

## I-290 - FERRAMENTAS POLÍTICAS PARA AUXÍLIO NO GERENCIAMENTO DE MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO – ESTUDO DE CASO: RESERVATÓRIOS PIRAUQUARA I E II, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

**Ana Carolina Pires Moreira<sup>(1)</sup>**

Geóloga pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestranda no Programa Internacional de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial (UFPR – *Universität Stuttgart* – SENAI-PR). Atua como geóloga na área de Pesquisa e Inovação da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). Tem experiência na área de geologia ambiental, geoprocessamento e licenciamento ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: diagnóstico e monitoramento ambiental, avaliação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, avaliação da qualidade de água, projetos de recuperação de áreas degradadas e projetos relacionados à gestão de mananciais e reservatórios de abastecimento público.

**Daniela Neuffer<sup>(2)</sup>**

Engenheira Civil e pós-graduada em Engenharia Civil pela Universität Stuttgart, Alemanha. Doutora em Técnicas de Proteção Ambiental pela Universität Stuttgart. Atualmente é pesquisadora e consultora da Universität Stuttgart no Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte und Abfallwirtschaft (Instituto de Engenharia Sanitária, Qualidade da Água e Resíduos Sólidos, ISWA) na Universität Stuttgart e na empresa TTI GmbH. Coordenadora da Dupla Diplomação e professora do Programa de Pós-Graduação - Mestrado Internacional em Meio Ambiente Urbano e Industrial (PPGMAUI) da UFPR, Universität Stuttgart e SENAI-PR. Membro do comitê assessor AK-11.6 (Resíduos de óleo e graxas) da Deutsch Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (Associação Alemã para Gerenciamento de Água, Águas Residuárias e Resíduos, DWA).

**Karen Juliana do Amaral<sup>(3)</sup>**

Engenheira Civil, Mestre e Doutora em Engenharia Civil, com ênfase em Recursos Hídricos, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ) e Universität Stuttgart, Alemanha. Iniciou suas atividades como pesquisadora da Universidade de Stuttgart em 2010, alocada no Brasil. Desde 2001 participa de diversos projetos de cooperação nacionais e internacionais realizados entre Instituições de Ensino, órgãos públicos e indústria, de natureza nacionais e internacionais, com foco em parcerias Brasil-Alemanha. Professora do Programa de Pós-Graduação - Mestrado Internacional em Meio Ambiente Urbano e Industrial (PPGMAUI) da UFPR, Universität Stuttgart e SENAI-PR.

**Charles Carneiro<sup>(4)</sup>**

Engenheiro Agrônomo, Pós-doutor em Engenharia e Ciência da Água - UNESCO-IHE (Holanda), Doutor em Geologia - Geoquímica de Águas – UFPR, Mestre em Ciência do Solo – UFPR e Especialização em Gestão Integrada de Lagos - ILEC (Japão). Atualmente, é professor de mestrado no ISAE/FGV e Gerente de Resíduos Sólidos da SANEPAR. Teve vários projetos premiados nacionalmente. Criou o CETS – Centro de Tecnologias Sustentáveis Sanepar. Tem experiência em qualidade de água, eutrofização, gestão de mananciais, recuperação de áreas degradadas, tratamento de esgoto e gestão de resíduos sólidos urbanos. Autor e co-autor de mais de 100 contribuições científicas, das quais 09 livros e 20 capítulos de livros.

**Pedro Henrique Vogt Silveira<sup>(5)</sup>**

Geólogo pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Mestrando em Engenharia de Minas pela Universidade de São Paulo (USP). Desde 2016 trabalha na Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) como hidrogeólogo e responsável pelo mapeamento de aquíferos e projetos de exploração de poços tubulares profundos. Trabalhou na Votorantim Cimentos S.A. como geólogo de exploração sendo responsável pelo mapeamento e pesquisa mineral de áreas greenfield e brownfield, além de atuar na avaliação técnica de fusões e aquisições. Trabalhou na Yamana Gold Inc (pesquisa e exploração de ouro e cobre), onde contribuiu com os depósitos de Chapada e Greenstone-belt de Goiás entre 2010-2011. Em 2009 colaborou na pesquisa sobre o estrato vulcânico ácido e os derrames basálticos da Bacia do Paraná na região do Parque Nacional de São Joaquim-SC. Entre 2008-2010 trabalhou na Azevedo & Travassos Ltda. (empresa de engenharia encarregada pelas obras do novo acesso à REPAR, Refinaria da Petrobrás).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Engenheiro Rebouças, 1376 – Rebouças – Curitiba - Paraná - CEP: 80215-900 – Brasil - Tel: (41) 3777-7243 - e-mail: [anacarolinapm@sanepar.com.br](mailto:anacarolinapm@sanepar.com.br).

