



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Adaptação de metodologia para monitoramento in situ da concentração de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> em processos de tratamento avançados
<b>Autor</b>	BRUNA ALVES DA SILVA
<b>Orientador</b>	CARLA SIRTORI

# Adaptação de metodologia para monitoramento *in situ* da concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em processos de tratamento avançados

Bruna Alves da Silva<sup>1</sup>, Carla Sirtori<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IQ-UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500. Porto Alegre - RS – Brasil.

O monitoramento *in situ* de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> empregado nos processos Fenton e foto-Fenton geralmente é realizado por métodos colorimétricos. Os resultados para estas medidas são determinados, na grande maioria dos casos, uma vez terminado o processo de tratamento, dado que a leitura da absorbância da espécie formada deve ser feita em um espectrofotômetro. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo principal adaptar uma metodologia (*Photometrix*) para o monitoramento *in situ* da concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em diferentes processos de tratamento avançado.

O método *Photometrix* baseia-se na teoria de que as células fotossensíveis da retina humana são subdivididas em três grupos que apresentam diferentes picos de sensibilidade situados em torno do vermelho (R), verde (G) e azul (B). Assim, todas as cores percebidas pelo olho humano são combinações de cada grupo. Com isso foi desenvolvido um *software* que disponibiliza a calibração e análise de dados multivariados com a decomposição de imagens obtidas através da câmera digital de um *smartphone* que tenha o aplicativo instalado. Tal aplicativo é livre e pode ser instalado facilmente pelos usuários.

A metodologia empregada para obtenção da solução utilizada no *Photometrix* foi o método de complexação do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> com metavanadato de amônio, adaptado de Nogueira et al., 2005 [1]. Nesse contexto, com o intuito de comparar o método colorimétrico tradicional ao método *Photometrix*, inicialmente, foram feitas medidas de absorção com um espectrofotômetro da marca Cary 50, em uma cubeta de quartzo com caminho óptico de 1cm e  $\lambda=480\text{nm}$ . Para a validação do método espectrofotométrico foi utilizada a Planilha de Validação [2], nesse sentido foram avaliadas a precisão intermediária e a robustez que ficaram na faixa esperada, foi também obtido um coeficiente de determinação de 0,999. De acordo com a normativa do INMETRO, 2010 [3], para uma faixa linear de 2,21- 221,6 mg.L<sup>-1</sup>, o Limite de Detecção (LD) foi de 0,763 mg.L<sup>-1</sup> e o Limite de Quantificação (LQ) foi de 2,543 mg.L<sup>-1</sup>. Por sua vez, os resultados para as figuras de mérito no método *Photometrix* foram: coeficiente de determinação da curva analítica de 0,997, LD de 0,995 mg.L<sup>-1</sup> e LQ de 3,317 mg.L<sup>-1</sup>.

Comparativamente, em relação ao tempo gasto para analisar 8 amostras por ambos os métodos, observou-se que pelo método tradicional, o usuário levaria em torno de 60 min para realizar a leitura e verificação da concentração (pelo cálculo com a curva de calibração). Já no método *Photometrix* o usuário poderia realizar o mesmo número de análises em uma média de 20 min. Além disso, nesse caso a concentração é apresentada diretamente pelo aplicativo, não demandando cálculos adicionais. Com vistas a esses resultados, pode-se considerar que o método *Photometrix* é muito mais rápido e apropriado para determinação *in situ* de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> empregado em diferentes processos de tratamento de águas e efluentes.

## Agradecimentos

Ao Prof. Marco Ferrão pelo auxílio na instalação e interpretação do *photometrix* e ao grupo da Profa. Nádyá Pesce da Silveira.

## Referências Bibliográficas

- [1] Nogueira R, Oliveira M, Paterlini W. Simple and fast spectrophotometric determination of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in photo-Fenton reactions using metavanadate. *Talanta* 66 (2005) 86-91.
- [2] Ribeiro et al. *Química Nova*, Vol. 31, Nº 1, 164-171, 2008.
- [3] INMETRO. ORIENTAÇÃO SOBRE VALIDAÇÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS, DOQ-CGCRE-008, 1-20, 2010.