



ESTUDO DE CASO: RECUPERAÇÃO DA PRINCIPAL NASCENTE DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE, NA SUB-BACIA DO CÓRREGO DAS PEDRAS, EM OURO VERDE DE GOIÁS, GO.

¹Maria Andréia dos Santos Jaime

²Josana de Castro Peixoto

RESUMO:

A bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite possui um grande reservatório de água responsável pelo abastecimento de Goiânia e parte de sua região metropolitana e está bastante degradada pela ação do homem. A bacia é composta por oito municípios, dentre eles está Ouro Verde de Goiás, GO, onde o estudo de caso foi realizado, na sub-bacia do Córrego das Pedras (microbacias da Serra do Sapato Arcado). O estudo de caso teve por objetivo fazer um diagnóstico da situação atual das nascentes, cujos trabalhos de recuperação se iniciaram em 2003, após os proprietários terem recebido visita da equipe da DEMA (Delegacia do Meio Ambiente), sob o comando do Doutor Luziano Severino de Carvalho, delegado do meio ambiente, que estava fazendo um trabalho de conscientização e alerta aos proprietários rurais da região de Ouro Verde Goiás, GO sobre a importância da recuperação e proteção das nascentes, informando que o conjunto de nascentes situadas naquela região fazia parte da Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite, e que a nascente situada naquela propriedade era a principal do Ribeirão João Leite. A metodologia empregada foi a avaliação macroscópica visual, que diagnosticou que a técnica de cercamento e reflorestamento empregados pelos proprietários trouxeram externalidades positivas (aumento da cobertura vegetal, descompactação do solo, e aumento do fluxo de água).

Palavras-chave: Ribeirão João Leite. Nascentes. Recuperação.

Última Titulação (curso, Instituição, País). Filiação (Instituição, País). E-mail

²Última Titulação (curso, Instituição, País). Filiação (Instituição, País). E-mail



INTRODUÇÃO

O estudo de caso refere-se a um trabalho de recuperação de nascentes pertencente à Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite, realizado em uma propriedade rural localizada na Sub-bacia do Córrego das Pedras (microbacias da Serra do Sapato Arcado) em Ouro Verde de Goiás, GO. Em 2003 os proprietários foram visitados pela equipe da DEMA (Delegacia do Meio Ambiente), sob o comando do Doutor Luziano Severino de Carvalho, delegado do meio ambiente, que estava fazendo um trabalho de conscientização e alerta aos proprietários rurais da região de Ouro Verde Goiás, sobre a importância da recuperação e proteção das nascentes, informando que o conjunto de nascentes situadas naquela região fazia parte da Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite, e que a nascente situada naquela propriedade era a principal do Ribeirão João Leite. Assim, alertados pela DEMA, e conscientes da importância de proteger suas nascentes, os proprietários iniciaram, imediatamente, os trabalhos de recuperação.

Sobre a importância da área de estudo, a bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite está localizada ao norte da capital do Estado de Goiás, e seus recursos hídricos são os principais responsáveis pelo abastecimento da cidade de Goiânia-GO e parte de sua região metropolitana, além de suprirem demandas por irrigação, piscicultura e outras atividades ao longo da bacia. Nos últimos anos, a demanda por água na bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite tem superado sua disponibilidade hídrica, o que, conciliado à baixa qualidade da água presente em muitos períodos do ano, tem gerado conflitos entre usuários, evidenciando a necessidade de estudos hidrológicos visando a subsidiar ações pelos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos (OLIVEIRA et al, 2011).

Oliveira et al (2011) ratificam a informação de que existem conflitos pelo uso de água na bacia, ao afirmarem que os recursos hídricos produzidos pela bacia são os principais responsáveis pelo abastecimento urbano da cidade de Goiânia–GO, e que nos últimos anos, a demanda por água na bacia hidrográfica do Ribeirão João Leite tem

superado sua disponibilidade hídrica, o que, conciliado à baixa qualidade da água presente em muitos períodos do ano, têm gerado conflitos entre seus usuários.