## RESUMO

Diversos fatores influenciam a qualidade e a quantidade de água nos mananciais de abastecimento público, limitando sua disponibilidade hídrica, como uso e ocupação do solo, drenagem das áreas; gestão de infraestrutura, formas de prestação de serviços; fatores de clima, entre outros. Grande parte destes fatores de influência estão inter-relacionados e, por vezes, resultam em consequências de alto grau de impacto, como: enchentes, contaminação de rios por esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana, poluição industrial, assoreamento de corpos, entre vários outros impactos. A integração do conhecimento científico, das ferramentas políticas, de recursos, do governo, da sociedade, da indústria e de programas que atinjam todos os níveis de tomada de decisão, se faz necessário para o adequado gerenciamento do ecossistema. Neste contexto, a proposta do trabalho foi avaliar um destes instrumentos - ferramentas políticas - para auxílio no gerenciamento de mananciais de abastecimento público. O estudo foi realizado na bacia hidrográfica formada pelos reservatórios Piraquara I e Piraquara II, formadores da macrobacia do rio Iguaçu, localizados na Região Metropolitana de Curitiba - RMC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abastecimento Público, Bacia Hidrográfica, Ferramentas políticas, Manancial, Reservatórios Piraquara I e Piraquara II.

## INTRODUÇÃO

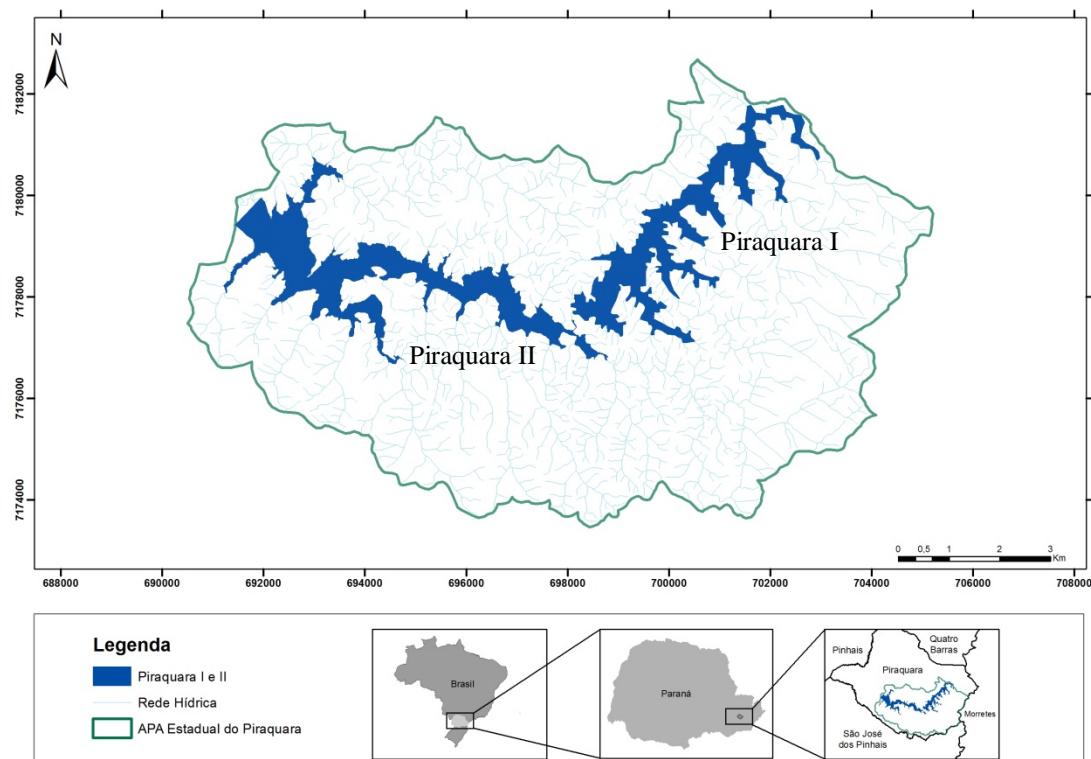
O crescimento da população associado ao aumento do consumo elevou a demanda por recursos naturais e a produção de resíduos. A extração destes recursos, as atividades agrícolas e intervenções para urbanização e industrialização, geram grandes impactos ambientais; por outro lado, a sociedade ainda não se mobilizou para adotar formas mais racionais de consumo (ANDREOLI, C.V. et al., 2011). O uso e ocupação em uma bacia hidrográfica refletem diretamente na qualidade da água, e todas as ações e problemas que nela ocorrem estão inter-relacionados. A consequência é uma sobrecarga na utilização de recursos, com sérios riscos à integridade e sobrevivência dos ecossistemas.

