

O PROGRAMA “PRODUTOR DE ÁGUA” COMO PROPOSTA DE FORTALECIMENTO SOCIOECONÔMICO E DE RECUPERAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Mainara da Costa Benincá¹
Evandro César Clemente²

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar o programa “Produtor de Água” - PPA no município de Rio Verde-Goiás, de forma a averiguar em que medida este tem contribuído para o fortalecimento socioeconômico dos envolvidos, bem como na recuperação dos recursos naturais locais. Como estratégia metodológica, realizou-se um levantamento teórico com base na compreensão de conceitos em torno da temática e posteriormente um levantamento a campo para a obtenção de dados de fonte primária. Com base nas informações coletadas, pode-se dizer que o PPA está consolidado em uma área de monoculturas, onde o agronegócio está efetivado, sendo um grande desafio assegurar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental, fortalecer o agricultor, dar suporte para a melhoria de vida da população e promover desse modo um uso consciente dos recursos ambientais.

Palavras-chave: Agronegócio. Recursos Ambientais. Sustentabilidade.

THE “WATER PRODUCER” PROGRAM AS A PROPOSAL FOR SOCIOECONOMIC STRENGTHENING AND FOR THE RECOVERY OF NATURAL RESOURCES

Abstract: This article aims to analyze the socio environmental effects of the territorialization of capitalist agriculture in the municipality of Rio Verde, in State of Goiás, in order to understand its reflexes in social, environmental and economic spheres. To this end, a theoretical survey was first conducted on the Brazilian agrarian question and later the acquisition of secondary data from IBGE and primary data through field collections, and interviews with farmers and secretaries of the municipality. The territorialization of agriculture in the municipality of Rio Verde is understood today as an extremely homogenizing and concentrating process of wealth, leading to the marginalization of family farmers and, at the same time, to an excessive use of natural resources, jeopardizing biodiversity and the quality of local water resources. We identified that the “modernization of agricultural activities” proposal was based solely on economic growth, leading to social and environmental unsustainability, thus, intensifying socio-spatial inequalities and different local territorial disputes.

Keywords: Agrarian Question. Capitalist Agriculture. *Cerrado* Biome.

EL PROGRAMA “AGUA” COMO PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO SOCIOECONÓMICO Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Resumen: Este artículo tiene como objetivo analizar los efectos socioambientales de la territorialización de la agricultura capitalista en Río Verde-GO, en la comprensión de los reflejos en las esferas sociales, ambientales y económicas. Para esto, primero se realizó una encuesta teórica sobre la cuestión agraria brasileña y, más tarde,

¹ Universidade Federal de Goiás, Jataí, Goiás, Brasil, mainaracosta@gmail.com, 0000-0002-4709-0897

² Universidade Federal de Goiás, Jataí, Goiás, Brasil, evandrospfc@gmail.com, 0000-0003-1499-8388

sobre la adquisición de datos secundarios del IBGE y datos primarios a través de la recogida de datos en campo, con entrevistas con agricultores y secretarios de la municipalidad. La territorialización de la agricultura en el municipio de Río Verde se entiende hoy como un proceso extremadamente homogeneizador y concentrador de riquezas, que conduce a una marginación de los agricultores familiares y al mismo tiempo a un uso excesivo de los recursos naturales, poniendo en riesgo la biodiversidad y la calidad de los recursos hídricos locales. Se identifica que la propuesta de "modernización de las actividades agrícolas" se basó únicamente en el crecimiento económico, lo que condujo a la insostenibilidad social y ambiental, intensificando las desigualdades socio-espaciales y las diferentes disputas territoriales locales.

Palabras clave: Cuestión Agraria. Agricultura Capitalista. Bioma *Cerrado*.

INTRODUÇÃO

O estudo de uma bacia hidrográfica faz-se necessário para compreender de forma sistêmica o uso e ocupação de uma determinada área. De acordo com Tucci (2009) uma bacia hidrográfica pode ser entendida como uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água ou um sistema conectado de cursos de água, de forma que toda a vazão efluente seja descarregada em uma única saída.

A compreensão de uma bacia hidrográfica deve partir de uma visão integrada e não compartimentada, sendo os elementos pertencentes totalmente conectados entre si. De acordo com estudos de Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011) a concepção de bacia hidrográfica é a unidade mais correta no que diz respeito ao gerenciamento e otimização de usos múltiplos, principalmente no que diz respeito aos recursos hídricos para a sua conservação.

O planejamento e o gerenciamento de uma bacia hidrográfica devem partir de uma visão integrada dos diversos elementos que a compõe e que inevitavelmente se interconectam. A proposta do presente artigo é compreender o Programa Produtor de Água, instalado na Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora - BHRA, nas suas contribuições socioeconômicas e ambientais.

Para tal em um primeiro momento realizou-se a caracterização da BHRA nos seus diferentes usos da terra, destacando a presença de extensas áreas de lavouras temporárias, de áreas com predominância de pastagens, áreas de vegetação remanescente de Cerrado e outras. Após caracterização da bacia, a proposta foi abordar o Programa "Produtor de Água" - PPA, executado na mesma localizada no município de Rio Verde-GO a partir de 2011, após consecutivas tentativas da população local para recuperação das áreas degradadas.

Em um segundo momento abordar-se-á o PPA no Município de Rio Verde-GO, partindo do seu processo de implantação para compreender a execução e as etapas desenvolvidas do mesmo. Serão apresentadas de forma detalhada as três etapas do programa, bem como a localização e a caracterização da área de estudo no Município de Rio Verde-GO.

Por fim, apresentar-se-á uma avaliação dos proprietários do PPA sobre as ações do programa, no que tange aos aspectos econômicos, sociais e ambientais, tendo em vista a efetivação do mesmo há oito anos no local. Com base nos dados coletados, busca-se uma análise do PPA Rio Verde como uma proposta de desenvolvimento rural sustentável para o município.

A caracterização da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora (BHRA)

A bacia hidrográfica pode ser considerada um sistema físico onde a entrada é o volume de água precipitado e a saída é o volume de água escoado pelo exutório, considerando-se como perdas intermediárias os volumes evaporados e transpirados e também os infiltrados profundamente. Em evento isolado pode-se desconsiderar estas perdas e analisar a transformação de chuva em vazão feita pela bacia (TUCCI, 2001, p. 41).

