

18.07.2015

Regulação ambiental da termelétricidade no Brasil – gestão de recursos hídricos



Sumário

Introdução.....	4
Capítulo 1 – Gestão do uso de recursos hídricos na geração termelétrica	6
1.1 <i>Diretrizes gerais da gestão de recursos hídricos</i>	<i>6</i>
1.1.1 <i>Gestão de recursos hídricos no Brasil</i>	<i>6</i>
1.1.2 <i>Análise comparada</i>	<i>8</i>
1.2 <i>Competências quanto ao controle da captação de água por usinas termelétricas</i>	<i>10</i>
1.2.1 <i>Competência legislativa</i>	<i>10</i>
1.2.2 <i>Competência administrativa e o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos</i>	<i>13</i>
1.2.3 <i>Análise comparada</i>	<i>18</i>
<i>Competência legislativa</i>	<i>18</i>
<i>Competência executiva</i>	<i>20</i>
Capítulo 2 - Outorga de uso de água por usinas termelétricas.....	21
2.1 <i>Aspectos gerais.....</i>	<i>21</i>
2.2 <i>Marco legal.....</i>	<i>21</i>
2.3 <i>Órgãos responsáveis pela outorga.....</i>	<i>22</i>
2.4 <i>Exigência da outorga.....</i>	<i>24</i>
2.4.1 <i>Critérios gerais.....</i>	<i>24</i>
2.4.2 <i>Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio da União</i>	<i>24</i>
2.4.3 <i>Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio dos Estados</i>	<i>24</i>
2.4.4 <i>Análise comparada</i>	<i>24</i>
2.5 <i>Categorias de outorgas.....</i>	<i>26</i>
2.6 <i>Critérios de análise dos pleitos de outorga.....</i>	<i>27</i>
2.6.1 <i>Critérios gerais.....</i>	<i>27</i>
2.6.2 <i>Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio da União</i>	<i>28</i>
2.6.2 <i>Análise comparada</i>	<i>32</i>
2.7 <i>Validade das outorgas.....</i>	<i>36</i>
2.7.1 <i>Critérios gerais.....</i>	<i>36</i>
2.7.2 <i>Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio da União</i>	<i>37</i>
2.7.3 <i>Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio dos Estados</i>	<i>38</i>
2.7.4 <i>Análise comparada</i>	<i>39</i>
2.8 <i>Procedimento</i>	<i>39</i>
2.9 <i>Hipóteses de suspensão total ou parcial da outorga e ocorrência de períodos hidrológicos críticos.....</i>	<i>40</i>
2.10 <i>Monitoramento</i>	<i>40</i>
2.11 <i>Infrações administrativas e crimes</i>	<i>41</i>
2.12 <i>Integração entre a outorga e o licenciamento ambiental</i>	<i>41</i>
2.12.1 <i>Regra geral.....</i>	<i>41</i>
2.12.2 <i>Outorga e licenciamento nos Estados.....</i>	<i>44</i>
Capítulo 3 Integração entre a gestão de recursos hídricos e o planejamento e a regulação do setor elétrico	48
Capítulo 4 - Situação da gestão de recursos hídricos no Brasil – alguns dados relativos ao uso de água por usinas termelétricas	50
4.1 <i>Situação da implantação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos em bacias com presença de termelétricas.....</i>	<i>50</i>
4.2 <i>Conversa com técnicos da ANA</i>	<i>51</i>
Considerações finais.....	53

<i>Diretrizes técnicas específicas para o uso de água por termelétricas.....</i>	<i>53</i>
<i>Qualidade ambiental do recurso hídrico.....</i>	<i>53</i>
<i>Integração entre gestão ambiental e de recursos hídricos.....</i>	<i>54</i>
<i>Enforcement</i>	<i>55</i>
ANEXOS	56
ANEXO 1	57

Introdução

A matriz elétrica brasileira está passando por um período de transição, no qual se espera que a geração termelétrica a combustível fóssil venha a exercer o papel de principal fonte complementar no despacho da energia elétrica no país.

Além de significar um aumento significativo das emissões de GEE, a concretização deste cenário tendencial implica outros potenciais impactos ambientais importantes. Dependendo da tecnologia adotada, o sistema de resfriamento das usinas termelétricas pode constituir-se numa fonte significativa de problemas socioambientais, dada a magnitude do volume de água captado, as perdas por evaporação e o descarte de efluentes.

As usinas termelétricas que utilizam combustíveis fósseis também emitem quantidades significativas de gases de efeito estufa e de poluentes atmosféricos e, dependendo do porte, constituem-se na principal fonte de poluição do ar da região onde se instalam. Como em geral, a opção é pela instalação das usinas nas proximidades dos grandes centros de carga, situados comumente em bacias hidrográficas densamente urbanizadas e industrializadas, nas quais a disponibilidade/qualidade da água e a qualidade do ar já estão comprometidos, os impactos são significativos.

Diante desse cenário, o Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) entendeu importante não apenas avaliar em maior profundidade os problemas ambientais associados à geração termelétrica no Brasil, como também identificar como a legislação pátria disciplina estas questões.

De modo a cumprir este objetivo, foi necessário levantar a legislação brasileira sobre controle de emissões atmosféricas e de captação de água por termelétricas. De forma a se obter um parâmetro de análise, buscou-se identificar como estas questões são tratadas em países que têm longa experiência com a regulação ambiental de usinas termelétricas, optando-se pelo Reino Unido, a Alemanha e os EUA (em especial a Califórnia).

O trabalho busca, assim, condensar os principais resultados da análise feita. Sua publicação permitirá ao IEMA atuar, em parceria com outras ONGs, para que as exigências ambientais relacionadas a estas fontes tornam-se mais restritivas, compatíveis com o que se aplica em países-referência e, com isso, servir como um dos meios para a efetiva melhoria ambiental no Brasil.

De modo a cumprir o objetivo proposto, foram desenvolvidos três relatórios de análise comparada da regulação ambiental da termelétricidade, cada um apresentando um enfoque, em que esta é vista à luz:

- da gestão de recursos hídricos e o controle da captação de água;
- da gestão da qualidade do ar e o controle de emissões de poluentes atmosféricos; e
- das políticas e medidas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa.

O presente relatório traz os principais resultados da análise comparada da legislação de gestão de recursos hídricos e de controle da captação de água por térmicas.

Este relatório tem como eixo principal a análise da legislação brasileira, inserindo-se as informações sobre os países avaliados na medida em que tópicos específicos da análise são abordados. Assim é que o relatório foi organizado em quatro capítulos, sendo:

- O Capítulo 1 busca contextualizar a legislação sobre gestão de recursos hídricos no Brasil, apresentando a sua fundamentação, diretrizes gerais e instrumentos adotados no país, bem como detalhando os principais marcos normativos e a estrutura institucional competente. Aborda também como estão estruturados sistemas de gestão dos países avaliados;
- O Capítulo 2 foca a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, por tratar-se do principal instrumento de controle da captação de água por termelétricas no Brasil. A análise comparada buscou identificar se há e como funcionam os instrumentos semelhantes nos países selecionados;
- O Capítulo 3 aborda como, no Brasil, ocorre a integração entre a gestão ambiental, o gerenciamento de recursos hídricos e a política energética, apontando as lacunas existentes, inclusive, a partir dos exemplos avaliados na análise comparada.
- No Capítulo 4, buscou-se fazer uma primeira, e ainda superficial, avaliação do estado de implementação da legislação sobre gestão de recursos hídricos em termelétricas, em vigor no Brasil.
- Por fim, a título de conclusão, são tecidas algumas considerações críticas.

Capítulo 1 – Gestão do uso de recursos hídricos na geração termelétrica

1.1 Diretrizes gerais da gestão de recursos hídricos

1.1.1 Gestão de recursos hídricos no Brasil

No Brasil, a gestão de recursos hídricos na geração termelétrica tem como principal marco legal a Lei 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH).

A PNRH parte do entendimento, inserto na Constituição Federal de 1988 (art.225), de que a água é um bem comum e, que portanto, é imperiosa a sua adequada utilização por todos, cabendo ao Estado e à coletividade zelar por sua qualidade e disponibilidade. A PNRH também assume como fundamento que a água é um recurso limitado e dotado de valor econômico, o que demanda uma gestão orientada para o seu uso múltiplo e racional.

De acordo com a PNRH, o uso de água na termelétricidade, assim como quaisquer outras atividades que demandam este recurso, deve estar em conformidade às seguintes diretrizes (Lei 9.433/1997, arts. 1º a 3º):

- Proporcionar o uso múltiplo das águas;
- Priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais em caso de escassez;
- Garantir que o uso dos recursos hídricos se dê de forma racional e integrada, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- Viabilizar a integração da gestão dos recursos hídricos com a ambiental;
- Orientar-se conforme uma gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos;
- Prevenir a ocorrência de eventos hidrológicos críticos.

Para viabilizar referidas diretrizes, o uso de água na geração termelétrica deve ser objeto da implantação integrada de um conjunto de instrumentos de gestão dos recursos hídricos, cabendo mencionar o planejamento estratégico e integrado (com destaque para os planos de bacia), a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água conforme os usos pretendidos e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A Tabela 1 traz o detalhamento sobre cada um destes mecanismos.

