

O Zoneamento das Águas

A denominação "zoneamento" tem sido utilizada para variadas aplicações, em atendimento a legislação ambiental. Segundo o Vocabulário Básico de Meio Ambiente (1991), a palavra zoneamento significa:

"A destinação factual ou jurídica da terra a diversas modalidades de uso humano. Como instituto jurídico, o conceito se restringe à destinação administrativa fixada ou reconhecida" (Moreira Neto, 1976).

"É o instrumento legal que regula o uso do solo no interesse do bem-estar coletivo, protegendo o investimento de cada indivíduo no desenvolvimento da comunidade urbana" (Gallion apud Ferrari, 1979).

"É o instrumento legal de que dispõe o Poder Público para controlar o uso da terra, as densidades de população, a localização, a dimensão, o volume dos edifícios e seus usos específicos, em prol do bem-estar social" (Carta dos Andes, apud Ferrari, 1979).⁶¹

Griffith (1995), menciona que duas definições podem ser dadas ao Zoneamento Ambiental:

"1. simples classificação técnico - científica dos espaços a partir de um ou mais parâmetros, sem prescrição normativa de como as classes definidas devam ou não ser utilizadas;

2. divisão de uma área geográfica em setores nos quais, após devida deliberação, certas atividades de uso e ocupação destes setores são permitidas ou não, de maneira que as necessidades antrópicas de alterações físicas e biológicas dos recursos naturais se harmonizem com as de conservação do meio ambiente."

O Zoneamento Ambiental é considerado um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente conforme o inciso II do art. 9º da Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981;

São instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente:

I - O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - O zoneamento ambiental;

Apesar de previsto em lei, o Zoneamento Ambiental ainda não se consolidou como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente. Anos atrás, o governo federal através da Secretaria de Assuntos Estratégicos investiu esforços na tentativa de realizar, em escala piloto, o zoneamento de algumas regiões brasileiras. Entretanto, percebe-se que muitas vezes os estudos realizados não se consolidaram com a perspectiva de transformação em normas de uso e ocupação do solo e acabaram se encerrando neles mesmos.

De acordo com Souza (1997):

"Muitas são as metodologias, técnicas e profissionais que podem contribuir para a realização de um zoneamento ambiental, estando a eficiência técnica deste instrumento - aqui considerada como sua capacidade de delimitar zonas com respaldo científico e precisão espacial frente a perspectiva conservacionista desejada - ligada a mais ampla participação possível de equipes multidisciplinares.

Mostra-se como prioridade por parte do poder público o incentivo a promoção de zoneamentos ambientais em todo o território nacional, com o objetivo de controlar e direcionar os processos de produção do espaço priorizando a conservação ambiental.

Embora existam iniciativas pontuais em todo o país, inclusive por iniciativa da sociedade, na elaboração dos zoneamentos ambientais, o Estado, em suas diferentes esferas, apresenta-se ainda no início dos esforços de modificação deste quadro. "⁴⁸

Conforme mencionado, ainda há que se reafirmar a aplicação do Zoneamento Ambiental, como instrumento de gestão. Duas dificuldades podem ser colocadas para a execução do zoneamento: (1) as questões relativas ao caráter multi -

institucional do trabalho e (2) a falta de normas e regulamentação técnica, seja do CONAMA ou do COPAM, que direcione metodologicamente os trabalhos. Embora o zoneamento possa ser entendido como um estudo científico e uma fonte geradora de trabalho para as instituições de pesquisa, é preciso definir limites e diretrizes metodológicas de forma a não inviabilizar sua execução e a praticidade de sua realização.

Em 1997, o IBAMA instituiu o Zoneamento Ambiental da APA Carste Lagoa Santa no Estado de Minas Gerais, através da Instrução Normativa 01/97. Este trabalho, realizado pela CPRM define as seguintes zonas:

ZCEAM - Zona de Conservação do Equilíbrio Ambiental Metropolitano;

ZCDUI - Zona de Conservação e Desenvolvimento Urbano Industrial;