Esses e outros indicadores podem ser utilizados para analisar as condições de uma determinada bacia hidrográfica. Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011) enumeram alguns dos indicadores das condições que podem fornecer o índice de qualidade de uma bacia hidrográfica:

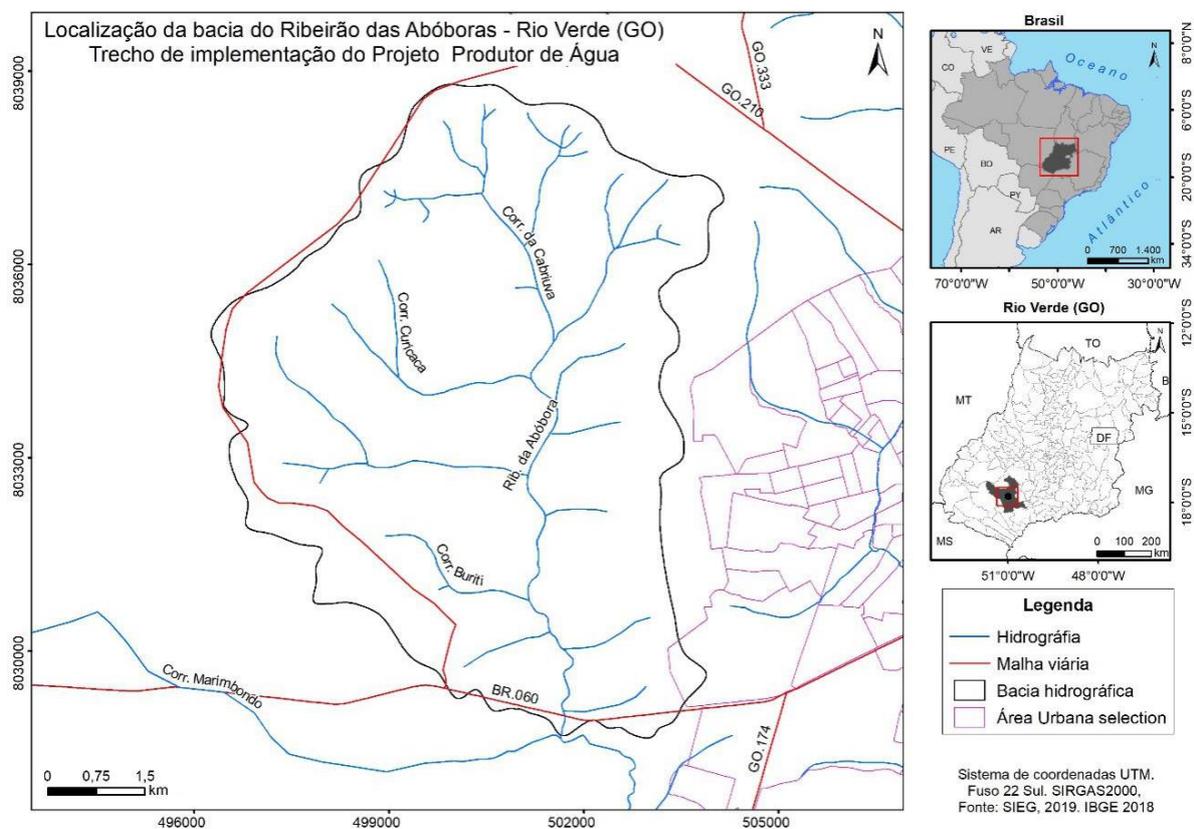
Qualidade da água dos rios e riachos; espécies de peixes e vida selvagem (fauna terrestre) presentes; taxa de preservação ou de perda de áreas alagadas; taxa de preservação ou de perda das florestas nativas; taxa de preservação ou contaminação das fontes de abastecimento de água; taxa de urbanização (% de área da bacia hidrográfica); relação – população urbana/população rural (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2011, p. 155).

Além dos indicadores de qualidade, Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), consideram também os indicadores de vulnerabilidade nas interferências em uma bacia hidrográfica, sendo: os poluentes tóxicos; as cargas de poluentes; a descarga urbana; a descarga agrícola; alterações na população; efeitos gerais das atividades humanas e os potenciais de eutrofização. Desse modo, identifica-se a necessidade de compreender a dinâmica nas bacias hidrográficas, tendo em vista que o crescimento populacional, juntamente com as diferentes atividades econômicas, intensifica o uso dos recursos hídricos e também os diferentes usos dos solos, comprometendo a qualidade de vida em um local.

Visando manter um equilíbrio ambiental em uma bacia hidrográfica, os aspectos humanos e físicos precisam ser pensando de modo integrado. O alto processo de degradação dos recursos naturais atualmente no Brasil reflete as condições de desequilíbrio ambiental presentes nessas bacias.

Nesse trabalho, o recorte espacial de estudo é a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Abóbora (BHRA), localizada na área central do Município de Rio Verde-GO, nas coordenadas geográficas de Latitude: 8028500m N; 8039000m N Longitude: 496000n E; 504500m E, com uma área de 199,05 km², um perímetro de 78,25 km e um comprimento axial 29,27 km, conforme apresentado no mapa 3 (ALVES, 2016).

Mapa 1 – Localização da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora – Rio Verde (GO)



Fonte: Sistema de coordenadas UTM. Fuso 22 Sul, SIEGAS2000. SIEG, 2019, IBGE 2018. Org.: QUEIROZ JÚNIOR, V. S.; BENINCÁ, M.C. (2018).

A BHRA possui forte influência antrópica, sendo cortada por importantes rodovias, anel viário, plantas agroindustriais e também cercada por loteamentos urbanos. O relevo é uma das características que favorecem a mecanização da agricultura, possuindo uma formação suavemente ondulada, com uma altitude média de 777,88 m e uma amplitude altimétrica de 240 m (ALVES, 2016).

O clima da região é marcado por duas estações bem definidas, uma seca (de maio a outubro) e outra chuvosa (novembro a abril), com índices pluviométricos elevados, sendo que no período chuvoso, ocorre uma precipitação média mensal

acima de 200 mm e temperatura média de 24°C. Já no período seco essa precipitação mensal é menor que 50 mm, com temperatura média de 22°C (INMET, 2018).

A declividade da Bacia do Ribeirão Abóbora é predominantemente suave ondulada com 106,86 km², seguida de uma declividade plana com 56,53 km², ondulado de 34,48 km² e, com menos representatividade, forte ondulada 1,21 km² e montanhosa de apenas 0,02 km² (ALVES, 2016).

Os três tipos de solos predominantes na bacia do Ribeirão das Abóboras são os: Latossolos, Argissolos e Neossolos, os quais, dentro de suas limitações, são utilizados para atividades agrícolas (ALVES, 2016). No decorrer do trabalho de campo, os proprietários da BHRA relataram a necessidade de utilizarem correções para os solos, com o uso de calcário (corrigir a acidez) e adubos químicos (corrigir a fertilidade).

A BHRA era coberta por uma vegetação típica de Cerrado, formada por um mosaico de paisagens naturais com diferentes fitofisionomias de savanas estacionais (DIAS, 1996). A área de vegetação remanescente é de apenas 41,39 km², que corresponde a 20,8% da área da BHRA, localizada geralmente em torno dos cursos fluviais e, de acordo com Alves (2016) diversos trechos do Ribeirão Abóbora não estão em conformidade quanto aos limites legais do Código Ambiental Municipal de Rio Verde (GO), Lei 5.090/2005.

O alto da BHRA possui uma vegetação mais densa, com a predominância de espécies arbóreo arbustiva e o restante da bacia identifica-se uma vegetação mais arbustiva. Essas características físicas (relevo, vegetação e solos) da bacia determinam parcialmente as atividades desenvolvidas em cada área, sendo a maior concentração de pecuária extensiva na parte superior e a de agricultura nas demais áreas.

