

Ofício 197/0917

Paranaguá, 26 de setembro de 2017

Ilmo. Sr. Nilson André Piacentini

M.D. Diretoria de Gestão de Bacia Hidrográfica Águas Paraná.

Ref.: Relatório de Fiscalização Técnica Ambiental 04/2017

Contribuições ao Produto 01.

Prezado Senhor;

Central de Água, Esgoto e Serviços Concedidos do Litoral do Paraná – CAGEPAR, Agência Reguladora de Saneamento Municipal com sede em Paranaguá (PR), na Rua Dr. Leocádio, nº 307, inscrita no CNPJ/MF sob nº 796.12362/0001-93, ora representada de acordo com seu Regimento Interno, serve-se do presente para, anexar o supracitado da lavra da Engenheira Ambiental – Claudia Gasparovic, membra titular da Câmara Técnica do Comitê da Bacia Litorânea, a qual relata sugestões quanto ao produto 01 – Caracterização Geral do Plano da BHL.

Cordialmente;



Luciano César Dias Salmon
Diretor de Fiscalização

Relatório de Fiscalização Técnica Ambiental 04/17
-Setembro/2017-

De: Eng^a Claudia Luiza Manfredi Gasparovic
Para: D.F. Luciano Cezar Dias Salmon

Objeto – Plano da BHL - Produto 01 – Caracterização Geral
Segmento – Câmara Técnica do Comitê da Bacia Hidrográfica Litorânea

Metodologia – Avaliação documental

Em face de nossa presença em reunião junto a Câmara Técnica do Comitê da Bacia Hidrográfica Litorânea, no dia 21 de setembro de 2017, seguem as sugestões e contribuições da CAGEPAR a respeito do Produto 01 – Caracterização Geral. As contribuições estão apresentadas separadamente para cada item do documento de referência.

2 Caracterização Física

Lima (2008) elenca os seguintes parâmetros para descrição das características físicas de uma bacia:

- “a) parâmetros físicos: área, fator de forma, compacidade, altitude média, declividade média, densidade de drenagem, número de canais, direção e comprimento do escoamento superficial, comprimento da bacia, hipsometria (relação área-altitude), comprimento dos canais, padrão de drenagem, orientação, rugosidade dos canais, dimensão e forma dos vales, índice de circularidade, etc.;*
- b) parâmetros geológicos: tipos de rochas, tipos de solos, tipos de sedimentos fluviais, etc.;*
- c) parâmetros de vegetação: tipos de cobertura vegetal, espécies, densidade, índice de área foliar, biomassa, etc.;*
- d) inter-relações: Lei do Número de Canais (razão de bifurcação), Lei do Comprimento dos Canais (relação entre comprimento médio dos canais e ordem), Lei das Áreas (relação entre área e ordem), etc.”*

Como é possível observar, na caracterização física da bacia que consta no Produto 01, foram observados os parâmetros geológicos e biológicos. No entanto, não foram abordados os parâmetros físicos e de inter-relações da própria bacia, os quais, poderia se argumentar, são os mais relevantes para conhecer a bacia hidrográfica e entender seus processos. Como exemplo, cita-se a Tabela 03 do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Jordão (Paraná). Dentre os parâmetros citados, elenca-se alguns como indispensáveis na composição do documento:

