CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA 2016
05 A 09/NOV/16 | SALVADOR-BA

O USO DE *KITS* ANALÍTICOS QUALITATIVOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUAS NATURAIS E EFLUENTES

Martins, G.C.[1]; Baumgarten, M.G.Z.; Pinheiro Jr., E.M.[1]; Paiva, M.L.[1]
[1]Universidade Federal do Rio Grande (FURG) – Instituto de Oceanografia
email: gabrielamartins@furg.br; dqmmgzb@furg.br

INTRODUÇÃO

As análises químicas qualitativas para a avaliação da qualidade de águas podem ser realizadas *in situ*, fornecer resultados imediatos e de baixo custo.
Este trabalho apresenta 3 *kits* que proporcionam análises qualitativas dos níveis de ferro, de fósforo e da salinidade (teste dos cloretos) de águas naturais (superficiais ou subterrâneas) e efluentes.
O ferro dissolvido é normalmente encontrado em águas subterrâneas, mas pode também estar presentes em águas superficiais com pouco oxigênio e efluentes.
O fósforo é um nutriente, mas em excesso na água ou no efluente pode causar eutrofização (desequilíbrio trófico – é alimento para vegetais).
Os cloretos são íons do cloro, sendo indicadores da salinidade.

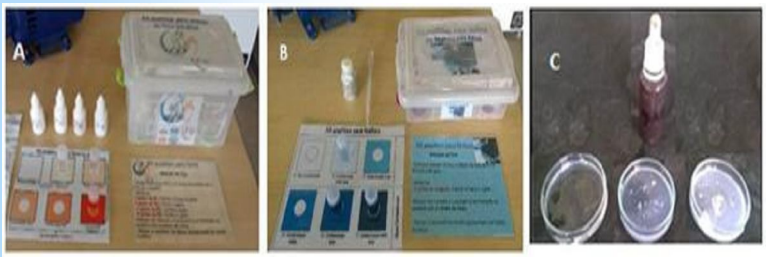
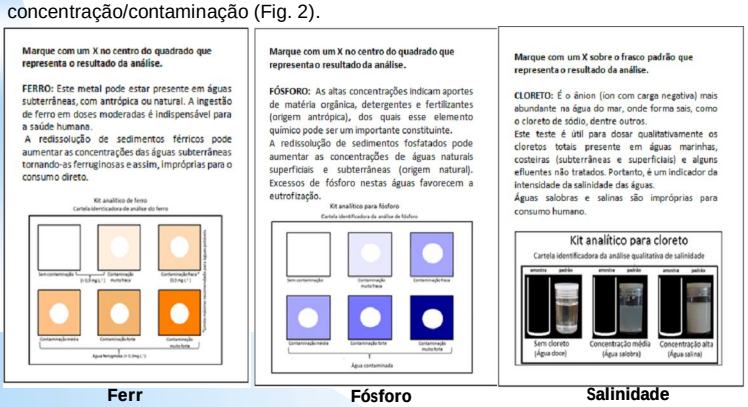


Fig. 1 - Kits analíticos qualitativos do ferro (A), do fósforo (B) e da salinidade (C). Sobre a cartela de cores aparecem algumas amostras reagidas.

METODOLOGIA

Cada *kit* analítico é constituído de:
•Uma caixa plástica acondicionadora;
•Pequenos frascos com tampa e marca indicadora do volume onde será colocada amostra;
•Frascos tipo ''conta-gotas'' contendo cada reagente a ser adicionado na amostra;
•Um manual de instrução indicando como usar os reagentes;
•Uma cartela com tabela de graduação de tons da cor específica de cada elemento químico analisado.Cada tom de cor adquirida pela amostra reagida corresponde a um nível de concentração/contaminação;
•Um laudo analítico para que os resultados sejam marcados pelo analista (Fig. 2).

Para a análise, são adicionados reagentes na amostra, específicos para cada parâmetro analisado. As reações e o preparo dos reagentes são descritos em Baumgarten *et al*. (2010). Forma-se um composto colorido: alaranjado para o ferro (ortofenantrolina ferrosa); azulado para o fósforo (fosfomolibdato reduzido) e uma turbidez causada pelo precipitado branco (cloreto de prata) para o teste da salinidade. A intensidade da cor ou da turbidez (caso da salinidade) que se forma na amostra reagida é proporcional ao seu nível de contaminação/concentração.
Depois, a amostra reagida é comparada com uma cartela contendo uma tabela de tons da cor em questão. Cada tom corresponde a um nível de concentração/contaminação (Fig. 2).



