



AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DAS VEREDAS PARA O EQUILÍBRIO HIDROECOLÓGICO DO BIOMA CERRADO E AS AMEAÇAS DA AGROPECUÁRIA

Gabriela Nascentes Pereira Barbosa¹
gabriela_nascentes@hotmail.com
José Carlos de Souza²
jose.souza@ueg.br

Resumo

Este trabalho tem por objetivo avaliar a importância dos subsistemas de veredas para o equilíbrio ecológico e hidrológico do bioma Cerrado e descrever as condições ambientais de uma vereda localizada entre os municípios de Formosa e Planaltina, Goiás, frente à expansão agropecuária. Foi realizada uma revisão bibliográfica para descrição dos aspectos físico-naturais e ecológicos das veredas, bem como o processo de expansão das atividades agropastoris e as consequências ambientais nos subsistemas de veredas. Também foram realizadas visitas de campo para descrição das condições ambientais da vereda e das atividades que a margeiam. Com grande relevância para o Bioma Cerrado, as veredas são fundamentais por participarem diretamente no controle do fluxo do lençol freático, desempenhando um papel fundamental no equilíbrio hidrológico. Também são responsáveis por constituírem corredores ecológicos e pela manutenção e multiplicação da fauna terrestre e aquática, além de possuírem um importante papel socioeconômico e estético-paisagístico regional.

Palavras-chave: Paisagem. Meios biótico e abiótico. Biodiversidade. Fitofisionomias de Cerrado.

INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado está localizado no Planalto Central brasileiro e as águas que drenam a região alimentam as três principais bacias hidrográficas da América do Sul. O domínio fitogeográfico do Cerrado ocupa 2.036.448 Km², ou seja, 23,92% do território brasileiro. Ocupa a totalidade do Distrito Federal, mais da metade dos estados de Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%) e Tocantins (91%), além de porções de outros seis estados (IBGE, 2004). O Cerrado abriga uma imensa biodiversidade, porém, nas últimas décadas, essa distribuição de Cerrado foi fortemente modificada. Levantamentos do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (SANO et al., 2008). O cerrado foi transformado por atividades antrópicas e boa parte desta conversão antrópica se deve às políticas de expansão agropecuária, intensificadas a partir da década de 1970 (MIZIARA; FERREIRA, 2008).

A ocupação do Cerrado tem afetado gravemente os ambientes naturais, tornando-os cada vez mais alterados. A ocupação humana no Cerrado se deu historicamente relacionada ao uso de recursos naturais. Desde os indígenas que praticavam a caça, a pesca, a coleta e a



IV Fórum Regional das Águas XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

agricultura de coivara, aos bandeirantes em busca do ouro, até os pecuaristas e agricultores modernos que utilizam o solo para implantação das extensas monoculturas. Na medida em que o “ser humano” desenvolveu tecnologias, do machado ao trator de esteira, do uso moderado das áreas florestadas aos ímpetus mais fortes da revolução verde, o seu poder de destruição da natureza só ganhou em escala (DELLA GIUSTINA, 2013; ANJOS, 2016).

A agricultura moderna no Cerrado obteve êxito em função das altas demandas de mercado, mas também pelos incentivos estatais e pelo avanço das pesquisas agrônômicas. Esta fase representa um marco para a destruição do bioma Cerrado. Com a chamada “revolução verde”, em que as tecnologias de correção da acidez dos solos, a fertilização química, o uso de sementes geneticamente modificadas e o uso de defensivos agrícolas facilitaram a escolha das áreas para a produção agrícola, de forma que outras fitofisionomias, além das matas até então utilizadas, foram incorporadas ao sistema produtivo. Com isso, os solos de baixa fertilidade natural passaram a ter valor econômico, abrindo uma nova fase de desmatamentos (DELLA GIUSTINA, 2013; SANTOS, 2016).

Sendo considerada uma das principais causas da degradação do Cerrado, a expansão da fronteira agrícola brasileira passou a ocupar em larga escala os domínios antes pertencentes ao domínio natural. O processo foi, em grande parte, facilitado pelos avanços tecnológicos no que diz respeito às diferentes técnicas de cultivo e a partir dos processos de correção dos solos ácidos, antes pouco desfavoráveis à inserção de monoculturas (MATOS; PESSÔA, 2014). Della Giustina (2013) afirma que o processo foi de suma importância para o aumento da produtividade agrícola brasileira, embora a maior parte do cultivo tenha sido direcionada para o mercado externo, sobretudo pelo cultivo da soja, e recentemente, da cana-de-açúcar. Por outro lado, a expansão foi desordenada destruindo matas ciliares, veredas e áreas de prioritárias para a conservação, entre outras, causando danos irreversíveis aos ecossistemas.