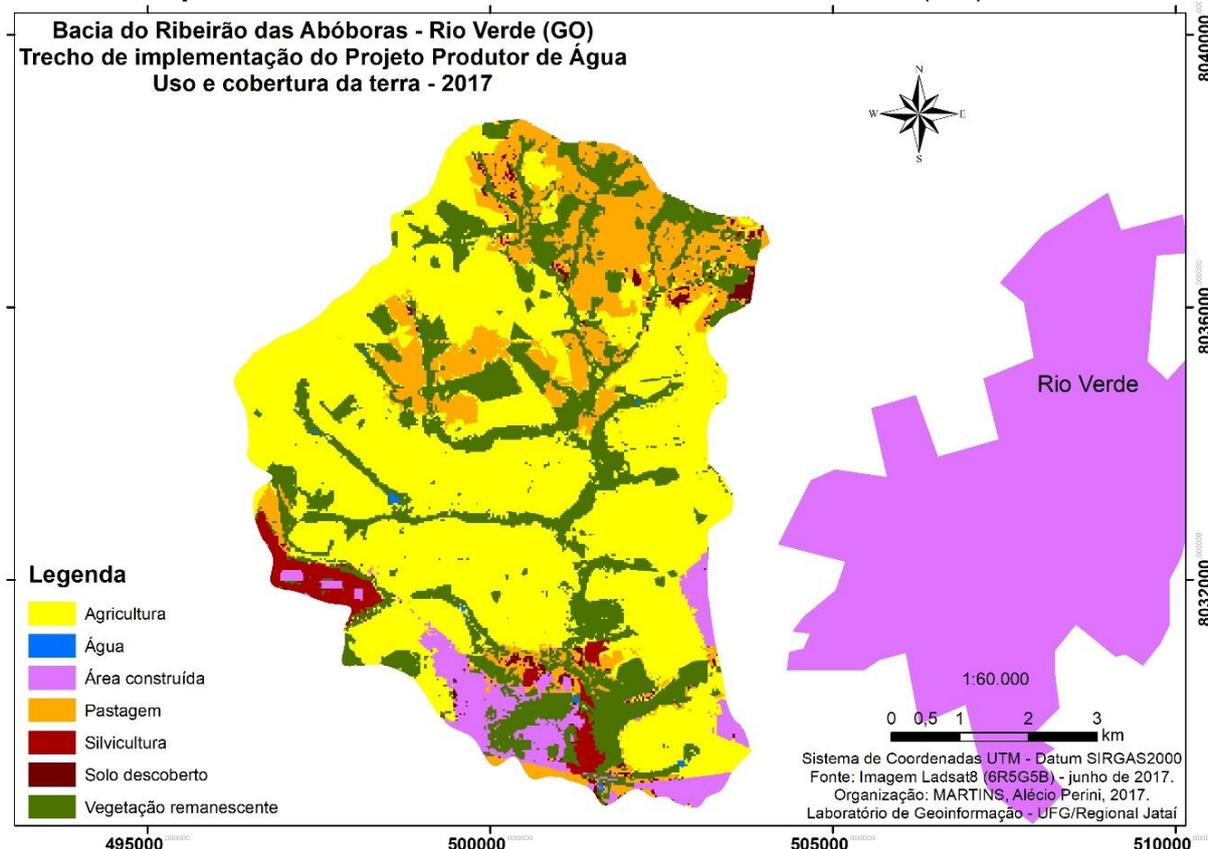
A disponibilidade hídrica do Ribeirão Abóbora é significativa, sendo o responsável pela captação de 70% da água para o abastecimento da população do Município de Rio Verde (BRICEÑO; SOUZA, 2013). Características essas que favoreceram a implantação de atividades diversas na área da BHRA, como a mineração de cascalho, a pecuária, a agricultura, atividades agroindustriais, dentre outros, impactando de forma negativa os recursos naturais da mesma.

O mapeamento da Bacia do Ribeirão Abóbora foi obtido por meio do software ArcGIS 10.1, licenciado para o Laboratório de Geoinformação, com uma classificação não supervisionada por segmentação e classificação por máxima

verossimilhança, com posterior correção visual com auxílio do Google Earth Pro. Utilizaram-se de imagens Landsat 8 (canais 6R5G4B), com resolução de 30 metros, para junho de 2017.

O Mapa 2 apresenta o uso e cobertura da terra na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Abóbora, caracterizando-a com uma extensa área destinada à agricultura, uma significativa área de pecuária e outras de vegetação, silvicultura e de granjas.

Mapa 2 – Uso e cobertura da terra da BHRA em Rio Verde (GO) – 2017



Fonte: Sistema de Coordenadas UTM, imagem Ladsat8. Org.: MARTINS, A.P. (2019).

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Abóbora é cortada pela BR-060 e pelo anel viário que circunda a cidade e liga a BR-060 à GO-174, importante acesso aos demais municípios que integram a cadeia de grãos do estado de Goiás. Quando analisados os dados do uso e cobertura da terra da bacia, em porcentagem, evidenciam-se as principais áreas, sendo em 1ª lugar para a agricultura (54%), em 2º lugar a vegetação remanescente (23,7%) em 3º lugar a pastagem (13,8 %) e em 4º lugar a área construída (5%), de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Uso e cobertura da terra da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora em Rio Verde (GO) - 2017

2017		
Área total da Bacia	5.248,6ha	100%
Água	6,4	0,1%

Vegetação remanescente	1236,6	23,7%
Agricultura	2831,8	54%
Pastagem	726,5	13,8%
Silvicultura	119,0	2,3%
Solo descoberto	59,3	1,1%
Área construída	258,4	5%

Fonte: Sistema de Coordenadas UTM, imagem Landsat8 – 2017. Org.: BENINCÁ, M. C. (2019).

Por meio do levantamento a campo, identificou-se que os principais usos da terra na Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora são: a pecuária leiteira nas áreas com maior declividade e a agricultura mecanizada nas áreas com relevo plano a suavemente ondulado, havendo o cultivo de soja no período de safra e o de milho no período da “safrinha”, conforme apresentado nas Fotografias 1 e 2.

Fotografia 1 - Pecuária leiteira em propriedade da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora



Fonte: Trabalho de Campo, BENINCÁ, M.C. (2017).

A pecuária leiteira é uma atividade típica dos proprietários da região, inclusive sendo anterior à implantação das culturas de grãos. Atualmente está presente nas propriedades onde o relevo é de ondulado a suavemente ondulado, que dificulta a mecanização agrícola, impedindo a implantação da monocultura de grãos.

A pecuária leiteira é praticada por meio de fortes investimentos em tecnologias, com a presença de assistência técnica e complementação da alimentação com rações minerais. Consequência desses altos investimentos é a

produção diária de leite, chegando em alguns casos a 3.000 L/dia, com algumas propriedades tendo 100 vacas leiteiras, em média 30 l/dia por animal.

A maior área da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora é atualmente utilizada para o cultivo de grãos, sendo a soja na principal safra (novembro a março) e o milho na safrinha (março a julho). Como já apresentado anteriormente, aproximadamente 122,8 km² da bacia são destinados à agricultura, que anualmente expande sua área e produtividade. Na Fotografia 2 é possível visualizar a produção de soja, em parte já colhida, em uma área de relevo plano, propícia à mecanização agrícola.

Fotografia 2 - Soja (safra normal) atividade predominante nas áreas com terreno relativamente plano



Fonte: Trabalho de Campo, BENINCÁ, M.C. (2017)

Por meio de entrevistas com os proprietários da Bacia Ribeirão Abóbora, identificou-se que a produtividade média da soja é de 58 sacas/hectares e a produção média de milho é de aproximadamente 90 sacas/hectares na região, valores próximos da média de produtividade do Município de Jataí, 62 sacas/hectares de soja e 106 sacas/hectares de milho no ano de 2018. O cultivo desses grãos é baseado em equipamentos tais como: tratores, plantadeiras, pulverizadores, colheitadeiras e outros, sendo a produção comercializada em grande parte com a Caramuru e a Comigo.

