

RESUMO E OBJETIVOS

Bisfenol-A (BPA) é uma substância altamente nociva à saúde humana. Considerado um disruptor endócrino e um agente carcinogênico, estudos indicam que tal molécula também afeta o desenvolvimento cerebral de bebês. Embalagens, reservatórios plásticos e mamadeiras que eram feitas a partir de policarbonato, um copolímero de bisfenol-A, hoje estão sendo reformulados para atender às regulamentações de uso e produção. Entretanto, o cidadão ainda continua exposto a outras vias de contaminação de BPA; essas vias envolvem materiais de uso diário que, a princípio, não levantam qualquer suspeita de seu potencial maléfico a saúde. Por exemplo, poucos estão cientes que o bisfenol-A está presente em altas quantidades nos papéis termossensíveis onde são impressos os recibos de pagamento eletrônico e bancário. Nesses papéis, o bisfenol está dissolvido em um solvente de baixo ponto de fusão que recobre a superfície, e por estar na forma livre, passa facilmente para as mãos, ao contrário do que ocorre com os materiais poliméricos. Isso oferece um risco muito maior, expondo à contaminação os consumidores e principalmente os trabalhadores que manipulam constantemente o dispositivo de cartão. Sendo normalmente descartados, os papéis térmicos acabam entrando no ciclo de contaminantes críticos do meio ambiente.

Sinalizando uma forma de alerta, o presente trabalho explora o uso de nanopartículas superparamagnéticas de magnetita (Fe_3O_4) modificadas com carvão ativo, como material absorvente e analítico para o BPA. Descreve-se uma nova tecnologia que permite fazer o tratamento de efluentes contaminados

com BPA, conjugando a captura do poluente com seu confinamento magnético na etapa de remoção. Isso dispensa o uso de processamentos demorados, como decantação gravimétrica e filtração. A metodologia vai muito além, ao oferecer uma nova forma de identificar e quantificar BPA, através de sua concentração magnética sobre eletrodos, intensificando o sinal eletroquímico e melhorando a eficiência da análise, além de aumentar a vida útil do sensor. Essa metodologia emprega eletrodos impressos, descartáveis, e pode ser facilmente aplicada a análises e perícias em campo e monitoração ambiental.

É de se esperar que com uma diferença tão grandiosa de tamanhos, as propriedades do mundo nanoscópico sejam distintas das do mundo macroscópico. Um bom exemplo visual são as diferentes colorações de uma superfície metálica sobre a qual foi formado um filme de óxido metálico de espessura nanométrica (por exemplo, colocando o metal próximo a uma chama); sob diferentes ângulos de observação, notamos cores distintas, originadas através de fenômenos de interferência construtiva e destrutiva da luz refratada em planos nanométricos de óxidos metálicos sobre a superfície; esse fenômeno é chamado de "cor inexistente" (Figura 1).