O gerenciamento adequado do ecossistema aquático necessita da integração do conhecimento científico à política e aos programas desenvolvidos em todos os níveis de tomadas de decisão, subsidiando o desenvolvimento de estratégias, e deve considerar a manutenção da qualidade da água necessária aos diversos usos (MOTA, 2008). O planejamento e gerenciamento devem considerar todos os níveis de gestão, do menor ao mais alto nível e de forma integrada, para que os recursos necessários possam ser mobilizados para as atividades prioritárias, e assim contribuir coletivamente para o gerenciamento do ambiente (NAKAMURA et al., 1989) e, neste contexto, as políticas de gerenciamento e controle exercem um papel determinante.

É neste sentido, considerando as áreas de mananciais de abastecimento público formadas por reservatórios de água bruta no município de Piraquara/PR, RMC, que foi desenvolvido um estudo que avaliou as políticas que influenciam direta e indiretamente o gerenciamento do ambiente, e também, sua efetividade e limitações.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os reservatórios Piraquara I e Piraquara II estão localizados no município de Piraquara, na RMC (Figura 01). A concessionária responsável por serviços de saneamento na maior parte dos municípios do estado é detentora e responsável pelos dois reservatórios e também pela Área de Preservação Permanente - APP do reservatório Piraquara II, enquanto que os entornos protetivos do reservatório Piraquara I são de propriedade privada. As ações que ocorrem nestes reservatórios e toda região a montante do ponto de captação de água são responsáveis por influenciar quantitativamente e qualitativamente a água bruta armazenada na represa e depois utilizada para abastecimento público.



**Figura 01: Localização dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II - Região Metropolitana de Curitiba.**

Os reservatórios estão localizados na Bacia do Altíssimo Iguaçu e fazem parte do sistema de produção e tratamento atual do Sistema de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba e RMC - SAIC, que conta com uma produção de aproximadamente 10.000 L/s. Em conjunto com outro reservatório, o Iraí, e rios que incrementam a vazão, Piraquara I e Piraquara II colaboraram para os sistemas Iraí e Iguaçu, que juntos são responsáveis por cerca de 6.000 L/s, ou seja, de 60% do SAIC.

O levantamento das políticas, que influenciam o gerenciamento da bacia hidrográfica dos reservatórios foi realizado por meio de busca e análise de legislações que influenciam a bacia. Este levantamento abordou aspectos de governança, comando e controle, e instrumentos econômicos das legislações que tinham alguma relação com recursos hídricos, meio ambiente, turismo e/ou lazer. Fundamentalmente foram utilizados: o portal da Assembleia Legislativa do Estado do Paraná – ALEP; as leis municipais de Piraquara; as legislações da COMEC; as legislações ambientais relacionadas ao órgão ambiental do estado; e as legislações ambientais federais.

As informações foram separadas de acordo com suas tipificações políticas, a saber: i) governança: são políticas que fundamentam e dão diretrizes gerais; ii) comando e controle: são políticas que abordam instrumentos que orientam as políticas de governança; e iii) instrumentos econômicos: tratam de incentivos econômicos para aqueles que preservam o meio ambiente.

A investigação sobre as políticas que influenciam no gerenciamento de mananciais, além de considerar as políticas nacionais e estaduais, analisou também as políticas locais relacionadas à bacia hidrográfica do Altíssimo Iguaçu onde estão inseridos os reservatórios Piraquara I e Piraquara II, bem como, sua área de influência direta.

## RESULTADOS & DISCUSSÃO

As principais políticas investigadas, de governança, comando e controle, e instrumentos econômicos, são discutidas a seguir.

## POLÍTICAS DE GOVERNANÇA

O Quadro 01 sistematiza as principais legislações observadas, considerando a legislação e sua respectiva área de abordagem, que influenciam na governança da bacia hidrográfica dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II. Estão organizadas por assunto e separadas por tema, conforme o quadro 01.