Na Fotografia 3 pode-se observar o cultivo do milho no período safrinha, sendo o segundo maior em produção e área plantada entre as lavouras temporárias. O mesmo é cultivado em grande parte após a colheita da soja e é responsável por

uma parte significativa da renda dos proprietários da Bacia Ribeirão Abóbora, tendo em vista a quantidade produzida.

Fotografia 3 – Milho (safrinha) plantado nas áreas antes ocupadas pela soja (safra normal)



Fonte: Trabalho de Campo, BENINCÁ, M.C. (2017)

Além da agricultura e da pecuária leiteira, o uso da terra na Bacia Ribeirão Abóbora também compreende as granjas de aves e suínos, em função da instalação da Perdigão (atual BRFFOODS) no ano de 1999. Fruto do Projeto Buriti³ a empresa se instalou no município de Rio Verde com o objetivo de promover o deslocamento da agroindústria do Sul do país para o Centro-Oeste brasileiro, estimulada pelas produções de soja e milho regional (CARMO et al., 2002).

De acordo com Carmo et al. (2002), a agroindústria da Perdigão do Município de Rio Verde é composta por cinco unidades, sendo: uma unidade de abate de aves; uma unidade de abate de suínos; uma unidade de fabricação de alimentos de origem, suína e de aves; uma fábrica de ração e um incubatório. Outras empresas foram sendo atraídas pela Perdigão, constituindo um importante gerador de emprego e renda para Rio Verde, porém, ocasionando problemas de ordens ambientais, sociais e mesmo de renda (desigualdade).

Devido à fatores como a proximidade e as vantagens econômicas apresentadas, grande parte dos proprietários rurais da Bacia Ribeirão Abóbora se integrou à Perdigão, construindo os aviários e módulos de engorda de suínos.

³ Esse projeto foi implantado por uma grande empresa do segmento da produção avícola, a Perdigão S. A. no ano de 1998, e consistia em incentivar os pequenos produtores de frango a se tornarem integradores (a empresa fornece tecnologia necessária para produção e em contrapartida os produtores vendem os animais terminados exclusivamente para esses fornecedores) dessa empresa com a promessa da ascensão do negócio que muitas vezes era familiar (PRIA, 2001).

Segundo Alves (2016), 26 granjas estão instaladas na bacia, sendo voltadas tanto para a criação de aves e de suínos, sendo eles de porte médio ou grande para fornecimento de matéria-prima exclusivamente para a BRFFOODS.

A silvicultura também é uma atividade presente na Bacia Ribeirão Abóbora, utilizada como barreiras protetoras no entorno das granjas de aves e suínos e como produtora de bioenergia para atender a COMIGO e a BRFFOODS (ALVES, 2016).

Parte da área urbana de Rio Verde também está situada sobre a Bacia, contribuindo para comprometer a qualidade dos recursos naturais, tendo em vista o elevado crescimento populacional das últimas décadas. Os novos loteamentos representam uma nova “ameaça” à qualidade da água da BHRA e os mesmos tendem a se expandir frente ao crescimento populacional e a ação de grupos especuladores urbanos nos últimos anos.

De acordo a Secretária Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde, a abertura de novos loteamentos pode comprometer a qualidade dos recursos da BHRA, principalmente a redução das áreas de vegetação, de nascentes e possíveis contaminações dos solos e da água. Alguns loteamentos se encontram em fase de planejamento, mas, segundo a Secretária, não devem ser liberados para que o abastecimento de água da população Rio Verdense no futuro não seja comprometido.

Devido a essas barreiras para com a abertura de novos loteamentos, algumas propriedades rurais da Bacia, por se localizarem próximas a zona urbana de Rio Verde, se tornaram chácaras para locações de eventos nos finais de semana.

A área de vegetação remanescente totaliza 20,8% do total da BHRA, sendo constantemente substituída por lavouras temporárias, ou seja, a retirada parcial ou completa da vegetação tem avançado com o tempo na bacia. Identifica-se que a vegetação remanescente encontra-se principalmente no entorno dos cursos fluviais e que, devido à implantação do Programa Produtor de Água da Agência Nacional das Águas tem passado por um processo de preservação e/ou recuperação mais resistente.

Desse modo, a ocupação da BHRA caracteriza-se por extensas áreas de lavouras temporárias, áreas de pastagens destinadas à pecuária em grande parte leiteira e de corte, áreas de vegetação remanescente de Cerrado e demais áreas com a silvicultura. Na sequência apresentar-se-á caracterização do Programa “Produtor de Água”, instalado na bacia do Ribeirão Abóbora.

A caracterização e breve histórico do programa “Produtor de Água”: partindo da necessidade dos proprietários da área envolvida

O Programa Produtor de Água (PPA) foi projetado tendo como origem a iniciativa da Agência Nacional de Águas (ANA), cujo objetivo era de reversão da situação de alta degradação ambiental, por meio de medidas mitigadoras para os problemas ambientais em diversas regiões brasileiras. O PPA é uma iniciativa da ANA voltada à conservação de recursos hídricos e se fundamenta na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9433/97) que dispõe, dentre suas diretrizes, “articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo” (ANA, 2018).

Segundo a ANA (2012), o programa é um instrumento pelo qual a União apoia a melhoria, a recuperação e a proteção de recursos hídricos em bacias hidrográficas estratégicas, tendo como base ações executadas no meio rural voltadas à redução da erosão e do assoreamento de mananciais, de forma a proporcionar o aumento da qualidade da água e a tornar mais regular sua oferta.

O programa efetiva-se por meio de articulações e parcerias entre instituições da esfera pública em suas três escalas municipal, estadual, federal e também privada, visando ao desenvolvimento da política de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como um instrumento de incentivo aos proprietários rurais que adotarem, de forma voluntária, práticas voltadas à conservação de água e solo (ANA, 2012).

A proposta contida no PPA é de promover o desenvolvimento rural sustentável, que, de acordo com Sachs (2008), não pode se restringir apenas à sustentabilidade ambiental, pois há outras dimensões não menos importantes, tais como a social, a econômica e a cultural, sendo ambas necessárias para que a sustentabilidade ambiental seja realizada. Nesse sentido, além das práticas preservacionistas, compreendemos que devem haver ações e políticas visando garantir a reprodução social e a permanência no campo dos agricultores familiares, bem como garantir a soberania alimentar e a disponibilidade de água com qualidade, sob risco de que as ações da sustentabilidade ambiental não serem tão eficazes sem ações nas demais esferas mencionadas.

A água se apresenta como um bem fundamental para a vida, sendo condição necessária para todos os seres vivos, inclusive os humanos, em praticamente todas as atividades. O excessivo e inadequado uso dos recursos hídricos tem comprometido a sua qualidade e a quantidade disponível, levando a sociedade geral

a questionamentos sobre maneiras de promover uma conservação desse bem, ou seja, um uso racional do mesmo.

As reflexões a este respeito surgiram no município de Rio Verde ainda na década de 1990, mais precisamente no ano de 1995, quando proprietários rurais, juntamente com o Poder Público local, analisaram as possibilidades de adotarem um programa de recuperação de nascentes, contenção de erosões e assoreamentos, em prol da conservação do alto da Bacia Ribeirão Abóbora.