Para recuperação/conservação dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas é necessário primeiramente que a proteção de suas nascentes, Graziano et al (2009) definem nascentes como “o afloramento do lençol freático que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d’água (regatos, ribeirões e rios)” e definem a nascente ideal como sendo “aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, localizada próxima do local de uso e de cota topográfica elevada, possibilitando sua distribuição por gravidade, sem gasto de energia”.

Segundo Ferris (2009), as nascentes constituem a principal fonte de água de qualidade para as comunidades rurais, onde na maioria das vezes é pura, cristalina, sadia e não necessita de tratamento para que seja consumida. As nascentes são também responsáveis pelo abastecimento de rios e lagos formando importantes reservas de água, que é o elemento mais precioso da vida na terra, suprimindo as necessidades básicas dos seres humanos, como saúde, produção de alimentos e manutenção de ecossistemas naturais.

Demonstrando a importância de sua proteção, as áreas nos entornos das nascentes são consideradas áreas de preservação permanente (APP), a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em seu art. 4º, IV, assim estabelece:

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO:

Área situada em propriedade rural, localizada na Sub-bacia do Córrego das Pedras (microbacias da Serra do Sapato Arcado), em Ouro Verde de Goiás, GO. Objeto de estudo: Principal nascente do Ribeirão João Leite. A nascente se localiza em local estratégico, pois possui topografia elevada, o que acaba possibilitando a distribuição da água sem necessidade de qualquer gasto de energia.



É uma nascente que possui água de boa qualidade em grande quantidade e sua distribuição durante o ano é de forma contínua, ou seja, não é uma nascente temporária.

METODOLOGIA

O diagnóstico ambiental deste estudo de caso foi feito através de uma avaliação macroscópica (visual) com o objetivo de diagnosticar as nascentes e seu entorno, com foco na observação da paisagem e da mata ciliar, com registros fotográficos e vídeos produzidos durante a realização da visita de campo. Os dados encontrados em 2018 foram comparados com registros feitos em 2003, ou seja, quando os trabalhos de recuperação dessa área se iniciaram. Avaliação semelhante foi feita por Leal et al (2016), ao apresentar a caracterização das nascentes da bacia do córrego Itanguá, Capão Bonito, em SP, onde ele concluiu que a avaliação macroscópica, empregada em sua pesquisa, mostrou-se eficiente como análise qualitativa visual da situação das nascentes e como fornecedora de informações para subsidiar ações para a conservação da água na Floresta Nacional de Capão Bonito, SP. Felipe; Magalhães JR (2012) afirmam que a avaliação macroscópica das nascentes é uma metodologia simples, prática, didática e com resultados satisfatórios, que tem como objetivo verificar de forma qualitativa e visual o grau de conservação em que as nascentes se encontram a partir da identificação dos impactos ambientais negativos presentes, a fim de que possam ser mitigados.

O DIAGNÓSTICO

Em 2003, quando foram iniciados os trabalhos de recuperação das nascentes, foi observado, inicialmente, que o principal agente degradador da nascente era o gado vacum e equino: não havia cercas de contenção dos animais, que circulavam livremente dentro da APP, utilizando a nascente como bebedouro, pisoteando-a e deixando o solo compactado, o que, por sua vez, impedia a infiltração da água, destruía a mata ciliar e causava assoreamento e erosão, além da contaminação da água pelos dejetos deixados no local. Havia uma significativa diminuição da flora nativa no local: o gado estava destruindo a mata ciliar, diminuindo



consequentemente a sua fauna típica. Resumindo, o entorno da nascente estava tomado pelo pasto e com poucos arbustos.