O Cerrado é considerado a savana mais rica em biodiversidade do mundo onde se podem identificar várias fitofisionomias (MENDONÇA *et al.* 1998). Ferreira (2003) passou a denominar essas fitofisionomias de “Formação Típicas do Cerrado”, por entender que é uma denominação mais condizente com a regionalização brasileira, visto que não temos Savana no Brasil, mas sim o Cerrado. As fitofisionomias são características da vegetação que se encontra em um determinado lugar, para Ribeiro e Walter (2008) o cerrado possui três formações paisagísticas.

Os critérios aqui adotados para diferenciar os tipos fitofisionômicos são baseados primeiramente na fisionomia (forma), definida pela estrutura, pelas formas de crescimento dominantes e por possíveis mudanças



IV Fórum Regional das Águas

XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

estacionais. Posteriormente consideram-se aspectos do ambiente (fatores edáficos) e da composição florística. No caso de tipos fitofisionômicos em que há subtipos, o ambiente e a composição florística, nesta ordem, são os critérios de separação. São descritos doze tipos principais de vegetação para o Bioma, enquadrados em formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre). Considerando também os subtipos, neste sistema são reconhecidas 25 fitofisionomias. (RIBEIRO; WALTER 2008, p. 164).

Nesse sentido vale ressaltar a importância das veredas para o equilíbrio do ecossistema Cerrado pertencente aos aspectos fitofisionômicos das Formações Savânicas. As veredas são subsistemas úmidos que participam do controle do fluxo do lençol freático, desempenhando um papel fundamental no equilíbrio hidrológico dos cursos d'água no ambiente do cerrado. Constitui-se num sistema represador da água armazenada na chapada, sendo importante para a perenização dos córregos, ribeirões e até mesmo dos rios, a jusante destes sistemas. Representam também um ambiente de grande relevância dentro do Cerrado, por serem responsáveis pela manutenção e multiplicação da fauna terrestre e aquática. Esses ambientes, entretanto, são sensíveis à alteração e de pouca capacidade regenerativa, quando perturbados (BOAVENTURA, 1978; CARVALHO, 1991; FERREIRA, 2006).

Devido sua importância ecológica e hidrológica o subsistema de vereda necessita de atenção sobre sua preservação, já que tem sofrido bastante com a ação antrópica, ocasionando um desequilíbrio para todo o bioma. Assim, este trabalho tem por objetivo a avaliar a importância dos subsistemas de veredas para o equilíbrio ecológico e hidrológico do bioma Cerrado e descrever as condições ambientais de uma vereda localizada no município de Planaltina, Goiás frente a expansão da agropecuária.

Caracterização Físico-Natural e Ecológica das Veredas

Com todo processo de degradação do Cerrado é notório o desequilíbrio dos ecossistemas que o formam, principalmente nos subsistemas de veredas que são consideradas comunidades hidrófilas formadas por dois tipos de vegetação, a herbáceo-graminosa que ocupa a maior parte de sua área e a arbórea- arbustiva com predominância dos buritis (CARVALHO, 1991). Os buritis e palmeirais são plantas símbolos das veredas e indicativos hidrogeomorfológicos de áreas encharcadas com afloramento de água.

As veredas constituem importantes subsistemas representativos do Cerrado no Brasil, sendo uma fitofisionomia com paisagem única (FERREIRA, 2008). São quase sempre cercadas por campo limpo e ocorrendo em locais muito úmidos, as veredas participam diretamente do



controle do fluxo do lençol freático, desempenhando um papel fundamental no equilíbrio hidrológico dos cursos d'água (RAMOS et al., 2006), além de sua importância ecológica, possui um valor paisagístico e grande papel social para agricultores, que exploram a palmeira buriti (FONSECA e SILVA, 1998).

Nesse conceito fundamental do seu papel no equilíbrio do Cerrado tem se a necessidade dessas áreas serem protegidas por lei, segundo o Código Florestal essas áreas são conhecidas como Área de Preservação Permanente (APP), a Resolução CONAMA (nº 303/2002, artigo 2º, item 3), que a define como espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos. Ainda assim (FERREIRA, 2005) afirma que o homem vem interferindo no meio natural, o que tem levado a perda de um patrimônio fauno florístico importantíssimo, além da interrupção destes corredores ecológicos. Toda essa antropização tem causado um desequilíbrio, levando à degradação ambiental.