Tabela 1 – Instrumentos de gestão dos recursos hídricos adotados no Brasil

INSTRUMENTO	CONCEITO E FINALIDADE	APLICAÇÃO NOS CASOS DE USO DE ÁGUA POR UTE
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E INTEGRADO DOS RECURSOS HÍDRICOS	São considerados planos diretores, devendo: expressar uma visão de longo prazo sobre a gestão do recurso hídrico; definir as diretrizes de gestão com vistas à solução dos conflitos de uso e à melhoria quantitativa e qualitativa dos RH; e especificar as metas de melhoria, bem como as medidas, planos, programas e demais ações de gerenciamento a serem adotados.	O planejamento, em especial os planos de bacia, são fundamentais ao controle do uso de água pelas termelétricas, uma vez que dá os subsídios técnicos, políticos e legais necessários para a análise quanto à captação de

	Um dos principais instrumentos de planejamento são os planos de bacia – têm como objetivo especificar, para cada bacia hidrográfica, as prioridades e diretrizes de gestão. Devem ter como conteúdo mínimo: - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.	água por uma UTE, à medida que: - provê o diagnóstico e o prognóstico da bacia onde se localiza ou se prevê a instalação de uma UTE; - informa a situação atual e futura de demanda x disponibilidade hídrica; - avalia e antecipa situações de conflito pelo uso da água; - estabelece as prioridades de uso e, assim, define eventuais restrições, limitações e condicionantes quanto ao uso da água. Os planos de bacia, portanto, dão as diretrizes e as condicionantes para as análises de outorga do direito de uso dos recursos hídricos por UTEs.
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA CONFORME OS USOS PRETENDIDOS	"O enquadramento é um instrumento de planejamento que visa a indicar as metas de qualidade das águas a serem alcançadas em uma bacia hidrográfica, em determinado período temporal, a classe que os corpos de água devem atingir, ou em que classe de qualidade de água deverão permanecer para atender às necessidades de uso definidas pela sociedade" (Brasil, 2006, pp.59). Tem, assim, como objetivo assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. É um instrumento de integração do gerenciamento de recursos hídricos com a gestão ambiental.	As análises de pedidos de outorga de captação de água e de lançamento de efluentes por UTEs deverão considerar as condições de qualidade estabelecidas no enquadramento.
OUTORGA DO DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	É um ato administrativo de autorização, pelo qual o Poder Público competente faculta ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico por prazo determinado e nos termos e condições estipulados. Não implica alienação do recurso hídrico, mas apenas o direito de uso conforme as condições impostas. Também não é definitiva, já que pode ser suspensão conforme a disponibilidade hídrica e/ou à necessidade de racionamento. Tem como objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.	É o mecanismo usado pelo Poder Público para o controle da captação de água e a descarga de efluentes líquidos por UTEs. Deve considerar as diretrizes e prioridades estabelecidas nos planos de bacia, bem como o enquadramento dado ao recurso hídrico de onde se pretende captar água.
COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Mecanismo de valoração econômica da água, por meio do qual valor financeiro é cobrado do usuário conforme o uso dado ao recurso hídrico.	Uma vez estabelecida, a cobrança pelo uso de água em UTEs tem em vista garantir o uso racional e eficiente deste recurso, revertendo o

		recurso arrecadado para ações de melhoria qualitativa e quantitativa do recurso hídrico.
--	--	--

1.1.2 Análise comparada

No Reino Unido e na Alemanha, a gestão de recursos hídricos encontra sustentação no arcabouço legal instituído no âmbito da União Europeia, mais precisamente, a *European Water Framework Directive* (WFD), publicada em 2000¹. Esta diretiva baseia-se numa abordagem holística de gestão da água, olhando este recurso a partir dos ecossistemas onde ele se encontra e considerando todo o ciclo hidrológico. A WFD é complementada por uma série de outras diretrizes ambientais, todas compartilhando e contribuindo para uma gestão holística dos corpos d'água. Dentre as diretrizes ambientais que tem maior relevância para a captação de águas por UTEs, cumpre citar a Diretiva sobre Estudos de Impactos Ambientais² e a Diretiva de Habitats³. A primeira estipula as normas que devem ser seguidas na avaliação dos impactos ambientais de grandes empreendimentos e a última refere-se à preservação de habitats naturais de flora e fauna selvagem na Europa. A Diretiva de Habitats tem sido especialmente importante no licenciamento ambiental de UTEs na Alemanha, já que ela tem sido usada para garantir que o processo de licenciamento considere o impacto da captação de água sobre todos os componentes da fauna e flora afetados⁴.

A WFD estabelece as diretrizes e metas da gestão de recursos hídricos na União Europeia, estipulando que “a água não é um produto comercial como outro qualquer, mas um patrimônio que deve ser protegido, defendido e tratado como tal” e determina que a gestão de recursos hídricos tem por objetivo 1) evitar a continuação da degradação dos recursos hídricos e proteger e melhorar os ambientes aquáticos, 2) promover um consumo de água sustentável, baseado na proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis, 3) estabelecer uma proteção reforçada e um melhoramento do ambiente aquático, 4) assegurar a redução da poluição dos recursos hídricos (WFD, art. 1).

A WFD estipula que a bacia hidrográfica deve ser tomada por todos os estados-membros como unidade de gestão de recursos hídricos. Assim como no Brasil, um dos mecanismos de gestão mais importantes é a obrigação de todos os Estados-membros de elaborar planos de bacia⁵ e os respectivos programas e medidas de proteção qualitativa dos recursos hídricos. Minimamente, tais planos devem conter informação sobre as pressões sobre o recurso hídrico mais significativas oriundas das atividades

¹ Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política de recursos hídricos.

² Diretiva 85/337/CEE do Conselho de 27 de Junho de 1985, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente.

³ Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.

⁴ A Comissão Europeia recentemente processou a Alemanha por não respeitar os impactos que uma UTE teria sobre espécies protegidas de peixes na região de Hamburgo: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4669_en.htm

⁵ Planos de Bacia são chamados de River Basin Management Plans (RBMPs) pela WFD.

humanas, bem como um prognóstico desses vetores. Além disso, são os planos de bacia também responsáveis por contemplar as diretrizes e as prioridades de controle das captações de água, servindo como referencial obrigatório para a implantação dos mecanismos de outorga em cada Estado-membro. Normalmente, os planos de bacia elaborados no âmbito da União Europeia serão estruturados em três partes: a primeira contém um diagnóstico das condições ambientais dentro da bacia, a segunda os objetivos de gestão e padrões de qualidade ambiental a serem alcançados, e a terceira uma lista de programas e medidas a serem implementados para alcançar os objetivos estipulados.

No âmbito do sistema regulatório europeu, cada país guarda a prerrogativa de implementar as diretivas europeias de acordo com seu sistema nacional de regulamentação e administração. No Reino Unido, além dos planos de bacia, as outorgas de uso dos recursos hídricos também devem ser avaliadas com base em dois outros instrumentos:

- Estratégias de gestão de captação (*Catchment Abstraction Management Strategies – CAMS*): são planos elaborados por área de captação e têm como objetivo determinar a quantidade de água disponível para captação. É elaborado a partir da informação sobre as outorgas já emitidas e as necessidades de disponibilidade hídrica para a proteção do recurso hídrico;
- Estratégias de outorga de captação (*Licensing Strategies*): definem como a Agência Ambiental deve gerenciar as outorgas em determinada área. Cada estratégia provê informações sobre a disponibilidade hídrica por área e no tempo e quais condições devem ser exigidas para novas outorgas.

Na Alemanha, devido ao sistema político federativo, cada *Länder* – ou estado – pode decidir sobre os instrumentos de gestão através dos quais irá elaborar e implementar os River Basin Management Plans e os diferentes elementos que os compõem. No geral, as estratégias de captação de recursos hídricos são definidas no âmbito dos próprios planos de bacia, com base na análise da qualidade e quantidade de recursos hídricos disponíveis para uso e no enquadramento ambiental do corpo d'água em questão.

Nos EUA, a gestão de recursos hídricos é feita por meio de diversos planos chamados genericamente de "water plans", dentre os quais o plano de bacia (basin plan) é um instrumento obrigatório e central de gestão. Nele, as características de corpos d'água são analisadas e contrastadas com os objetivos de gestão ambiental. A discrepância entre diagnóstico e meta serve como parâmetro para a elaboração de medidas específicas de gestão no âmbito de bacias ou sub-bacias. Os planos de bacia são portanto considerados como os instrumentos de planejamento pelos quais os padrões de qualidade da água, os limites de emissão de efluentes e as medidas de controle (dentre as quais a outorga) são integrados e aplicados no nível das bacias hidrográficas.

Um aspecto específico da gestão de recursos hídricos nos Estados Unidos é que o uso de água para resfriamento em processos industriais requer, pelo Federal Clean Water Act, uma licença ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Eliminação de poluição (National Pollutant Discharge Elimination System NPDES). Esse sistema requer que toda a licença para emissão de poluentes (inclusive térmicos, como é o caso de água usada

para resfriamento) deve requerer que a localização, desenho, construção e capacidade da captação d'água para fins de resfriamento reflitam a melhor tecnologia disponível (Best Available Technology – BAT) com o objetivo de reduzir o impacto ambiental da atividade. Na análise de processos de licenciamento, o impacto da captação de água sobre cada característica quantitativa e qualitativa do corpo d'água deverá ser analisado pelo licenciador, sendo que a melhor tecnologia é determinada levando em consideração cada um desses impactos.

A Tabela 2 apresenta os marcos legais nos quais estão localizadas as diretrizes da gestão de recursos hídricos no Reino Unido, Alemanha e Estados Unidos, apresentando também os marcos legais relevantes no nível subnacional referentes ao estado de Nordrhein Westfalen na Alemanha e Califórnia nos Estados Unidos.

Tabela 2 - Marcos legais contendo diretrizes de gestão de recursos hídricos, Reino Unido, Alemanha e Estados Unidos

Nível de regulação	Reino Unido	Alemanha	Estados Unidos
Transnacional	-Water Framework Directive -Habitats Directive	-Water Framework Directive -Habitats Directive	-
Nacional	Federal Water Act	Wasserhaushaltgesetz – WHG 2010 (Lei Federal de Águas)	Clean Water Act
Subnacional	-	Landeswassergesetz Nordrhein Westfalen (Lei de águas do estado de Nordrhein Westfalen)	California Porter-Cologne Water Quality Control Act

1.2 Competências quanto ao controle da captação de água por usinas termelétricas

1.2.1 Competência legislativa

No Brasil, as competências para legislar sobre recursos hídricos foram assim estruturadas pela Constituição Federal de 1988:

- é competência privativa da União legislar sobre energia e água (art.22, IV), cabendo-lhe instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso (art.21, XIX). Isso foi feito mediante a promulgação da Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da Lei 9.433/1997.
- é competência concorrente da União e dos Estados legislar sobre o meio ambiente e o controle da poluição (art.24, VI). Dessa forma, cabe à União a definição, por exemplo, dos parâmetros mínimos de qualidade dos recursos hídricos e os mecanismos de controle ambiental destes, e, aos estados, o papel de complementar a normativa federal. Nos casos de silêncio da União, os estados têm plena autonomia para estabelecer seus próprios parâmetros e mecanismos.

