

Demandas de Pesquisas e Ações	Justificativa
<p>1 - Estudos da prevalência de micropoluentes, orgânicos e inorgânicos, e micro-organismos patogênicos emergentes em mananciais superficiais e subterrâneas.</p> <p>Investimentos em infraestrutura laboratorial para viabilizar a implementação e desenvolvimento de métodos analíticos para identificação e quantificação de micropoluentes orgânicos e micro-organismos patogênicos emergentes com limites de detecção e quantificação capazes de fornecer diagnóstico confiável.</p> <p>Investimentos no desenvolvimento de novas metodologias rápidas de avaliação e quantificação de micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes.</p> <p>Capacitação de recursos humanos em metodologias específicas para detecção e quantificação de micropoluentes e de micro-organismos patogênicos emergentes.</p> <p>Incentivos à realização de estudos para avaliação da prevalência e quantificação de micropoluentes orgânicos, inorgânicos e micro-organismos patogênicos emergentes em mananciais superficiais e subterrâneos sob influência de ocupação urbana e ocupação rural, com vista a identificar os de maior relevância para realidade brasileira.</p> <p>2 - Estudos para subsidiar desenvolvimento de padrões de qualidade ambientais (água superficial e subterrânea), padrões de qualidade para águas de consumo humano e para reuso.</p> <p>Apoio a estudos de toxicidade aguda, subcrônica e crônica dos micropoluentes emergentes, com o desenvolvimento de protocolos analíticos que permitam avaliar os efeitos de desregulação endócrina, carcinogenicidade, mutagenicidade e efeitos imunológicos e neurodegenerativos.</p> <p>Apoio ao desenvolvimento de estudos epidemiológicos em populações rurais e urbanas com vistas ao conhecimento do risco associado à presença de micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes em mananciais superficiais e subterrâneos.</p> <p>Desenvolvimento de estudos sobre ecotoxicidade dos micropoluentes emergentes considerando espécies brasileiras, particularmente em ambientes aquático.</p>	<p>O destino dos micropoluentes orgânicos e inorgânicos e dos micro-organismos patogênicos emergentes no ambiente, particularmente no ambiente aquático, é objeto de preocupação em nível mundial, face ao reconhecimento de seus impactos sobre o ecossistema aquático e potenciais riscos para a saúde humana.</p> <p>Os resíduos de origem urbana e das atividades industriais e agrícolas, além de serem responsáveis pelo aporte desses novos micropoluentes, podem também contribuir para a contaminação microbiológica dos corpos de água. Com os avanços das técnicas analíticas, novos organismos patogênicos foram identificados nas últimas décadas e vários outros já conhecidos foram recentemente identificados como agentes etiológicos de surtos e epidemias associadas ao consumo de água em vários países do mundo. Na maioria dos casos, esses organismos se apresentam resistentes aos sistemas de tratamento convencional, que também apresenta limitada remoção de vários micropoluentes. O enfretamento dos impactos sobre o ambiente aquático e sobre a saúde humana decorrente da presença de micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes se inicia com o conhecimento da dimensão do problema por meio de um diagnóstico da prevalência desses compostos e micro-organismos nas águas brasileiras e depende da apropriação e desenvolvimento de técnicas analíticas que possibilitem esse diagnóstico.</p> <p>O estabelecimento de padrões de qualidade da água, seja para consumo humano, seja para outros usos, incluindo a preservação do equilíbrio das espécies aquáticas, depende de estudos básicos de toxicologia, ecotoxicologia e biomonitoramento ambiental, e a comunidade científica brasileira deve se agregar a esse esforço internacional para compreender potenciais riscos para a saúde humana e impactos sobre os ecossistemas aquáticos associados à exposição aos micropoluentes. Entretanto para que esses padrões sejam adequados à realidade brasileira faz-se necessário também entender a relação da exposição aos micropoluentes orgânicos e micro-organismos patogênicos emergentes com a ocorrência de doenças na população urbana e rural e em grupos específicos, conhecendo seus fatores condicionantes e determinantes. Do ponto de vista ambiental é fundamental compreender os impactos sobre espécies aquáticas brasileiras, visto que a maioria dos estudos realizados até o presente se concentra em espécies de países desenvolvidos e do hemisfério norte.</p>