As veredas podem ser classificadas desta forma segundo Boaventura (2007), como: Vereda de Superfície Aplainada, em que a nascente (ou área de exsudação) se encontra em solo argiloso, turfoso, rico em matéria orgânica na zona encharcada e arenoso na zona menos úmida, com buritis e matas de galeria; Vereda-Várzea, quando a nascente ocorre em transição para área de acumulação de sedimentos aluviais, localizada em planícies de inundação com vegetação transicional de herbáceas para buritizais e mata de galeria; e Vereda de Encosta, em que a nascente ocorre em solo arenoso, raramente argiloso, apresenta uma cobertura herbácea com presença ou não do buriti, costuma ocorrer sob a forma de meia lua, em bordas de chapadas e declives pouco acentuados.

As veredas, são conhecidas como “Berço das Águas, não são paisagens restritas ou oásis limitados por ambientes áridos, funcionam como um corredor natural da fauna e da flora, interligando ecossistemas (BOAVENTURA, 2007) e permitindo a movimentação do fluxo gênico”. A relevância desse subsistema tem uma carência de estudos sobre sua flora, fauna, ecologia, relevo, hidrologia, entre outras diversas características presentes no ecossistema. Diante disto é preciso que haja maior esforço em conhecer estes ambientes, valorizando suas peculiaridades e sua importância para todo o bioma.

A Figura 1 apresenta um diagrama de perfil e cobertura arbórea de uma vereda, caracterização proposta por Ribeiro e Walter (2008). O diagrama representa uma faixa de 40 metros de comprimento por 10 metros de largura. Na figura podemos observar uma vegetação arbóreo-arbustiva esparsa, representada pelos buritis e vegetação gramínea predominante.

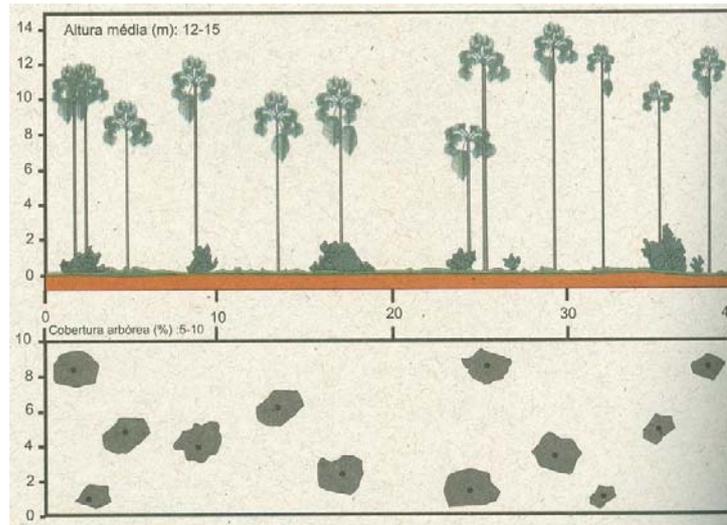
Figura 1 – diagrama de perfil e cobertura arbórea de uma vereda.



IV Fórum Regional das Águas

XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos



Fonte: Ribeiro e Walter (2008).

Na Figura 2 temos uma vereda típica em período chuvoso, com abundante afloramento de água e formação de superfície alagado. Neste caso podem ser identificados varias espécies de plantas além dos típicos buritis.

Figura 2 – Vereda típica em período chuvoso.



Fonte: Vereda com Buritis Por: Bastos, Fabiano foto realizada no oeste da Bahia. Unidade: Embrapa Cerrados Data de publicação: 04/06/2014.

Assim, como em todo o Cerrado, as veredas são usadas e exploradas para diversos fins como: pecuária, agricultura, mineração, drenagem da água, dentre outros, que geram grandes problemas ambientais alterando suas funções bióticas e abióticas desses subsistemas.

Boaventura (1978, p. 111-112), ao caracterizar as veredas, chama a atenção para a necessidade de sua proteção em função de sua fragilidade, segundo este autor as veredas se configuram como vales rasos, com vertentes côncavas suaves cobertas por solos arenosos e



fundos planos preenchidos por solos argilosos, frequentemente turfosos, ou seja, com elevada concentração de restos vegetais em decomposição. Em toda a extensão das veredas o lençol freático aflora ou está muito próximo da superfície. As veredas são, portanto, áreas de exsudação do lençol freático e, por isto mesmo, em todas as suas variações tipológicas, são nascentes muito suscetíveis de se degradarem rapidamente sob intervenção humana predatória.

METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na coordenada geográfica 47° 32'00" longitude W/15° 17'00" latitude S, entre as cidades de Formosa e Planaltina, municípios do entorno de Brasília que enfrenta um crescimento acelerado de áreas urbanas e de ocupação de suas áreas por agricultura e pastagens. A vereda é interceptada pela rodovia GO 118, nas proximidades do Distrito de São Gabriel.

A região apresenta predominantemente relevos plano e suave ondulado. Segundo a classificação de Köppen - Geiger, o clima na área de estudo é do tipo Aw, essa nomenclatura se refere ao clima tropical. Ou seja, apresenta duas estações bem definidas; inverno seco, com baixos índices pluviométricos, baixa umidade do ar e alta taxa de evaporação, este período compreende de maio a outubro; e um verão chuvoso, com altos índices pluviométricos ocasionando o aumento da umidade do ar, abarcando os demais meses do ano. A precipitação média na área varia entre 1.000 mm a 1.700 mm, aproximadamente, sendo que mais de 80% da chuva, em geral, ocorre entre os meses de outubro a março (LIMA, 2010).



Figura 4 – Vista panorâmica da Vereda analisada.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as atividades agropastoris desenvolvidas nas bordas da vereda, esta a introdução de pastagem (Figura 5). Na figura podemos observar um fator determinante nas alterações das fitofisionomias, que é a inserção de gado de corte, que causam a compactação do solo por pisoteio dos animais e acaba suprimindo a vegetação herbácea e desencadeando todo um processo de degradação.

Figura 5 – Introdução de pastagens e criação de gado de corte na borda da Vereda.



A fitofisionomia campestre do Cerrado, denominada de Campo Limpo é uma cobertura vegetal típica de áreas de vereda e foi identificada na área de estudo (Figura 6). Na imagem



percebemos ao fundo a área da vereda. Segundo Ribeiro e Walter (2008) nas bordas das veredas podem desenvolver gramíneas típicas de Campo Limpo com solos geralmente úmidos.

Figura 6 – Em primeiro plano, ocorrência da fitofisionomia Campo Limpo.



Nas observações de campo foi possível constatar o intenso processo de antropização das paisagens nas bordas e proximidades da vereda. A silvicultura com a plantação de eucaliptos (Figura 7) é uma das atividades desenvolvidas na região.

O *Eucalyptus* sp. é uma espécie exótica advinda da Austrália, foi introduzido no Brasil no final do século XIX. Dentre as décadas de 70 e 90, quase toda a fitomassa natural do Cerrado foi substituída principalmente por imensos latifúndios de monocultura de soja e milho, posteriormente por pecuária extensiva e atualmente por monoculturas de *Pinus* e *Eucalyptus* (VIANA; HORN, 2006). As formações florestais de *Eucalyptus* sp. requerem um aporte hídrico muito grande nos estágios iniciais, sendo este o principal elemento controlador da produtividade (SOUZA *et al.* 2006).

A monocultura tende a se “alimentar” das reservas contidas no solo. Com isso, seu plantio próximo a áreas permanentemente alagadas, como as veredas, torna-se viável para a produção em larga escala. Conforme (VITAL, 2007), isso pode reduzir o freático localmente e a jusante, além de secar as nascentes dos rios e reduzir a fertilidade do solo (ALCIDES *et al.*, 2007), alterando a composição quantitativa específica da flora e da fauna.

Os efeitos ambientais causados pelo plantio de eucalipto nas proximidades de áreas de veredas são: a retirada de água do solo, tornando o balanço hídrico deficitário; o rebaixamento do lençol freático; podendo levar ao secamento de nascentes; o empobrecimento em nutrientes e ressecamento do solo; a inibição de germinação de sementes e do desenvolvimento de outras



IV Fórum Regional das Águas XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

plantas, dando início ao processo de desertificação, e como consequência de todos estes impactos, a extinção da fauna e flora presentes nas veredas.

Figuras 7 – Plantação de eucalipto nas proximidades da vereda.



Os relevos planos com predominância de Latossolos Vermelhos influenciam o intenso uso agrícola na região. Na Figura 8 temos uma extensa área com cultura temporária. Os cultivos comuns na região e proximidades da vereda é a plantação de grãos como soja, milho e feijão. A soja é o principal produto agrícola introduzido nos chapadões do centro-sul do estado de Goiás, e esta atividade tem avançado para os municípios a norte do Distrito federal, ocupando as extensas superfícies de aplainamento, que do ponto de vista do agronegócio, são áreas especiais para o transito de maquinários.