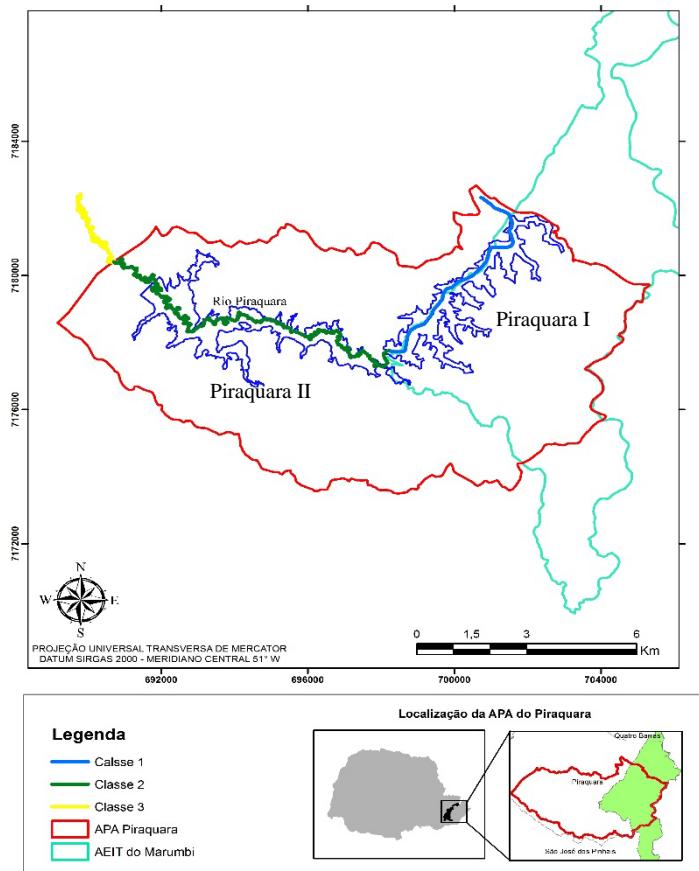
ASSUNTO	TEMA	LEGISLAÇÃO	ABORDAGEM
Recursos Hídricos	Política Nacional de Recursos Hídricos	Lei Federal nº 9433, de 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos; cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
	Classificação e enquadramento de corpos hídricos	Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005.	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
		Lei Estadual nº 12726, de 26 de novembro de 1999	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos
		Plano de Recursos Hídricos do Estado do Paraná	Instrumento básico na definição da política e gestão de recursos hídricos do estado
	Política Estadual de Recursos Hídricos	Plano das bacias hidrográficas do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira	Maximização do benefício ambiental para as bacias; definição de metas de longo e de curto prazo, condicionadas aos recursos financeiros disponíveis
Meio Ambiente		Resolução nº 04 de 11 de julho de 2013 do COALIAR	Enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio do Estado do Paraná, na área de abrangência do COALIAR, em classes, de acordo com os usos preponderantes.
	Política Nacional de Meio Ambiente	Lei Federal nº 6938 de 31 de agosto de 1981 Decreto Federal nº 99274 de 06 de junho de 1990.	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente Regulamenta a Política Nacional de Meio Ambiente
	Proteção aos mananciais	Lei Estadual nº 12248 de 31 de julho de 1998	Criação do Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC
		Lei Federal nº 9985 de 18 de julho de 2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
	Unidades de Conservação	Decreto Estadual nº 1754/1996 Decreto Estadual nº 6706/2002	Criação da APA Estadual do Piraquara Aprova o Zoneamento Ecológico-Econômico da APA Estadual do Piraquara
Turismo e Lazer	Área de Preservação Permanente	Lei Federal nº 12651 de 25 de maio de 2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa
		Lei Estadual nº 17134/2012 Lei Municipal de Piraquara nº 1405/2014	Institui o Pagamento por Serviços Ambientais
	Usos Múltiplos	Lei Estadual nº 17277 de 01 de agosto de 2012 Decreto Estadual nº 7072 de 21 de janeiro de 2013	Dispõe sobre o uso de lagos, lagoas e represas públicas e privadas para a prática de esportes aquáticos. Regulamenta o uso de lagos, lagoas e represas públicas e privadas para a prática de esportes aquáticos.

**Quadro 01: Políticas de governança que influenciam o gerenciamento dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II.**

A Política Nacional de Recursos Hídricos apresenta seis instrumentos para gestão destes recursos, que são: I - os Planos de Recursos Hídricos; II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos; V - a compensação a municípios; VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. No Paraná, a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) foi instituída pela Lei Estadual nº 12726 de 26 de novembro de 1999 e também conta com seis instrumentos, entretanto, não apresenta o instrumento de compensação a municípios, mas é acrescido pelo instrumento do Plano de Bacia Hidrográfica, além disso, nomeia o Plano de Recursos Hídricos como “Plano Estadual de Recursos Hídricos”.

A bacia hidrográfica formada pelos reservatórios Piraquara I e Piraquara II é a sub-bacia do Altíssimo Iguaçu, representada pelo Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – COALIAR. Podemos destacar no Plano de Bacia do COALIAR a proposta para o enquadramento dos principais cursos de água, segundo seus usos preponderantes mais restritivos, e respectivo Programa para Efetivação do Enquadramento. O programa para efetivação desta proposta é determinado por metas intermediárias progressivas, como remoção de cargas domésticas dos mananciais de abastecimento; remoção de cargas industriais; e desenvolvimento institucional; estabelecendo prazos para aplicação das ações. Embora a classificação e enquadramento dos rios sejam definidos pela resolução CONAMA nº 357/2005, a atualização do enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio do Estado do Paraná, é de responsabilidade do

COALIAR (Resolução nº 04/2013). O Rio Piraquara apresenta 3 classes de enquadramento: classe 1: na área de Interesse Especial Turístico Marumbi; classe 2: fora da área de Interesse Especial Turístico Marumbi até o limite da Área de Proteção Ambiental - APA Estadual de Piraquara; e classe 3: a jusante do limite da APA Estadual de Piraquara até sua foz (Figura 02).



