

## Cafeína e paracetamol na água distribuída à população

Rafaela de Lima\*, Cassiana C. Montagner Raimundo

### Resumo

A maioria das estações de tratamento de água no Brasil possui ainda o mesmo tratamento implantado no início de sua concepção, com a industrialização e aparecimento de novos contaminantes é necessário verificar se o tratamento convencional empregado continua atendendo às exigências atuais. Portanto, o estudo pretendeu investigar a presença de cafeína e paracetamol em amostras de água bruta e tratada de duas Estações de Tratamento de Água (ETA), localizadas em Campinas (SP), através da técnica de Cromatografia Líquida acoplada ao Espectrômetro de Massas em sequencial (LC-MS/MS).

### Palavras-chave:

Cafeína, paracetamol, LC-MS/MS.

### Introdução

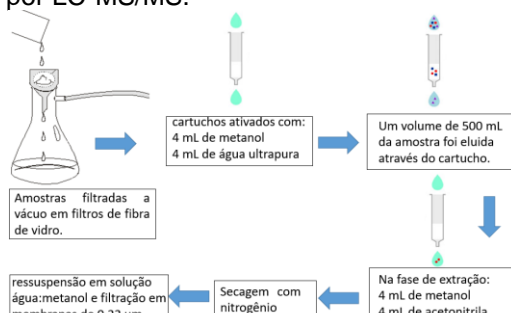
Os efeitos do lançamento dos efluentes eram pouco significativos para a qualidade da água devido à capacidade de regeneração dos rios. Com o crescimento populacional, acentuou-se a contaminação das águas superficiais e subterrâneas (PÁDUA, 2009). Atualmente é necessário que as empresas de saneamento se renovem em aspectos tecnológicos para garantir a continuidade da qualidade da água a ser distribuída à população (CANELA et al., 2014).

O monitoramento dos microcontaminantes nos corpos d'águas superficiais vem recebendo grande interesse em ser estudado, pois, podem causar efeitos deletérios à biota aquática, genotoxicidade, entre outros. E, neste contexto, deve se considerar os fármacos que são amplamente consumidos pela população e, enriquecem os esgotos, seja porque são parcialmente metabolizados no organismo, ou devido ao descarte inadequado. Neste sentido, a contaminação por esses compostos é agravada em regiões com grande densidade populacional e escassez de recursos hídricos, como é o caso das regiões metropolitanas do estado de São Paulo (MONTAGNER, 2011).

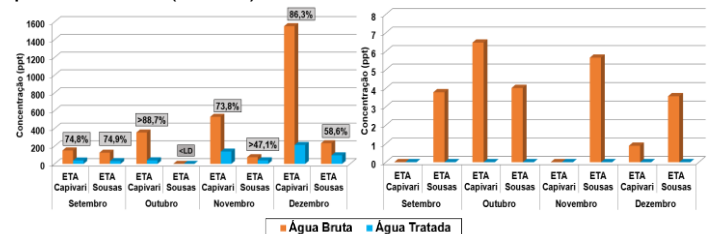
Este trabalho teve como objetivo investigar a presença de cafeína e paracetamol em amostras de água bruta e tratada de duas ETA localizadas em Campinas, as quais captam água dos rios Atibaia e Capivari, a fim de avaliar a eficiência de remoção do tratamento, conhecer os níveis de exposição que a população pode estar exposta via ingestão de água potável, bem como, comparar os níveis de contaminação dos dois mananciais estudados.

### Resultados e Discussão

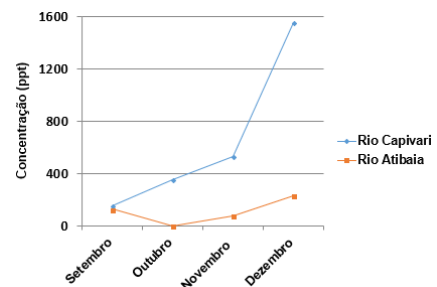
**Figura 1.** Representação esquemática do preparo de amostras por Extração em Fase Sólida (SPE) para análise por LC-MS/MS.



**Figura 2.** Concentrações (ppt) de Cafeína (esquerda) e paracetamol (direita) em 2017.



**Figura 3.** Concentração da cafeína (ppt) nos rios Atibaia e Capivari em 2017.



### Conclusões

Verificou-se ao final da campanha amostral que a eficiência de remoção da cafeína foi, em média, superior a 80% na ETA Capivari e superior a 60% na ETA Sosas. Enquanto, para o paracetamol, não foi possível estimar a porcentagem de remoção, pois, os valores encontrados foram inferiores ao limite de detecção do LC-MS/MS. Quanto à comparação entre os mananciais, notou-se que a concentração de cafeína no rio Capivari foi maior em relação ao rio Atibaia, provavelmente pelo ponto de captação de água no rio Capivari encontrar-se em uma região onde o índice de despejos irregulares é mais frequente e devido sua baixa vazão.

### Agradecimentos

Agradeço às instituições SANASA e UNICAMP e a minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dra. Cassiana Montagner.

CANELA, M. C. et al. Cafeína em águas de Abastecimento Público no Brasil/Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias (INCTAA). São Carlos: Editora Cubo, 2014.

MONTAGNER, C. C. R. Contaminantes emergentes em água tratada e seus mananciais: sazonalidade, remoção e atividade estrogênica. p. 203, 2011.

PÁDUA, V. L. et al. Remoção de microrganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano. Rio de Janeiro: ABES, p. 392, 2009.