Figura 8 – Cultura anual desenvolvida às margens da vereda.





IV Fórum Regional das Águas

XV Semana do Curso de Geografia

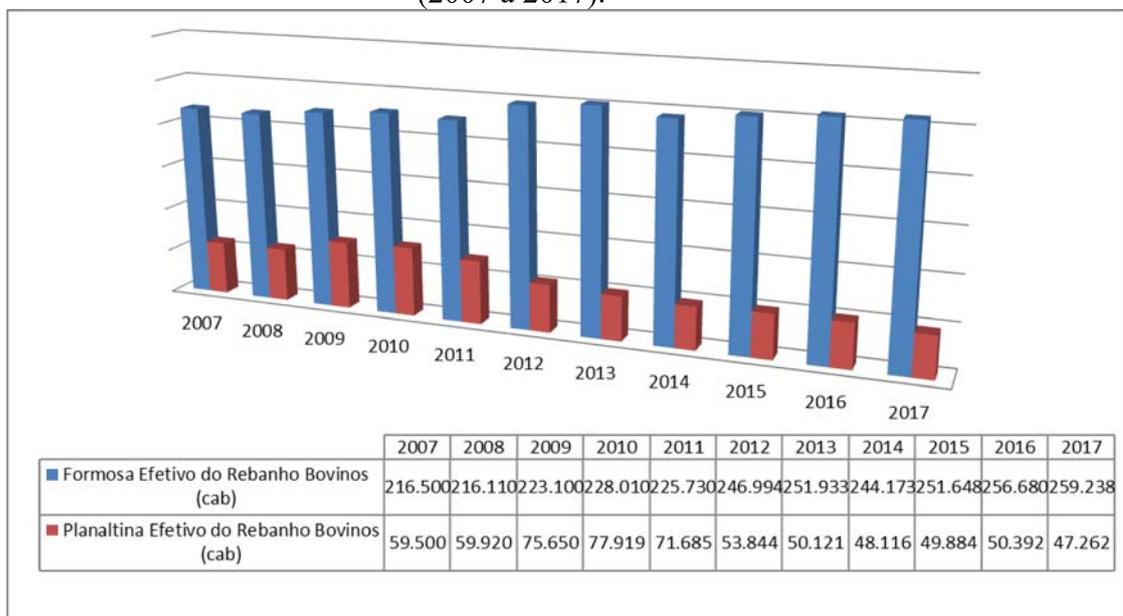
Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

A exploração do plantio de grãos substitui valiosas riquezas naturais por vastas planícies de lavoura (MEDEIROS, 2007). Juntamente com a agropecuária intensiva e moderna o Cerrado transformou-se, havendo excesso de desmatamento, compactação do solo, erosão, assoreamento de rios, contaminação da água subterrânea, e perda da biodiversidade.

Mesmo com tantos problemas causados pela agropecuária intensiva o que podemos constatar foi um aumento significativo nos municípios de Formosa e Planaltina, Goiás, em relação à quantidade de soja produzida e o efetivo de rebanho, como mostram os dados coletados no site do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos, (IMB).

O gráfico da Figura 9 apresenta o efetivo de rebanho bovino, em cabeças, nos municípios de Planaltina e Formosa, no período de 2007 a 2017. Os dados evidenciam que em Formosa o efetivo de animais é ligeiramente crescente e indica uma vocação para esta atividade econômica. Já no município de Planaltina o efetivo é significativamente menor e no decorrer do período apresentou uma ligeira redução. Em relação à produção de soja, os dois municípios apresentam uma produção crescente de 2007 a 2017 (Figura 10), com certa similaridade em toneladas produzidas anualmente.

Figura 9 – Efetivo de Rebanho Bovino (cab) nos municípios de Planaltina e Formosa (2007 a 2017).



