



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2014
<b>Local</b>	Porto Alegre
<b>Título</b>	Avaliação microbiológica de biofilme aderido em superfície de carvão ativado granular usado para o tratamento de água para consumo humano
<b>Autor</b>	BERNARDO VISNIEVSKI ZACOUTEGUY
<b>Orientador</b>	ANTONIO DOMINGUES BENETTI

Nas próximas décadas, o desenvolvimento econômico e a urbanização continuarão a exercer enorme pressão sobre os recursos hídricos. Atualmente, há 70.000 compostos orgânicos sintéticos de uso diário, incluindo solventes, detergentes, corantes, vernizes, tintas, aditivos em plásticos, compostos químicos usados na construção, anticorrosivos, herbicidas, inseticidas e fungicidas (SCHWARZENBACH *et al.*, 2003). Os processos de tratamento de água convencionais, adotados na maior parte das cidades, foram desenvolvidos na primeira metade do século 20 e apresentam limitadas eficiências para os novos compostos químicos sintetizados na segunda metade do século 20 e hoje largamente disseminados no ambiente. Acrescente-se a esta situação as constantes florações de cianobactérias em mananciais de água. Dentro deste contexto, a adsorção em carvão ativado granular (CAG) destaca-se como uma das tecnologias mais eficientes para melhorar a qualidade da água potável, removendo contaminantes orgânicos e compostos causadores de gosto e odor presentes em águas de abastecimento (PÁDUA, 2009; EDZWALD, 2011). Em colunas de CAG, utilizadas em estações de tratamento de água, é comum a formação de biofilmes nas superfícies do carvão. Estes biofilmes crescem utilizando o carbono orgânico dissolvido presente na água e os próprios compostos adsorvidos pelo carvão. Apesar de existirem pesquisas sobre a biofiltração em CAG, relativamente pouco se conhece a respeito das comunidades microbianas indígenas que colonizam o carvão (SIMPSON, 2008).

Assim, esta pesquisa busca avaliar, através de técnicas de biologia molecular, a composição do biofilme aderido a um filtro de Carvão Ativado Granular (CAG), cujo principal uso dá-se no tratamento de água potável, a fim de verificar a influência que certos microrganismos exercem na retirada de matéria orgânica presente na água. Além da determinação da biodiversidade bacteriana, é observada a extensão do período da colonização inicial e desenvolvimento da biomassa, até o desprendimento do biofilme no filtro de CAG, levando em conta, também, a profundidade vertical do mesmo. Comparando um filtro CAG colonizado por biofilme com outro filtro CAG não colonizado, será possível avaliar a qualidade microbiológica do efluente produzido pelos dois diferentes filtros.

Uma planta piloto foi construída na Estação de Tratamento (ETA) de Água Moinhos de Vento, do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Porto Alegre (DMAE) e consiste em duas colunas de acrílico, as quais têm seu interior ocupado pelo CAG produzido a partir da queima de cascas de coco. A água de alimentação de cada coluna de CAG é proveniente do filtro rápido de areia da ETA, porém um dos filtros também receberá o bactericida metabissulfito de sódio para evitar a formação de biofilme.

Para acompanhar o desenvolvimento da biomassa serão coletadas de 10 a 20 g de partículas do CAG em 4 profundidades diferentes. Buscando quantificar a comunidade microbiana, as amostras são submetidas à técnica de hibridação *in situ* fluorescente (FISH), com contagem de células totais através do corante DAPI (4,6-diamidino-2-phenilindol). A caracterização do biofilme aderido ao CAG é realizada através da extração de DNA, com subsequente reação em cadeia da polimerase (PCR). O produtos da PCR são submetidos à técnica de DGGE (eletroforese em gel com gradiente desnaturante). O perfil de bandas de DNA são submetidas ao sequenciamento gênico, possibilitando a obtenção dos principais genes bacterianos presentes no biofilme analisado. A qualidade microbiológica do efluente produzido pelos filtros CAG é realizada através da quantificação de coliformes e *E. coli* pela técnica do substrato cromogênico/Colilert®, utilizando o sistema Quanti-Tray 2000.

Analisando a biodiversidade do biofilme, em diferentes profundidades e períodos, é possível correlacionar os gêneros microbianos encontrados e a presença de determinados poluentes na água afluente. Será possível também identificar as diferentes taxas de crescimento do biofilme durante os períodos de aclimação da biomassa e do estado estacionário. O aprimoramento dessa tecnologia promoverá mais estudos com CAG, fornecendo alternativas viáveis e eficientes no tratamento de água potável.