

1

Introdução

A crescente demanda mundial por matérias-primas minerais levou ao aumento da exploração de minérios de baixo teor, exigindo o processamento de minérios com mineralogia complexa, em combinação com as especificações mais rigorosas para a produção de concentrados, a mais estrita legislação ambiental e a necessidade para alcançar menores custos operacionais levou a numerosas investigações com vistas a encontrar as melhores técnicas de processamento e reagentes de flotação mais eficazes (Govender Y. & Gericke M, 2011).

A rota biotecnológica de processamento mineral apresenta-se bastante atrativa sob o aspecto comercial, visto que apresenta baixo custo, é flexível e ambientalmente aceitável. Os desenvolvimentos em biotecnologia vêm demonstrando que a utilização de microrganismos em processos como a biolixiviação e em operações unitárias de tratamento de resíduos oriundos da indústria metalúrgica são bioprocessos mais favoráveis ao meio ambiente e economicamente viáveis (Mesquita, 2000).

Os microrganismos em bioprocessos como bioflotação e biofloculação podem ser utilizados como bioreagentes, capazes de substituir certos reagentes convencionais de flotação e floculação em operações de processamento mineral, que permitam as separações seletivas de minerais através de alterações na química de suas superfícies (De Mesquita, 2000; Dwyer *et al.*, 2012).

Os problemas que devem ser resolvidos antes que tais microrganismos ou produtos deles sejam utilizados em operações comerciais, incluem a cultura dos organismos em um custo mais barato e redução de doses requeridas para várias separações (Ross W. & Mauno M., 2006).

Segundo (Deo & Natarajan, 1998; Natarajan & Deo, 2001), é essencial compreender os mecanismos e as consequências resultantes de interações entre microrganismos e minerais antes que seja estabelecida a utilidade do microrganismo no processamento de minerais. As consequências de interações entre microrganismos e minerais de importância no processamento de biominerais são a obtenção da relação hidrofobicidade / hidrofiliabilidade da superfície de minerais e, a adsorção e adesão das células bacterianas e produtos metabólicos sobre superfícies minerais.

A presença de grupos funcionais apolares (cadeias hidrocarbônicas) e grupos polares (carboxilas, fosfatos, hidroxilas) na superfície celular microbiana (parede celular, capsulas, envoltórios), conferem aos microrganismos características similares às de moléculas de surfactantes, o que possibilita o emprego de alguns microrganismos na função de coletores ou modificadores convencionais, substituindo-os total ou parcialmente, em operações de flotação de partículas minerais. As implicações industriais, tanto do ponto de vista econômico como ambiental, deste tipo de estudo podem ser substanciais, visto que os microrganismos podem representar uma nova classe de reagentes biodegradáveis, o que modificaria bastante o cenário da flotação (De Mesquita, 2000).

A presente dissertação está composta de três elementos fundamentais: O primeiro elemento consiste desta introdução, o segundo elemento é o desenvolvimento que é a parte principal do texto e divide-se em quatro partes denominadas capítulos:

O primeiro capítulo (“Objetivos e relevância do trabalho”) apresenta o objetivo principal do trabalho como também os objetivos específicos e relevância.

O segundo capítulo (“Revisão Bibliográfica”) traz uma retrospectiva do minério de ferro e seu beneficiamento por flotação e bioflotação, características e emprego de microrganismos no bioprocessamento de mineral.

O terceiro capítulo (“Materiais e Métodos”) descreve o mecanismo de preparação e classificação da amostra do mineral de Hematita e, cultivo e crescimento da bactéria *Rhodococcus erythropolis*. Por sua vez, apresenta as técnicas usadas na análise destas amostras e, também são descritos os ensaios de adesão e experimentos de microflotação.

O quarto capítulo (“Resultados e Discussão”) apresenta e discute os resultados. Neste capítulo, são expostos os alcances obtidos do crescimento da bactéria *Rhodococcus erythropolis* nos dois meios de cultura escolhidos, adesão da bactéria na superfície da hematita e a recuperação por microflotação do mineral hematita usando essa mesma bactéria como coletor.

Finalmente o terceiro elemento apresenta as conclusões e propostas para trabalhos futuros.

Cumpra comentar, nesta introdução, que neste trabalho, foram realizados estudos preliminares, onde se buscou avaliar possíveis mudanças na microflotação de hematita e nas propriedades de superfície, através de medidas de potencial zeta e ensaios de microflotação, após interação com a bactéria *Rhodococcus erythropolis*.