- Classificação da rede de drenagem e ordem da bacia: A classificação dos rios quanto a ordem determina o grau de ramificação de seus tributários dentro de uma bacia, normalmente quanto maior a ordem de um curso da água maior é a sua extensão.
- Parâmetros que descrevem a forma da bacia - **Fator de forma (Ff), coeficiente de compacidade (kc) e índice de conformação (Ic)**: parâmetros que descrevem indiretamente a capacidade de escoamento da bacia e tendência à enchentes. De acordo com Baumgartner e Segnfredo (2010), “Esta análise tem grande importância, pois através dela, é possível efetuar comparações entre bacias hidrográficas, transferir dados entre bacias vizinhas e projetar o comportamento da bacia no futuro”. Ainda, a forma superficial de uma bacia hidrográfica é importante na determinação do tempo necessário para que toda a bacia contribua para a sua saída após uma precipitação. Quanto maior o tempo de concentração, menor a vazão máxima de enchente, se mantidas constantes as outras características.
- Densidade de drenagem: indica a eficiência de drenagem na bacia, quanto maior, mais rápido a água do escoamento superficial proveniente da precipitação chegará ao exutório. O objetivo de estudar a rede de drenagem e a densidade de drenagem é determinar a qualidade da rede hídrica das bacias hidrográficas em análise.
- Topografia: Constam no documento informações sobre a declividade de cada Subunidade Morfoescultural, no entanto, não são fornecidas informações ou representações da topografia da Bacia como um todo, por exemplo, dados sobre o desnível total da bacia (amplitude altimétrica), altitude média, declividade geral da bacia, bem como representações da topografia tais como curvas de nível ou modelo numérico do terreno. Tais informações são essenciais para compreender os processos da bacia, a velocidade e direção de escoamento dos corpos d’água e afluentes, etc.
- Tendência à erosão: visto o histórico da bacia, que já sofreu com situações críticas de enxurradas/erosão, notadamente o evento de março de 2011, e que sofre as consequências desde então, se possível obter tais dados, seriam essenciais informações sobre a tendência à erosão da bacia e sub-bacias. Como por exemplo, o cálculo da perda anual de solo, obtido por meio da Equação Universal de Perda dos Solos. Este cálculo depende de coeficientes que em geral podem ser calculados, estimados ou obtidos da literatura.

E ainda, alguns parâmetros como sugestão de inclusão:

- Classificação da bacia de acordo com o escoamento global e classificação da forma da rede de drenagem;
- Razão de Bifurcação: relação entre o número de canais de uma dada ordem (n) e o número de canais de ordem imediatamente superior (n+1).

3 CARACTERIZAÇÃO BIÓTICA

De forma geral, percebeu-se que há uma lacuna considerável quanto à descrição das espécies aquáticas presentes na Bacia, que não receberam a necessária atenção. Informações sobre as espécies que vivem no ambiente aquático são essenciais para subsidiar a gestão dos recursos hídricos na bacia, uma vez que quais quer alterações estão afetando diretamente seu habitat.

3.1 Vegetação

Um relevante a ser acrescentado, caso fosse encontrada tal informação, refere-se à quantificação da vegetação na Bacia que corresponde às vegetações primária e secundária. De acordo com a Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994: “Art. 1º Considera-se como vegetação primária, toda comunidade vegetal, de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos antrópicos mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies”. Considerando que a BHL compreende significativa parte do remanescente da Mata Atlântica no Estado, bem como elevado número de UCs, tal dado seria relevante para enfatizar o papel da BHL na conservação da Mata Atlântica.

Ainda, no Quadro 3.1, descreve-se a proporção da vegetação do Município de Morretes como sendo 1% Manguezal, 45% Floresta Ombrófila Densa, 1% Floresta Ombrófila Mista, e 53% Restinga. No entanto, ao comparar essas informações com o mapa temático de Vegetação da Bacia Litorânea, na página seguinte, não foi possível justificar tamanha proporção para a vegetação do tipo Restinga. O mapa indica que as principais formações vegetais para o município seriam Floresta Ombrófila densa Sub-Montana, Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Densa Alta-Montana, não sendo visível nenhuma formação expressiva do tipo Restinga.

O mesmo ocorre para o município Tijucas do Sul, em que consta 75% de floresta ombrófila densa e 25% de floresta ombrófila mista, quando o mapa temático aponta o contrário.

Também sugere-se que se esclareça no texto quais formações descritas no mapa temático correspondem às presentes no Quadro 3.1, que parece agrupar algumas dessas informações.

3.3 Espécies invasoras

O documento elabora extensamente acerca das espécies invasoras, porém faz apenas menção às espécies endêmicas, ou seja, as que só existem na região da bacia: *“Dessa forma, a região apresenta extensas áreas de floresta ombrófila densa e manguezais, com uma fauna bastante rica e com elementos endêmicos e outros raros e ameaçados de extinção.”*

Informações mais detalhadas sobre essas espécies são muito importante para permitir que se observe o valor biológico da bacia. Algumas informações

podem ser encontradas no documento Bacias Hidrográficas do Paraná (2010). De acordo com ANA e SEMA (2010):

“A biodiversidade da bacia litorânea é tão elevada, a ponto de algumas espécies só ocorrem na região. As epífitas, caxetais, manguezais, guanandis, guapuruvus, palmeiras, fungos, anfíbios, grande variedade de mamíferos e aves, co-evoluíram formando uma complexa rede de ambientes naturais interdependentes, adaptados se aos diferentes tipos de solo e a abundância de água.”