Quando olhamos estas competências sob a perspectiva da geração termelétrica, temos:

- as normas que disciplinam o planejamento, a instalação e a operação das térmicas à luz de sua inserção no setor elétrico são privativas da União. Neste caso, o estabelecimento de leis é de atribuição do Congresso Nacional e as normas de regulação são da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O detalhamento infralegal também pode ficar a cargo dos órgãos de administração do setor de energia, como o Ministério de Minas e Energia (MME);
- as normas que disciplinam o uso da água pelas usinas térmicas também são privativas da União, razão pela qual a definição de leis é de atribuição do Congresso Nacional, cabendo ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e à Agência Nacional de Águas (ANA) a regulação e o detalhamento operacional das diretrizes legais;
- as normas que disciplinam aspectos de qualidade dos recursos hídricos e de controle da poluição hídrica são de competência concorrente entre União e Estados. Neste caso, ao Congresso Nacional, ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e aos órgãos de meio ambiente cabem a definição das regras gerais mínimas formalizadas, respectivamente, por leis, resoluções e outras normas infralegais. Os órgãos estaduais podem complementar a normativa federal e, caso esta ainda não especifique normas de qualidade/controle da poluição, tais órgãos têm competência legislativa plena.

Na Tabela 3, são listadas as principais normas jurídicas, de abrangência nacional, sobre gestão de recursos hídricos em vigor no Brasil.

Tabela 3 – Principais normas jurídicas sobre gestão de recursos hídricos de aplicação nacional

TIPO	NÚMERO	EMENTA
CF/88	-	Princípios, diretrizes, direitos e obrigações básicos em relação à gestão de recursos hídricos
Lei	9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
	9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto	6.101/2007	Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Port. MMA	437/2013	Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos	159/2014	Define os procedimentos de indicação de representantes titulares e suplentes dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República com atuação no gerenciamento ou no uso de recursos hídricos, dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, dos usuários e das organizações civis de recursos hídricos no Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
	155/2014	Aprova novos valores para os PUBs da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

Resolução do CONAMA	147/2012	Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água para o período 2013/2015.
	145/2012	Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências.
	142/2012	Altera os prazos da Resolução CNRH nº 106, de 23 de março de 2010, que institui o Cadastro de Organizações Cíveis de Recursos Hídricos - COREH, com o objetivo de manter em banco de dados registro de organizações cíveis de recursos hídricos para fins de habilitação para representação no Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
	141/2012	Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências
	140/2012	Estabelecer critério gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais.
	135/2011	Aprova o documento "Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH: Prioridades 2012-2015", como resultado da primeira revisão do PNRH, e dá outras providências.
	126/2011	Aprova diretrizes para o cadastro de usuários de recursos hídricos e para a integração das bases de dados referentes aos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos
	107/2010	Estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para o planejamento, a implantação e a operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo, Quantitativo de Águas Subterrâneas.
	106/2010	Institui o Cadastro de Organizações Cíveis de Recursos Hídricos (COREH), com o objetivo de manter em banco de dados registro de organizações cíveis de recursos hídricos para fins de habilitação para representação no Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).
	100/2009	Define os procedimentos de indicação dos representantes do Governo Federal, dos Conselhos Estaduais, dos Usuários e das Organizações Cíveis de Recursos Hídricos no Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
	92/2008	Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.
	91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
	65/2006	Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
	58/2006	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
	54/2005	Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água.
	48/2005	Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
	37/2004	Estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União
	16/2001	Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
Resolução do CONAMA	357/2005	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
	396/2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências
	430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA

1.2.2 Competência administrativa e o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

Nos termos da Constituição Federal de 1988, a competência para executar a gestão dos recursos hídricos no Brasil é definida conforme a dominialidade desse bem:

- são geridos pela União os recursos hídricos considerados de seu domínio nos termos do art. 20, III, da CF/88: os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

- são geridos pelos Estados os recursos hídricos de seu domínio, assim definidos: as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, que não são de domínio da União (art.26, I).

Tomando como referencial a estruturação constitucional de competências administrativas, a PNRH criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), especificando atribuições de gestão e execução da política de recursos hídricos aos diversos órgãos da União e dos Estados, conforme ilustrado na Figura 1.



Figura 1 – Estrutura institucional do SINGRH.

Fonte: ANA, 2011.

Daí que, a partir da Figura 1, pode-se identificar três níveis de gestão dos recursos hídricos:

1º Nível – Gestão nacional

2º Nível – Gestão dos recursos hídricos de domínio da União e os de domínio dos Estados

3º Nível – Gestão das bacias hidrográficas

No **nível nacional**, atuam os seguintes órgãos:

- **Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)**, o qual assume funções:
 - o Políticas: de promover a articulação do planejamento de recursos hídricos nos níveis nacional, regional, estadual e setores usuários; e estabelecer diretrizes complementares para a implementação da PNRH, aplicação de seus instrumentos e atuação do SNGRH;
 - o Deliberativas: de decidir, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH); deliberar sobre projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados; deliberar sobre questões encaminhadas pelos CERH ou pelos comitês de bacia; aprovar criação de novos comitês de bacia; aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos, bem como acompanhar sua implantação e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
 - o Normativas: estabelecer critérios gerais para a elaboração dos regimentos dos comitês de bacia, para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança pelo uso destes.
- **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**, que detém as funções de: acompanhar e monitorar a implementação da PNRH; propor políticas, planos e normas e definir estratégias nos temas relacionados com: [a] a gestão integrada do uso múltiplo sustentável dos recursos hídricos; a gestão de águas transfronteiriças; [b] a gestão de recursos hídricos em fóruns internacionais; [c] a implantação do SNGRH; [d] o saneamento e revitalização de bacias hidrográficas; coordenar, em sua esfera de competência, a elaboração de planos, programas e projetos nacionais, referentes à revitalização de bacias hidrográficas e às águas subterrâneas, e monitorar o desenvolvimento de suas ações, dentro do princípio da gestão integrada dos recursos hídricos; promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; desenvolver ações de apoio aos Estados, na implementação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e na implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos; desenvolver ações de apoio à constituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica; promover, em articulação com órgãos e entidades estaduais, federais e internacionais, os estudos técnicos relacionados aos recursos hídricos e propor o encaminhamento de soluções;
- **Agência Nacional de Águas (ANA)**, cuja principal atribuição é de supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos. Também é a responsável por organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. No âmbito nacional, a ANA também exerce função técnica, ao ser responsável por estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos.

Os órgãos mencionados também ganham atribuições específicas nos casos de gestão dos recursos hídricos de domínio da União:

- CNRH:
 - o Aprovar propostas de instituição dos comitês de bacias de rios de domínio da União e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;
 - o Manifestar-se sobre os pedidos de ampliação dos prazos para as outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União;
 - o Aprovar os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;
 - o Manifestar-se sobre propostas encaminhadas pela ANA relativas ao estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, para a conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos;
 - o Definir, em articulação com os comitês de bacia hidrográfica, as prioridades de aplicação dos recursos arrecadados;
 - o Aprovar o enquadramento dos corpos de água em classes, em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental;
 - o Autorizar a criação das Agências de Água;
 - o Delegar a organizações sem fins lucrativos, por prazo determinado, o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos;
 - o Deliberar sobre as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos de domínio da União.
- MMA:
 - o Definir os planos, programas e ações de melhoria da gestão dos recursos hídricos de domínio da União;
 - o Articular com outros órgãos para fins de gestão dos recursos hídricos da União;
 - o Atuar, junto ao governo federal, para obtenção de recursos financeiros e orçamentários destinados à gestão dos recursos hídricos de domínio da União.
- ANA:
 - o Outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União;
 - o Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;
 - o Elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo CNRH, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos comitês de bacia;
 - o implementar, em articulação com os comitês de bacia, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;
 - o arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União.

As mesmas atribuições dadas ao CNRH, ao MMA e à ANA na gestão dos recursos hídricos da União aplicam-se, respectivamente, aos CERH, aos órgãos estaduais de recursos hídricos e aos órgãos gestores estaduais nos casos dos recursos hídricos de domínio dos estados.

O núcleo de gestão dos recursos hídricos ocorre também no nível das bacias hidrográficas. De modo a cumprir a diretriz de uma gestão descentralizada e participativa, foram instituídos os **comitês de bacia**, constituídos por representantes dos governos federal, estaduais e municipais onde se situa a bacia, bem como dos diferentes setores usuários e da sociedade civil organizada. As principais atribuições dos comitês de bacia foram resumidas na Figura 2.

COMITÊS DE BACIA	
Atribuições	Arbitrar em primeira instância administrativa os conflitos pelo uso da água.
	Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica e consequentemente:
	- metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade;
	- prioridades para outorga de direito de uso de recursos hídricos;
	- diretrizes e critérios gerais para cobrança; e
	- condições de operação de reservatórios, visando a garantir os usos múltiplos.
	Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos.
	Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.
	Acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.
	Indicar a Agência de Água para aprovação do Conselho de Recursos Hídricos competente.
Propositivas	Propor os usos não outorgáveis ou de pouca expressão ao Conselho de Recursos Hídricos competente.
	Escolher a alternativa para enquadramento dos corpos d'água e encaminhá-la aos conselhos de recursos hídricos competentes.
	Sugerir os valores a serem cobrados pelo uso da água.
	Propor aos conselhos de recursos hídricos a criação de áreas de restrição de uso, com vista à proteção dos recursos hídricos.
Consultivas	Propor aos conselhos de recursos hídricos as prioridades para aplicação de recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do setor elétrico na bacia.
	Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes.

