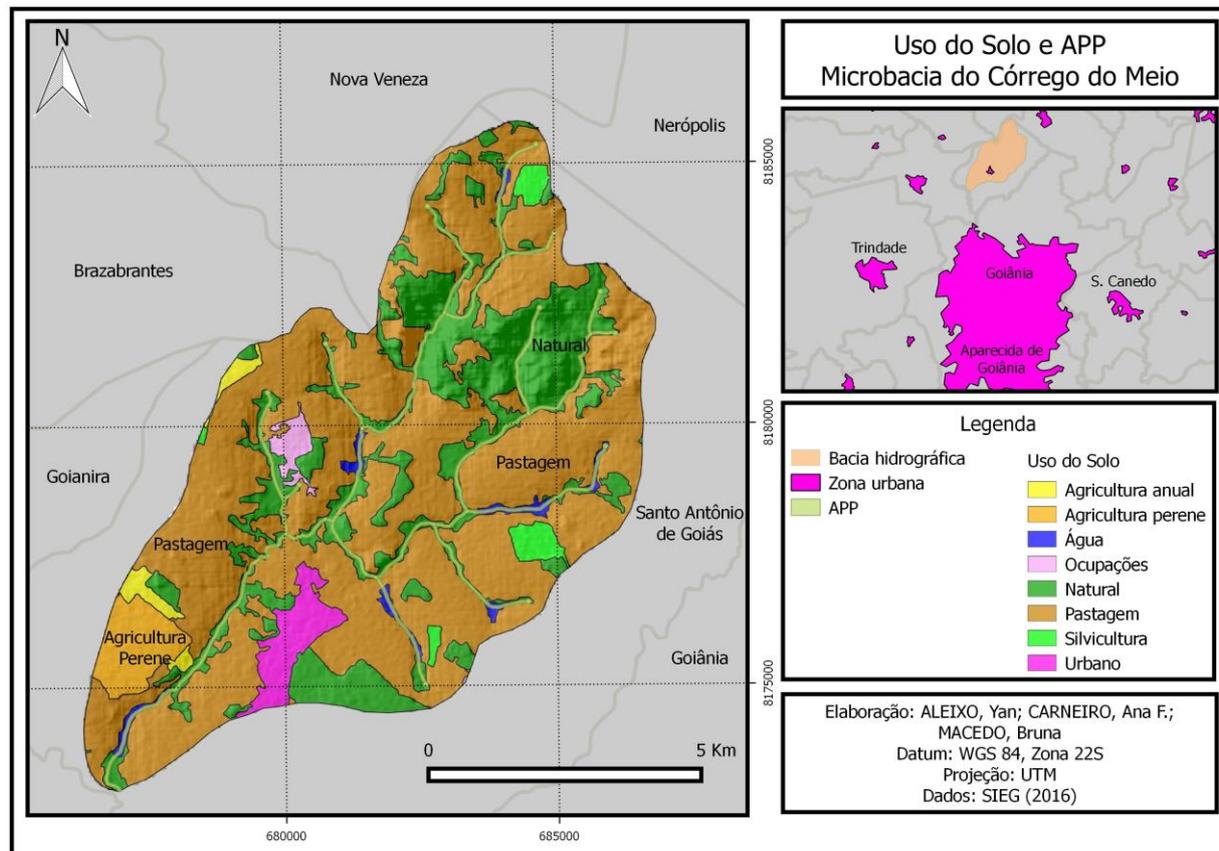


Figura 2. Mapa de uso de solo e limite de APPs.

A conservação dos cursos d'água e das nascentes de rios são de suma importância ambiental, uma vez que funcionam como áreas de manutenção da biodiversidade, conservação do solo e também recarga do nível freático.

Pensando assim, delimitou-se, conforme a legislação, as áreas indicadas a preservação permanente (figura 2) e estudou-se o grau de degradação e preservação dessas áreas.

3.1. Degradação das APPs

Sabe-se que uma área de proteção permanente de curso d'água é de suma importância para a manutenção e recarga de aquíferos, conservação do solo e da biodiversidade. Dessa forma, é imprescindível a boa preservação dessas áreas.