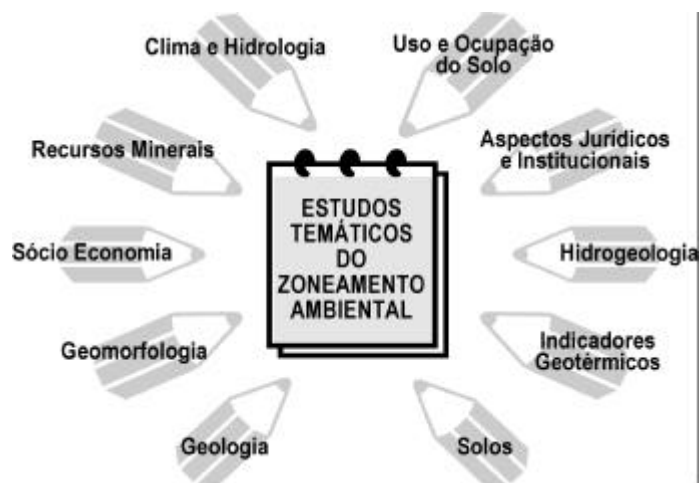
ZCDA - Zona de Conservação e Desenvolvimento Agrícola;

ZCPD - Zona de Conservação do Planalto das Dolinas;

ZPPNC - Zona de Proteção das Paisagens Naturais do Carste;

ZPPC - Zona de Proteção ao Patrimônio Cultural.

A zonas foram definidas de acordo com suas especificidades, por meio de integração das análises temáticas dos meios físico, biótico, cultural, paisagístico e sócioeconômico. Dentre os estudos temáticos normalmente utilizados pode-se citar:



Através destes estudos, torna-se possível realizar a carta de integração ambiental e, conseqüentemente, a carta de uso recomendado do solo e assim, para cada zona, são definidas normas e diretrizes de uso.

Nesse trabalho, foram definidas as seguintes zonas de manejo, uso e ocupação do solo:

Zonas de Proteção: são espaços que terão a função principal de proteger os sistemas naturais existentes, cuja utilização dependerá de normas de controle rigorosas, nas quais estão enquadrados:

- a) os remanescentes dos ecossistemas e paisagens pouco ou nada alterados ou com alterações pouco significativas;
- b) as áreas que possuam configurações geológicas/geomorfológicas especiais;
- c) áreas com cobertura vegetal natural remanescentes dos ecossistemas locais;
- d) refúgio da fauna;
- e) conjuntos representativos do patrimônio arqueológico e paleontológico, espeleológico e cultural.

Zonas de Conservação: são aqueles espaços cuja função principal é o de permitir a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e utilização dos recursos e fatores ambientais e compreendem:

- a) áreas de ocupação destinadas para fins de chacreamento;
- b) áreas destinadas a exploração de atividades agro - silvo - pastoris;
- c) áreas de mineração;
- d) outras ocupações antrópicas.

Áreas de Ocorrência Ambiental: são áreas que correspondem a situações físicas e bióticas que ocorrem de forma dispersa em quaisquer das zonas estabelecidas e que devido às particularidades, requerem normatização específica em relação às demais existentes em outras zonas.

Outra forma de utilização do zoneamento são os Planos Diretores Municipais onde o mesmo é caracterizado e definido pelos parâmetros urbanísticos.

A Lei 7165 de 27 de agosto de 1996, que institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte define que:

Art. 50 - É diretriz do zoneamento a divisão do território em zonas, em

função de suas características ou potencialidades;

Art. 51 - Devem-se identificar áreas que por suas características e pela tipicidade da vegetação, sejam destinadas à preservação e à recuperação de ecossistemas visando a:

- I - garantir espaço para a manutenção da diversidade das espécies e proporcionar refúgio a fauna;
- II - proteger as nascentes e as cabeceiras dos cursos d'água;
- III - evitar riscos geológicos;
- IV - manter o equilíbrio do sistema de drenagem natural.

Em continuidade, a Lei 7166 também de 27 de agosto de 1996, que estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo do Município de Belo Horizonte, define em seu art. 5º que "as zonas são diferenciadas segundo os potenciais de adensamento e as demandas de preservação e proteção ambiental, histórica, cultural, arqueológica ou paisagística e são as seguintes:

- I - Zona de Preservação Ambiental - ZPAM;
- II - Zona de Proteção - ZP;
- III - Zona de Adensamento Restrito - ZAR;
- IV - Zona de Adensamento Preferencial - ZAP;
- V - Zona Central - ZC;
- VI - Zona Adensada - ZA;
- VII - Zona de Especial Interesse Social - ZEIS;
- VIII - Zona de Grandes Equipamentos - ZE."