A preocupação partiu pelo fato de a bacia ser responsável por mais de 70% o abastecimento de água do município e, pelo fato das mesmas e encontrarem-se em um elevado processo de degradação. Juntamente com essa Bacia, encontra-se a Microbacia Ribeirão da Laje, que integram a captação para o abastecimento urbano de Rio Verde, das plantas industriais e das propriedades rurais da região.

Partindo dessa necessidade, proprietários do alto da Bacia Ribeirão Abóbora se uniram e buscaram auxílio junto com ao Poder Público local em prol da recuperação dessas áreas degradadas. A iniciativa partiu primeiramente de uma das proprietárias do alto da BHRA, diante da elevada degradação de sua área, devido à intensa exploração de cascalho.

O desenvolvimento rural sustentável deve engendrar profundas transformações no âmbito político, social, econômico e ambiental e o que se identifica pelo programa de Rio Verde são medidas na ordem apenas ambiental e de forma pontual na esfera social e econômica. De acordo com Sorrentino (2011), faz-se necessário despertar em cada indivíduo o sentimento de pertencimento, participação e responsabilidade. Esse sentimento pode ser identificado dentre os proprietários, tendo em vista que o programa foi implantado no Município de Rio Verde em 2011, mas a mobilização dos proprietários ocorreu desde o ano de 1995 em busca da recuperação de áreas degradadas, diante da impossibilidade de uso pelo intenso processo de assoreamento, erosões dentre outros.

A elaboração do mesmo ocorreu por meio de uma metodologia participativa e partindo de uma necessidade dos moradores. Sorrentino (2001) afirma que a questão ambiental se revela como uma construção histórica, não se trata de trabalhar um conhecimento fechado, mas sim em andamento, de forma participativa. Desse modo, a construção participativa do mesmo pode ser elencada como um aspecto positivo, tendo em vista que as necessidades dos proprietários foi o ponto de partida para a elaboração do programa.

De acordo com a entrevistada a relação de amizade entre os proprietários intensificou-se, contribuindo desse modo para o sucesso de programa. Loureiro (2011) considera que a construção de conceitos, atitudes e habilidades podem possibilitar o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. A mobilização é uma das formas de promover essas ações e, conseqüentemente, benfeitorias para toda a comunidade envolvida.

De acordo com a Entrevistada 2, os primeiros passos foram de entrar em contato com a Prefeitura Municipal de Rio Verde-GO no ano de 1995, para que a mesma, juntamente com órgãos competentes pudessem articular ações em prol dessas áreas degradadas. Um grupo de moradores do alto da BHRA, liderados pela Entrevistada 2, realizaram uma reunião com representantes do Poder Público e com a imprensa local, para que juntos elaborassem um projeto de recuperação de nascentes e contenção de processos erosivos para o local (ENTREVISTADA 2).

A partir dessa reunião, algumas medidas começaram a ser tomadas em prol da recuperação dessas áreas, iniciando nesse mesmo ano os trabalhos de contenção dos processos erosivos, o plantio de mudas e algumas outras ações pontuais.

Diante da situação de calamidade e, por ser a principal fonte de abastecimento de água do Município, a Prefeitura aprovou um projeto de aproximadamente R\$ 80.000,00 destinado para a recuperação das nascentes, cobrindo todas as voçorocas. Segundo a Entrevistada 2, essas medidas foram fundamentais para a contenção dos processos erosivos e para começar um processo lento de recuperação dessas áreas, sendo o próximo passo o reflorestamento.

O reflorestamento iniciou-se no ano de 1999, com o plantio de mudas nativas, em parceria com instituições de ensino do Município. Foi criado o Movimento Águas no Rio (AMAR), para melhor articular as etapas de recuperações das nascentes entre os participantes, que são proprietários rurais, secretários da Prefeitura do município, professores da Universidade de Rio Verde (UNIRV), do Instituto Federal Goiano (IF-Goiano), funcionários da EMATER, entre outros.

De acordo com a Entrevistada 2, as ações foram ocorrendo de forma lenta, quando em 14 de setembro de 2007, devido à uma falha no sistema de bombeamento da unidade industrial da antiga Perdigão S/A, levou a contaminação das águas do Ribeirão Abóbora por dejetos de animais. A empresa foi notificada pela Promotoria de Defesa do Meio Ambiente da Comarca de Rio Verde, nos autos

do Inquérito Civil nº 06/07. O Ministério Público do Estado de Goiás, com um termo de compromisso e ajustamento de conduta, sendo uma das obrigações da empresa, a elaboração e execução de projeto de recuperação das nascentes do Ribeirão Abóbora (MINISTERIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS, 2007).

Entre as exigências do Ministério Público, estava a recuperação das nascentes do Ribeirão Abóbora, com o cercamento das 54 nascentes catalogadas e o plantio de mudas nativas nas mesmas. Esse trabalho marcou o início de um processo de recuperação da Bacia, tendo em vista, que a partir desse momento, as ações se reforçaram.

Ainda mobilizados em prol da recuperação do Ribeirão Abóbora, a união dos moradores, juntamente com professores de instituições públicas e privadas, bem como de representantes do Poder Público deu origem à ideia de implantar o programa da Agência Nacional das Águas (ANA), denominado de Produtor de Água (PPA).

De acordo com a Entrevistada 2, a referência foi o programa de Extrema-MG, local da instalação do primeiro PPA, se tornando um exemplo a ser seguido. A parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável de Rio Verde, da época, juntamente com os parceiros, foi fundamental para a implantação do programa Produtor de Água no município, partindo da iniciativa de um grupo de proprietários da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora.

Com o apoio dessa e de outras entidades e servidores públicos do município, o que era visto como um sonho pelos moradores da Ribeirão Abóbora, passou a ser realidade. Partindo dessa ação, o município foi contemplado com o Programa em 28 de outubro de 2011, sendo o mesmo implementado e regulamentado pela Lei Municipal número 6.033/2011, promulgada com amparo no artigo 30, incisos I e II da Constituição Federal (MERIDA, 2014).

Segundo o Artigo 10, fica criado no município de Rio Verde o Programa Produtor de Águas, sob a coordenação do órgão municipal que tem por atribuição o desenvolvimento da política ambiental, visando promover a recuperação das nascentes e dos corpos d'água que abastecem o Município, a fim de garantir a qualidade e a quantidade de água, incentivando os proprietários rurais a se envolverem no processo, mediante compensação pelos serviços ambientais por eles prestados (LEI MUNICIPAL 6.033/2011)

As 54 nascentes catalogadas já estavam cercadas, conforme o estabelecido por lei, então as próximas ações começaram a ser planejadas, para a execução

completa do PPA. Após a aprovação do Projeto e da criação da Lei Municipal em 2011, reuniões começaram a ser realizadas para a apresentação do mesmo junto à comunidade local.

Após aprovação do projeto, os 32 proprietários das 54 nascentes da BHRA foram convocados para uma reunião em que foram expostos os objetivos gerais do PPA e, ainda as possíveis etapas futuras do mesmo. O projeto tinha como objetivo geral incentivar a recuperação e conservação das nascentes do Município de Rio Verde, afim de garantir a qualidade e a quantidade de água para abastecimento urbano, compensando os proprietários rurais pelos serviços ambientais prestados.

O pagamento por serviços ambientais é visto pela ANA como uma forma de motivação para esses proprietários, de modo a agregá-los por uma causa coletiva. No caso de Rio Verde-GO, o pagamento é feito com os recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente (SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, 2017).