No Quadro 3.5, são elencadas espécies invasoras por município, incluindo espécies comuns como *Canis familiares* e *Passer domesticus*. No entanto, apesar de com certeza estarem presentes em todos os municípios, a presença dessas espécies está assinalada apenas em alguns municípios.

4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

- Turismo

O documento Bacias Hidrográficas do PR – Série Histórica (ANA; SEMA, 2010) contém uma tabela interessante acerca do potencial turístico na bacia, a qual está apresentada abaixo.

Município	Tipo	Nome
Guaratuba	Ecoturismo	Parque Municipal Lagoa do Parado, Baía de Guaratuba, Praias, Ilhas, Salto Parati, Salto do Rio Cubatão e Salto do Rio Cubatão.
Pontal do Paraná	Ecoturismo	Praias, Ilha dos Currais e Ilha da Galheta.
Paranaguá	Patrimônio Histórico e Cultural	Rio Itiberê, Rua da Praia, Ilha do Mel, Ilha da Cotinga, Ilha dos Valadares, Baía de Paranaguá, Floresta Estadual do Palmito e Cascata da Quintilha.
Morretes	Ecoturismo	Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi, Pico Marumbi, Salto dos Macacos / Salto Redondo, Rio Nhundiaquara e Rio Mãe Catira.
Antonina	Patrimônio Histórico e Cultural	Porto de Antonina - Terminal Barão de Teffé, Terminal Portuário da Ponta do Felix, Pico do Paraná, Parque Estadual Roberto Ribas Lange, Ponta da Pita e Prainha, Baía de Antonina e Rio Cachoeira.
Guaraqueçaba	Ecoturismo	Ilhas, Reserva Ecológica do Sebuí e Reserva Natural Salto Morato - (RPPN).

Por fim, ressalta-se que, embora o Produto 01 tenha atendido o **mínimo** solicitado no item 5.1 do Termo de Referência, este especifica que os textos devem ser apresentados (...) “abrangendo, **no mínimo**, os itens apresentados na tabela abaixo”, o que permite que mais informações sejam apresentadas; e que, de toda forma, o TR solicita que conste “um diagnóstico sucinto da bacia hidrográfica com o detalhamento suficiente para subsidiar as análises, propostas e deliberações do Plano”, e que “Para triagem das informações que deverão ou não ser levantadas, deverá ser buscado os seus nexos com a gestão de recursos

hídricos na bacia hidrográfica.” Entende-se que os acréscimos sugeridos são de grande importância para subsidiar a gestão da bacia.

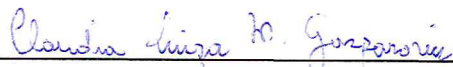
Referências

Agência Nacional das Águas; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA. Bacias Hidrográficas do PR – Série Histórica. (2010).

BAUMGARTNER, D.; SEGANFREDO, D. Aplicação da forma de microbacias hidrográficas para verificar a tendência em ocorrer enchentes. In: VII ENDITEC – Encontro Nacional de Difusão Tecnológica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2010.

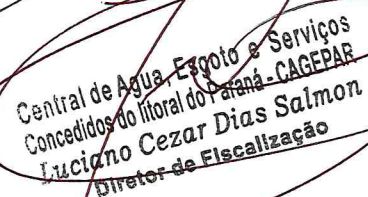
LIMA, W. P. Hidrologia Florestal Aplicada ao Manejo de Bacias Hidrográficas. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Departamento de Ciências Florestais. Piracicaba – São Paulo, 2008.

Paranaguá, 25 de setembro de 2017.



Claudia Luiza Manfredi Gasparovic

Engenheira Ambiental
CREA PR-149095/D



Central de Água, Esgoto e Serviços
Concedidos do Litoral do Paraná - CAGEPAR
Luciano Cezar Dias Salmon
Diretor de Fiscalização