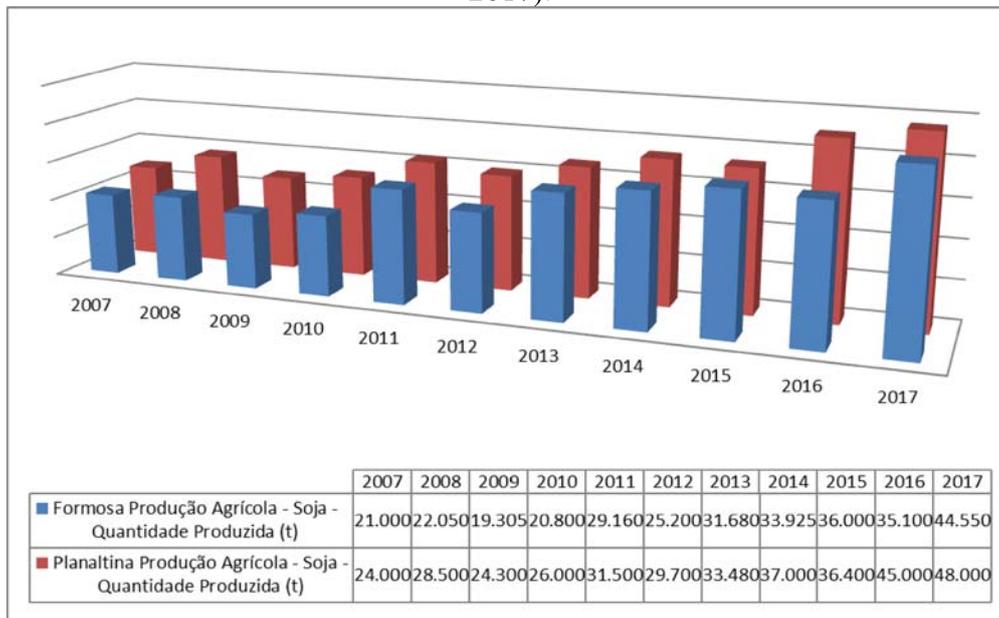
Fonte: <http://www.imb.go.gov.br/>



IV Fórum Regional das Águas XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

Figura 10 – Total de Soja Produzida (t) nos municípios de Planaltina e Formosa (2007 a 2017).