Fonte: ANA, 2011

Figura 2 – Principais atribuições dos comitês de bacia.

Fonte: ANA, 2011.

A PNRH também prevê a criação de agências de água como estruturas de suporte à atuação dos comitês de bacia. A estas agências podem ser atribuídas as seguintes funções:

- manter o cadastro de usuários de recursos hídricos;
- efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

- analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de recursos hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos;
- acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação;
- gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação;
- elaborar o plano de recursos hídricos para apreciação do respectivo comitê de bacia hidrográfica;
- propor ao respectivo ou respectivos comitês de bacia Hidrográfica:
 - o o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes;
 - o Os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;
 - o o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
 - o o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

E como o SNGRH atua nos casos de uso dos recursos hídricos por termelétricas? Essa análise vai depender de dois fatores: a dominialidade – federal ou estadual – do recurso hídrico onde a água é captada ou o efluente é lançado, e o instrumento de gestão aplicado, conforme detalhado nas Figura 3, Figura 4, Figura 5 e Figura 6.

	Plano Nacional de RH	Planos estaduais de RH	Planos de bacia
Quem elabora?	- MMA coordena elaboração - ANA participa da elaboração	- Órgão estadual competente para a gestão de RH	- Agências de água (AA) - Se não houver AA, CB deve coordenar - Se não houver CB, órgão de águas estadual ou ANA
Quem aprova?	CNRH	CERH	Comitê de bacia
Por qual ato legal?	Resolução do CNRH	Cada Estado tem sua sistemática de formalização legal	Cada CB define o formato legal

Figura 3 – Atribuições e órgãos responsáveis pelo planejamento integrado da gestão dos recursos hídricos no Brasil.

	Quem define diretrizes gerais?	Quem elabora proposta de enquadramento?	Quem aprecia e aprova?	Quem delibera?	Por qual instrumento legal?	Quem monitora?	Quem organiza e disponibiliza a informação?
RH de domínio da União		ANA	CB	CNRH	Resolução do CNRH	ANA	ANA
RH de domínio dos Estados	CERH complementam as diretrizes do CNRH. CB definem diretrizes específicas, por meio dos planos de bacia	órgão gestor dos recursos hídricos no Estado	CB	CERH	ato legal definido pelo CERH	órgão gestor dos recursos hídricos no Estado	Em tese, deveria existir sistemas estaduais de informação, mas é precário.

Figura 4 – Atribuições e órgãos responsáveis pelo enquadramento dos corpos d'água conforme os usos pretendidos

	Quem define diretrizes?	Quem estabelece as normas de disciplinamento?	Quem analisa e concede a outorga?	Quem fiscaliza?	Quem provê suporte técnico?	Quem organiza e disponibiliza a informação?
RH de domínio da União	CNRH	CNRH, ANA	ANA ANA pode delegar aos órgãos estaduais	ANA	ANA	ANA já disponibiliza infos das outorgas por ela concedidas
RH de domínio dos Estados	CERH complementam as diretrizes do CNRH. CB definem diretrizes específicas, por meio dos planos de bacia	CERH complementam as regras estabelecidas pelo CNRH CB propõe ao CRH competente os usos não outorgáveis ou de pouca expressão	Órgãos estaduais competentes. As Agências de Água podem fazê-lo, desde que imbuídas desta atribuição	Órgãos estaduais competentes. As Agências de Água podem fazê-lo, desde que imbuídas desta atribuição	Em geral, as agências de água. Quando não constituídas, os órgãos estaduais competentes	Em tese, deveria existir sistemas estaduais de informação, mas é precário.

Figura 5 – Atribuições e órgãos responsáveis pela outorga do direito de uso dos recursos hídricos

	Quem define diretrizes gerais?	Quem estabelece a cobrança?	Quem define destinação dos \$\$ arrecadados?	Quem operacionaliza a cobrança?	Quem fiscaliza?	Quem provê suporte técnico?	Quem organiza e disponibiliza a informação?
União	CNRH CB definem diretrizes específicas, por meio dos planos de bacia	CB Discute e delibera sobre: (i) a implantação da cobrança; (ii) quem paga; (iii) quais mecanismos de cobrança serão adotados	CB	ANA	ANA	ANA	ANA
Estados	CERH complementam as diretrizes do CNRH. CB definem diretrizes específicas, por meio dos planos de bacia	CB Discute e delibera sobre: (i) a implantação da cobrança; (ii) quem paga; (iii) quais mecanismos de cobrança serão adotados	CB	Agências de Água	Agências de Água	Agências de Água	Em tese, deveria existir sistemas estaduais de informação, mas é precário.

Figura 6 – Atribuições e órgãos responsáveis pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

1.2.3 Análise comparada

Competencia legislativa

Tanto o Reino Unido quanto a Alemanha submetem-se ao sistema de competência legislativa estabelecido pelo Tratado de Fundação da União Europeia (TFEU). De acordo

com o art. 4º deste tratado, os Estados Membros e a União Europeia estão autorizados a adotar normas vinculantes no campo de regulação ambiental, mas os estados-membros somente poderão exercer essa competência dentro dos parâmetros estipulados pelas regras gerais da União Europeia ou na medida em que a última deixou de legislar. Portanto, em toda a União Europeia, o Conselho e Parlamento europeus têm o papel de estabelecer as normas gerais referentes à proteção e gestão do meio ambiente.

Dentro dos Estados Membros, a competência para legislar sobre meio ambiente é distribuída de formas diferentes, dependendo da estrutura institucional e política do país. O Reino Unido conta com um sistema político unitário (i.e. não federativo) e as normas referentes ao uso e preservação dos recursos hídricos são estipuladas pelo governo central, i.e. pelo Parlamento Nacional, pelo Ministério de Meio Ambiente (Department for Environment, Food, and Rural Affairs - DEFRA) e pela Agência Ambiental (Environment Agency). Notadamente, compete à Agência Ambiental desenvolver, implementar e monitorar os seguintes instrumentos de gestão de recursos hídricos:

- Planos de bacia;
- Planos de gestão de outorgas de captação;
- Planos regionais de recursos hídricos;
- Outorgas.

Já a Alemanha, o sistema político é estruturado em um sistema federalista segundo o qual os estados contam com maior autonomia legislativa, especialmente no campo de regulamentação ambiental. Até 2006, a esfera federal (incluindo legislativo e executivo) era autorizada a estipular somente "framework rules" – regras de enquadramento – referentes à gestão de recursos hídricos. Praticamente toda a competência legislativa se encontrava nas mãos dos estados. A reforma federativa de 2006 deu à União o poder de elaborar normas mais específicas e vinculantes referentes à gestão ambiental, o que permitiu, em certa medida, a "nacionalização" da legislação ambiental no país. Foi nesse contexto que a Lei Federal de Recursos Hídricos (WHG) foi revisada e detalhada em 2010. No entanto, a Lei Básica Alemã confere aos estados ainda o poder de divergir da legislação nacional no que tange a alguns aspectos da gestão de recursos hídricos. Não se sabe, ainda, até que ponto os Länder farão uso dessa prerrogativa.

De toda forma, nos termos da legislação federal, compete aos governos dos estados elaborar, na Alemanha, os principais instrumentos e planos de gestão de recursos hídricos. Está nas mãos dos governos estaduais a elaboração dos planos de bacia com todos seus componentes diagnósticos, de planejamento e gestão. Caso uma bacia esteja localizada em mais de um estado, os governos estaduais poderão escolher se elaboram planos de gestão referentes à parte da bacia sob sua jurisdição ou se formam grupos de trabalho nos quais a gestão integrada da bacia será planejada. Embora o ideal seja sempre a gestão integrada, em diversos casos os estados optaram por segmentar o planejamento das bacias.

Nos EUA, a competência para legislar sobre recursos hídricos encontra-se também dividida entre a união e os estados. A união, por meio de leis e por meio de regulamentações do Environmental Protection Agency (EPA), estabelece os critérios gerais e diretrizes de gestão, e se os estados quiserem exercitar sua competência legislativa, terão que respeitar os parâmetros da legislação federal. Por exemplo, compete ao estado elaborar e regulamentar os planos de água, dentre os quais os

planos de bacia, mas, ao fazê-lo, terão que levar em consideração os termos e diretrizes da legislação e regulamentação federal. Caso contrário, a EPA poderá intervir na gestão dos estados para garantir a implementação das normas federais.

Na Califórnia, o governo e o legislativo do estado têm sido bastante proativos na regulamentação dos recursos hídricos. A elaboração de planos de bacia é feita pelos chamados "Regional Water Boards", que são grupos pequenos e predominantemente técnicos responsáveis pela regulamentação do uso de recursos hídricos das 11 bacias localizadas dentro da Califórnia. Essas "Regional Water Boards" respondem ao "state water board", que, por sua vez, é responsável por encaminhar as políticas e regulamentações de recursos hídricos para a aprovação do EPA.

Competência executiva

A competência para executar regulamentações e políticas de recursos hídricos varia bastante entre o Reino Unido, Alemanha e Estados Unidos, embora, sendo os dois últimos estados federais, a alocação de autoridade e competência para os estados e municípios seja comum entre os últimos dois países.

Na Inglaterra, no que tange à administração ambiental de grandes empreendimentos como UTEs com capacidade acima de 50MW, compete à Environmental Agency aplicar e fiscalizar as normas referentes aos limites de emissão de poluentes e captação de águas. Isso é feito pela aplicação dos chamados "planos de gestão de outorgas de captação", elaborados pela própria EA para as sub-bacias localizadas dentro da Inglaterra.

Na Alemanha, a gestão de recursos hídricos – o que inclui a implementação e o enforcement de normas federais e estaduais – compete aos governos dos estados. Os governos dos estados concentram praticamente toda a competência executiva na área de recursos hídricos, competência que eles podem optar por delegar aos governos distritais. Assim, em diferentes estados alemães, podemos encontrar modos muito diferentes de alocação de competência executiva. No estado de Nordrhein Westfalen, compete aos governos distritais (como o governo de Colônia) realizar a gestão ambiental de grandes empreendimentos e conceder licenças para a captação de água. Em outros estados, essa competência fica nas mãos dos próprios governos estaduais.