Entretanto, muitos proprietários rurais não respeitam esse limite. Muitas dessas áreas estão ocupadas com pastagem e barreamento do curso d'água (figura 3)

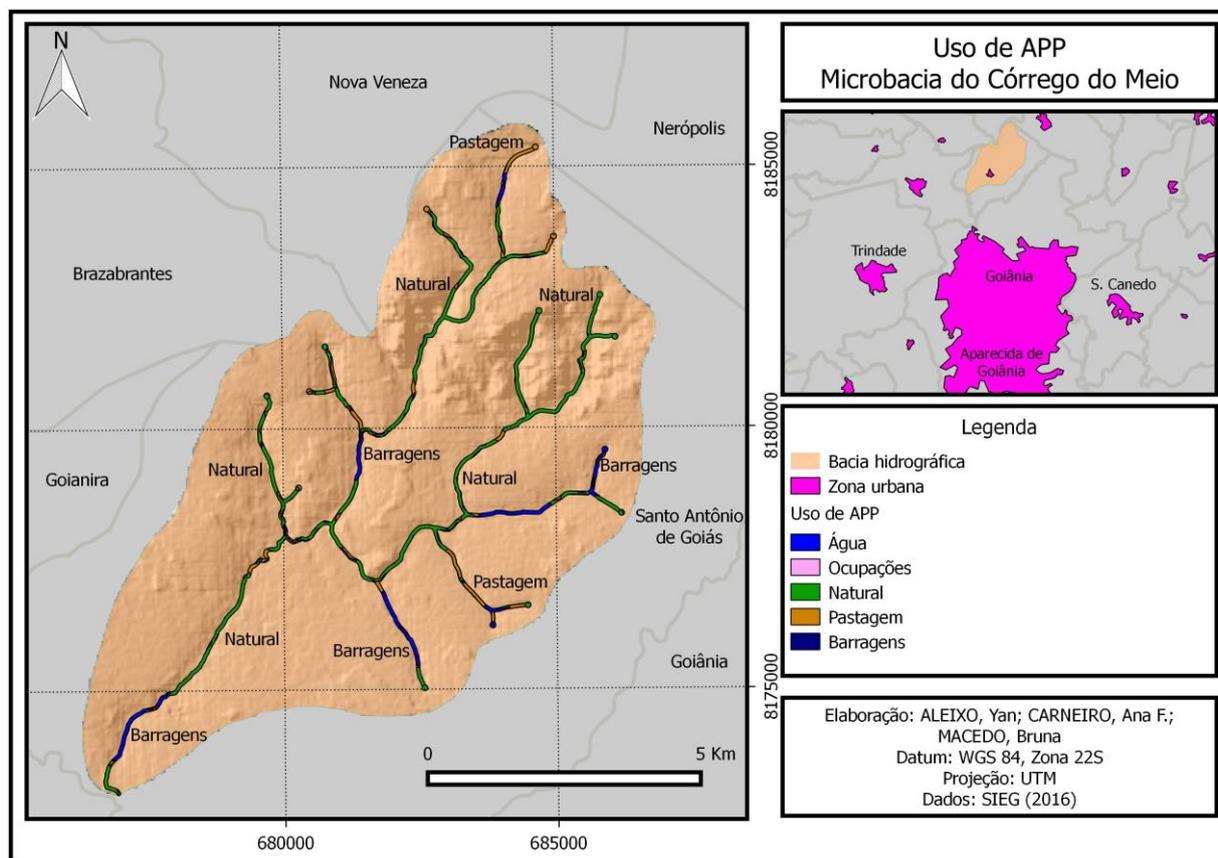


Figura 3. Mapa de uso de solo em APP.

A análise visual e comparativa do uso de solo em toda a área de preservação - equivalente a aproximadamente 2,8 km² - evidenciou uma predominância em território ocupado por vegetação natural, abrangendo quase 60% da área total. Dentro dessas Unidades de Conservação foram encontradas tipos de uso que não convêm ao que prevê a legislação; juntas, pastagens e barragens compõe 36,8% da extensão, atividades estas que ocasionam a perda das características e da qualidade dos canais. Quanto à ocupações humanas, não se há muitas incidências de invasão dessas margens, sobretudo quando comparada às demais atividades que

se apropriaram indevidamente das áreas direcionadas a preservação. Os dados citados estão dispostos na tabela a seguir:

Tabela 1. Percentual de uso e cobertura do solo nas APPs

Uso	Área (km ²)	Porcentagem (%)
Água	0,12	4,17
Natural	1,7	59,02
Pastagem	0,6	20,83
Barragem	0,46	15,97
Construção	0,0005	0,02
TOTAL	2,8805	100

Dessa forma, foi elaborado um mapa (figura3) estabelecendo o grau de degradação das APP's de curso d'água. Foram atribuídos pesos a área, variando de 1 a 3, onde 1 (preservada) é uma zona bem preservada apresentando mata virgem, 3 (muito degradada) é caracterizada por uso de pastagem e barragens associadas e 2 (degradada) sendo a zona intermediária entre estes dois valores.