<p>3 - Pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em técnicas de tratamento de água para consumo humano e de tratamento de águas residuárias voltadas para remoção de micropoluentes e eliminação de micro-organismos patogênicos emergentes.</p> <p>Investimentos para o desenvolvimento de novos produtos, processos e técnicas voltados para a remoção de micropoluentes e eliminação de micro-organismos patogênicos emergentes em sistemas de tratamento de água para consumo humano ou sistemas de tratamento de água residuárias e de águas para reuso.</p> <p>Apoio a pesquisas voltadas ao aprimoramento dos processos e técnicas usualmente adotadas no Brasil para o tratamento de água para consumo humano e para o tratamento de água residuárias com relação à eficiência de remoção de micropoluentes e eliminação de micro-organismos patogênicos emergentes, utilizando técnicas avançadas acopladas ou não a tecnologias convencionais.</p>	<p>A diversidade estrutural e de características dos micropoluentes e dos micro-organismos patogênicos emergentes faz com que a resposta destes aos tratamentos físico-químicos e biológicos usualmente adotados no Brasil, para o tratamento de água para consumo humano e tratamento de águas residuárias, seja também diversificada. No conjunto de ações necessárias ao enfretamento do problema, as ações de caráter corretivo devem estar associadas às de caráter preventivo e o tratamento de água e de águas residuárias desempenham papel importante. Por exemplo, alguns micropoluentes orgânicos polares são de difícil biodegradação e vários desses micropoluentes não são eficientemente removidos por meio de processos físico-químicos tradicionais, assim como vários micro-organismos patogênicos emergentes não são inativados por meio da cloração. Assim, faz-se necessário conhecer, considerando a prática brasileira, a eficiência dos sistemas e processos usualmente utilizados no Brasil, tanto para o tratamento de água para consumo humano como para o tratamento de água residuárias e de águas para reuso, com relação aos micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes, as possibilidades de aprimoramento desses sistemas e processos por meio de otimização dos processos existentes ou incorporação de tratamentos avançados. Ao mesmo tempo deve ser buscada a inovação por meio do desenvolvimento de novos produtos, processos, técnicas ou práticas operacionais.</p>
<p>4 - Estudos sobre a dinâmica dos micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes no meio ambiente, com ênfase para o ambiente aquático.</p> <p>Apoio a pesquisas voltadas para identificação das fontes de micropoluentes e microorganismos patogênicos emergentes e suas contribuições relativas na modificação da qualidade da água.</p> <p>Apoio às pesquisas voltadas ao conhecimento dos processos biogeoquímicos que ocorrem com os micropoluentes e os micro-organismos patogênicos emergentes em ambientes aquáticos (biodegradação, fotodegradação, adsorção, desorção, hidrólise, etc).</p> <p>Apoiar pesquisas que visem o entendimento dos efeitos antagonísticos ou sinérgicos dos micropoluentes emergentes e os impactos decorrentes da exposição aos mesmos.</p> <p>Apoiar pesquisas destinadas a identificação dos efeitos residuais micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes no meio ambiente em sedimentos suspensos ou de fundo dos corpos hídricos.</p>	<p>Para proteção dos ecossistemas aquáticos e da saúde humana é fundamental compreender a dinâmica dos micropoluentes e micro-organismos patogênicos emergentes no ambiente aquático. Ou seja, como chegam aos corpos de águas, quais são as transformações que sofrem no ambiente aquático (que podem resultar tanto na redução das concentrações/densidades, mas também na geração de novos produtos com toxicidade diferenciada - maior ou menor), quais são as interações com os sedimentos e a capacidade de retroalimentação a partir de sedimentos, além do destino desses compostos e seus reflexos na saúde humana e no meio ambiente. Além disso, é fundamental a compreensão dos efeitos da exposição humana e de organismos aquáticos à misturas complexas de micropoluentes, considerando os efeitos antagonísticos e sinérgicos.</p>