Finalmente, no caso dos EUA, compete também ao governo do estado a execução das normas e políticas de recursos hídricos. Na Califórnia, compete ao State Water Board analisar e emitir licenças para a captação de águas dentro do estado, mas normalmente são as Regional Water Boards que emitem a licença para a emissão de poluentes nos corpos d'água (dentre os quais os poluentes térmicos).

Capítulo 2 - Outorga de uso de água por usinas termelétricas

2.1 Aspectos gerais

No direito brasileiro, a outorga é o principal instrumento de controle do uso de recursos hídricos para a geração termelétrica, razão pela qual será dado destaque a este instrumento.

A outorga é considerada um ato administrativo de autorização, pelo qual o Poder Público competente faculta ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico por prazo determinado e nos termos e condições estipulados. Cabe lembrar que, por a água tratar-se de um bem comum, a outorga não significa uma alienação do recurso hídrico, mas tão somente a formalização de um direito de uso conforme as condições impostas pelo órgão outorgante.

O objetivo da outorga é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Para que o cumpra, a outorga deve ser aplicada de forma integrada aos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos, definindo condicionantes conforme as diretrizes e prioridades estabelecidas nos planos de bacia, bem como respeitando o enquadramento dado ao corpo d'água. A outorga também deve ser tida como referencial para a instituição dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

2.2 Marco legal

As principais normas a definirem as regras gerais de disciplinamento da outorga no país foram listadas nas Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6.

Tabela 4 – Principais normas jurídicas de disciplinamento, no âmbito nacional, do instrumento de outorga do direito de uso dos recursos hídricos

TIPO	NÚMERO	EMENTA
Lei	9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
	9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos	141/2012	Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências
	140/2012	Estabelecer critério gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais.
	126/2011	Aprova diretrizes para o cadastro de usuários de recursos hídricos e para a integração das bases de dados referentes aos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos
	65/2006	Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.

Resolução do CONAMA	37/2004	Estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União
	16/2001	Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
	357/2005	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
	396/2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências
	430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA

Tabela 5 - Principais normas e guidelines técnicos de disciplinamento do instrumento de outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio da União

TIPO	NÚMERO	EMENTA
Res. ANA	707/2004	Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, e dá outras providências.
	833/2011	Estabelecer as condições gerais para os atos de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União emitidos pela Agência Nacional de Águas – ANA e dar outras providências.
	135/2002	Prevê os requisitos e a tramitação dos pedidos de outorga perante a ANA.
	317/2003	Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH, para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos.
Manual técnico	-	Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas

Tabela 6 – Principais normas e guidelines de disciplinamento do instrumento de outorga do direito de uso dos recursos hídricos pelos estados da Federação – alguns exemplos

UF	TIPO/NÚMERO	EMENTA
SP	Lei 7.663/1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Dec. 41.258/1996	Aprova o Regulamento da Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos
	Port. DAEE 717/1996	Aprova a Norma e os Anexos de I a XVIII que disciplinam o uso dos recursos hídricos

2.3 Órgãos responsáveis pela outorga

Como já apresentado, a ANA é o órgão competente para analisar, emitir e fiscalizar outorgas de usos para fins termelétricos de recursos hídricos de domínio da União, e os órgãos gestores estaduais nos casos de recursos de domínio dos estados, conforme listados na Tabela 7.

Tabela 7 – Órgãos estaduais com atribuições de análise dos pleitos de outorga e fiscalização

UF	SIGLA	ÓRGÃO
AC	IMAC	Instituto de Meio Ambiente do Acre
AL	SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas
AM	SDS	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
BA	INEMA	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
CE	SRH	Secretaria dos Recursos Hídricos
DF	ADAS	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF
ES	IEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
GO	SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás
MA	SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
MT	SEMA	Secretaria de Meio Ambiente do Mato Grosso
MS	IMASUL	Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
MG	SEMAD	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
PA	SEMAS	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
PB	AESA	Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba
PR	IAP	Instituto de Águas do Paraná
PE	APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
PI	SEMAR	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
RJ	INEA	Instituto Estadual do Ambiente
RN	SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
RS	SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
RO	SDS	Secretaria do Desenvolvimento Sustentável
RR	FEMARH	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SC	SDS	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável
SP	DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
SE	SRH	Superintendência de Recursos Hídricos
TO	NATURATINS	Instituto Natureza do Tocantins

Fonte: baseado em ANA, 2015.

No âmbito da ANA, as outorgas são analisadas pela Gerência de Outorga, a qual conta, segundo o Manual de Outorgas (ANA, 2013), com uma Coordenação de Análise de Empreendimentos (CAE), a congregar especialistas e técnicos responsáveis pela avaliação dos requerimentos da indústria e termelétricas. Para unidades industriais e afins

com vazão de captação de até 1 m³/s, o deferimento da outorga é feito pelo Diretor da Área de Regulação da ANA e, nos demais casos, a decisão cabe à Diretoria Colegiada do órgão.

2.4 Exigência da outorga

2.4.1 Critérios gerais

De forma geral, exige-se outorga para a captação de água e o lançamento de efluentes líquidos por usinas termelétricas. Mas, o CNRH ou os CERH competentes podem, por sugestão dos comitês de bacia, isentar as derivações, captações e os lançamentos considerados de pouca expressão (avaliação esta a ser feita em cada bacia, a partir da análise da relação entre a quantidade captada e o volume existente no local).

2.4.2 Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio da União

A ANA segue a normativa federal geral e exige a outorga para uso de água por termelétricas, já que este instrumento é aplicável em casos de captações e derivações para consumo final e insumo de processo produtivo, transporte de minérios, bem como lançamentos de efluentes com fins de sua diluição, transporte ou disposição final.

Podem ser dispensados de outorga os usos com vazões de captação máximas instantâneas inferiores a 1 l/s, quando não houver deliberação diferente do CNRH. Nestes casos, é preciso obter uma Declaração de Regularidade de Usos da Água que Independem de Outorga da ANA.

2.4.3 Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio dos Estados

No Estado de São Paulo, a exigência de outorga segue a diretriz geral e, portanto, captações e lançamentos por termelétricas demandam outorga.

2.4.4 Análise comparada

Nos três países abordados na análise comparada, a outorga para captação de água configura também um instrumento central de controle do uso de recursos hídricos para a geração termelétrica. Cumpre notar, no entanto, que nos Estados Unidos as usinas que fazem uso de água para resfriamento precisam também obter uma licença no âmbito do Programa Nacional de Eliminação de Poluentes – NPDES, que implica a aplicação de “technology-based standards” aos sistemas de resfriamento. Também na Alemanha e no Reino Unido existem critérios tecnológicos que são usados para avaliar a performance ambiental de sistemas de resfriamento. Assim, e sobretudo no caso dos Estados Unidos, temos que o controle de uso de recursos hídricos por meio da emissão de outorgas para captação é complementado por uma análise e pela mitigação – com base em tecnologias disponíveis - dos impactos ambientais gerais dos sistemas de resfriamento usados por UTEs.

Nos três países em questão – Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos - termelétricas precisam de uma licença para captar água para fins de resfriamento. Diferentes países aplicam diferentes critérios para determinar a necessidade de outorga e usam diferentes termos para denominar a outorga para captação. Ademais, conforme exposto acima,

são diferentes as estruturas administrativas encarregadas pela análise dos pedidos de outorga. Esses pontos serão abordados nos parágrafos a seguir.

No Reino Unido, qualquer atividade que implique a captação de água em quantidades maiores que 20 metros cúbicos por dia requer uma chamada “*water abstraction license*”, ou uma licença para abstração de água. A “abstração” é entendida como a remoção de água, temporária ou permanentemente, de corpos d’água, e o requerimento de uma licença de abstração se aplica para a captação de água de diferentes fontes, como rios, lagos, canais, águas subterrâneas, estários, etc. A previsão de licenças para abstração se encontra na Lei de Águas de 2003, que transpõe para o Reino Unido a Water Framework Directive (WFD). Solicitações para tais licenças são analisadas pela Agência Ambiental (EA), que é o órgão responsável pela implementação da WFD na Inglaterra. A decisão sobre a concessão da licença é tomada com base na análise da quantidade e qualidade de águas disponíveis para a abstração, e levando em consideração outras demandas sociais e ambientais para o uso d’água.

Na Alemanha, é a Lei Federal de Águas de 2010 (*Wasserhaushaltsgesetz*, §9) que determina que a remoção ou desvio de águas superficiais ou subterrâneas representa um tipo de uso de recursos hídricos que exige uma autorização para uso d’água, ou “*Wasserrechlichen Erlaubnis*”, a não ser que haja estipulações contrárias. A Lei de Águas do Estado de Nordrhein Westfalen (*Landeswassergesetz NRW*) reitera que a captação de águas requer uma licença. Em NRW, são os governos distritais (um nível abaixo do Estado) que analisam e emitem a licença de captação para grandes empreendimentos com base na análise dos impactos ambientais do uso pleiteado e na análise dos planos de bacia referentes ao corpo d’água afetado.

Finalmente, nos Estados Unidos, a captação de águas para fins de resfriamento em UTEs deve ser submetida a uma dupla análise. Primeiro, as Regional Water Boards, responsáveis pela elaboração dos planos de bacia, são responsáveis pela emissão de licenças referentes ao uso de águas para resfriamento em UTEs. Tais licenças são chamadas “NPDES permits”. No processo de licenciamento, a Regional Water Board verifica se a captação e uso dos recursos hídricos estão de acordo com critérios ambientais determinados com base na Melhor Tecnologia Disponível (*Best Available Technology – BAT*). Neste processo, não é apenas a quantidade de água disponível que será analisada, mas os impactos gerais da captação e uso de águas para fins de resfriamento em todo o ambiente afetado. Com base nas tecnologias disponíveis para prevenir ou reduzir tais impactos, o órgão licenciador determina as condicionantes ambientais a serem impostas por meio da licença. Cumpre ressaltar que novas termelétricas a serem licenciadas não podem usar o chamado “once through cooling systems”⁶, visto que esses causam danos irreparáveis à fauna e flora aquáticas e visto que existem tecnologias disponíveis que podem, a um custo razoável, substituir tais sistemas.