**Figura 02: Classes do Rio Piraquara.**

Quanto às unidades de conservação, a APA Estadual de Piraquara foi instituída pelo Decreto Estadual nº 1754/1999, tendo como objetivo a proteção e a conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais ali existentes, em especial a qualidade e quantidade da água para fins de abastecimento público. Já seu zoneamento ecológico-econômico - ZEE foi aprovado por meio do Decreto Estadual nº 6706 de 09 de dezembro de 2002.

A proteção da vegetação nativa é definida na Lei Federal nº 12651/2012, determinando como obrigatório a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão pelo empreendedor das áreas de preservação permanente no entorno de reservatórios de água artificiais, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, respeitando faixa mínima de 30 metros em área rural e 15 metros em área urbana. Os reservatórios Piraquara I e II foram construídos antes da Lei Federal nº 12651/2012 ser sancionada, portanto, respeitavam a Lei Federal nº 4771 de 15 de setembro de 1965 já revogada, sendo os parâmetros e regime de uso definidos por resolução CONAMA 302 e 303, de acordo com a Medida Provisória nº 2166-67 de 24 de agosto de 2001, também revogada pela Lei Federal nº 12651/2012. A Resolução CONAMA nº 302/2002, que a lei se refere, dispunha sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente - APP de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Sendo estipulada a largura mínima, em projeção horizontal a partir do nível máximo normal de operação, de 100 metros para áreas rurais e 30 metros em áreas urbanas consolidadas. Ainda, existe também para Piraquara o Decreto Estadual nº 6706/2002, que determina como Zona de Preservação da Represa uma faixa de 100 metros ao longo dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II.

## POLÍTICAS DE COMANDO E CONTROLE

As principais legislações identificadas, que orientam o comando e controle da bacia hidrográfica dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II, estão abreviadas no quadro 02.

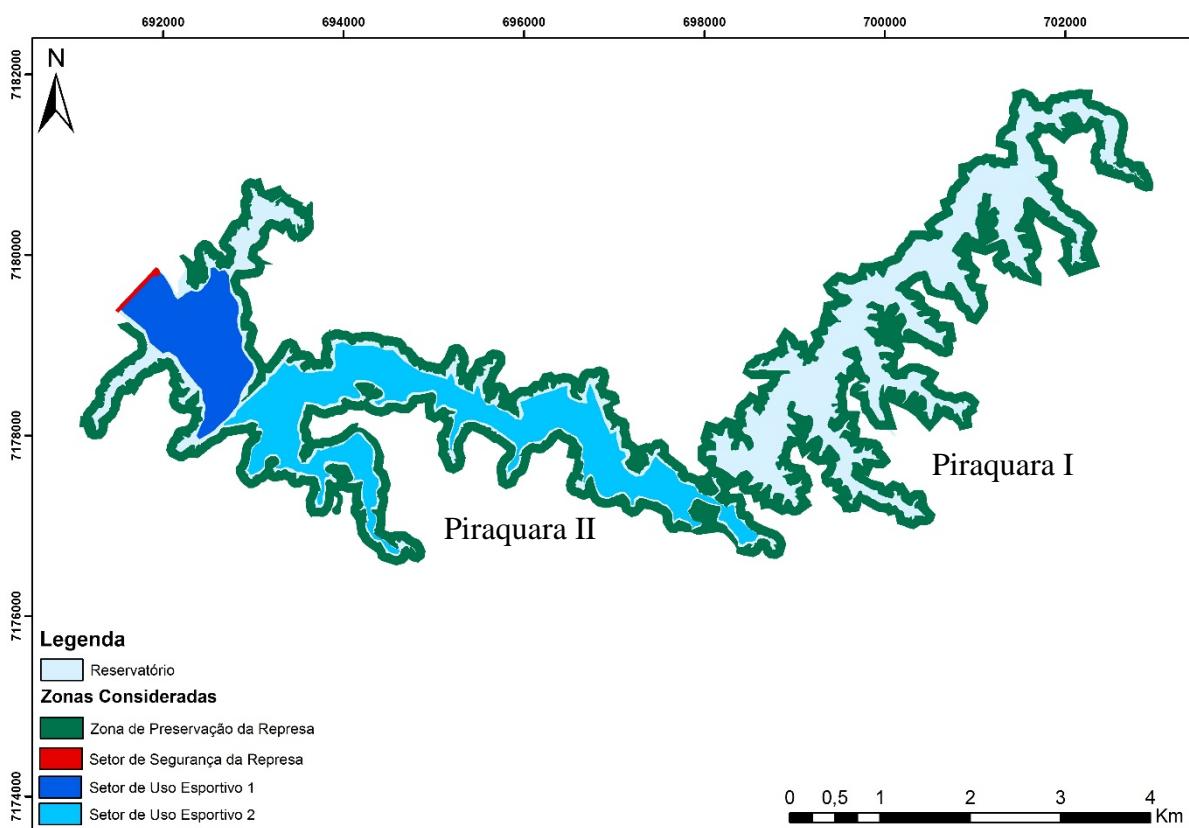
ASSUNTO	TEMA	FERRAMENTA	DOCUMENTO
Recursos Hídricos	Política Estadual de Recursos Hídricos	Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos	Outorga da represa Piraquara I; outorga da represa Piraquara II
		Sistemas Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos	Sistema de Informações Hidrológicas do Instituto das Águas do Paraná
Meio Ambiente	Licenciamento Ambiental	Licença Ambiental	Licença da barragem e reservatório de abastecimento público Piraquara I; Licença da barragem e reservatório de abastecimento público Piraquara II
Turismo e Lazer	Usos múltiplos das represas	Planos de Uso	Plano para o uso e conservação de água do entorno do reservatório Piraquara I; Plano para o uso e conservação de água do entorno do reservatório Piraquara II

