

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO DISTRITO FEDERAL: PARÂMETROS HIDROGEOQUÍMICOS E AMBIENTAIS

Daniella Castanheira^{1,2}, José Eloi Guimarães Campos³

¹ Instituto Brasília Ambiental -IBRAM. Brasília (DF). danigeologa@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Recursos Minerais e Hidrogeologia da Universidade de São Paulo (SP).

³ Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro ICC, Brasília (DF). eloi@unb.br

Palavras-Chave: Enquadramento de Aquífero, Classificação Hidroquímica.

RESUMO

O enquadramento dos corpos de água subterrâneos em classes, segundo os usos preponderantes, é um instrumento de gestão ambiental previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)/Lei Federal nº 9.433/1997 e regulamentado pela Resolução CONAMA nº 396/2008. Com objetivo de viabilizar tal instrumento, foi apresentada uma metodologia para o enquadramento dos aquíferos ou porções de aquíferos, em classes, a qual conjuga análises técnico-científicas, o tratamento geoestatístico da série histórica amostral dos resultados de análises de água e a fixação de valores de *background* e *baseline* das concentrações dos elementos presentes nas águas e a caracterização de parâmetros ambientais. Para o Distrito Federal, a metodologia utilizou dois conjuntos de parâmetros: hidrogeoquímicos e ambientais que somados proporcionaram uma proposta de enquadramento. O resultado dessa classificação revelou que 65,65% das águas apresentam níveis de qualidade aceitável, sendo classificadas nas Classes Especial, 1 e 2. Já, a classificação da qualidade das águas aplicada aos 279 poços amostrados e analisados no banco de dados dos últimos 10 anos, evidenciou que o principal indicador de fonte poluidora é o Nitrato (NO₃) e seus valores anômalos são decorrentes do histórico de ocupação e expansão demográfica sem saneamento básico adequado e ocorrência de infiltração direta de esgotamento sanitário nos aquíferos.

INTRODUÇÃO

O enquadramento dos corpos de água subterrâneos em classes, segundo os usos preponderantes, é um instrumento de gestão ambiental previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)/Lei Federal nº 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas, e regulamentado especificamente pela Resolução CONAMA nº 396/2008.

Devido a generalidade da aplicação em âmbito nacional, a atual proposta dessa política de gestão de recursos hídricos para o Enquadramento de Aquíferos ou Porções de Aquíferos e seu referencial técnico legal não abrangem todos os embasamentos científicos, suas diretrizes, nem suas peculiaridades, logo, não refletem de modo satisfatório o conhecimento consolidado e necessário para classificação da qualidade das águas, tornando assim a elaboração e implantação do Enquadramento de Aquíferos um fato ainda tão escasso.

Com o intuito de possibilitar que esse instrumento seja exequível, uma metodologia para o enquadramento dos corpos de águas subterrâneas é apresentada, segundo as classes de qualidade de água conforme os usos preponderantes, que conjuga as análises técnico-científicas, o tratamento geoestatístico da série histórica amostral dos resultados de análises de água e a fixação de valores de *background* e *baseline* das concentrações dos elementos químicos presentes nas águas para viabilizar a classificação da qualidade das águas e balizar o enquadramento dos aquíferos ou porções de aquíferos.

Além de estabelecer tais indicadores, a metodologia proposta contempla a escolha dos parâmetros ambientais locais a serem aplicados, revelando que somente com a determinação e utilização dos dois conjuntos de critérios, hidrogeoquímicos e ambientais, o enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos se torna possível.

A aplicação da metodologia no Distrito Federal consistiu na elaboração dos dois conjuntos de parâmetros que somados proporcionaram uma proposta de enquadramento dos aquíferos da região. No

primeiro foram escolhidos vinte parâmetros físico-químicos que, agrupados, mensuram a qualidade das águas subterrâneas em porções pontuais do aquífero. O segundo tratou de delimitações das classes por meio de parâmetros ambientais baseados no histórico de usos do território. A Figura 1 sintetiza a proposta metodológica, a qual é apresentada na forma de um fluxograma.