Dentre estas classificações vale a pena especificar as seguintes:

ZPAM - as regiões que, por suas características e pela tipicidade da vegetação, destinam-se à preservação e a recuperação de ecossistemas, visando a:

- I - garantir espaço para a manutenção da diversidade das espécies e proporcionar refúgio à fauna;
- II - proteger as nascentes e as cabeceiras de cursos d'água;
- III - evitar riscos geológicos.

ZP - as regiões sujeitas a critérios urbanísticos especiais, que determinam a ocupação com baixa densidade e maior taxa de permeabilização, tendo em vista o interesse público na proteção ambiental e na preservação do patrimônio histórico, cultural, arqueológico ou paisagístico, e que se subdividem nas seguintes categorias:

I - ZP - 1, regiões predominantemente desocupadas, de proteção ambiental, e preservação do patrimônio histórico, cultural, arqueológico ou paisagístico ou em que haja risco geológico, nas quais a ocupação é permitida mediante condições especiais;

II - ZP - 2, regiões predominantemente ocupadas, de proteção ambiental, histórica, cultural, arqueológica, ou paisagística ou em que existam condições topográficas ou geológicas desfavoráveis, onde devem ser mantidos baixos índices de densidade demográfica;

III - ZP - 3, regiões em processo de ocupação, que será controlado visando à proteção ambiental e preservação paisagística.

Deve-se ressaltar ainda o art. 16 das Disposições Transitórias que menciona não ser permitido o parcelamento do solo em terrenos:

I - alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de serem tomadas providências que assegurem o escoamento das águas;

II - que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem prévio saneamento;

III - naturais com declividade superior a 47%;

IV - em que seja tecnicamente comprovado que as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - contíguos a mananciais, cursos d'água, represas e demais recursos hídricos, sem prévia manifestação dos órgãos competentes;

VI - situados em ZPAM;

VII - em que a poluição impeça a existência de condições sanitárias suportáveis, até a correção do problema.

Com relação aos recursos hídricos, a Resolução CONAMA 020/86 é a base técnica e legal da gestão da qualidade das águas no Brasil. Cabe mencionar que a Resolução 020/86 do CONAMA contém "considerandos" que foram omitidos pela D. N. 010/86 do COPAM e são fundamentos importantes de serem comentados. Percebe-se nestes "considerandos" os princípios fundamentais da norma, motivo pelo qual são aqui transcritos:

"Considerando ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essenciais à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes";

(através dos parâmetros e seus limites pode-se defender os níveis de qualidade que as águas devem ter para assegurar os usos)

"Considerando que os custos de controle de poluição podem ser melhores adequados quanto aos níveis de qualidade exigidos, para um determinado corpo d'água ou seus diferentes trechos, estão de acordo com os usos que se pretende dar aos mesmos";

(os equipamentos de controle de poluição devem ser adequados à qualidade de água exigida no trecho onde será lançado o efluente, de forma a racionalizar os investimentos)

"Considerando que o enquadramento dos corpos d'água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam ter para atender às necessidades da comunidade";

(o enquadramento corresponde a objetivos de qualidade a serem atingidos de acordo as necessidades dos usuários, daí a importância do processo ser transparente e contar com a participação da comunidade na sua definição)

"Considerando que a saúde e o bem estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados como consequência da deterioração de qualidade das águas";

(o controle da qualidade das águas deve ser realizado de forma a garantir a saúde e o bem estar humano assim como o equilíbrio ecológico da vida aquática, possibilitando assim, melhorar a qualidade de vida da população)

"Considerando a necessidade de se criar instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos no enquadramento, de forma a facilitar a fixação e controle de metas visando atingir gradativamente os objetivos permanentes";

(o enquadramento propicia referência técnica para o monitoramento das águas e para o controle das fontes de poluição)

"Considerando a necessidade de reformular a classificação existente, para melhor distribuir os usos, contemplar as águas salinas e salobras e melhor especificar os parâmetros e limites associados aos níveis de qualidade requeridos sem prejuízo de posterior aperfeiçoamento".