Para que o mesmo fosse realizado, traçaram-se objetivos específicos: aumentar a cobertura vegetal no entorno das nascentes; reduzir os processos de assoreamento e eutrofização dos corpos d'água; buscar a melhoria qualitativa da água nos mananciais; aumentar o grau de proteção das áreas conservadas e recuperar as áreas degradadas; despertar a conscientização ambiental, mostrando que novas concepções e hábitos podem melhorar a qualidade de vida e do meio ambiente; garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das atividades desenvolvidas na microbacia, por meio de incentivos financeiros aos proprietários rurais; condicionar o diagnóstico das nascente, à necessidade de realização de subprojetos para aumentar o quantitativo de informações sobre a microbacia (RIO VERDE, 2012).

Além da apresentação dos objetivos do projeto, nessa mesma reunião foi definido que a primeira etapa seria desenvolvida no Ribeirão Abóbora e, posteriormente no Ribeirão Laje e no Córrego Marimbondo. De acordo com a Engenheira Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Rio Verde, os proprietários da BHRA apoiaram de forma efetiva e se organizaram para a formação de uma Associação, tendo em vista que o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) só seria feito, mediante o cumprimento deste requisito. Constituíram assim a Associação de Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão, tendo como presidente a Engenheira Ambiental da Prefeitura de Rio Verde, filha de um dos proprietários de área do Ribeirão Abóbora.

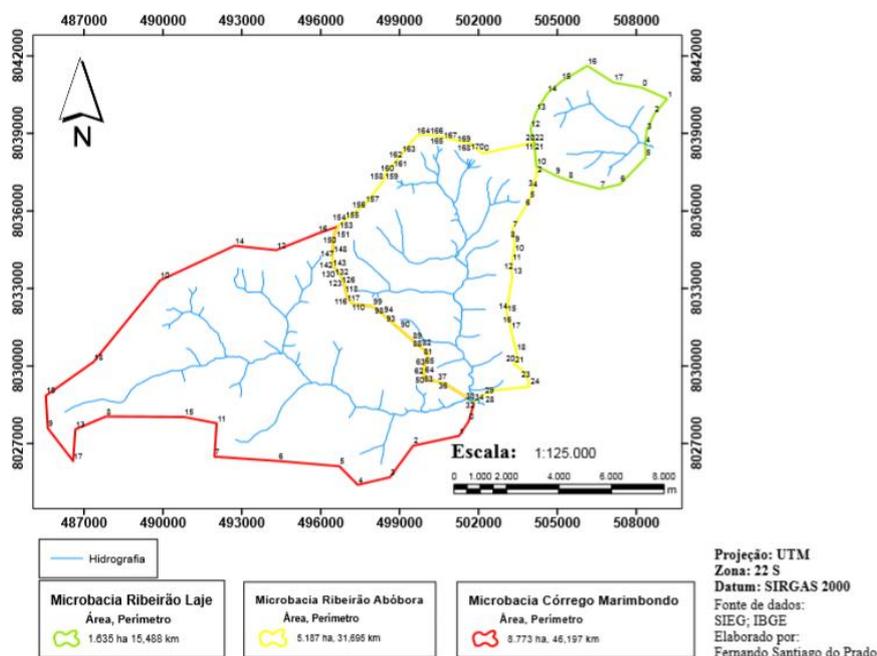
Na sequência serão apresentados a localização e caracterização da área de estudo no Município de Rio Verde-GO, bem como, de forma detalhada, as três etapas do PPA.

As etapas desenvolvidas

Durante a implantação do Programa Produtor de Água no Município de Rio Verde-GO, foram estabelecidos três locais para a instalação do mesmo: nas bacias hidrográficas do Ribeirão Abóbora, Córrego Marimbondo e do Ribeirão Laje, porém, as ações estão restritas e concentradas até o presente ano somente no Ribeirão Abóbora.

O início das atividades foi definido pelo intenso processo de degradação do Ribeirão Abóbora e, posteriormente, serão direcionadas para o Ribeirão Lage (em 2018), sendo que até o momento não foram direcionadas ao Córrego Marimbondo. O Mapa 3 apresenta todas as etapas do Programa, bem como a drenagem dos cursos fluviais.

Mapa 3 – As três áreas de atuação do Programa Produtor de Água do Município de Rio Verde-GO



Fonte: Sistema Estadual de Geoinformação (SIEG), 2018. Org.: PRADO, F. S. (2018)

Conforme apresentado no Mapa 3, em vermelho a área do Córrego Marimbondo com 86,32 km², em amarelo o ponto acima da captação do Ribeirão Abóbora com 54,9 km² e verde, a área acima do ponto de captação do Ribeirão da Laje com 17,54 km² (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2012).

As captações de água para o abastecimento de Rio Verde estão localizadas em ambas as microbacias, representando assim forte justificativa para a instalação do PPA no local. As águas do Ribeirão Lage e Abóbora são as responsáveis pelo abastecimento urbano da população de Rio Verde-GO, bem como para o processo produtivo das indústrias e das propriedades rurais (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2012).

Desse modo, a primeira etapa do Programa consistiu em determinar o grau de conservação das APP's para avaliar a área de cobertura vegetal e a presença/ausência de fatores de perturbação, para posteriormente constatar a situação das nascentes (RIO VERDE, 2012). A classificação dessas nascentes fez-se necessária para mensurar a degradação total da área e como base de cálculo para o pagamento por serviços ambientais (PSA).

Em um primeiro momento utilizou-se do estudo de Furtado (2008), que identificou 54 nascentes que abastecem o Ribeirão Abóbora em 29 propriedades rurais. Porém, de acordo com a Secretaria Municipal do Meio ambiente de Rio Verde (2018), hoje já foram identificadas mais 9 nascentes, totalizando 63 em 32 propriedades.

Identificou-se que o PPA, no período de 2011 até 2017, realizou atividades apenas no Ribeirão Abóbora, tendo em vista as várias dificuldades encontradas, conforme apresentadas pela engenheira ambiental, responsável pelo PPA: ausência de uma equipe técnica com maior número de profissionais; recurso financeiro insuficiente para o acompanhamento de campo; excessiva burocracia para a consolidação da associação e, conseqüentemente para o pagamento pelos serviços ambientais, dentre outros.

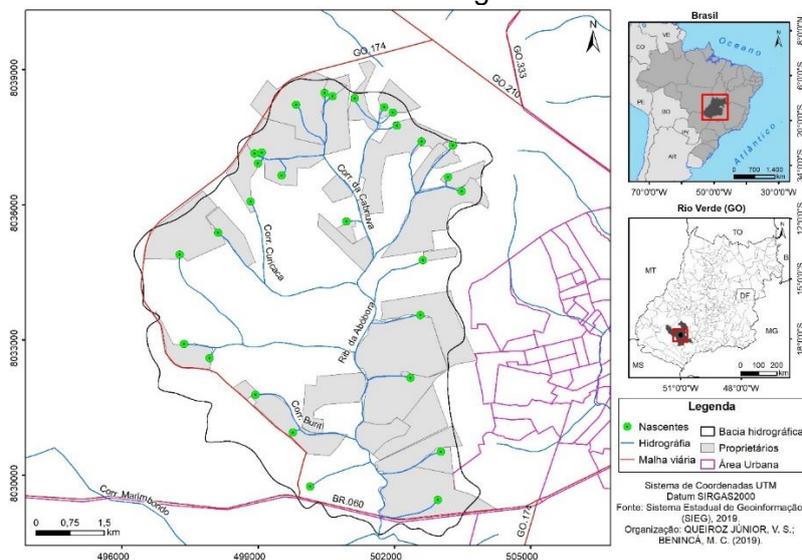
Em uma segunda entrevista com a atual Secretária do Meio Ambiente (2018), ela relatou que a partir desse ano, as atividades serão direcionadas para o Córrego Marimbondo. O georreferenciamento da área foi iniciado, porém, não possuem previsão para o trabalho de recuperação de nascentes e o PSA nessa área.