**Quadro 02: Políticas de comando e controle que orientam o gerenciamento dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II.**

A implementação dos instrumentos das Políticas de Recursos Hídricos é feita pelo poder outorgante, representado no âmbito nacional pela Agência Nacional das Águas - ANA e pelas entidades estaduais no estado, sendo no Paraná representado pelo Instituto das Águas – Águas Paraná (MMA, 2018), que atualmente, com a nova reestruturação em 2019, passa-se a chamar Instituto Água e Terra. A outorga de direito de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. O direito a uso está condicionado segundo as prioridades estabelecidas nos respectivos Planos de Recursos Hídricos e deve respeitar a classe em que o corpo de água está enquadrado (BRASIL, 1997). As outorgas dos reservatórios são documentadas por Portarias de Outorga emitidas pelo Instituto Água e Terra do Paraná.

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. No Paraná o Instituto Água e Terra (outrora IAP – Instituto Ambiental do Paraná) é a autarquia executiva da administração indireta, que tem por finalidade o licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental. O licenciamento ambiental dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II é documentado por Licenças de Operação emitidas pelo órgão.

Quanto aos usos múltiplos dos reservatórios, a Lei Estadual nº 17277/2012, permite o uso dos reservatórios de abastecimento público para prática de esportes aquáticos que não utilizem motor de combustão por hidrocarboneto. A regulamentação desta lei foi dada pelo Decreto Estadual nº 7072/2013, que dá diretrizes para os usos, sendo a principal a elaboração prévia de um Plano de Uso e Conservação da Água e Entorno dos Reservatórios de Abastecimento Público, que deve ser submetido e aprovado pelo Conselho Gestor ou Câmara de Apoio Técnico da respectiva APA. Os reservatórios Piraquara I e II tiveram seus planos de uso aprovados em setembro de 2014 pelo Conselho Gestor de Mananciais da RMC, para os quais há veto para uso múltiplo no Piraquara I, enquanto que no reservatório Piraquara II é permitida a prática de esportes aquáticos, como vela, remo, e pesca com caniço e anzol. A setorização proposta e aprovada pode ser observada na Figura 03.



**Figura 03:** Setorização aprovada para usos múltiplos nos reservatórios Piraquara I e Piraquara II, de acordo com o Conselho Gestor de Mananciais da RMC (Set. 2014).

O Setor de Segurança da represa compreende uma faixa de 30 m ao longo do barramento, acrescida de um raio de 90 m em torno do vertedouro. O Setor de Uso Esportivo - SUE é dividido em SUE 1, que compreende uma área próximo ao barramento destinada ao esporte de navegação à vela, e SUE 2, que compreende as demais áreas do reservatório destinadas à esportes aquáticos de remo e pesca. A Zona de Preservação da Represa compreende uma faixa de 100 m nas margens do reservatório, que tem objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais (Figura 03).

## INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

As principais legislações levantadas, a respeito dos instrumentos econômicos que influenciam na bacia hidrográfica dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II, estão sintetizadas a seguir:

- Cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos: é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. Segundo a Resolução COALIAR nº 05/2013, serão aplicados R\$0,01 para cada metro cúbico captado de águas superficiais, e R\$0,02 para cada metro cúbico consumido. Já o “manual de orientação da aplicação dos recursos da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos” de 2016, estabelece que as propostas apresentadas para concorrer aos recursos financeiros existentes na conta do COALIAR deverão buscar o atendimento diretamente às metas estabelecidas pelos Planos de Bacia Hidrográfica, de acordo com os seus programas, subprogramas e ações específicas conforme os itens especificados no Plano de Ações.
- ICMS Ecológico: conforme a Lei Complementar nº 59/1991, os municípios com mananciais de abastecimento público fazem jus ao recebimento, como é o caso de Piraquara. A Lei Estadual nº 9491/ 1990 estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto de arrecadação do ICMS.