⁶ Trata-se de sistemas abertos de resfriamento. Estes sistemas retiram água de um reservatório o qual pode ser natural, como rios, lagos, oceanos ou criado especificamente para isso, tais como lagoas artificiais. A água é bombeada por um sistema de tubulações no interior do condensador sendo aquecida em 8-17°C, dependendo do design do sistema, após retirar calor do vapor que acaba de sair da turbina. A água de resfriamento retorna ao reservatório de origem. O vapor condensado continua no ciclo, sendo bombeado novamente para a caldeira visando à geração de vapor. Neste processo, são captados entre 100 e 160 m³/MWh.

Assim, as condicionantes ambientais que aplicadas na análise de pedidos de outorgas de captação estão baseadas nos níveis de impacto ambiental causados pelo uso de um “closed-cycle recirculating cooling water system”⁷. Tal determinação está prevista em regulamentação federal do EPA, e, por isso, se aplica a todo território americano⁸.

Além da necessidade de obter uma NPDES Permit para captar água para fins de resfriamento, o operador de uma nova UTE precisa também de autorização para captar águas. Tal autorização, ou “water rights” é dada pelo State Water Board, que analisa a quantidade e qualidade de recursos hídricos pleiteados e a quantidade e qualidade de águas disponíveis para uso. Antes de autorizar a captação, a State Water Board precisa considerar os outros usos de recursos hídricos existentes e como eles serão afetados pela captação⁹.

2.5 Categorias de outorgas

A legislação federal prevê três categorias de outorga (ANA, 2013):

- **outorga preventiva:** tem por finalidade declarar a disponibilidade de água para os usos requeridos, reservando a vazão passível de outorga e, com isso, possibilitando, aos investidores, o planejamento de empreendimentos que necessitem desses recursos. Seu prazo de validade é de no máximo 3 anos, e deverá ser estipulado conforme a complexidade do planejamento do empreendimento. Deverá observar as prioridades estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e os prazos requeridos no procedimento de licenciamento ambiental. As análises documentais e técnicas e os fluxos processuais para obtenção da outorga preventiva são os mesmos requeridos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos;
- **outorga de direito de uso:** trata-se do ato de autorização padrão, a conferir o direito de uso do recurso hídrico, pelo prazo máximo de 35 anos, nos termos e condições estabelecidos pelo órgão competente;
- **declaração de reserva de disponibilidade hídrica:** é exclusivamente destinada a projetos hidrelétricos e se destina a reservar a quantidade de água necessária para o aproveitamento de geração hídrica. Tem as mesmas características e prazos da outorga preventiva.

A legislação brasileira também prevê regras para casos específicos de outorga. Na Tabela 8, são detalhadas as principais características de cada tipo.

Tabela 8 – Tipos especiais de outorga

TIPO DE	CONCEITO E FINALIDADE
---------	-----------------------

⁷ Trata-se de sistemas fechados de resfriamento com recirculação de água. Os sistemas de resfriamento com circulação fechada possuem também água fria circulando dentro de tubos presentes no interior do condensador por onde o vapor d’água passa e progressivamente se condensa. A água responsável por condensar o vapor sai muito quente desse processo e também precisa ser resfriada. Para tanto, circula também em circuito fechado, passando dentro de torres de resfriamento, onde parte desta água evapora e parte retorna ao ciclo para um novo resfriamento do fluido de trabalho.

⁸ Cf. Título 40 Parte 125 Subparte I do Código de Regulamentos Federais (CFR)

⁹ Cf. Código de Águas do Estado da Califórnia, Seção 1375.

OUTORGA	
COLETIVA	Permite que uma única outorga seja emitida para um grupo de usuários. Neste caso, a outorga dá direito a uma vazão máxima, atribuída ao grupo como um todo, e também apresenta uma validade comum de vigência. Os percentuais de água alocados para cada um dos usuários que compõem o grupo são negociados entre eles, podendo ser revistos anualmente.
OUTORGA PARA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS	Além dos documentos normalmente exigidos, exige-se estudos técnicos de subsídio à autoridade outorgante. O interessado, na fase inicial de planejamento do empreendimento, deverá solicitar à respectiva autoridade outorgante o conteúdo dos estudos técnicos exigíveis. A autoridade outorgante é quem definirá o conteúdo deste estudos, considerando as fases de planejamento, projeto, construção e operação do empreendimento, formulando termo de referência que considere as características hidrológicas da bacia hidrográfica, porte da barragem, a finalidade da obra e do uso do recurso hídrico. Tais estudos técnicos visam a compatibilizar a finalidade, características da barragem e sua operação com os Planos de Recursos Hídricos, observando os usos múltiplos, os usos outorgados, as acumulações, captações, derivações ou lançamentos considerados insignificantes e a manutenção das condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso. Além desses estudos técnicos, a autoridade outorgante também pode exigir que o requerente viabilize manifestações setoriais, que são uma espécie de "parecer" emitido pelos órgãos governamentais setoriais diretamente afetados
OUTORGA PARA INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIOS EM RIOS INTERMITENTES	As outorgas são avaliadas em função de uma vazão de referência, a qual é definida e calculada tomando por base a regularização proporcionada pelo reservatório. O volume outorgado é definido anualmente. Ao final do período chuvoso, é avaliado o volume acumulado no reservatório e é realizado um processo de negociação social, denominado de alocação negociada de água, em que os atores da bacia, organizados em associações, comissões gestoras ou em comitês, participam da discussão e deliberam sobre a divisão de volumes entre os usuários no período seco, em que não há vazões afluentes ao reservatório.
OUTORGA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	Apresenta um procedimento específico: 1º) solicitação de autorização para perfuração do poço. Para tanto, deve-se apresentar as seguintes informações: - o local de perfuração - a expectativa de vazão e - o tipo de aquífero esperado 2º) análise da solicitação. Esta deve considerar: - Existência de outros poços na região que poderiam ser afetados pelo novo poço, ou mesmo riachos e córregos. - No caso de poços de maior profundidade (poços tubulares), a análise é realizada por meio dos resultados de teste de bombeamento e da avaliação da recarga do aquífero (quantidade de água reposta por meio da infiltração das águas de chuva). Porém, a própria ANA reconhece que os estudos necessários para a avaliação das outorgas, particularmente, nos casos de poços tubulares, são bastante complexos e praticamente inexistentes no país (ANA, 2011, p.26).

2.6 Critérios de análise dos pleitos de outorga

2.6.1 Critérios gerais

Não foram encontradas diretrizes gerais a disciplinar especificamente a outorga de uso por termelétrica, apenas regras gerais, aplicáveis em qualquer empreendimento. Segundo tais regras, minimamente, os órgãos competentes devem considerar os seguintes aspectos nas análises dos pleitos de outorga:

- a interdependência das águas superficiais e subterrâneas;
- as interações observadas no ciclo hidrológico visando à gestão integrada dos recursos hídricos;
- as diretrizes estabelecidas nos planos de recursos hídricos, em especial, as prioridades de uso estabelecidas;
- a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, em consonância com a legislação ambiental;
- a preservação dos usos múltiplos previstos; e
- a manutenção das condições adequadas ao transporte aquaviário, quando couber.

2.6.2 Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio da União

A ANA adota dois principais critérios para analisar os pleitos de outorga, independentemente do uso pleiteado:

- Quanto ao pleito, o uso racional da água.
- Quanto ao corpo d'água e à bacia, a existência de conflito pelo uso da água.

No que diz respeito à análise do uso racional da água, deve-se verificar a compatibilidade da demanda hídrica com as finalidades pretendidas:

- **Lançamento de efluentes industriais:** deve-se considerar os processos industriais, os processos de tratamento de esgotos empregados, a eficiência no abatimento da carga orgânica e os horizontes de projeto, podendo ser considerados eficientes os usos que se enquadrarem na Tabela 9.
- **Processamento industrial:** a avaliação deverá considerar os métodos industriais e tecnologias envolvidas, as matérias-primas, os produtos derivados e a capacidade de produção;
- **Usos que interferem no regime natural dos corpos d'água** (incluindo diques, derrocamentos, desvios, canalizações ou retificações): serão considerados racionais, quando a avaliação for favorável, no que concerne à compatibilidade com os usos de recursos hídricos situados a montante e a jusante, à alteração das características hidráulicas e hidrológicas do corpo d'água, e à adequação ao transporte aquaviário, quando couber.

Tabela 9 – Critérios de eficiência adotados pela Res. ANA 707/2004 para lançamento de efluentes

TIPO DE ESGOTO	EFICIÊNCIA DO ABATIMENTO DE CARGA ORGÂNICA DE REFERÊNCIA (%)
INDUSTRIAL	>80

No que diz respeito à análise do conflito de água, deve-se cotejar as demandas hídricas totais, situadas a montante ou a jusante, com a disponibilidade hídrica existente, considerando que:

- a disponibilidade hídrica será caracterizada pelos seguintes parâmetros:
 - por vazões de referência, que resultem em níveis razoáveis de falha no atendimento às demandas;

- pela capacidade de assimilação de poluentes outorgáveis; e
 - por outros parâmetros, desde que devidamente justificados tecnicamente.
- o conflito pelo uso da água, de natureza quantitativa, será caracterizado pela relação entre demandas, estimadas por cadastros ou por dados secundários, relativas a consumos, captações ou vazões necessárias à manutenção de níveis d'água adequados ao uso e à disponibilidade hídrica;
- o conflito pelo uso da água, de natureza qualitativa, será caracterizado pela relação entre vazões necessárias à diluição de poluentes ou cargas de poluentes, estimadas por cadastros ou por dados secundários, e a disponibilidade hídrica; e
- a participação no conflito pelo uso da água poderá ser caracterizada pela relação entre as demandas hídricas individuais e a disponibilidade hídrica.

