

PROBITI-FAPERGS ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL - SIA



SIAmbiental

Autores: Mayara Cechinatto, Adriano Gomes da Silva, Vania Elisabete Schneider

Introdução / Objetivo

Sistema de Informação Ambiental (SIA)

Desenvolvido por:
Instituto de Saneamento
Ambiental e Hidrelétricas
instaladas na Bacia
Taquari-Antas.

Armazena dados de:

- Qualidade da água;
- Clima;
- Fauna.



Auxilia em:

- Visualização e leitura de dados;
- Tomada de decisões.

Ferramentas de visualização:

- Gráficos;
- Tabelas;
- Webmapa.

Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE):

- Ferramenta para avaliação de dados de qualidade das águas, incorporando os parâmetros mais convenientes de cada instituição.

Figura 1 - Faixas de classificação do ICE

80 ≤ ICE ≤ 100 Conforme	A maioria ou todas as medições estão dentro dos padrões de qualidade da água.
45 ≤ ICE < 80 Afastado	As medições estão frequentemente em desacordo com os padrões de qualidade da água.
ICE < 45 Não conforme	A maioria ou a totalidade das medições está violando os limites da classe de enquadramento.

Quadro 1- Faixas de classificação do ICE

Retirado de Bortolin et al, 2013

Objetivo:

Desenvolver o cálculo do ICE no SIA, levando em consideração a classe que um ponto de monitoramento de água deve alcançar dentro de 10 e 20 anos, definida no plano da sub-bacia a qual ele está inserido e prescrita pela Resolução CONAMA no. 357/05.

Metodologia

O ICE é calculado a partir de 3 fatores, suas fórmulas são apresentadas abaixo:

$$F_1 = \left(\frac{\text{Número de variáveis que ultrapassaram o limite legal}}{\text{Número total de variáveis}} \right) \times 100$$

Retirado de Bortolin et al, 2013

$$F_2 = \left(\frac{\text{Número de medições que ultrapassaram o limite legal}}{\text{Número total de medições}} \right) \times 100$$

Retirado de Bortolin et al, 2013

F3: Amplitude: a diferença entre o valor medido e o limite legal

I) O número de vezes na qual a concentração individual é maior que o limite da classe (ou menor);

II) Soma das variações individuais em relação aos limites legais e divisão pelo número total de medições;

III) O valor de F3 é calculado pela soma normalizada das variações em relação aos limites legais, sendo que estas foram reduzidas a uma variável entre 0 e 100.

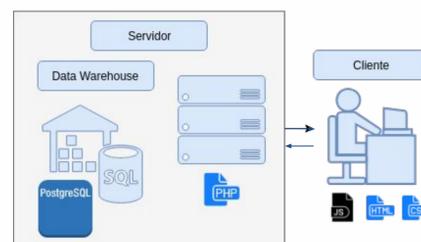
Retirado de Bortolin et al, 2013

$$ICE = 100 - \left(\frac{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_3^2}}{1,732} \right)$$

Retirado de Bortolin et al, 2013

Metodologia

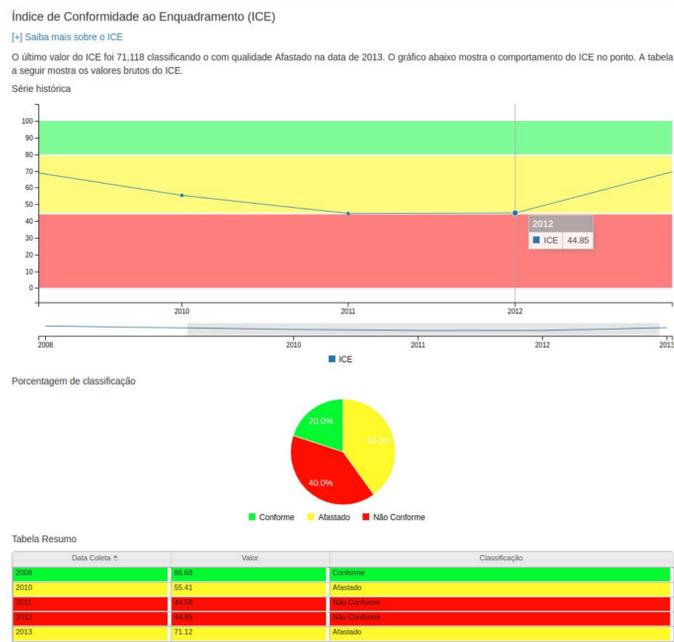
Figura 2. Estrutura do SIA



Resultados e Discussão

Para a visualização do ICE é necessário acessar a página do ponto desejado, selecionar a seção de índices e por fim o ICE. Com isso, são gerados um gráfico linha que informa o ICE calculado para cada ano e a faixa de conformidade do valor, um gráfico de pizza que informa a porcentagem de valores em cada faixa e uma tabela com o ano, o valor e a classificação (Figura 3). Além disso, foi criada uma página educativa sobre o ICE.

Figura 3. Gráficos e tabela gerados para o ICE calculado



Conclusões

A implementação e disponibilização do ICE no SIA, como uma ferramenta de suporte ao monitoramento ambiental, explora os dados temporais armazenados no banco de dados do sistema e fornece mais um indicador relacionado a estes. Assim, esta funcionalidade adiciona ao SIA mais uma potencialidade como instrumento de gestão.

Referências Bibliográficas

- Sommerville, I. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.
- Elmasri, R. e Navathe, S.B. Sistemas de Bancos de Dados. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. 1127 p.
- BORTOLIN, Taison Anderson et al. AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO EM UM TRECHO DA BACIA DO RIO SÃO MARCOS. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2013, Bento Gonçalves. Porto Alegre: ABRH, 2013. p. 1 - 8.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2005.

Agradecimentos:



siambiental.ucs.br