23/04/2012 - Bactéria mineradora pode ser alternativa sustentável para extração de cobre

Microorganismo que se alimenta de ferro é objeto de estudo em Araraquara

Na natureza, há bactérias que encontram nos minerais suas principais fontes de subsistências. Para a Acidithiobacillus ferrooxidans, jazidas de calcopirita – formadas por ferro, cobre e enxofre – representam um banquete. E para a indústria mineradora, essa preferência alimentar da A. ferrooxidans pode ser a possibilidade de obter métodos mais sustentáveis para a extração de cobre.
Segundo a professora Denise Bevilaqua, do Instituto de Química (IQ), Câmpus de Araraquara, que estuda essa bactéria desde os anos 1990, por meio do seu metabolismo é possível fazer a mineração do cobre por biolixiviação. Enquanto colônias desses microorganismos consomem o ferro das montanhas de calcopirita, elas produzem o ácido sulfúrico necessário para promover a solubilização dos outros metais.
Com base nesse conhecimento, destaca a pesquisadora, o IQ criou a linha de pesquisa "Bioprocessos aplicado à mineração e ao meio ambiente". "A Unesp é uma das poucas Universidades que tem um banco de linhagens de várias espécies dessa bactéria", informa a professora, cujas pesquisas já conseguiram ampliar em 100% a capacidade de biolixiviação natural da A. ferrooxidans. "Sem interferência mais drástica e sem elevar a temperatura conseguimos aumentar de 30% para 60% o seu metabolismo".
Recentemente Denise obteve aprovação de financiamento da Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) para o projeto intitulado "Biolixiviação da calcopirita: mecanismos e interações da superfície bactéria/mineral".

Método sustentável
Atualmente a mineração do cobre é realizada por pirometalurgia. Esse método consiste em extrair o cobre da calcopirita por combustão. De acordo com a professora do IQ, apesar de ser o mais utilizado no mundo, ele requer o uso de grandes quantidades energia. "Além disso, os rejeitos desse processo sofrem a ação do tempo e ativam o metabolismo da bactéria, que ao lixiviá-los promove contaminação ambiental".
O desafio da pesquisadora é conseguir fazer da biolixiviação um método que atraia a atenção dos grupos mineradores. Para isso é preciso conhecer melhor o metabolismo da A. ferrooxidans que tem algumas limitações. "Ela come pouco e por isso cresce pouco", diz. "Temos de selecionar linhagens mais resistentes ao ambiente hostil em que ela vive", completa.
O ambiente natural para a sobrevivência desse microorganismo, diz Bevilaqua, é um meio mineral contendo ferro como fonte de energia, acidez a 2,0 (o normal é 7,0), temperatura a 30º C e alguns sais, como fosfato e potássio. "Precisamos aprimorar o processo de manipulação dessa bactéria e conseguir a lixiviação bacteriana em escala industrial para recuperação de cobre e outros metais, como já ocorre em países como Estados Unidos, Canadá, África do Sul, Chile, México, entre outros", conclui.

Assessoria de Comunicação e Imprensa da Unesp
(11)5627-0329/0330/0429/0566