

CARACTERIZAÇÃO DE NASCENTES EM ANALÂNDIA, SP

Ana Elisa S. de Abreu¹, Luis F. Murillo Bermúdez²

¹ Instituto de Geociências, UNICAMP. Rua Carlos Gomes, 250. Campinas (SP). anaelisa@ige.unicamp.br.

² Universidad Industrial de Santander. Cra 27 Calle 9. Bucaramanga. LUIS.MURILLO@correo.uis.edu.co

Palavras-Chave: conservação de nascentes; APP; Projeto Nascentes Analândia

INTRODUÇÃO

A supressão da vegetação causa alterações significativas no ciclo hidrológico. O estado de São Paulo vivenciou no período da expansão da agricultura cafeeira forte movimento de supressão da sua vegetação, o que implicou em que em 1990-1991, segundo Kronka et. al. (2005), apenas 13,43% da área do estado ainda estivesse coberta por vegetação nativa.

Há várias décadas o governo federal e o governo estadual têm envidado esforços para promover o aumento da área vegetada no estado. Em especial, faz-se necessário o cumprimento do Novo Código Florestal, estabelecido pela lei n. 12.651 de 25 de maio de 2012 e alterado pela lei n. 12.727 de 17 de outubro de 2012.

Esta legislação define nascente como afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água e classifica as nascentes como área de preservação permanente (APP), enquadrando-as como áreas protegidas, cobertas ou não cobertas por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo genético da flora e da fauna, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Na Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) está em vigor desde 2015 a Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ. Nessa política foram criados diversos programas, entre eles o Projeto Nascentes Analândia. A execução do projeto iniciou-se em 2017 e em 2018 ocorreu a contratação da execução do Plano Integral de Propriedade (PIP) de cada um dos 15 imóveis incluídos no projeto. O PIP consiste em um projeto executivo para identificar aspectos relevantes para a execução de ações para a adequação ambiental de cada propriedade.

Os resultados apresentados neste resumo são fruto das inspeções de campo realizadas pelos autores para reconhecimento da área do projeto, com o intuito de realizar pesquisa visando a caracterização de nascentes em áreas de afloramento do Aquífero Guarani e, de forma complementar, apoiar as decisões a serem tomadas no âmbito da Unidade Gestora do Projeto Nascentes Analândia.

Como produtos deste reconhecimento de campo foi possível caracterizar os tipos de nascentes existentes na área, a presença ou não de vegetação em seu entorno, os condicionantes geológicos para o surgimento da nascente, algumas de suas características hidroquímicas por meio de sonda multiparâmetros portátil e medidas de vazão. Estes resultados são apresentados neste resumo.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área objeto do Projeto Nascentes Analândia está representada na Figura 1, onde se indicam também as nascentes visitadas no âmbito deste trabalho. Nesta área afloram sedimentos das formações Pirambóia e Botucatu, diques, soleiras e derrames da formação Serra Geral, sedimentos da formação Itaqueri e coberturas cenozoicas indiferenciadas. Trata-se, portanto, de área de recarga do aquífero Guarani.