- Compensação Financeira Mensal: conforme a Emenda Constitucional Estadual nº 28/2010, no Estado do Paraná os municípios que possuem restrições ao desenvolvimento socioeconômico, limitações ambientais ou urbanísticas, em virtude de possuírem mananciais de água que abastecem outros municípios, tem direito ao recurso. Este recurso deverá ser integralizado pela concessionária de serviços públicos cuja atividade se beneficie das restrições, na proporção de 10% do valor do metro cúbico de água extraída do manancial ou bacia hidrográfica. Terão direito a este recurso os municípios com restrições legais de uso superiores a 75% de seus territórios.
- Conversão de Multas em Serviços Ambientais: a conversão de multas ambientais prevista na Lei Federal nº 9605/1998 de Crime Ambiental permite ao autuado ter a multa substituída pela prestação de serviços de preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente.
- Destinação de recursos provenientes da compensação ambiental: a Lei Federal nº 9985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, impõe ao empreendedor a obrigatoriedade de apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, quando, no processo de licenciamento ambiental e fundamentado no EIA/RIMA, o empreendimento for considerado de significativo impacto ambiental. Já a Resolução CONAMA nº 371/2006 estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos desta compensação ambiental. Como exemplo, recursos provenientes de compensação ambiental do licenciamento da barragem Piraquara II, foram destinados à reforma do Centro de Visitantes, de uma casa e à construção de uma casa para Guarda Parque, todos na Floresta Estadual Metropolitana.
- Pagamento por Serviços Ambientais - PSA: é um instrumento econômico que visa realizar pagamentos como incentivo monetário para proprietários e posseiros de imóveis rurais que tenham áreas naturais preservadas que prestem serviços à conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos. O município de Piraquara será o primeiro do estado a receber este benefício, após a promulgação das legislações estaduais sobre o tema e do Programa Produtor de Água da ANA. No Paraná o PSA é instituído pela Lei Estadual nº 17134 de 25 de abril de 2012 e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 1591 de 02 de junho de 2015.

## LIMITAÇÕES PARA GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

O gerenciamento eficiente de bacias hidrográficas de reservatórios deve buscar a preservação, conservação, aproveitamento múltiplo e sustentável dos recursos naturais, e sempre respeitando as normas legais vigentes. Esta gestão deve considerar todos os atores, inclusive a comunidade local e as instituições com responsabilidade na bacia.

As principais limitações detectadas na aplicação das políticas que influenciam no gerenciamento das bacias dos reservatórios Piraquara I e II, estão elencadas a seguir:

- Plano de Bacia Hidrográfica e cobrança de direito de uso dos recursos hídricos do COALIAR: falta de divulgação a respeito do cumprimento das metas do Plano de Bacia Hidrográfica e da execução das propostas estruturais e não estruturais sugeridas para cumprimento das metas.
- Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos: apesar de o estado do Paraná ter um Sistema Estadual de Recursos Hídricos formado pela CEMA, Comitês de Bacias Hidrográficas, Agências de Bacias Hidrográficas, Instituto Água e Terra, o Sistema de Informações Hidrológicas que está disponibilizado à comunidade é bastante simplificado, precisando ter conhecimento quanto ao número da estação hidrológica para busca de informações, dificultando o acesso à informação.
- ZEE da APA do Piraquara: não conta com fiscalização efetiva para seu adequado atendimento. Atualmente as chamadas ocorrem apenas por meio de denúncias aos órgãos estaduais e municipais, principalmente o Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMUMA.
- Usos Múltiplos na represa Piraquara II: falta infraestrutura para sua implantação. Os usos não estão sendo controlados.

- Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos e Licenciamento Ambiental: apesar dos reservatórios estarem com a documentação em dia, há falta de fiscalização e acompanhamento pelos órgãos competentes em todos os usuários de água da bacia.
- Cobrança pelo direito de usos dos recursos hídricos e ICMS Ecológico: falta de divulgação a respeito da aplicação do valor arrecado.

## CONCLUSÕES

As políticas são apenas um dos instrumentos para gestão de mananciais de abastecimento público, devendo ocorrer uma integração com as demais perspectivas, como responsabilidade institucional, participação de usuários, desenvolvimento de conhecimento científico, uso de tecnologias e busca de recursos e financiamento para a gestão.

Para uma gestão eficiente o primeiro passo é um diagnóstico aprofundado dos instrumentos políticos de gestão, elencando suas interveniências para com a gestão, suas carências, e propor ações interinstitucionais com compromisso político consistente e de longo prazo.

