

AS NASCENTES E SUA INSERÇÃO EM PAISAGENS COM DIFERENTES POTENCIAIS DE USO: UMA REFLEXÃO.

Gustavo Ribas Curcio

Doutor em Engenharia Florestal

Embrapa Florestas

Colombo – PR, gustavo.curcio@embrapa.br

Palavras-chave: solo; água; nascente; potencial filtro.

A importância de se manter a integridade das nascentes e, conseqüentemente, suas funcionalidades ecológicas é uma postura rigorosamente técnica e que deve ser reconhecida pela sociedade como uma ação prioritária e de inestimável valor. É a partir destas que se estabelece toda a configuração hidrológica de superfície, a qual tem suas ramificações controladas pela congruência de elementos climáticos e geológicos.

No entanto, há de se reconhecer que há uma diversificação muito grande de tipos de nascentes, condicionadas pelo efeito das características de distintos substratos geológicos dispostos sob climas diversos, condição esta que determina expressiva variação geomorfológica e pedológica das paisagens. Somado a esta grande variabilidade, há ainda de se considerar que a cobertura vegetal (unidades fitogeográficas) que as recobrem também possui grande diversidade e que esta, especificamente, depreende de variações impostas pelos solos, sobretudo por seus regimes hídricos (hidromórfico, semi-hidromórfico e não hidromórfico).

As nascentes podem ser diferenciadas quanto à profundidade da zona hídrica saturada, podendo esta estar localizada próxima à superfície ou a grandes profundidades, sendo que a água ali presente pode estar sob pressão ou não (CALHEIROS et al., 2004).

Mais comumente, as nascentes são categorizadas quanto à continuidade dos fluxos hídricos em perenes (com fluxo contínuo), intermitentes (com fluxo apenas na estação chuvosa) e efêmeras (com fluxo durante e após as chuvas, com permanência de fluxo por horas ou dias) (VALENTE; GOMES, 2005).

Em virtude de sua importância, as primeiras constituem porções de paisagens rigorosamente protegidas pela Lei 12.651/12 - Código Florestal brasileiro (BRASIL, 2012). Neste, em seu artigo 40, parágrafo IV, as nascentes estão enquadradas como Áreas de Preservação Permanente, onde está estabelecido um raio de proteção circundante à surgência hídrica de 50 metros. Em última análise, quando se institui este tipo de proteção tem-se a intenção de garantir a qualidade dos recursos hidrológicos, inclusive fluviais (rios), os quais também possuem proteção gabaritada no citado instrumento jurídico.

Normalmente as nascentes de aquífero livre estão localizadas em condições de relevo onde se vislumbram maior ou menor grau de convergência hídrica superficial, predominantemente em rampas com formas distintas: côncava-convergente, convexa-convergente ou retilínea-convergente. Conforme esperado, variações na forma, comprimento e declividade da rampa afetam diretamente o potencial de escoamento superficial e, conseqüentemente, o potencial de recarga hidrológica subsuperficial. Além disto, a distribuição de solos em áreas situadas a montantes das nascentes (zonas de recarga hidrológica), com diferenças texturais/estruturais, além de sua própria espessura, podem determinar

comportamentos hidrológicos muito diferenciados, incorrendo em maior ou menor grau de recarga hídrica subsuperficial.

Sabe-se que, a despeito dos rigores da lei, não é possível assegurar a qualidade hídrica integral respeitando-se apenas a distância imposta supracitada. No sentido de prover a qualidade da água nas nascentes são necessários cuidados técnicos tanto em zonas de descargas (nascentes propriamente ditas) como em zonas de recargas hidrológicas (áreas acima das nascentes).

Para as zonas de descargas é primordial proceder à recuperação da vegetação nativa dentro dos limites determinados em lei, respeitando-se adaptabilidade das espécies vegetais aos diferentes tipos de regimes hídricos dos solos. Infelizmente, não é incomum deparar-se com cobertura vegetal nativa degradada sobre as nascentes, ou mesmo sem cobertura vegetal nativa, afetando de forma expressiva a capacidade de depuração da água que chega por escoamento superficial na nascente.

Para o Estado do Paraná é muito comum se identificar nas zonas de descarga a presença de solos hidromórficos, tais como ORGANOSSOLOS HÁPLICOS, GLEISSOLOS HÁPLICOS ou MELÂNICOS, PLINTOSSOLOS HÁPLICOS, NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS e PLANOSSOLOS HÁPLICOS, todos compondo sistemas pedológicos de alta fragilidade, sobretudo os primeiros. Circundando a estes se observa a ocupação dos solos semi-hidromórficos, dos quais se destacam ARGISSOLOS ACINZENTADOS e CAMBISSOLOS, ambos com caráter gleissólico. Por fim, circundando a estes, em posições mais elevadas na paisagem, se encontram os solos não-hidromórficos, condição esta que faculta extrema variabilidade pedológica.

