



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	PLANTA INOVADORA PARA O TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUAS DO BENEFICIAMENTO DE SULFETOS POLIMETÁLICOS
<b>Autor</b>	MARCELLE GRESSLER
<b>Orientador</b>	JORGE RUBIO ROJAS

## RESUMO DO TRABALHO - ALUNO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO 2017-2018

### PLANTA INOVADORA PARA O TRATAMENTO E REUSO DE ÁGUAS DO BENEFICIAMENTO DE SULFETOS POLIMETÁLICOS

Aluna: Marcelle Gressler

Orientação: André Camargo de Azevedo<sup>1</sup>(co-orientador), Henrique Alberton de Oliveira<sup>1</sup>(co-orientador)e Jorge Rubio<sup>1,2</sup>(orientador)

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental – LTM; <sup>2</sup>Imperial College, University of London; jrubio@ufrgs.br

A crescente preocupação com os impactos ambientais causados pela mineração incentiva a busca pelo desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias para tratamento e reuso de águas de processo no setor. A redução dos danos aos recursos hídricos pode ser obtida com o aumento das práticas de reuso de água, reduzindo a captação de água nova de mananciais e a descarga de efluentes. Neste trabalho, águas de processo foram simuladas com características similares às aquelas provenientes do *overflow* de filtros e espessadores de concentrados e rejeitos de uma futura planta de beneficiamento de sulfetos polimetálicos (NEXA Resources - Caçapava do Sul/RS) e tratadas por adsorção-floculação-flotação por ar dissolvido (FAD) em escala piloto (regime contínuo), visando a remoção de íons metálicos ( $Pb^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ) e sólidos suspensos (partículas finas,  $<40 \mu m$ ). Hidróxido férrico ( $Fe(OH)_3$ ), precipitado em pH 7, foi utilizado como espécie adsorvente (*carrier*) dos íons metálicos, e a floculação foi feita utilizando poliacrilamida catiônica. A unidade piloto consistiu de: i. unidade de preparo da solução e ajuste de pH (precipitação); ii. Unidade de floculação composta por etapas de agitação rápida ( $G > 300s^{-1}$ ) e lenta ( $G < 80s^{-1}$ ); iii. Unidade de flotação, composta por câmara de contato bolhas-flocos e câmara de separação com design inovador, equipada com lamelas inclinadas para redução a turbulência interna e placa perfurada, direcionadora do fluxo. Bolhas foram geradas utilizando um vaso saturador ( $P_{sat} = 6 \text{ bar}$ ), para saturação da água com injeção de ar comprimido, e uma válvula agulha para despressurização da corrente de água saturada e consequente geração de micro (30 – 100  $\mu m$ ) e nanobolhas (100 – 500 nm), em uma taxa de reciclo de 20%.

Os melhores resultados indicaram a remoção de mais de 95% dos íons  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{Pb}^{2+}$ , que são prejudiciais à etapa *rougher* da flotação de galena ( $\text{PbS}$ ), por causar a ativação do mineral esfalerita ( $\text{ZnS}$ ). Ainda, sólidos suspensos foram separados (eficiência de 89 a 96%) para concentrações  $<0,5 \text{ g L}^{-1}$ . As modificações na célula de separação permitiram o aumento da taxa de aplicação superficial até  $15 \text{ m}^3\text{m}^{-2} \text{ h}^{-1}$  (vazão de tratamento =  $2,4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ). Acredita-se que este processo pode ser aplicado com sucesso no reuso de água da nova planta de beneficiamento mineral ( $300 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ). A próxima etapa do estudo consistirá no desenvolvimento de engenharia conceitual, para levantamento de parâmetros operacionais e econômicos do projeto final da planta – que será a primeira planta de tratamento de e reuso de águas da mineração no Brasil.