O PLANO DE RECUPERAÇÃO DA NASCENTE

Após a identificação do agente degradador, foi traçado um plano de recuperação. O primeiro passo foi isolar a área com cercas de arames. Com tal finalidade, a DEMA doou estacas de eucalipto para a construção da cerca que, inicialmente foi feita com arame farpado. Mas percebendo que essa madeira tinha baixa durabilidade e que o gado bovino não respeitava o arame farpado, invadindo com frequência o local e causando novas agressões ao meio ambiente, os proprietários resolveram fazer novas cercas, utilizando, porém, estacas e esticadores de aroeira e pau brasil (duram décadas, não quebram nem apodrecem) e arame liso belgo-mineiro, e contratando mão de obra especializada para perfurar as estacas com brocas 3/8 para a passagem do arame e confecção da cerca. A cerca foi feita com o espaçamento de quatro (4) metros, com cinco

(5) fios de arame nas estacas e nos esticadores (o sucesso desse tipo de empreendimento exige mão de obra qualificada e material de boa qualidade, para garantir uma proteção a longo prazo e evitar novas agressões externas). A área foi cercada num raio de cinquenta (50) metros. Após essa etapa, verificou-se que o simples cercamento não bastava para recuperar-se a área, já que o local estava infestado por capim braquiária decumbens, típico das áreas onde se pratica a pecuária. Aliás, a par de seu inegável valor para a pecuária, esse tipo de capim tem um potencial enorme para exterminar a vegetação típica do cerrado, por ser uma espécie invasora, que tem como principal característica abafar toda e qualquer espécie concorrente. Por conta disso, ele impede a recuperação da vegetação nativa. Por isso, foi necessário também, combater essa vegetação daninha, cujo combate, por sinal, é muito cansativo, tendo em vista que ela tem um poder de auto recuperação incrível. De fato, foi preciso trabalhar intensamente, durante mais de seis (6) meses, para quebrar sua resistência: ele era retirado, mas brotava novamente, algumas semanas depois, exigindo novas retiradas num insistente círculo vicioso, até que perdesse definitivamente a sua força de regeneração. Após essa etapa, começou o plantio de espécies nativas da região, visando a recuperação da área degradada. Esperou-se o período chuvoso para o início dos trabalhos. Foram feitas covas de 50x50x50cm, que foram adubadas com adubo químico e orgânico antes do plantio das mudas. Após o plantio, foram feitos coroamentos de meio metro ao redor das mudas. A seleção das espécies adequadas ao reflorestamento contou com a cooperação e orientação da DEMA, que inclusive, forneceu muitas mudas para o plantio. As espécies foram selecionadas de



acordo com sua importância no processo de recuperação das nascentes, levando-se em conta também aquelas que mais se adaptariam no bioma típico da região. Nesse sentido, foram plantadas embaúbas, pororocas, sangra d'aguas, jaborandis, pinhas do brejo, xixás, paineiras, e outras. A escolha do local apropriado para cada espécie levou em consideração vários fatores, dentre eles a umidade do solo. Com efeito, no entorno de uma nascente existem áreas encharcadas, áreas úmidas e áreas secas. Nas áreas encharcadas foram plantadas sangra d'aguas, espirradeiras, pororocas, e pinhas-do-brejo; nas áreas de umidade intermediária foram plantadas embaúbas, marias-moles, e quaresmeiras; e nas áreas com pouca umidade foram plantados ipês, angicos, marias-pretas, jacarandás, e também árvores frutíferas apreciadas pela fauna em geral, como mangueiras, abacateiros, jaqueiras, ameixeiras, cajazeiras, amoreiras, jenipapeiros,

goiabeiras, jambeiros, mamoeiros, jabuticabeiras, gravioleiras, pitangueiras, jameloeiros, etc. Após a adubação e