As diretrizes técnicas que subsidiam a análise desses critérios foram detalhadas no Manual de Outorgas, publicado pela ANA em 2013. Este documento detalha os métodos e parâmetros técnicos a serem utilizados, relativos a aspectos como:

- Estimativa do balanço hídrico;
- Determinação das vazões de referência (vazões sazonais e regularizadas);
- Definição da disponibilidade hídrica em reservatórios do setor elétrico (vazões em reservatórios de hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas, vazões de restrição em trechos a jusante dos reservatórios);
- Vazões de diluição de efluentes.

O Manual também define quais os parâmetros técnicos devem ser estudados nas análises dos pleitos de outorga, podendo-se destacar:

- A compatibilidade quali-quantitativa e operacional dos usos dos recursos hídricos pretendidos em relação aos demais usos outorgados localizados a montante e a jusante da seção considerada no corpo hídrico;
- As vazões de referência que assegurem níveis de garantia de atendimento compatíveis com as demandas quantitativas e qualitativas dos usos pretendidos;
- A capacidade do corpo hídrico receptor quanto à assimilação ou quanto à autodepuração de parâmetros de qualidade outorgáveis;
- Regras e condições de operação de infraestrutura hidráulica existente;
- Característica de navegabilidade do corpo hídrico;
- Outras referências técnicas justificadas.

A análise da compatibilidade quali-quantitativa e operacional do uso pretendido tem como método principal a adoção de sistemas de controle do balanço hídrico, os quais são assim definidos: "sistemas computacionais de automação da análise de disponibilidade hídrica de pedidos de outorga, cálculo de indicadores de comprometimento hídrico e verificação da situação da bacia" (ANA, 2013, pp.43). A essência desses sistemas é a adoção de indicadores de comprometimento hídrico quantitativo e qualitativo, detalhados nos Quadro 1 e Quadro 2.

Quadro 1 – Indicadores de análise do comprometimento hídrico quantitativo

Indicador	Descrição
$Iqtde_{uso} = \frac{Qcap_{uso}}{Q_{disp}} \cdot 100\%$	Comprometimento individual: representa o quanto um usuário individual usa da disponibilidade hídrica local. É um indicador importante, pois relativiza a demanda de um determinado usuário, expressando em que medida o usuário se apropria da disponibilidade hídrica.
$Iqtde_{trecho} = \frac{Qcon_{mon} + Qcap_{uso}}{Q_{disp}} \cdot 100\%$	Comprometimento do trecho: Indicador mais importante para gerenciamento quantitativo, representando o quanto o corpo hídrico está efetivamente comprometido com usos consuntivos em um determinado trecho.
$Iqt_{limite} = \frac{Qcon_{mon} + Qcap_{uso}}{Q_{limite}}$	Comprometimento do consumo limite: algumas bacias possuem limites máximos de consumo de água, notadamente aquelas a montante de aproveitamentos hidrelétricos objeto de DRDH. Este indicador representa a parcela desses limites que já está comprometida com os atuais consumos a montante de um determinado trecho. Neste caso, tanto $Qcap_{mon}$ quanto $Qcap_{uso}$ são calculados considerando a média anual.
Onde:	
Informação/Cálculo	Descrição
Q_{disp}	Vazão de referência no trecho, que representa a disponibilidade hídrica, correspondendo a uma vazão com reduzida probabilidade de falha (m /s)
Q_{limite}	Vazão máxima de consumo, estabelecida em DRDH de aproveitamento hidrelétrico a jusante (variável ano a ano), em m /s
Instantânea: $Q_{instcap} = Qcap / 3600$	
Média diária:	
$Q_{diacap} = \frac{Qcap_{uso} \cdot HD}{24}$	
Média mensal:	
$Q_{mescap} = \frac{Q_{diacap} \cdot DM}{DPM}$	
Média anual:	
$\sum_{i=1}^{12} Q_{mescap}$	
$Qcap$	Vazão máxima instantânea de captação em m /h
HD	Número de horas de captação por dia
DM	Número de dias de captação por mês
DPM	Número de dias do mês em questão
$Qcon_{mon}$	Vazão consumida por todos os usuários a montante individualmente, dada pela soma das vazões de captação subtraída da soma das vazões de lançamento (m /s)
$= \sum_i Qcap_{uso}^{mon} - \sum_j Qlan^{mon}$ (instantâneo, médio diário, médio mensal ou médio anual)	
i, j	Número de captações e de lançamentos (respectivamente) a montante da interferência analisada
$Qcap_{uso}^{mon}$	Vazão consumida pela captação i a montante da interferência analisada
$Qlan^{mon}$	Vazão do lançamento j a montante da interferência analisada

Fonte: ANA, 2013.

Quadro 2 – Indicadores de análise do comprometimento hídrico qualitativo

Indicador	Descrição
$Iqual_{ind} = \frac{Qdil_{uso}}{Q_{disp}} \cdot 100\%$	Comprometimento individual: representa a porcentagem da vazão do manancial necessária para diluir o lançamento. É um indicador importante, pois relativiza a demanda de um determinado usuário, expressando em que medida o usuário se apropria da disponibilidade hídrica.
$Iqual_{col} = \frac{DBO_{sim}}{DBO_{lim}} \cdot 100\%$	Comprometimento do trecho: Indicador que expressa em que medida a concentração do trecho encontra-se próxima da concentração limite – um indicador de 100% significa que a concentração encontra-se no limite da classe

Abaixo seguem os dados necessários para o cálculo dos indicadores:

Informação/Cálculo	Descrição
$DBO_{sim} = \frac{W_{mon} + W_{uso}}{Q_{rem}} \cdot \frac{1}{86,4} + DBO_{nat}$	Concentração de DBO simulada no trecho, decorrente de todas as cargas lançadas até este trecho (mg/l)
DBO_{lim}	Concentração de DBO limite, dada pela classe do enquadramento do rio (para classe 2, $DBO_{lim}=5\text{mg/l}$)
DBO_{nat}	Concentração natural de DBO no manancial, decorrente de decomposição de folhas e matéria orgânica de ocorrência natural (em todos os sistemas tem-se adotado $DBO_{nat}=1\text{ mg/l}$)
$W_{uso} = \frac{Q_{lan} \cdot DBO_{lan}}{41,67}$	Carga poluente de DBO lançada pelo usuário (kg/dia)
Q_{lan}	Vazão de lançamento em m ³ /h
DBO_{lan}	Concentração de DBO no lançamento (mg/l)
$Qdil_{uso} = \frac{Q_{lan} \cdot (DBO_{lan} - DBO_{lim})}{3600 \cdot (DBO_{lim} - DBO_{nat})}$	Vazão de diluição do usuário (m ³ /s)
$W_{mon} = \sum W_{uso}^{mon}(i) \cdot \prod K_{dec}(j)$	Carga poluente de DBO decorrente de todos os lançamentos existentes a montante, decaída devido à autodepuração (kg/dia) ⁴
$W_{uso}^{mon}(i)$	Carga poluente de DBO lançada pelo usuário <i>i</i> a montante (kg/dia)
$K_{dec}(j) = e^{-k_1 \cdot t}$	Coefficiente de decaimento do trecho <i>j</i> (adimensional)
$k_1 = 0,17 \cdot 1,047^{(Temp-20)}$	Fator de decaimento da carga orgânica do trecho de rio (dia ⁻¹) – em geral adota-se 0,214 d ⁻¹ , correspondente a uma temperatura da água de 25°C
$Temp$	Temperatura da água (°C)
$t = \frac{L(j)}{43,2}$	Tempo de trânsito da água ao longo do trecho, em dias (a fórmula ao lado considera uma velocidade do fluxo de 0,5 m/s, adotada pela ANA)
$L(j)$	Comprimento do trecho <i>j</i> em km
$Q_{rem} = Q_{disp} - Q_{cap_{mon}}$	Vazão remanescente do trecho, em m ³ /s)

Fonte: ANA, 2013.

No que diz respeito à análise da compatibilidade com as demandas hídricas, o Manual de Outorgas da ANA (2013) especifica metodologias por categoria de uso – irrigação, saneamento, obras hidráulicas, industrial, etc. Não foi encontrada categoria específica para a termelétricidade.

De todo modo, o Manual indica que, nos casos de usos industriais, as estimativas para as demandas de água devem ser definidas conforme a tipologia de indústrias, as tecnologias envolvidas, as matérias primas utilizadas, os produtos principais, a capacidade de produção, dentre outros fatores.

Cabe ressaltar que, no caso da outorga de lançamento de efluentes líquidos, a Resolução da ANA 219/2005 determina que competirá à ANA a avaliação de apenas quatro parâmetros de qualidade – temperatura, demanda biológica de oxigênio (DBO), e, nos casos de eutrofização, fósforo e nitrogênio. A análise dos demais parâmetros de qualidade compete aos órgãos ambientais competentes, conforme regulação dada pela Resolução do CONAMA 430/2011.

Segundo esta Resolução, o órgão ambiental deve considerar, como parte integrante do licenciamento ambiental, padrões de lançamento de efluentes definidos para um conjunto de parâmetros, dentre os quais temperatura, pH, materiais sedimentáveis, óleos e graxas, e também uma lista de elementos inorgânicos (tais como arsênio, cobre, ferro, cádmio, sulfeto, benzeno, etc.). Tais parâmetros estão definidos em máximos de concentração (peso/litro), sendo que, ao órgão ambiental compete determinar, em cada caso e conforme o enquadramento do recurso hídrico receptor, o valor específico para o lançamento solicitado.

Para além da regra geral estabelecida na Resolução do CONAMA 430/2011, não se encontrou diretriz técnica específica para o lançamento de efluentes de termelétricas.

Por fim, um outro ponto que merece ser destacado é que a legislação define uma ordem para análise dos pedidos de outorga – excluindo-se os casos considerados como de interesse público, as solicitações são avaliadas por ordem de protocolo perante a ANA. A qualificação de um pedido como de interesse público precisa ser formalizada por decreto presidencial.