(ordenamento dos usos das águas de forma a diminuir os conflitos entre os usuários)

Pórreca, L.M. (1998) menciona que:

"O enquadramento reconhece a valorização ambiental dos recursos hídricos e a valorização econômica e social dos corpos d'água, buscando solucionar conflitos decorrentes da multiplicidade dos usos, na medida em que estes usos requerem níveis diferenciados de qualidade de águas."⁵⁵

Em continuação, o art. 1º da D.N. COPAM 010/86 determina que o Enquadramento se processe dentro das seguintes definições:

a) Classificação: qualificação das águas doces salobras e salinas com base nos usos preponderantes (sistema de classes de qualidade).

b) Enquadramento: estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado e/ou mantido em um segmento de corpo d'água ao longo do tempo.

c) Condição: qualificação do nível de qualidade apresentado por um segmento de corpo d'água, num determinado momento, em termos dos usos possíveis, com segurança adequada.

d) Efetivação do enquadramento: conjunto de medidas necessárias para colocar e/ou manter a condição de um segmento de corpo d'água em correspondência com a sua classe.

Os "considerandos" da Resolução CONAMA 020/86 aliados às definições do art. 1º possibilitaram à CETESB (1989) mencionar:

"Há quem diga, no entanto, que classificação consistiria em definir os usos do corpo d'água, enquadramento significaria fixar o objetivo de qualidade que pode ou não coincidir com a classificação efetuada anteriormente, e efetivação do enquadramento corresponderia a garantia da condição objetivada, ou seja, quase um atestado de qualidade. Em todo o caso o que realmente importa é que os corpos d'água precisam ter a sua classe fixada, a qual deverá ser alcançada e/ou mantida em determinado prazo,

constituindo-se ela no objetivo de qualidade de água desse corpo receptor." ¹⁴

Desta forma, considerando as definições mencionadas, pode-se dividir o processo de Enquadramento das águas em três fases. Estas fases propiciam o melhor entendimento e sistematização do trabalho, tornando possível a sua realização de forma prática e eficaz.

Fase 1- Enquadramento - (Normativa)

Quando são definidos os Objetivos de Qualidade dos corpos d'água. Tem entre seus produtos finais uma Deliberação Normativa (no caso de Minas Gerais) tornando-se, portanto, uma norma específica para a bacia. Esta norma tem várias aplicações institucionais sendo as principais: (1) na regulação de lançamentos de efluentes nos corpos d'água, (2) no ordenamento da implantação de fontes de poluidoras, (3) nas outorgas para captação/lançamento e cobrança pelo uso da água, (4) como referência ao monitoramento da qualidade e da quantidade das águas, (5) no direcionamento dos conflitos pelo uso das águas e (6) nos Planos de Recursos Hídricos.

Fase 2 - Avaliação da Condição - (Qualitativa)

Quando é realizada a Avaliação da Qualidade dos corpos d'água enquadrados, através de análises laboratoriais e utilizando-se de parâmetros subjetivos definidos pela norma vigente, comparando a qualidade pré - estabelecida com a realidade e identificando as causas dos desvios. A fase Qualitativa é da maior importância para monitorar os objetivos de qualidade e possibilitar a correção e ajustes em todo o processo.

Fase 3 - Efetivação do Enquadramento - (Operativa)

Quando são propostas e executadas as ações para a Efetivação do Enquadramento, ou seja, para a correção dos desvios identificados na fase anterior assim como para a prevenção de problemas com base no cenário futuro desejado. Entende-se que esta fase também deva ser alvo de Deliberação Normativa, além de ser integrada aos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas e aos Planos de Aplicação dos Recursos Arrecadados das Agências de Bacias.

O processo de Enquadramento das águas, quando executado de forma integrada dentro destas três fases (ver quadro a seguir), possibilita aos órgãos gestores obter conhecimentos e o amadurecimento necessário para a iniciar a condução ou conduzir a gestão da bacia.

Esquema simplificado das fases do Enquadramento das águas:



É essencial que o processo de Enquadramento ocorra de forma participativa. A gestão participativa, embora levemente mencionada pelo art. 20 da Resolução 020/86 do CONAMA e inexistente na D.N. 010/86 do COPAM é um princípio fundamental da Lei Federal 9433/97 e da Lei 13199/99 do Estado de Minas Gerais. A participação da sociedade é a garantia de que este instrumento obterá os resultados esperados pois, sem o envolvimento das instituições e usuários jamais se conseguirá legitimar os Objetivos de Qualidade, assim como definir e implementar ações que possam atingir as metas definidas.