o plantio das mudas, surgiu outro problema, que constituiu grande ameaça para a recuperação do local: o surgimento de grandes formigueiros de formigas cortadeiras, que cortaram boa parte das folhas e brotos das mudas plantadas. Foi necessário combater os formigueiros com formicidas, em forma de isca, que durou vários anos, até que as mudas estivessem fortes o bastante para resistirem aos ataques. Aliás, o trabalho de combate às formigas cortadeiras é um trabalho permanente; embora ele fosse feito com espaçamento menor de tempo no início do trabalho de recuperação, ele continua sendo feito até hoje, porém com espaçamento maior de tempo. Durante o processo de formação do reflorestamento algumas mudas morreram, e foi preciso substituí-las por outras da mesma espécie. A área a ser recuperada tinha outro problema grave: a existência de erosões na áreas próximas à nascente. A contenção dessas erosões foi feita com medidas simples, como plantação de bambus e bananeiras no local. A área foi monitorada constantemente, pelos proprietários. Outra atitude tomada foi preservar a vegetação nativa das encostas próximas às nascentes, que depois disso virou uma mata densa, que além de diminuir a velocidade das águas pluviais, evitando enxurrada e erosões, proporcionou maior infiltração das águas e conseqüentemente mais umidade e menos compactação dos solos próximos à nascente. Observou-se também, que depois que as árvores cresceram e sombrearam o local, o solo manteve a umidade por mais tempo, após os períodos chuvosos, aumentando a infiltração e alimentando cada vez mais a nascente. Depois disso, foi surgindo no local, de forma gradativa, uma capoeira com vegetação típica das áreas de nascentes, como carrapicho, alecrim, lobeira, assa-peixe, etc. Além de favorecerem a infiltração das águas pluviais, as árvores plantadas protegeram o solo contra a erosão, e a medida que passaram a produzir sementes e frutos foram atraindo para o local inúmeras espécies de pássaros, como tucanos, papagaios,



maritacas, sanhaços, saíras amarelas, seriemas, etc., que por sua vez, passaram a trazer novas sementes que ajudaram no trabalho de reflorestamento da área.

RESULTADO:

Atualmente o trabalho de reflorestamento e preservação das nascentes existentes na área de estudo está pronto. A nascente está totalmente protegida e a propriedade tem uma riqueza de água nunca antes experimentada. Esse fato foi atestado não somente pelos proprietários e pelos vizinhos, que confirmaram o consequente aumento do fluxo de água em suas propriedades, mas também pela Delegacia do Meio Ambiente, através de relatório apresentado pelo titular da delegacia, Doutor Luziano de Carvalho.

Premiando seu esforço, em 2015, doze anos após o início dos trabalhos de recuperação das nascentes, os proprietários da área de estudo receberam nova visita da equipe da DEMA, que os informou de que haviam apresentado um relatório, no dia 10-02-2015, corroborado por fotografias tiradas por satélite, mostrando que a área em questão estava totalmente recuperada. Aliás, esse fato foi amplamente divulgado pela mídia escrita e falada:

“A principal cabeceira do Ribeirão João Leite, localizada em Ouro Verde de Goiás, está totalmente recuperada” (Jornal Opção, circulado no dia 10-02-2015).



Fonte: Google Earth (2018). Elaborada pela autora.



CONCLUSÕES:

Em face dos resultados apresentados, podemos afirmar que os proprietários rurais da área estudada têm consciência ambiental, que foi manifestada por eles de diversas modos, principalmente nos trabalhos preservacionistas de cercamento de nascentes, aberturas de curvas de nível e terraceamento que eles fizeram em suas propriedades.

Ficou evidenciado também, que além de terem praticado atos denotadores de sua consciência ambiental, eles revelaram a presença de um alto grau de afetividade pelo seu meio ambiente. Percebeu-se que a técnica de recuperação de nascentes, através do cercamento e reflorestamento foi eficiente para a recuperação da mata ciliar e o conseqüente aumento da vazão de água das nascentes da propriedade.