Para fins de depuração hídrica, deve-se ter em mente que os solos hidromórficos e semi-hidromórficos possuem baixa capacidade filtro, sobretudo quando estão saturados hidricamente, em razão da baixa, ou mesmo não infiltração das soluções provindas das áreas de montante. No entanto, com a vegetação recuperada nestes locais, além de se cumprir a contextualidade hídrica, especialmente no sentido de determinar menor energia aos fluxos hídricos, garantindo melhor qualidade de água, ensejam-se a possibilidade de outras funcionalidades ecológicas interdependentes relacionadas à flora e a fauna. Assim, pode-se dizer que as contribuições por escoamento superficial em zonas de descarga hidrológica, podem ser melhoradas por meio de manutenção e/ou recuperação da vegetação nativa na “área legal da nascente”.

Para as zonas de recarga, materializadas exclusivamente sobre solos não hidromórficos (citam-se LATOSSOLOS BRUNOS, ARGISSOLOS VERMELHOS, NITOSSOLOS HÁPLICOS, CAMBISSOLOS HÁPLICOS, NEOSSOLOS LITÓLICOS entre outros), a situação exige outros cuidados complementares àqueles das zonas de descarga, Estes estão relacionados à adoção de condutas técnicas de manejo em meios produtivos, pois, muitas vezes, estas se encontram ocupadas com diferentes sistemas de produção (agricultura, pecuária ou povoamentos florestais), determinando potenciais distintos de contaminação da água. Nestas zonas de recarga um fato que deve suscitar reflexão aos técnicos do meio rural é a relação que existe entre a distribuição dos tipos de solos com o processo de recarga hidrológica subsuperficial propriamente dito.

Em função das características pedológicas, especialmente textura e espessura, os solos possuem níveis distintos de permeabilidade, favorecendo ou não maiores taxas de infiltração/transferência em meio hídrico saturado. Solos de textura arenosa, por exemplo, favorecidos pelos elevados percentuais de macroporos exibem altos níveis de permeabilidade, contrapondo-se às baixas permeabilidades detectadas em solos de textura argilo-siltosa (CURCIO, 2006). De forma análoga, espessura

discrepantes dos volumes pedológicos determinam mudanças expressivas na dinâmica “retenção/transferência hídrica”. Diferenças como esta ensejam aos técnicos posicionamentos distintos quanto ao uso e manejo que possa ser efetuado aos solos que se encontram nestas áreas de montante.

Em adição, outro fato destacável é a conjugação destas características, textura e espessura, no que se refere à quantidade de cargas presentes nos solos (CTC – capacidade de troca catiônica e CTA – capacidade de troca aniônica), pois dependendo da condição há considerações importantes relacionados à depuração hidrológica. Desta forma, paisagens constituídas por solos com pequena espessura, inferiores a 1 metro (CAMBISSOLOS HÚMICOS ou NEOSSOLOS LITÓLICOS do Arenito Furnas), de textura média, naturalmente possuem quantidades de cargas muito inferiores às encontradas em volumes muito argilosos com espessura de 4 a 5 metros (LATOSSOLOS VERMELHOS e NITOSSOLOS VERMELHOS derivados de basalto, por exemplo), o que resulta em grande diferença no “potencial filtro” para o processo de recarga hidrológica. Mesmo sob condições de espessura similares, mas com fortes diferenças texturais (arenoso para muito argiloso) já se pode prever “potenciais filtros” muito distintos. Pelo exposto, é natural conceber que a capacidade dos solos em exercerem a depuração durante o processo de recarga hidrológica subsuperficial lateral são muito distintos e dependem da interação de atributos internos, aliados intrinsecamente às feições geomórficas.

Sendo assim, independente da postura técnica que deve respeitar o Código Florestal brasileiro, mais especificamente a orientação relativa às nascentes (50 metros), é necessário que os técnicos rurais compatibilizem usos e manejos para os solos situados em zonas de recarga, considerando não somente as produtividades das culturas e a conservação dos solos, mas também favorecer a “produção de água”.

Referências

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Portal da Legislação, Brasília/DF. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> . Acesso em 04/10/2016.

CALHEIROS, R. de O. **Preservação e Recuperação das Nascentes**. Piracicaba, SP, Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios, 2004, 40p.

CURCIO, G. R. **Relações entre geologia, geomorfologia, pedologia e fitossociologia nas planícies fluviais do rio Iguaçu**, Paraná, Brasil. 2006. 488f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes**: Hidrologia e Manejo de Bacias Hidrográficas de Cabeceiras. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. 210p.