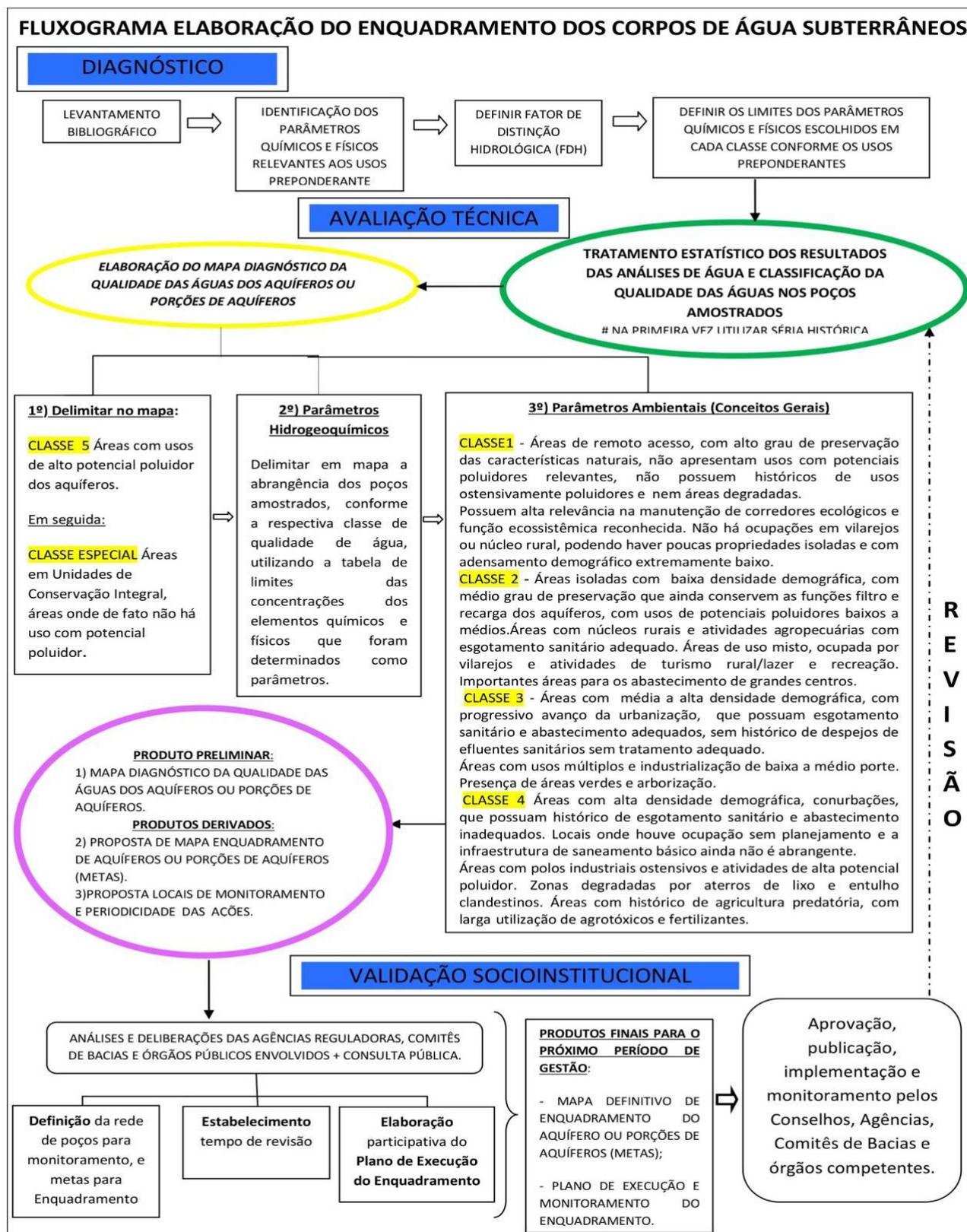


Figura 1 - Fluxograma da Metodologia para Enquadramento dos Corpos Hídricos Subterrâneos.

A aplicação da metodologia elaborada no Distrito Federal resultou nos seguintes produtos que foram encaminhados para validação socioinstitucional:

1. Mapa Diagnóstico da Classificação da Qualidade das Águas dos Aquíferos ou Porções dos Aquíferos (Figura 2);
2. Mapa de Aquíferos ou Porções dos Aquíferos Passíveis de Mudança das Classes de Qualidade das Águas - Produto Intermediário (Figura 3);
3. Mapa de Enquadramento dos Aquíferos ou Porções de Aquíferos - Metas (Figura 4);