Quanto ao diagnóstico ambiental, a avaliação macroscópica visual mostrou-se um método eficaz para a análise da situação das nascentes e matas ciliares. A área estudada encontra-se preservada, não foram encontrados lixo, materiais flutuantes, espumas ou óleos nas nascentes avaliadas e não há indício de poluição sanitária em nenhuma das nascentes pesquisadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL, Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1965. Disponível em: Acesso em: 06 set. 2009.

BRASIL, DECRETO Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934. Código de águas. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Rio de Janeiro, 1965. Disponível em: Acesso em: 02 out. 2018.

BRASIL, RESOLUÇÃO CONAMA nº 303/302, de 20 de março de 2002. Áreas Protegidas – Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Publicada no DOU nº 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, p. 68. Disponível em: Acesso em: 02 out. 2018.



CALHEIROS, Rinaldo de Oliveira; TABAI, Fernando César Vitti; BOSQUILIA, Sebastião Vainer; CALAMARI, Márcia. Preservação e recuperação das nascentes de água e vida. Cadernos da Mata Ciliar/ Secretaria do Estado do Meio Ambiente, departamento de

proteção da biodiversidade. São Paulo, 2009. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Cadernos_Mata_Ciliar_1_Preservacao_Nascentes.pdf. Acesso em: 29 set. 2018.

CARDIM, Ricardo. Árvores de São Paulo. São Paulo 2015. Disponível em <http://arvoresdesaopaulo.wordepesss.com2015/04/07/o-capim-braquiria.pdf>. Acesso em 27 set. 2018.

CARDOSO, Rafael Said Bhering; PIRES, Lucas Valente Pires. Voçorocas: processos de formação, prevenção e medidas corretivas. WORDPRESS, 2009. Disponível: http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/ei.pdf. Acesso em: 30 set. 2018.

CIDADE SUSTENTÁVEL. Uso e ocupação do solo e seus impactos ambientais. Disponível em http://www.mpto.mp.br/static/caops/meio-ambiente/files/files/cartilha-cidade-sustentavel-bem-estar-para-todos_1.pdf. Acesso em: 30 set. 2018.

DANTAS, Marcelo. Ribeirão João Leite: 23 nascentes sem chance de recuperação. Jornal Opção online, fev 2015 Disponível em <http://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/ribeirao-joao-leite-23-nascentes-sem-chance-de-recuperar>. Acesso em 30 set. 2018

DUARTE, Francinete Veloso; FERNANDES, Luiz Arnaldo; MENDES, Marilda Teixeira; ROCHA, Jussara Machado Jardim; MONÇÃO, Kátia Maria Gomes; GOMES, Robson Duarte; FERREIRA, Cleidson Soares; VELOSO, José Nilson; ALMEIDA, Pascoal Pereira de. Projeto olho d'água: preservação e recuperação de nascentes. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo horizonte, 2004. Disponível: <https://www.ufmg.br/proex/arquivos/7Encontro/Meio28.p df>. Acesso em: 02 set. 2018.

FERRIS, Valdemir. Caracterização e proposta de adequação ambiental das nascentes da propriedade rural Cabeceira Sol e Ouro no município de Medianeira-Paraná. União Dinâmica de Faculdade Catarata. Foz do Iguaçu, 2009. Disponível em: <http://www.udc.edu.br/monografia>.

GRAZIANO, F. et al. Cadernos da Mata Ciliar. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municípioverdeazul/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar->



1_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-denascentes_ 2004.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

LEAL, M.S; TONELLHO, K.C; DIAS, H.T. Caracterização hidroambiental de nascentes.

2016. Rev. Ambient. Água [online]. 2017, vol.12, n.1, pp.146-155. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-993X2017000100146&script=sci_abstract&tIng=pt>. Acesso em: 11 mar 2018.

OLIVEIRA, D. S. et al. Diagnóstico do estado de conservação de nascentes do rio gongogi nas comunidades rurais de cabeceira do gongogi, cebola e vela branca, município de nova canaã, Bahia. v. 6, p. 1-10, 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/diagnostico%20do%20estado.pdf>>. Acesso em 11 mar 2018.