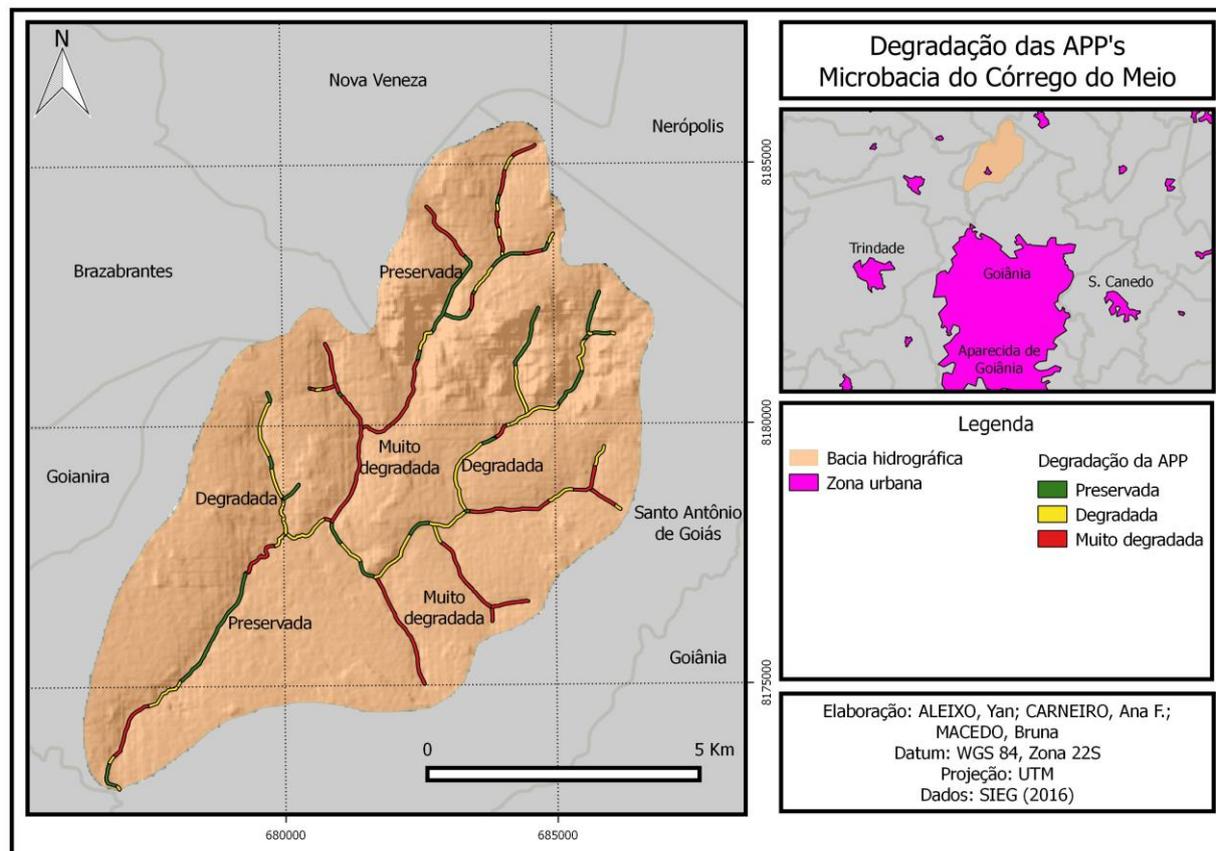


Figura 3. Grau de degradação das APP's de curso d'água.

Pode-se constatar que há o predomínio de APP's muito degradadas. Estes casos, em geral, estão na porção mediana da bacia, concentradas principalmente em cursos de primeira e

segunda ordem. Percebe-se que muitas faixas das quais na carta de Uso de APP se constava de vegetação natural, aqui foram consideradas *degradadas*. Este fato se deve a desconexão vegetal ao qual o uso se encontrava, onde algumas áreas não chegavam a apresentar a interferência de outra classificação de uso, mas apresentava uma vegetação rala que não encobria toda a extensão prevista por lei para a preservação dessas áreas marginais.

