

## Monitoramento hidrológico como ferramenta de avaliação e melhoria do manejo florestal

Bruna Moreira Sell<sup>1</sup>; Sílvia Frosini de Barros Ferraz<sup>2</sup>; Carolina Bozetti Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engenheira Hídrica, Me. em Recursos Hídricos; Coordenadora Executiva do Programa Cooperativo de Monitoramento e Modelagem em Microbacias Hidrográficas, Instituto de Estudos e Pesquisas Florestais; bruna@ipef.br; Piracicaba-SP;

<sup>2</sup> Engenheiro Florestal, Dr. em Recursos Florestais; Professor da Universidade de São Paulo; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Curso de Engenharia Florestal; silvio.ferraz@usp.br; Piracicaba-SP;

<sup>3</sup> Engenheira Florestal, Dra. em Recursos Florestais; Colaboradora do Programa Cooperativo de Monitoramento e Modelagem em Microbacias Hidrográficas, Instituto de Estudos e Pesquisas Florestais; cabreuva@gmail.com; Piracicaba-SP;

No setor florestal, a água se apresenta como tema sensível, presente em debates acerca dos possíveis efeitos do manejo florestal sobre os recursos hídricos, especialmente no que diz respeito ao consumo de água. Dentre as metodologias consagradas para avaliar os efeitos do manejo florestal sobre a disponibilidade de água, em termos do balanço hídrico e do regime de vazões, e de parâmetros físicos e químicos da qualidade da água, está o monitoramento hidrológico realizado na escala de microbacias hidrográficas. A condução de monitoramentos hidrológicos em microbacias experimentais possibilita avaliar com precisão os efeitos do manejo florestal sobre os recursos hídricos. Tal metodologia é empregada pelo Programa Cooperativo de Monitoramento e Modelagem de Microbacias Hidrográficas (PROMAB) do Instituto de Estudos e Pesquisas Florestais (IPEF), em parceria com o Laboratório de Hidrologia Florestal (LHF) da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). O monitoramento de longo prazo é uma premissa adotada pelo PROMAB para avaliar a sustentabilidade hidrológica, pois o monitoramento em escala temporal reflete de forma sistêmica a relação causa-efeito do manejo florestal em relação aos recursos hídricos. Neste trabalho, são apresentados os indicadores hidrológicos desenvolvidos para caracterizar o regime hidrológico quantitativo e qualitativo e identificar os principais efeitos da relação entre as florestas plantadas e a água. Atualmente fazem parte do PROMAB 27 microbacias hidrográficas experimentais localizadas nos biomas Pampa, Mata Atlântica, transição Mata Atlântica/Cerrado, Cerrado e Amazônia. As microbacias monitoradas apresentam diferentes configurações de uso e coberturas predominantes sendo observadas florestas plantadas de eucalipto, pinus e teca, além de pastagem e vegetação nativa. Em relação ao uso e conservação da água são estimados o balanço hídrico de massa, o índice de escoamento de base, a curva de permanência, o rendimento hídrico e o índice Flashiness. Em relação à conservação do solo são estimadas as exportações de sedimentos e nutrientes, com base nos resultados das amostras de água coletadas regularmente nas microbacias. Além disso, o delineamento experimental envolve o monitoramento de microbacias pareadas, ou seja, uma microbacia com manejo florestal e outra microbacia utilizada como referência recoberta pela vegetação nativa local. Ponderando-se as diferenças em termos regionais, atreladas a natural disponibilidade hídrica do regime pluviométrico, uma análise global pode ser realizada para conhecer os principais indicadores hidrológicos para cada grupo de cobertura, similaridades e tendências relacionadas aos efeitos do manejo de florestas plantadas sobre a água, em termos de quantidade (uso e conservação da água) e qualidade (conservação do solo). Os resultados demonstram que é possível inferir sobre a intensidade dos efeitos do manejo florestal e, como consequência, diferentes opções de manejo são propostas para o alcance do manejo mais sustentável do ponto de vista hidrológico.

**Palavras-chave:** recursos hídricos, indicadores hidrológicos, florestas plantadas.