Localização e caracterização da área de estudo

Com base nos levantamentos realizados, busca-se caracterizar a área onde concretamente está implementado o PPA de Rio Verde, o Ribeirão Abóbora. Atualmente 32 propriedades da microbacia estão inseridas no Programa, porém, no Mapa 4, apenas vinte e nove foram representadas, por falta das coordenadas de

três propriedades, que não estão recebendo o pagamento pelos serviços ambientais.

Mapa 4 – Propriedades da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora participantes do Programa Produtor de Água



Fonte: Sistema Estadual de Geoinformação (SIEG), 2015 Org.: JUNIOR QUEIROZ, V.S. (2015)

A BHRA constitui um importante manancial de abastecimento do município, é a área objeto deste projeto desde 2011 até o presente ano (ANA, 2018). O local passava por um processo acelerado de degradação e se trata da principal fonte de abastecimento de água de Rio Verde, sendo assim, apresentava uma forte necessidade de recuperação, já que a intensificação da degradação poderia comprometer seriamente o abastecimento doméstico da população local. As atividades no local iniciaram-se no ano de 2011 e, estão ativas até o momento, sendo que a continuidade do programa está condicionada a avaliações de 7 em 7 anos, que serão feitas pela Câmara Técnica do programa.

O Ribeirão Abóbora, de acordo com o Termo de Fomento firmado com a Associação dos Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora, possui 63 nascentes catalogadas em 32 propriedades rurais, sendo 18 preservadas, 41 em regeneração e 4 degradadas (RIO VERDE, 2018).

De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde, das 32 propriedades ativas no PPA, 29 estão recebendo o Pagamento por Serviços Ambientais, as demais, não entregaram a documentação exigida e, dessa forma, não podem receber o valor destinado por não cumprirem os requisitos exigidos em contrapartida. Os dados refletem a necessidade da implantação de programa como o PPA para promover a recuperação ambiental, tendo em vista o intenso

desmatamento e uso excessivo dos solos, o elevado uso de produtos químicos, que geralmente são tóxicos e assim prejudiciais a vegetação, solos e água.

O PPA representa assim, uma das alternativas para minimizar os impactos das atividades desenvolvidas na BHRA e de forma ainda pontual, podem apresentar alguns resultados. Um dos exemplos é quando analisa-se a área de vegetação remanescente, do ano de 2011 para 2017, um valor significativo de aumento de 1075,5 ha para 1236,6 ha, perante o aumento de área de agricultura. O PPA contribuiu inegavelmente para que as áreas de vegetação se expandissem, diante do cercamento das nascentes e conseqüentemente da preservação das APP's, contribuindo para a melhoria ambiental na bacia e, conseqüentemente, da água.

Ao longo da pesquisa de campo realizada na área de estudo, foram visualizados alguns aspectos do PPA, permitindo um conhecimento mais aprofundado da realidade das propriedades do Ribeirão Abóbora e dos reflexos do programa. Em um dos acessos às propriedades, foi possível ver a placa com as informações referentes ao PPA, como forma de conservação dos solos e reflorestamento das áreas de APP's do Ribeirão.

Apresenta-se um desafio um programa como o PPA, que consiste na recuperação de nascentes, de controle de assoreamentos e de aumento da disponibilidade de água, em uma área onde a agricultura capitalista se apresenta de forma tão intensa e estabelece um padrão produtivo que não respeita os ciclos naturais, tendendo a comprometer os mesmos. A fotografia 16 representa de forma muito clara essa contradição entre os objetivos do programa e a realidade local, que para atender a proposta de desenvolvimento rural sustentável precisa ser repensado o padrão produtivo pautado no intenso uso de tecnologia e mecanização por modelos agroecológicos e/ou sintrópicos.

O estudo de uma bacia hidrográfica evidencia a conexão existente entre os elementos naturais e humanos e, nesse caso, as atividades estão sendo executadas em apenas uma parte da BHRA. Promover o desenvolvimento rural sustentável é algo muito mais complexo, mesmo sendo o PPA um avanço para a bacia, as ações para um padrão sustentável devem ser realizadas de forma mais ampla com mudanças estruturais, reorientando os padrões produtivos principalmente.

Porém, não deve-se desconsiderar os benefícios que o mesmo tem possibilitado aos proprietários participantes com e sem nascentes. Conclui-se dessa forma que os traços da agricultura capitalista, se apresenta de forma intensa nas propriedades pesquisadas, representado a principal fonte de renda dos proprietários.

Quando questionados sobre a questão da renda, 15 dos 16 proprietários, disseram ter outras fontes de renda, como aposentadoria, aluguel de imóveis, comércio e outros.

O programa Produtor de Água na visão dos proprietários da Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora

O Programa Produtor de Água (PPA) foi elaborado para implementar medidas e ações para contemplar os âmbitos ambientais, sociais e econômicos, como uma proposta de desenvolvimento rural sustentável, desse modo, em entrevistas com os proprietários envolvidos, buscou-se a avaliação dos mesmos.

Os questionamentos foram feitos em torno da eficácia ou não do programa, bem como das possibilidades de melhorias do mesmo. Primeiramente utilizou-se de questões objetivas, para identificar as concepções gerais dos proprietários rurais participantes e, em um segundo momento, de questões discursivas para um maior detalhamento dessa avaliação.

A primeira questão levantada foi em relação à avaliação feita pelos mesmos a respeito do programa. Cerca de 12 proprietários avaliam o PPA como bom, 2 proprietários como regular e 2, como ótimo. Nenhum dos pesquisados consideram o programa como péssimo.

A efetivação do programa era um sonho idealizado pela população local, dessa forma, mesmo apresentando falhas, que serão apresentadas em seguida, é considerado algo extremamente inovador pela população local. Os proprietários que caracterizaram o programa como regular, consideram principalmente a ausência de um maior acompanhamento técnico, um valor baixo pago pelos serviços ambientais e a falta das cercas.

A pesquisa de campo nos possibilitou um contato direto com os sujeitos em estudo, proporcionando desse modo, uma análise crítica fatos. Quando questionados sobre a importância da participação em reuniões semestrais, todos foram unânimes em dizer que consideram sim importante essa participação. Alguns casos relatam ser um valor suficiente, outros por se tratarem de proprietários com um padrão de vida relativamente alto, acabam não atualizando seus cadastros e desse modo ficando impossibilitados de receber o pagamento pelo serviço ambiental realizado. Esses proprietários acabam se desligando do programa e não mais participam das ações em prol de um melhor uso da Microbacia.

Em relação a satisfação desses proprietários com o programa, a grande maioria reclama da falta de acompanhamento, de reuniões e de atividades desempenhadas pela associação dos proprietários da Microbacia Ribeirão Abóbora. Muitos conhecem o programa como um meio apenas de receber por um serviço ambiental, tendo em vista a ausência de reuniões periódicas, de oficinas sobre questões ambientais e até mesmo de visitas periódicas por parte dos técnicos.