O diagnóstico das ferramentas políticas que auxiliam o gerenciamento da bacia hidrográfica dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II foi realizado apenas nas plataformas de livre acesso. As limitações identificadas foram sugeridas a partir do levantamento geral das legislações nestes locais. Muito embora, a publicação seja premissa de instrumento político, é possível que existam normativas não bem conhecidas ou acessíveis na bacia. Um estudo mais aprofundando em cada instrumento avaliado é necessário.

A bacia hidrográfica dos reservatórios Piraquara I e Piraquara II deve ter um acompanhamento mais ostensivo pelos órgãos responsáveis para verificação, fiscalização e sugestões quanto aos compromissos firmados nos Planos de Bacia, outorga de direito de uso, licenças ambientais, zoneamento ecológico-econômico da APA, Planos para o uso e a conservação da água e do entorno dos reservatórios de abastecimento público, a fim de que se cumpram integralmente todas as legislações existentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDREOLI, C.V. et al. Eutrofização e a estrutura dos estudos. In: CUNHA, C. L.; CARNEIRO, C.; GOBBI, E. F; ANDREOLI, C.V. Eutrofização em Reservatórios: gestão preventiva: estudo interdisciplinar na Bacia do Rio Verde, PR. Curitiba: Ed. UFPR, 2011, p. 27-38.
2. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Nº 53, p. 58-63.
3. BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981
4. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Diário Oficial da União. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 9 jan. 1997. Seção 1, p. 470.
5. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 1.
6. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 mai. 2012. Seção 1, p. 1.

7. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 25 jan. 2018.
8. MOTA, S. Gestão Ambiental de Recursos Hídrico / Suetônio Mota. – 3 ed., atual., e ver. – Rio de Janeiro: ABES, 2008, p. 343
9. NAKAMURA, M., HASHIMOTO, J.G., TUNDISI, J.G. E BAUER, C. Planejamento para um Gerenciamento Correto dos Ecossistemas Aquáticos. In: JORGESEN, S.E.; VOLLENWEIDER R.A.. Diretrizes para o Gerenciamento de Lagos. ILEC/UNEP, 1989, p. 115-140.
10. PARANÁ. Decreto nº 1754, de 06 de maio de 1996. Instituída a Área de Proteção Ambiental na área de manancial da bacia hidrográfica do rio Piraquara, denominada APA Estadual do Piraquara, localizada no Município de Piraquara. Diário Oficial do Estado, nº 4750, de 06 de maio de 1996.
11. PARANÁ. Decreto nº 6.706, de 9 de dezembro de 2002. Aprova o zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental do Piraquara, denominada APA Estadual do Piraquara. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 10 dez 2002, Nº. 6375.
12. PARANÁ. Decreto nº 7.072, de 21 de janeiro de 2013. Aprova o Regulamento da Lei nº 17.048, de 04 de janeiro de 2012 com as alterações dadas pela Lei 17.277, de 02 de agosto de 2012, que dispõe sobre o uso público de lagos, lagoas e represas públicas e privadas destinadas exclusivamente à captação de água para abastecimento público para a prática de esportes aquáticos. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 21 jan 2013, Nº. 8.881.
13. PARANÁ. Decreto nº 1591, de 03 de Junho de 2015. Regulamenta as normas da Lei Estadual nº 17.134, de 25 de abril de 2012, que instituiu o Pagamento por Serviços Ambientais e o Biocrédito no âmbito do Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 03 jun 2015, Nº. 9.465.
14. PARANÁ. Lei Complementar nº 59/1991. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art.2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. Palácio do Governo, Curitiba, 01 de outubro de 1991.
15. PARANÁ. Lei nº 17.134, de 25 de Abril de 2012. Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 25 abril 2012, Nº. 8.700.
16. PARANÁ. Lei nº 17.277, de 1 de agosto de 2012. Altera o art. 1º da Lei nº 17.048, de 04 de janeiro de 2012 com as alterações dadas pela Lei 17.277, de 02 de agosto de 2012, que dispõe sobre o uso público de lagos, lagoas e represas públicas e privadas destinadas exclusivamente à captação de água para abastecimento público para a prática de esportes aquáticos. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 02 ago 2012, Nº. 8.768.
17. PARANÁ. Lei nº 12726, de 21 de fevereiro de 2013. Regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, nº 8902, de 21 de fevereiro de 2013.
18. PARANÁ. Resolução nº 04 do Comitê das bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira – COALIAR. Aprova proposição de atualização do enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio do Estado do Paraná, na área de abrangência do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, em classes, de acordo com os usos preponderantes. Curitiba, 11 de julho de 2013.
19. PARANÁ. Resolução nº 05 do Comitê das bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira – COALIAR. Aprova proposição de mecanismos de cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dos valores a serem cobrados nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Curitiba, 11 de julho de 2013.
20. PIRAUARA. Lei nº 1405, de 11 de novembro de 2014. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. Piraquara, Palácio Vinte e Nove de Janeiro, 11 de novembro de 2014.