

O mercúrio é um metal pesado extremamente tóxico que vem causando impactos negativos nos ecossistemas e na saúde do homem. Diversas fontes antrópicas são relatadas como sendo as responsáveis pela ocorrência do mercúrio no ambiente. Destas, as mais comuns são as indústrias de produção de cloro/soda e refinarias de metais. Este metal pode ocorrer em diferentes espécies químicas com solubilidade, reatividade e toxicidade distintas. Contudo, algumas bactérias desenvolveram mecanismos de resistência, e com isso desempenham um papel muito importante na redução enzimática de Hg (II) a Hg⁰, a qual é uma forma volátil e de menor toxicidade deste metal. Essas respostas adaptativas dos microrganismos ao Hg trazem novas perspectivas para a remediação de áreas contaminadas, podendo minimizar os danos causados pelo mercúrio. Deste modo, os objetivos do estudo foram: isolar microrganismos resistentes a mercúrio; determinar as concentrações inibitórias e biocidas de Hg II; estimar a capacidade de volatilização de mercúrio pelos microrganismos em meio de cultura; bem como, avaliar o crescimento da bactéria U21 e seu desempenho na volatilização, quando cultivada em efluente de uma estação de tratamento de resíduos líquidos. Os microrganismos foram isolados de uma lagoa de tratamento de águas residuárias com quantidade expressiva de cromo. As concentrações inibitórias e biocidas foram avaliadas em meio de cultura Luria Bertani (LB) contendo mercúrio na forma de HgCl₂ nas concentrações 25 a 220 mg L⁻¹. Para determinar a capacidade de volatilização de mercúrio, os microrganismos isolados foram incubados por 24 horas em meio LB e 48h em efluente adicionados de 2 mgL⁻¹ de HgCl₂, a 30°C sob agitação de 180 RPM. Posteriormente, as amostras foram digeridas e a determinação do mercúrio remanescente quantificada por espectrofotometria de absorção atômica a 253,7 nm. Nove bactérias Gram-negativas foram isoladas do resíduo, sendo que todas apresentaram alto nível de resistência ao mercúrio. As doses letais para os microrganismos isolados ficaram entre 100 e 220 mg L⁻¹ de HgCl₂, e as concentrações inibitórias entre 50 e 220 mg L⁻¹. Após 24h de incubação em meio de cultura LB suplementado com Hg, os microrganismos foram capazes de volatilizar 33 a 95,7% do mercúrio. O crescimento do isolado U21 foi afetado negativamente e o desempenho de volatilizar Hg teve redução significativa (p<0,05) de 66,3%, quando cultivado em efluente da estação de tratamento. Essa redução de crescimento e do desempenho na volatilização pode estar relacionada ao alto pH do efluente (9), a presença de elementos químicos tóxicos desconhecidos no efluente ou ainda a competição que o isolado U21 sofreu com os microrganismos autóctones. Portanto, ensaios com utilização de tamponantes, número maior de células microbianas e utilização de outros efluentes são necessários, para considerar a aplicabilidade da bactéria U21 no tratamento de efluentes contaminados com mercúrio.