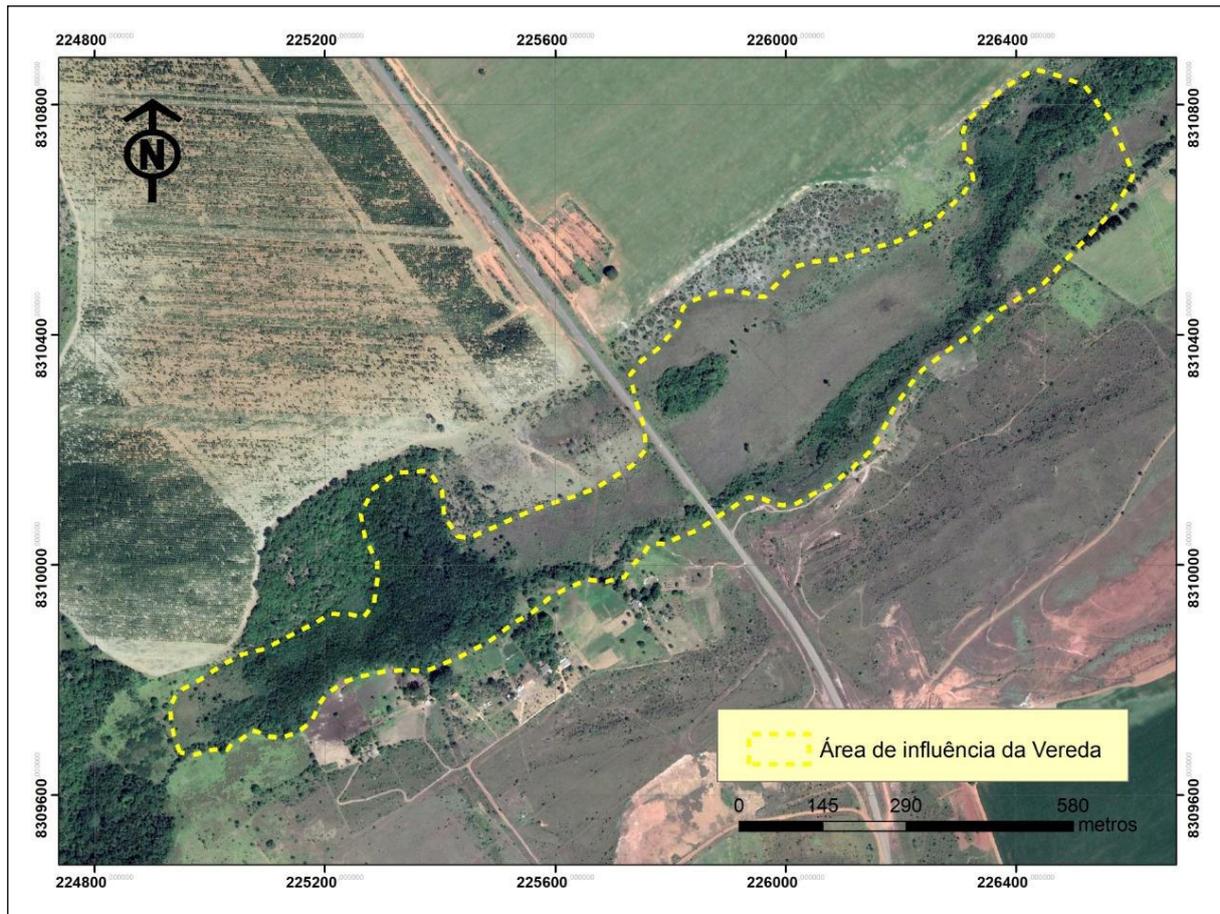


Fonte: <http://www.imb.go.gov.br/>

Na Figura 11 a seguir podemos verificar a dimensão do problema causado por essas atividades agropastoris às margens da vereda e em sua área de influencia. A figura apresenta a delimitação da área de influência da vereda sobre uma imagem *Google Earth Pro*. A coloração mais escura dentro o da área delimitada é um indicativo de solos mais encharcados, típicos de áreas de vereda. Os solos destas áreas são geralmente classificados como solos hidromórficos com ocorrência de Gleissolos.



Figura 11 – Delimitação da área de influência da Vereda em imagem Google Earth Pro.



A imagem (Figura 11) deixa evidente o grau de alteração da paisagem pela introdução de pastagem, silvicultura e cultivos agrícolas diversos, comprometendo a dinâmica hidrogeológica de recarga e afloramento de água e o equilíbrio ecológico desse ecossistema influenciando diretamente na redução da biodiversidade faunística e florística.

O estudo caminhou no sentido de analisar e avaliar o que a agricultura tem causado nas áreas de veredas, trazendo à pauta discussões sobre os prejuízos ambientais gerados com a intensificação da monocultura nesta região. Pode-se verificar que tais áreas, cuja vegetação nativa foi retirada, estão classificadas como sendo de grau vulnerável, ou seja, são áreas que obrigatoriamente e legalmente, deveriam estar preservadas devido à sua vulnerabilidade, mas estão antropizadas, comprometidas e com possibilidades reais de rápido desgaste e degradação total.

As veredas, portanto, merece uma atenção especial, levando em consideração que não há como reverter o processo de ocupação da região, porém, deve-se buscar fazê-lo com planejamento e formas de manejo adequadas, procurando respeitar o limite de subsistema Vereda, garantindo que não haja mais degradação da mesma. Para que isso aconteça precisamos



IV Fórum Regional das Águas

XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

de uma modificação do Código Florestal, já que a atual redação do Código Florestal autoriza uma interpretação de que veredas não são APPs.

Há um O projeto apresentado pela Comissão de Legislação Participativa da Câmara dos Deputados de Brasília, de Lei 10982/18 que pretende deixar claro, no Código Florestal (Lei 12.651/12), que as veredas, em zonas rurais ou urbanas, são área de preservação permanente (APP) 'Agência Câmara Notícias' notícia publicada em 16/01/2019 - 17h09. Conforme a proposta, o Código Florestal passa então a definir como área de proteção permanente “as veredas e sua faixa marginal, em proteção horizontal, com largura mínima de 50 metros a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado”.

O Código Florestal Brasileiro seria a expressão de uma política que teria efeitos diretos na conservação da natureza. A nova lei protegeria em regime de “preservação permanente” todas as formas de vegetação nativa associadas à proteção dos recursos hídricos (margens e nascentes) e a determinadas situações de relevo (bordas de chapada, altas declividades, topos de morros, etc.) resguardando os solos. Além das Áreas de Preservação Permanente - APP, o novo Código previu que as propriedades rurais, deveriam conservar 20% de suas glebas.

O Código Florestal atingiu diretamente as atividades produtivas. Em que pese diversas situações de desrespeito às duas formas de proteção, as APP e as Reservas Legais, de uma forma geral, pode-se considerar que, em boa medida, a norma teve efeitos positivos e consideráveis na proteção do cerrado. As matas ciliares representam importantes vias de conexão entre áreas fragmentadas. Além disso, a proteção das florestas ripárias tem importância fundamental para a manutenção da qualidade das águas, contendo a erosão dos solos e filtrando possíveis poluentes (esgotos, fertilizantes, defensivos agrícolas, dentre outros) que possam fluir para os cursos d'água.