Desta forma pode-se definir o Enquadramento como um Instrumento de gestão hidro-ambiental que busca assegurar a qualidade de água necessária aos usos preponderantes de uma bacia hidrográfica por meio de ações que visem atingir objetivos de qualidade determinados, participativamente, com os usuários.

Em continuidade, o art.2º da D.N. COPAM 010/86 classifica as coleções de água em cinco classes de usos preponderantes colocadas hierarquicamente da seguinte forma:

I. Classe Especial - águas destinadas:

- a. ao abastecimento doméstico, sem prévia ou com simples desinfecção;
- b. preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

II. Classe 1 - águas destinadas:

- a. ao abastecimento doméstico, após tratamento simplificado;
- b. proteção das comunidades aquáticas;

- c. recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- d. irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
- e. criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

III. Classe 2 - águas destinadas:

- a. ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b. proteção das comunidades aquáticas;
- c. recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho);
- d. irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
- e. criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

IV. Classe 3 - águas destinadas:

- a. ao abastecimento doméstico após tratamento convencional;
- b. irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c. dessedentação de animais.

V. Classe 4 - águas destinadas:

- a. navegação;
- b. harmonia paisagística;
- c. aos usos menos exigentes.

Além disso, a D.N. também define os parâmetros de qualidade de água com seus respectivos limites para cada classe de uso mencionada.

É notório que a unidade territorial do Enquadramento das águas é a bacia hidrográfica com suas peculiaridades. Segundo Barbosa, Francisco (1994);

"Uma bacia hidrográfica é um sistema terrestre e aquático geograficamente definido e composto por sistemas físicos, biológicos, econômicos e sociais. Contém portanto, uma grande diversidade de ambientes onde se desenvolvem diferentes atividades econômicas, as quais exercem uma influência direta na vegetação, nos solos, na topografia, nos corpos d'água e na biodiversidade em geral.

Esta unidade geográfica tem no seu rio formador o ponto central para onde convergem os remanescentes de todas as atividades ali desenvolvidas." ⁶

Desta forma, considerando que a unidade territorial do Enquadramento é a bacia hidrográfica, pode-se dividir os corpos d'água em trechos diversos. Os trechos são divididos conforme os usos preponderantes e estes, por sua vez, definem a classe de qualidade de água que o mesmo deve possuir. Os trechos podem ser comparados às zonas (unidades ambientais) e as classes de qualidade às diretrizes e normas que ordenam os usos, incentivando-os ou limitando-os. Com base nesta equivalência pode-se definir o Enquadramento como o "ZONEAMENTO DAS ÁGUAS".

Durante a elaboração deste trabalho, procurou-se a fundamentação em normas e legislações ambientais e de recursos hídricos vigentes, fato este que garante juridicamente a aplicação do Zoneamento das Águas pelos órgãos gestores responsáveis pela sua execução.

Deve-se na medida do possível, aumentar o leque de propostas para fazer cumprir as legislações vigentes e compatibilizá-lo com as necessidades e possibilidades operacionais e financeiras atuais.

Considerando que a proposta metodológica aqui apresentada partiu da necessidade de aplicação prática, futuramente, os diversos estudos e pesquisas em andamento no Brasil e em Minas Gerais relacionados a este tema possibilitarão o seu aperfeiçoamento, fornecendo subsídios que possam melhorar sua conceituação e aplicação.

Dentre os estudos realizados em Minas Gerais, é importante mencionar dois trabalhos realizados pelo IGA de Minas Gerais, a saber:

1. Zoneamento Ambiental da Bacia do Funil no Município de Ouro Preto
2. Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Paraopeba

Nestes trabalhos procurou-se, com a participação da FEAM, a integração do Zoneamento das Águas aos estudos realizados. Os resultados obtidos mostraram que a integração dos usos das águas, seus objetivos de qualidade e a qualidade atual contribuíram para a consolidação dos demais instrumentos e estudos temáticos do Zoneamento Ambiental de uma bacia hidrográfica. Desta forma pode-se concluir que o Enquadramento das Águas além de um instrumento da gestão de recursos hídricos é, também, um importante componente do Zoneamento Ambiental. Além disso, no futuro, o Zoneamento das Águas tornar-se-á um pré-requisito do licenciamento ambiental de um empreendimento.