As áreas onde se encontravam grandes incidências de pastagens, barragens e ocupações foram consideradas *muito degradadas*, devido à perturbação ambiental proporcionadas pela intensificação dessas atividades. Às extensões onde se ocupavam vegetação natural totalmente preservada e dentro dos limites estabelecidos para os rios de tais tamanhos, atribuiu-se a classificação *preservada*. Fora elaborada uma tabela que consta a extensão da degradação, as faixas e a porcentagem frente à área total das APPs.

Tabela 2. Situação das APPs

Grau de degradação	Faixa de Extensão (km)	Quantidade de faixas	Porcentagem total (%)
1 - Preservada	10,58	24	23,57
2 - Degradada	14,95	29	33,29
3 - Muito degradada	19,37	24	43,14

4.2. Degradação das Nascentes

Além das APPs de curso d'água, também temos APPs ligadas as nascentes nessa bacia. Esse tipo de área preservada pode ser considerada mais importante do que as de curso d'água, pois indica o local o nível freático aflora na superfície, dando início a um curso d'água. Entretanto, não significa que uma APP de curso d'água não tenha sua devida importância para a manutenção dos recursos naturais.

Dessa forma, foi estudado o nível de degradação das nascentes, associando-a ao uso (figura 5). Foi utilizado um sistema de pesos, variando de 0 a 5. As APPs de nascentes que apresentam sua área com uso antrópico, receberam peso 5; para as áreas com uso natural, ou seja, cerrado preservado, receberam peso 0.

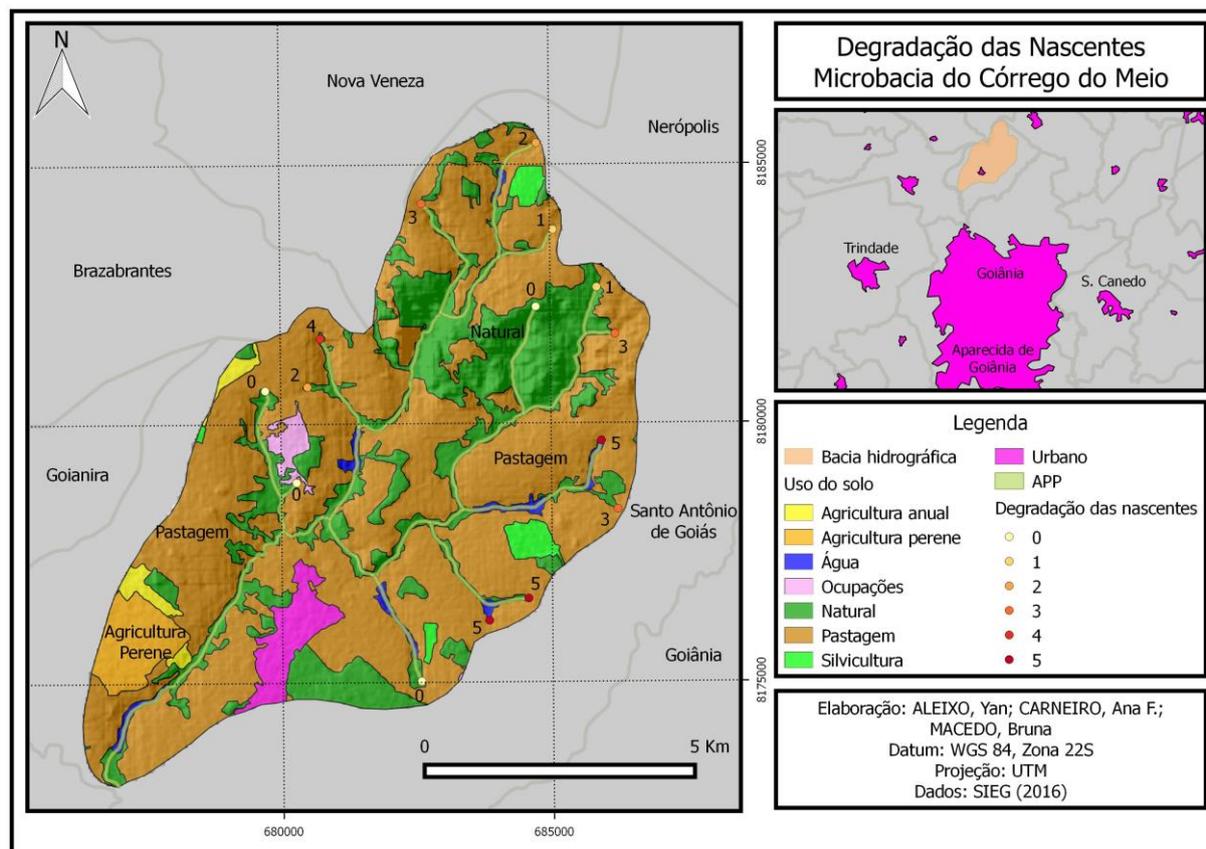


Figura 5. Mapa de degradação das nascentes.