Durante a pesquisa pode se constatar que todos seus subsistemas sofrem com a degradação, alterando sua dinâmica, segundo (FERREIRA, 2003) as veredas estão perdendo sua função de corredores e refúgios para a fauna da região, decorrente das interrupções por estradas e represas que se tornam barreiras para a maioria das espécies, provocando também a extinção das espécies da fauna regional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ocupação histórica do bioma Cerrado, conforme foi descrito, esteve estreitamente relacionado às características dos recursos naturais encontrados no seu território. Sobretudo no século XX, quando a devastação do Cerrado tornou-se mais ampla e de caráter definitivo, o solo foi o recurso natural mais demandado, em termos de dimensão geográfica. Ou



IV Fórum Regional das Águas

XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

seja, as atividades agropecuárias modernizadas nos últimos 40 anos foram responsáveis pelas maiores mudanças na paisagem. Essa modernização das técnicas produtivas no campo, aliada a investimentos financeiros subsidiados por programas e políticas oficiais, proporcionou um avanço indiscriminado sobre a paisagem do Cerrado.

Alterando assim vários subsistemas importantes pra a manutenção do bioma, dentre eles o de vereda, extremamente relevante, como descrevi Lima (1991, p. 213), a Vereda funciona como um filtro, regulando o fluxo de água, sedimentos e nutrientes, entre outros terrenos mais altos da bacia hidrológica e o ecossistema aquático. Podendo ainda servir de refúgio para a fauna, numa área de ocupação agrícola e pecuária, porém, a preservação das veredas se impõe, sobretudo, pelo fato de que o equilíbrio dos mananciais d'água depende diretamente disto. Todo o estudo nos leva a compreender a importância e a necessidade de se preservar esse domínio e seus subsistemas.

REFERÊNCIAS

AB`SÁBER, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. Cerrado: ecologia e caracterização. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 249p. ARAÚJO, G. M.; BARBOSA, A. A. A.; ARANTES, A. A.; AMARAL, A. F. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 25, n. 4, p. 475-493, 2002.

ANJOS, A. F. **A Sociedade, o Estado e a Ciência na Apropriação e na Diferenciação Socioespacial do Cerrado**. Tese (doutorado). Universidade Federal de Goiás. Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Programa de Pós-Graduação em Geografia. Goiânia, 2016.

BOAVENTURA, R. S. Contribuição aos estudos sobre a evolução das veredas. In: **2º Plano de Desenvolvimento Integrado no Noroeste Mineiro**. CETEC, Informe Técnico, v. 1, n. 1, Belo Horizonte, 1978.

CERRADO: Ecologia, Biodiversidade e Conservação/Aldicir Scariot, José Carlos Sousa-Silva, Jeanine M. Felfili (Organizadores). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005, 439 p:il.

DELLA GIUSTINA, Carlos Christian **Degradação e Conservação do Cerrado: uma história ambiental do estado de Goiás/ Carlos Christian Della Giustina**. Brasília, 2013.

FERREIRA, I. M. aspectos geomorfológicos e paisagísticos das veredas. **Anais do VI Simpósio Nacional de Geomorfologia**. Goiânia, setembro de 2006.

FERREIRA, I. M. **O afogar das Veredas: uma análise comparativa espacial e temporal das Veredas do Chapadão de Catalão (GO)**. 2003. 242 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2003.



IV Fórum Regional das Águas XV Semana do Curso de Geografia

Águas urbanas: sensibilização ambiental e gestão dos recursos hídricos

FERREIRA, Manuel Eduardo. F383m Modelagem da dinâmica de paisagem do cerrado [manuscrito] / Manuel Eduardo Ferreira. – 2009. 115 f.: il., color., figs.

<https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/MEIO-AMBIENTE/570588>

PROPOSTA-EXPLICITA-NO-CODIGO-FLORESTAL-QUE-VEREDAS-SAO-AREAS-DE-PRESERVACAO-PERMANENTE.html.

KLINK, Carlos A.; Machado, Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. In: Megadiversidade: Volume1, Nº 1, Julho 2005.

MATOS, P. F.; PESSÔA, V. L. S. A APROPRIAÇÃO DO CERRADO PELO GRONEGÓCIO E OS NOVOS USOS DO TERRITÓRIO. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 9, n. 17, p. 6-26, abr., 2014.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. **Ecologia e flora**. Brasília: EMBRAPA, 2008. v. 1, p. 152 – 212.

SANTANA, Vanilda Lourdes **Os remanescentes de Cerrado no Município de Anápolis/GO: proteção jurídica em prol do meio ambiente**, Anápolis/GO, 2014.

SANTOS, C.C.M. Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados – PRODECER: um espectro ronda os Cerrados brasileiros. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v.24, n.2, p.384-416, 2016.