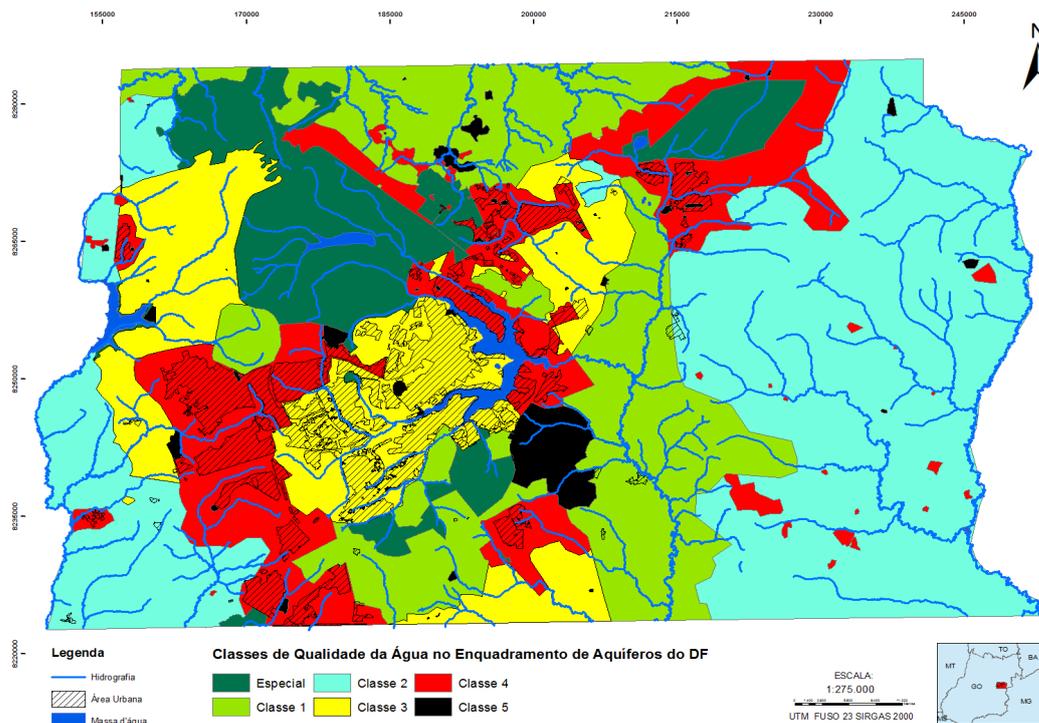


Figura 2 - Mapa Diagnóstico da Classificação da Qualidade das Águas dos Aquíferos ou Porções dos Aquíferos do Distrito Federal.

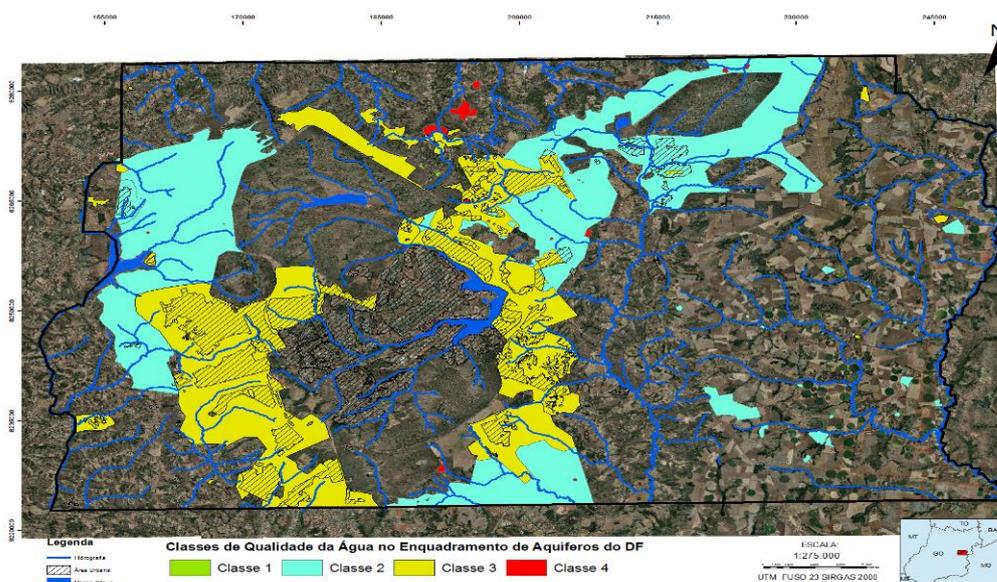


Figura 3 - Mapa de Aquíferos ou Porções dos Aquíferos Passíveis de Mudança da Classe de Qualidade das Águas do Distrito Federal (Produto Intermediário).