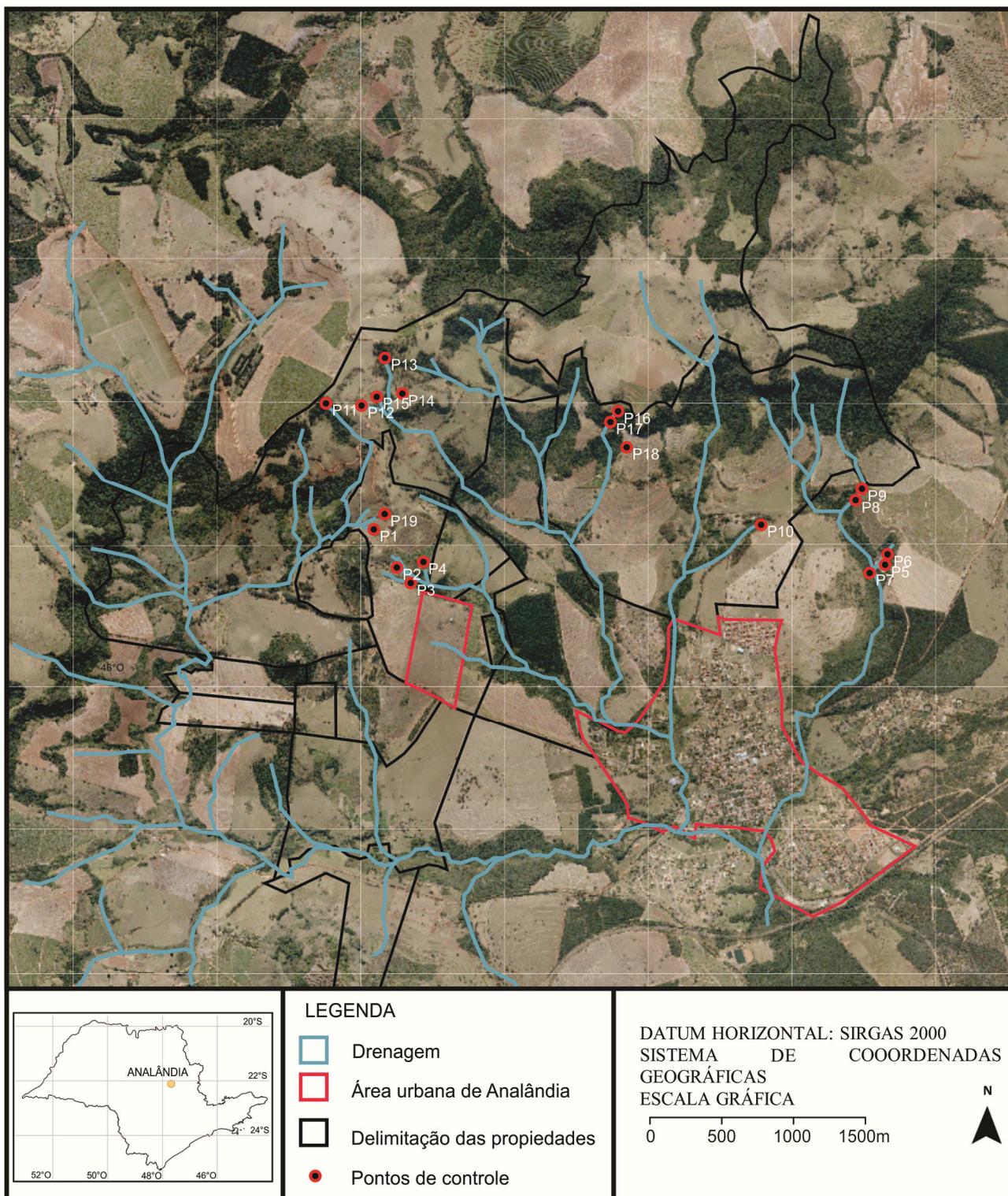


Figura 1. Localização da área de estudo.

RESULTADOS

Foram visitados em campo 19 cabeceiras de drenagem indicadas na figura 1 como PXX. Em um talvegue percorridos em campo, indicado como ponto 14 na Figura 1, não se identificou a existência de uma drenagem perene, como consta nas cartas topográficas do IGc elaboradas em 1979.

Todas as nascentes visitadas são freáticas (ou de gravidade) (Krésić, 2010), porém cada uma delas exibe particularidades que se transformam nos condicionantes para que ocorra a exsudação da água, como apresentado na Tabela 1. Nesta tabela também é apresentado o seu estado de conservação como APP.