Podemos observar que há um predomínio de nascentes degradadas na montante e na porção meridional da bacia; das 14 nascentes existentes na microbacia, apenas 4 delas encontram-se sem algum tipo de perturbação ou degradação entorno do raio de 50 m exigidos por lei, o restante, em sua maioria, possuem perturbação por pastagens. Essa situação é provocada pela supressão da vegetação nativa em volta do olho d'água, perdendo em biodiversidade, conservação do solo e manutenção do curso d'água.

4. Conclusões

A formulação e posterior análise dos mapas demonstrou uma tendência que se lança sobre as APPs rurais no Brasil, onde, mesmo com o afrouxamento do código florestal, redefinido em 2012, os ruralistas tendem a dar continuidade ao processo de degradação ocasionada pelo uso de solo indevido, acabando por comprometer a qualidade da água e do próprio canal.

A atividade agropecuária na microbacia é de extrema importância econômica, só de pastagem a área é ocupada por 65% de seu total. Nas Áreas de Proteção Permanente, o pasto adentra quase 21% de uma área que deveria ser exclusiva de vegetação natural. O livre acesso do gado para o curso hídrico para fins de dessedentação acaba por provocar a compactação do solo oriunda do pisoteio, o que faz autores como Zanzarini e Rosolen (2007) afirmarem que a pecuária extensiva é o mais importante impacto que ocorre nessas regiões.

Segundo Richart et al. (2005), a compactação do solo acarreta vários transtornos, dentre eles o aumento no nível de erodibilidade, uma vez que há a mudança nas propriedades físicas do solo, com a redução da macroporosidade, da condutividade e do acúmulo de água, comprometendo na infiltração desta e na penetração de raízes no solo, tornando-se suscetível ao processo erosivo. A erosão, seja ela laminar ou linear acarretará a perda de solo, que poderá

ser transportado até o curso do rio ou nascente, assoreando o leito, podendo causar a disfunção destes.

Ocupando 59% do uso de solo da bacia, a vegetação natural não se consta conexa em todas as porções. Muitas das vezes imersa em meio ao pasto, ela se encontra de forma rala, possivelmente por já ter sido prejudicada pela braquiária do uso do solo.

O mapa de degradação das APPs aponta que de toda a área que deveria ser indicada a conservação, menos de um quarto da extensão se encontra totalmente preservada, o que faz com que mais de 75% da Área de Preservação tenha que ser recuperada.

A Microbacia do Córrego do Meio se posiciona, então, num cenário não muito favorável quanto conservação de seu meio natural, conforme estabelecido por lei. A responsabilidade quanto à adequação ambiental das margens de rios é atribuída ao dono da propriedade onde se encontra a irregularidade, portanto, faz-se necessário a colaboração da sociedade civil e da fiscalização do poder público, que se encontra ineficiente em Goiás, Estado este cujo a maioria das bacias hidrográficas se encontram na mesma situação de caos ambiental que a analisada.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/lei/12651.htm>. Acesso em: 28.jul. 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=521973>>. Acesso em 28.jul.2016.

RICHART, Alfredo; FILHO, Tavares; BRITO, Osmar; LLANILLO, Rafael; FERREIRA, Rogério. **Compactação dos solos: Causas e Efeitos.** Disponível em: <www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2319/0>. Acesso em 28.jul. 2016.

SISTEMA ESTADUAL DE ESTATÍSTICA E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DE GOIÁS (SIEG). Download Shapefiles (SIG). Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>>. Acesso em: 07.jul. 2016.

STIPP, Nilza A.F.; CAMPOS, Ricardo A.; CAVIGLIONE, João H. **Análise Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Taquara – Uma construção para o estudo das Ciências Ambientais.** Portal da Cartografia, Londrina. v.3 n.1, 2010.

ZAZARINI, Ronaldo; ROSOLEN, Vânia. **Mata ciliar e nascente no Cerrado brasileiro – Análise e recuperação ambiental.** Araguari/Minas Gerais. 2007.