Neste caso, as ações do programa, que já são pontuais por ocorrerem somente no Ribeirão Abóbora, ficam ainda mais restritas, por conta de que parte dos proprietários rurais não aderiram ao programa e não adotaram manejos menos predatórios, terminam por influenciar indiretamente negativamente nas ações e medidas efetuadas nas propriedades vizinhas, já que numa bacia hidrográfica os elementos naturais encontram-se fortemente integrados.

Assim, a divisão das propriedades rurais e a falta de consciência de parte dos proprietários rurais, tende a comprometer os resultados das ações e medidas, que poderiam ser evitadas por uma maior orientação por parte da equipe do PPA, de modo a promover uma maior divulgação e conseqüentemente atividades de recuperação de áreas degradadas mais efetivas não só no Ribeirão Abóbora, mas nas duas outras áreas, o Ribeirão Laje e Córrego Marimbondo, incluídas no projeto inicial.

Considerações Finais

Com base nas informações coletadas, pode-se dizer que o PPA está consolidado em uma área de monoculturas, onde o agronegócio está efetivado, sendo um grande desafio assegurar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental, fortalecer o agricultor, dar suporte para a melhoria de vida da população e promover desse modo um uso consciente dos recursos ambientais.

O programa Produtor de Água da ANA é apresentado como uma proposta inovadora por ter uma preocupação ambiental, apresentar ações de recuperação de nascentes, conservar os recursos hídricos e por fortalecer economicamente os envolvidos, por meio do Pagamento Por Serviços Ambientais. Partindo dos objetivos propostos embasou-se na seguinte hipótese: o programa Produtor de Água na prática apresenta limitações, como a sua atuação restrita e pontual, em apenas uma bacia, que apesar de ser estratégica por ser um dos principais mananciais do município, torna suas ações insuficientes na promoção do desenvolvimento rural

sustentável, não incluindo sequer, de forma efetiva, todos os proprietários rurais presentes na Bacia Hidrográfica Ribeirão Abóbora.

No que se refere o município de Rio Verde, esse conceito se apresenta de forma utópica, quando analisa-se as atividades econômicas desenvolvidas e as prioridades que as mesmas possuem. A agropecuária e a indústria são as principais fontes de renda, com um modelo altamente tecnológico visando atender o mercado externo, nada inclusivo, promovendo assim, uma maior desigualdade.

A territorialização da agricultura capitalista em Rio Verde foi responsável por uma exclusão em relação ao acesso a condições econômicas, técnicas e sociais, intensificando as desigualdades e marginalizando os agricultores familiares. Dessa forma, quanto à manutenção desses agricultores no campo, identifica-se a proposta de desenvolvimento rural sustentável falha, pois os mesmos não possuem as condições básicas, que são políticas públicas e investimentos de modo geral, para desenvolverem suas atividades.

Apesar de ter sido implementado há aproximadamente oito anos, muitas ações ainda deverão ser efetuadas, sendo necessário uma análise mais aprofundada e detalhada no decorrer das ações. Desse modo, mesmo em caráter de execução apresenta-se várias alternativas para que o mesmo possa atuar de forma mais ampla, contemplando um maior número de proprietários, envolvendo um maior número de instituições e com um maior respaldo do poder público, principalmente no que tange as políticas públicas territoriais com ações para um padrão sustentável devem ser realizadas de forma mais ampla com mudanças estruturais, reorientando os padrões produtivos principalmente.

REFERÊNCIAS

ALVES, W. S. **Aspectos físicos e qualidade da água da bacia hidrográfica do Ribeirão das Abóboras, no município de Rio Verde, Sudoeste de Goiás.** 2016. 171 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, GO, 2016.

BRASIL. **Produtor de água.** Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/textos-das-paginas-do-portal/programa-produtor-de-agua>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRASIL. **Conservador das Águas de Extrema (MG) é referência nacional.** 2018. Disponível em: <<http://legado.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2015/03/conservador-das-aguas-de-extrema-mg-e-referencia-nacional>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

BRASIL. **Programa Produtor de Água**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651/12, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 15 jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Programa desenvolvimento dos Cerrados**. 2018. Disponível em: <<http://www.abrasil.gov.br/nivel3/index.asp?id=164&cod=CREND>>. Acesso em: 10 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **PROBIO. Projeto de conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira**: relatório de atividades. Brasília, DF: MMA, 2002b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros (PMABB)**. Terraclass Cerrado. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado/projeto-terraclass.html>>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **A questão agrária no Brasil**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

BRICEÑO, A. E. E.; SOUZA, V. L. Pagamento por serviços ambientais pela conservação de nascentes da microbacia do Ribeirão Abóbora, Rio Verde, Goiás, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (ABES), 27., 2013, Goiânia. **Anais...** Goiânia, GO: ABES, 2013. p.

CARMO L. R.; GUIMARÃES, E. N.; AZEVEDO A. M. M. Agroindústria, População e ambiente no sudoeste de Goiás. In: _____. **Migrações e ambiente no Centro-Oeste**. Campinas, SP: PRONEX, 2002. p.1-23.

DIAS, B. F. S. Cerrados: uma Caracterização. In: _____. (coord.). **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados**: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília, DF: Fundação Pró-Natureza, 1996. p. 11-25.

GOIÁS. Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Banco de dados estatísticos de Goiás**. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/bde>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário brasileiro de 2006**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário brasileiro de 2017**. Disponível em:

<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

LOUREIRO, C. F. B. et al. (Orgs). **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. 5. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

MERIDA, C. **O pagamento por serviços ambientais como instrumento de efetividade do desenvolvimento sustentável em Rio Verde, Goiás**. 2014. 125f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE GOIAS. Disponível em: <<http://www.mpggo.mp.br/portal/principal>>. Acesso em: 07 fev. 2019.

RIO VERDE. **Lei Municipal nº 6.033, de 28 de outubro de 2011**. Cria o programa produtor de água. Disponível em: <http://www.rioverde.go.gov.br/docsoscs/bacia_justificativa4.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2017.

RIO VERDE. **Diagnóstico da implantação do programa produtores de água na cidade de Rio Verde**. Rio Verde, GO, 2012. Disponível em: <<http://www.rioverde.go.gov.br>>. Acesso em: 12 set. 2017

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo, SP: Editora Vértice, 1985.

SACHS, I. **Desenvolvimento**: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2008. 152 p.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2009.

SORRENTINO, M. **Ambientalismo e participação na contemporaneidade**. São Paulo, SP: Educ/Fapesp, 2001.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: Ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS/ABRH, 2009. 943p.

TUNDISI, J G. **Água no século XXI**: enfrentando a escassez. 2. Ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005. 248p.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2011. 328 p.

NOTAS DE AUTOR

Mainara da Costa Benincá - Concepção. Coleta de dados, Análise de dados, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho

Evandro César Clemente – Participação ativa da discussão dos resultados; Revisão e aprovação da versão final do trabalho.

FINANCIAMENTO

Bolsa Capes

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O presente trabalho foi submetido ao comitê de ética, número de processo: 1.885.567 em 27 de dezembro de 2016.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY](#). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

HISTÓRICO

Recebido em: 09-11-2019

Aprovado em: 30-07-2020