

ÍNDICE DE QUALIDADE DE USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (E-IQUAS): UMA PROPOSTA DE MODELAGEM NUMÉRICA FLEXÍVEL PARA USO EM PORTAL DE SOFTWARE PÚBLICO

RESUMO

Os índices de qualidade de água (IQA) são ferramentas apropriadas para comunicar a avaliação da qualidade da água para determinado uso preponderante. Os índices são formulações matemáticas agregadoras de parâmetros que resumem um grande volume de informações através de um número, permitindo uma leitura fácil ao público não técnico. Os primeiros índices de qualidade de água foram desenvolvidos na década de sessenta do século XX, voltados principalmente para as águas superficiais, havendo pouca referência à qualidade das águas subterrâneas. Com o aumento da coleta de amostras de água para determinação de parâmetros de qualidade, cresceu a necessidade de traduzir estes dados em uma informação que fosse facilmente compreendida. Por esta razão, nos anos seguintes, prosperou a formulação de índices numéricos para caracterização da qualidade de água. Foram desenvolvidos índices para avaliar as águas de mananciais superficiais e subterrâneos; e também para avaliar as águas tratadas, estes últimos indicadores da eficiência dos sistemas de tratamento das companhias de saneamento. Entretanto, mesmo com os novos índices, permaneceram algumas falhas na formulação matemática, como também rigidez na escolha de parâmetros e limitações da região de aplicação. O objetivo desta pesquisa foi o desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Água Subterrânea (e-IQUAS) flexível na seleção de parâmetros, que utiliza padrões de qualidade recomendados mundialmente e se aplica aos múltiplos usos da água, para uso ilimitado em portal de software público. Foram estudadas dezenove iniciativas para avaliação da qualidade da água, das quais foram selecionados cinco métodos para cálculo de índices de qualidade de água, usados como referência para elaboração do e-IQUAS. O índice foi então formulado considerando possível que, para determinada amostra, sejam medidos todos os parâmetros mais significativos de ocorrência em águas subterrâneas. Os parâmetros que produzem os mesmos efeitos na qualidade da água são reunidos em "grupos de alterações", e a nota de cada alteração (subíndice) é a menor nota entre todos os parâmetros do grupo. O operador mínimo também é usado para calcular o índice final (e-IQUAS) obtido pela menor nota entre todos os subíndices. O e-IQUAS é um número adimensional que varia de 100 (ótima qualidade) a 0 (ruim). Os testes foram realizados em amostras de poços de produção de sistemas de abastecimento de água, de uma rede de monitoramento de qualidade de água e com rótulos de águas envasadas. Os resultados obtidos apontam para um índice adequado para qualificação das águas subterrâneas, fácil de aplicar, equilibrado do ponto de vista de complexidade técnica e totalmente flexível à inclusão de qualquer variável. Seu cálculo pode ser desenvolvido em qualquer linguagem de programação e disponibilizado livremente para uso da comunidade.

Palavras-chave: Índices de Qualidade de Água. Águas Subterrâneas. Software público.

ABSTRACT

The water quality indices (WQI) are appropriate tools to communicate the water quality evaluation for determined preponderant use. The indexes are mathematical formularization as aggregates parameters that summarize a substantial volume of information through a number, allowing to the public read easily. Had been developed water quality indexes in sixties of the twentieth century, mainly for the surface water, with few references to the groundwater quality. With increasing gathering of water samples for determination parameters quality, grew the necessity to translate these data in information easily understood. For this reason, in the following years prospered formulating numerical indices to water quality evaluation. Were developed indices to evaluate surface water and groundwater and also evaluate treated waters, these last as indicators of the treatment systems efficiency.. However, even with new indexes, persist some imperfections in the mathematical formularization, as well as, rigidity of choices the parameters and regions restrictions. The aim of the research was a development a Groundwater Quality Index (e-IQUAS) flexible in selection the parameters, using standards quality recommended worldwide and applicable to multiples use of water, for limitless use in public software portal. Have been studied nineteen initiatives to water quality evaluation, of which selected five methods for calculating water quality indices, these used as reference for developing the index e-IQUAS. The index then did formulated, taking into account that for a given sample may be measured all most significant parameters occurring in groundwater. Are gathered in "alterations groups" the parameters that produce the same effects on water quality, the score each alteration (subindex) is the lowest score among all group parameters. The minimum operator is also using for calculate the final index, gotten for the lesser note between all the subindexes. The index is a dimensionless number ranging from 100 (for high quality) to zero (bad). Had been performed tests on samples of well different groundwater bodies: on samples from wells to water supply systems, a water quality monitoring network and labels bottled water. The results point to an index suitable for groundwater evaluation, easy to apply, balanced point of view of technical complexity and fully flexible inclusion of any variable. Its calculation can be developed in any programming language and may be available freely for use of the community.

Keywords: Water Quality Index. Groundwater. Public software portal.

A447 Almeida, Rosa Alencar Santana de
Índice de Qualidade de Uso da Água Subterrânea (e-IQUAS): Uma Metodologia de Modelagem Numérica Flexível /
Rosa Alencar Santana de Almeida. – Salvador, 2012.
334 f. : il. color.

Orientador: Prof. PhD. Asher Kiperstok, Prof. Dr. Ednildo Andrade Torres, Profa. Dra. Iara Brandão de Oliveira

Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2012.

1. Água - Qualidade. 2. Águas Subterrâneas. 3. Indicadores Ambientais. I. Universidade Federal da Bahia. II. Título.

CDD 628.1