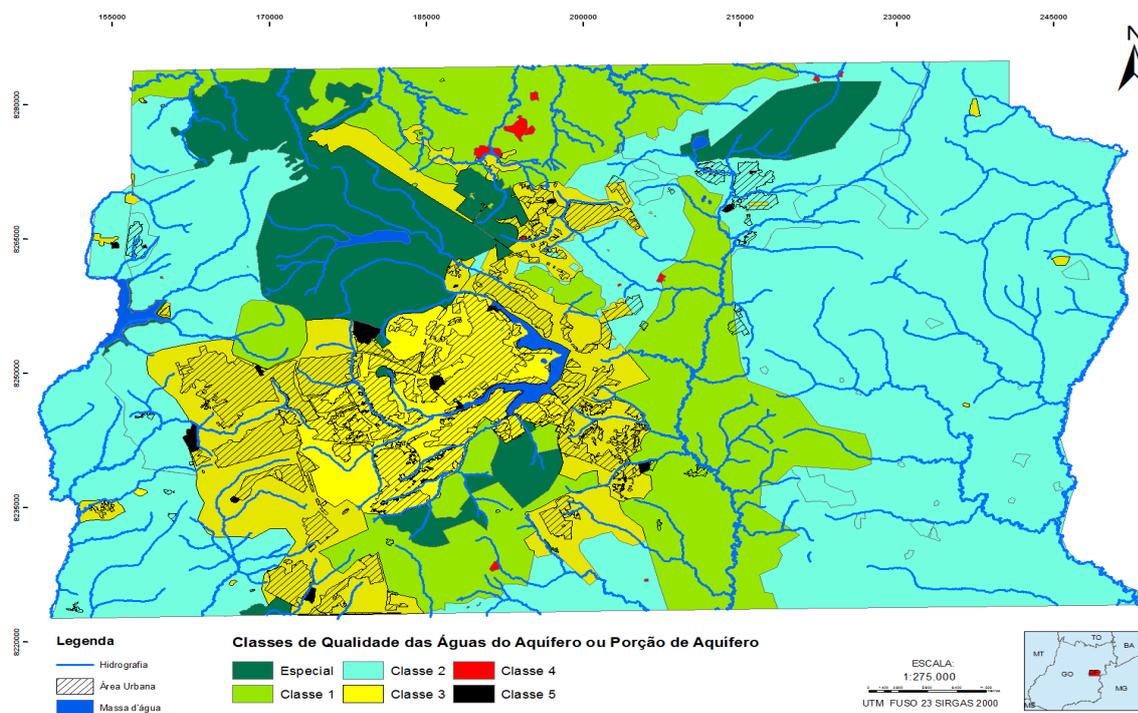


Figura 4 - Mapa de Enquadramento dos Aquíferos ou Porções dos Aquíferos do Distrito Federal (Metas).

Para o enquadramento, o número de parâmetros a serem analisados aumenta de forma progressiva. Para as classes Especial e 1 é necessária a análise de 6 parâmetros. Caso algum resultado supere os valores de *background*, mais três parâmetros são utilizados para enquadramento na classe 2. Para a classe subsequente, caso qualquer dos 9 parâmetros supere os valores de referência mais 2 parâmetros são introduzidos na avaliação. Por fim, para o enquadramento nas classes 4 e 5 dezenove parâmetros são necessários (incluindo análises de hidrocarbonetos).

CONCLUSÃO

A metodologia apresentada traz o entendimento que o Enquadramento de Aquíferos não é exequível meramente com a determinação apenas dos parâmetros hidrogeoquímicos, sem a determinação dos parâmetros ambientais. Sem a conjunção desses elementos o instrumento não consegue ser abrangente em área, e não contempla a ponderação dos usos preponderantes, ou ainda os diversos usos, na sua classificação. Com a redução do número de parâmetros a serem analisados em cada classe, o Enquadramento dos Corpos Hídricos Subterrâneos se torna uma ação exequível e compatível com o conhecimento técnico científico já consolidado no local a ser desenvolvido.

Os resultados no Mapa Diagnóstico da Classificação da Qualidade das Águas dos Aquíferos ou Porções dos Aquíferos do DF revelaram que a maior parte do Distrito Federal apresenta qualidade das águas subterrâneas dos Domínios Fraturado e Físsuro-Cársticos, excelente a boa, isto é, classificadas como das classes Especial, 1 e 2. Este resultado destaca a importância da gestão das águas subterrâneas para manutenção da qualidade e das reservas hídricas subterrâneas para uso estratégico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTANHEIRA, D. 2016. Enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos do Distrito Federal: parâmetros hidrogeológicos e ambientais. Brasília. UnB/Instituto de Geociências. 78p. (Dissertação de Mestrado).
- LEI FEDERAL Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396/ 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.