Tabela 1. Características geológicas e de conservação das nascentes estudadas

| Localização | Geologia | Tipo de nascente | Condutividade ($\mu\text{s}/\text{cm}$) | Vegetação no entorno | Livre acesso de animais |
|-------------|---|----------------------|---|----------------------|-------------------------|
| Ponto 1 | Solo residual de Arenito da Fm Botucatu | De fratura / difusa | 36,7 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 2 | Solo residual da Fm Piramboia | Olho d'água / difusa | 36,4 | Não cumpre. | Não. |
| Ponto 3 | Solo residual da Fm Piramboia | De fratura | 33,8 | Não cumpre. | Não. |
| Ponto 4 | Solo residual da Fm Piramboia | Difusa | / | Não cumpre. | Não. |
| Ponto 5 | Coberturas cenozoicas | Olho d'água | 47,9 | Cumpre. | Não. |
| Ponto 6 | Arenito Botucatu | De fratura | 55,5 | Cumpre. | Não. |
| Ponto 7 | Coberturas cenozoicas | NO | 55,8 | Cumpre. | Não. |
| Ponto 8 | Coberturas cenozoicas | Difusa | 13,5 | Cumpre. | Não. |
| Ponto 9 | Coberturas cenozoicas | Difusa | 25,1 | Cumpre. | Não. |
| Ponto 10 | Coberturas cenozoicas | NO | 15 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 11 | Solos residuais da Fm. Itaqueri | Olho d'água / difusa | 13,1 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 12 | Solos residuais da Fm. Itaqueri | Olho d'água / difusa | 14,8 | Cumpre. | Sim. |
| Ponto 13 | Solos residuais da Fm. Itaqueri | Olho d'água | 13 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 15 | Contato colúvio - basalto | Difusa | 14,7 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 16 | Solos residuais da Fm. Itaqueri | NO | 18 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 17 | Solos residuais da Fm. Itaqueri | Olho d'água / difusa | 15,3 | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 18 | Solos residuais da Fm. Itaqueri | Difusa | / | Não cumpre. | Sim. |
| Ponto 19 | Sopé de um corpo de tálus | Difusa | 60,2 | Não cumpre. | Sim. |

NO = Não foi possível observar diretamente no campo, devido à presença de vegetação ou proteção por pedras-de-mão contra erosão.

CONCLUSÕES

Com o presente estudo buscou-se identificar em campo a natureza física de algumas nascentes que ocorrem no município de Analândia, onde está sendo executado o Projeto Nascentes Analândia, coordenado pela Agência PCJ. Todas as nascentes são do tipo freática, na maioria apresentam-se de maneira difusa no campo e com valores baixos de condutividade ($>100 \mu\text{s/cm}$), o que leva à conclusão de que as águas percorrem trajetos curtos desde sua infiltração no subsolo para logo aflorar na superfície.

Destaque-se a ausência de vegetação na quase totalidade das nascentes vistoriadas e o livre acesso de animais para dessedentação. A delimitação das APPs e seu reflorestamento é uma ação importante para o aumento da disponibilidade dos recursos hídricos superficiais e a recarga dos aquíferos como é o caso das Bacias PCJ, que apresentam um histórico crítico de abastecimento hídrico, além de zonas de afloramento do aquífero Guarani.

Finalmente se evidencia a necessidade de continuar com o processo de coleta de dados na zona de trabalho com vistas a um maior esclarecimento da dinâmica em que se apresentam estas nascentes em relação aos períodos de chuvas e estiagem, que servirá também para adotar uma postura crítica nos assuntos submetidos na UGP Nascentes Analândia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial, Brasília, 25 mai. 2012.

Comitê PCJ. Deliberação dos Comitês PCJ nº 270 de 31 de março de 2017. Altera a Deliberação dos Comitês PCJ nº 238/2015, de 23/10/2015, que aprovou a Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ.

Kresic, N. y Stevanovic Z (Ed). Groundwater Hydrology of Springs, e Engineering, Theory, Management and Sustainability, chp.2; p31-83, 2010.

Kronka, F. J. N., Marco. N., Matsukuma, C. K., Kanashiro, M. M., Ywane, M. S. S., Pavão, M., Lima, L. M. P. R., Guillaumon, J. R., Baitello, J. B., Barradas, A. M. F. Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo, Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, p. 1569-1576, 2005.