Ferro | Fósforo | Salinidade

Fig 2 - Laudos analíticos contidos nos kits e detalhe das cartelas identificadoras dos níveis de contaminação/concentração

RESULTADOS

Estes *kits* foram utilizados com sucesso nas seguintes atividades:
1- Disciplinas de cursos e oficinas de extensão universitária oferecidos para a comunidade interna ou externa da Universidade, sobre a avaliação *in locu* da qualidade de ambientes aquáticos;
2- **Kit do ferro:** avaliação da qualidade da água subterrânea consumida em áreas carentes de água potável canalizada. Identificação do possível consumo de água ferruginosa em cada casa avaliada.
3- **Kit da salinidade**: identificação da presença de água salobra ou salina em poços e águas de irrigação, devido a influência de águas costeiras em ambientes aquáticos continentais.
4- **Kit do fósforo**: identificação do nível de contaminação de efluentes lançados em margens de ambientes aquáticos, principalmente se estes efluentes tem origem urbana, de indústrias de alimentos ou de fertilizantes, que normalmente estão contaminados por fósforo se não forem devidamente tratados.

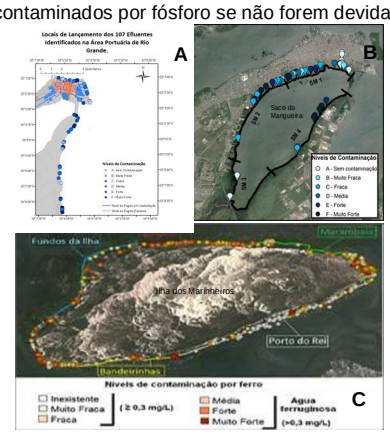


Fig. 3 – Mapeamento georreferenciado das margens do município de Rio Grande. Cada ponto mapeado representa um local ou uma casa avaliada com o uso dos *kits*.
A intensidade do azul ou do alaranjado de cada ponto indica o seu nível de contaminação.
A e B) Uso do ***kit* do fósforo**: locais de lançamento de efluentes na Área Portuária e na enseada Saco da Mangueira, ao sul de Rio Grande (Baumgarten *et al*. 2014 b e 2015).
C) Uso do ***kit* do ferro**: qualidade da água consumida nas 309 casas avaliadas na Ilha dos Marinheiros (na frente de Rio Grande) (Baumgarten *et al.*, 2014 a)

CONCLUSÕES

O uso dos kits oportuniza aos alunos de disciplinas, cursos e oficinas com conteúdo sobre qualidade ambiental, vivenciarem uma análise química identificadora de constituintes da água, não necessitando que eles tenham formação em química ou um laboratório disponível.

***Kit* do fósforo**: apesar de não servir para avaliar os níveis de conformidade da composição do efluente ou da água receptora com aquela recomendada na legislação ambiental (baseada em resultados quantitativos de vários parâmetros), ele permite a identificação de quais efluentes são contaminantes e necessitam de monitoramento quantitativo.
.
***Kit* do ferro e da salinidade**: usados em projetos de extensão em escala massiva, oportuniza o conhecimento da qualidade da água consumida em cada casa. Isso alerta as comunidades carentes de água potável, sobre o problema do consumo de água subterrânea ferruginosa.ou salobra e, as empodera para que busquem ações caseiras ou oficiais que culminem com a disponibilidade de água de melhor qualidade para consumo ou irrigação.

Por fim, os autores se dispõem a fornecer para os interessados, os empréstimos dos *kits* e as orientações sobre montagem e usos dos mesmos.

Contatos: E-mail dos autores e fone (53) 32336797.

REFÊRENCIAS

-Baumgarten, MGZ; Wallner-Kersanack, M; Niencheski, LFH 2010. Manual de Análises em Oceanografia Química.. 2° Ed. Rio Grande. Ed. da FURG. 160p.
-Baumgarten, MGZ; Paiva, ML; Rodrigues, H. 2014 (a). *Kit* analítico simplificado: uma ferramenta para avaliação massiva da qualidade da água subterrânea. Revista Águas Subterrâneas. ABAS. V. 28 (2): p: 95-105.
-Baumgarten, MGZ; Aguiar VF; Rodrigues, H. 2014 (b). Identificação e diagnóstico dos locais de emissão dos efluentes líquidos na s margens da enseada estuarina Saco da Mangueira (Rio Grande/RS). Anais do Cong. Bras. de Oceanografia. Itajaí. SC.
-Baumgarten, MGZ; Aguiar, VF; Almeida, L. 2015. Identificação e caracterização dos locais de emissão dos efluentes líquidos na Área Portuária de Rio Grande. Relatório final. Convênio FURG/SUPRG. 99p. --
-