Assim, caso não haja nenhuma diretriz específica apontada no plano de bacia, terão acesso a melhores condições de vazão do recurso hídrico, aqueles usos que primeiro solicitarem a outorga de captação ou lançamento naquele trecho.

2.6.2 Análise comparada

No Reino Unido, a outorga também é o principal instrumento de controle da captação de água. Porém, diferentemente do Brasil, este mecanismo está inserto num sistema de outorga, pelo qual a autorização para captação é emitida a partir de um conjunto de planos e estratégias desenvolvidos pelo poder público:

- Estratégias de Captação (*Catchment Abstraction Action Strategies - CAMS*);
- Estratégias de outorga (*licensing strategies*).

As CAMS são, na verdade, planos que dão as diretrizes específicas de outorga por área de captação de água. Em geral, cada bacia é dividida em diferentes áreas de captação, de acordo com as análises e diretrizes dadas nos planos de bacia.

No processo de elaboração das CAMS, o poder público faz um diagnóstico e um prognóstico da disponibilidade hídrica na área de captação, tomando como base as

necessidades mínimas de preservação ecológica do recurso hídrico e as vazões já outorgadas. Dentre as análises feitas, destacam-se as estimativas de balanço hídrico e a adoção de indicadores de disponibilidade quali-quantitativa. O resultado desse processo são mapas de disponibilidade hídrica por área de captação, nos quais são usadas sinalizações de cor para indicar a situação da área e o nível de restrição de nova captação a ser adotado nas análises dos pleitos de outorga, conforme descrito na Tabela 10.

Tabela 10 – Reino Unido - indicadores de disponibilidade hídrica definidos nos CAMS

CAMS resource availability colour	Implication for licensing
High hydrological regime	There is more water than required to meet the needs of the environment. However, due to the need to maintain the near pristine nature of the water body, further abstraction is severely restricted.
Water available for licensing	There is more water than required to meet the needs of the environment. New licences can be considered depending on local and downstream impacts.
Restricted water available for licensing	Full Licensed flows fall below the EFIs. If all licensed water is abstracted, there will not be enough water left for the needs of the environment. No new consumptive licences would be granted. It may also be appropriate to investigate the possibilities for reducing fully licensed risks. Water may be available if you can 'buy' (known as licence trading) the entitlement to abstract water from an existing licence holder.
Water not available for licensing	Recent actual flows are below the EFI. No further consumptive licences will be granted. Water may be available if you can buy (known as licence trading) the amount equivalent to recently abstracted from an existing licence holder.
Heavily Modified Water Bodies (and /or discharge rich water bodies)	These water bodies have a modified flow that is influenced by reservoir compensation releases or they have flows that are augmented. These are often known as 'regulated rivers'. They may be managed through an operating agreement, often held by a water company. The availability of water is dependent on these operating agreements. There may be water available for abstraction in discharge rich catchments, you need to contact the Environment Agency to find out more.

Table 3.1 Water Resource Availability Colours

Uma vez estabelecidas as CAMS, são então elaboradas as estratégias de outorga, também por área de captação. Tais estratégias têm como finalidade determinar a quantidade de água disponível e as condições de autorização de vazões de captação em cada área. Para tanto, tomam como base não só as CAMS, como também uma avaliação de conflitos pelo uso da água existentes ou potenciais. Especificamente, estas estratégias determinam o quanto de água está disponível em determinada área de captação por determinado período de tempo, e informa à sociedade em geral e aos interessados quais os critérios específicos serão adotados pela Agência Ambiental nos processos de análise dos pleitos de outorga.

Cumpramos lembrar que tanto a Inglaterra quando a Alemanha estão submetidas às diretrizes da Industrial Emissions Directive (IED), formulada e aprovada pelo Conselho Europeu em 2010. A IED estipula que o licenciamento de grandes empreendimentos deverá ser feito de maneira a integrar, numa única licença e sob a gestão de um único órgão licenciador, a análise de todos os impactos ambientais do empreendimento e as condicionantes ambientais referentes ao uso de recursos hídricos, uso do solo, e emissão de poluentes atmosféricos. A Alemanha tem avançado muito na integração do licenciamento de grandes estabelecimentos industriais, e, hoje, na maioria dos estados, a outorga para captação de água é emitida dentro de um processo integrado de

licenciamento ambiental. Assim, em Colônia, por exemplo, a análise do pedido da autorização para captação d'água será feita no âmbito de um único processo de licenciamento, no âmbito do qual todos os órgãos ambientais – técnicos e políticos – serão coordenados por um órgão licenciador, no caso o departamento de licenciamento do governo de Colônia. A Figura 7 ilustra esse processo.

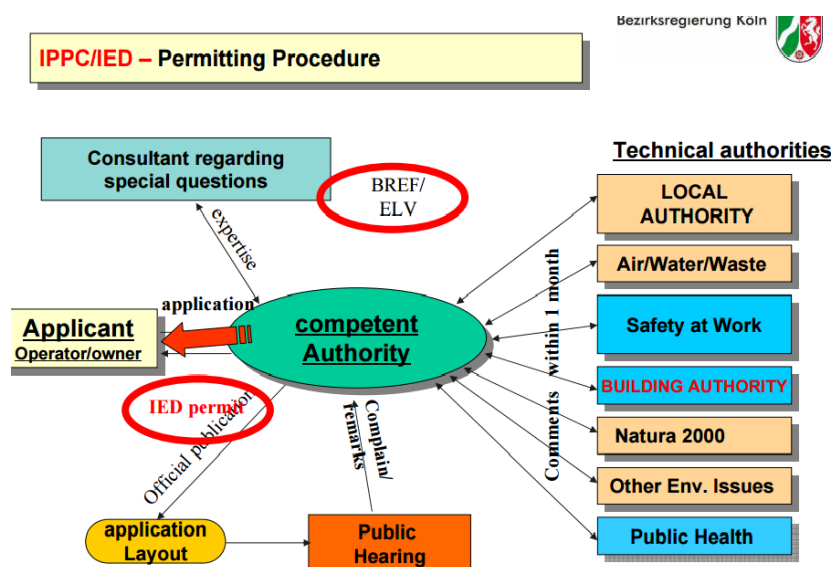


Figura 7 – Processo de análise ambiental integrada de grandes empreendimentos poluidores na Alemanha.

Fonte: F. Willi-Iven, Implementation of Integrated Licensing in Germany

Ainda em Colônia, a concessão de uma outorga para captação d'água requer que o pedido de autorização seja acompanhado de uma série de documentos que comprovem o uso pretendido dos recursos hídricos pleiteados. O requerente deve a) indicar a quantidade de água que pretende captar, e b) comprovar que a quantidade de água que está solicitando para captação está disponível para uso (Dargebotsnachweis). Mais ainda, deve provar que a retirada da água não causará danos a nenhum terceiro, à flora ou à fauna. Para a captação de mais de 5.000 m³ /ano, é necessária que seja investigada a necessidade de um estudo de impacto ambiental. Tal investigação será feita pelo órgão licenciador (órgão ambiental do governo de Colônia). Quando a retirada de água for superior a 10 milhões de m³ / ano, o Estudo de Impacto Ambiental será necessário para a outorga de captação.

Nos EUA, o uso de água nos sistemas de resfriamento de termelétricas é explicitamente regulado no *Clean Water Act*. Esta norma exige que a localização, o design, a construção e a operação de estruturas de resfriamento de água sejam determinados de acordo com a melhor tecnologia disponível (*best technology available* – BTA). Estes requerimentos são exigidos no âmbito do sistema de outorga de lançamento de efluentes (National Pollutant Discharge Elimination System - NPDES), ou seja, na legislação americana, a análise da captação de água para uso em termelétricas é feita de forma integrada às avaliações de lançamento de efluentes.

Com o fim de subsidiar os órgãos estaduais na determinação da BTA, a EPA estabeleceu duas regulações – uma, de 2001, voltada a novos empreendimentos, e a

outra, de 2014, sobre empreendimentos já existentes. Tais regulações instituíram duas rotas para o controle das captações/lançamentos de térmicas:

1. Rota 1 - Requerimentos para novas usinas que lançam efluentes em vazões maiores ou iguais a 10 MGD:
 - a. A vazão de captação deve ser reduzida ao mínimo necessário, compatível com o usado por uma planta similar que adota sistema de resfriamento do tipo fechado com recirculação de água (*closed-cycle recirculating cooling water system*);
 - b. O design e a construção da infraestrutura de captação de água da usina deve ter uma vazão de captação máxima de 0,5 ft/s.
 - c. Projeto e construção de estrutura de captação para os sistemas de resfriamento deve cumprir os seguintes critérios: (i) para captação de água de rios ou correntes de água doce, o desenho da captação não pode ser maior do que 5% do fluxo médio anual de água; (ii) para captação de água em lagos ou reservatórios, a captação total não pode perturbar a estratificação térmica ou o padrão de comportamento do fluxo de água, exceto se essa perturbação por considerada benéfica para a gestão de pesca; (iii) para captação de estuários e rios de maré, o fluxo de captação sobre o ciclo da maré (fluxo e refluxo) não pode ser maior do que 1% *of the volume of the water column within the area centered about the opening of the intake with a diameter defined by the distance of one tidal excursion at the mean low water level; (não me arrisquei a traduzir isto)*
 - d. O projeto, a construção e a operação dos sistemas de resfriamento devem adotar tecnologias que minimizem o risco de mortalidade de peixes e biota aquática, nos casos em que: (a) a área de captação e/ou lançamento refere-se a habitat de espécies ameaçadas ou protegidas; (b) trata-se de área de pesca comercial ou de ocorrência de espécimes migratórias; (c) assim determinado pela agência ambiental.
2. Rota 1 - requerimentos para novas usinas que lançam efluentes em vazões maiores de 2 e menores do que 10 MGD:
 - a. O design e a construção da infraestrutura de captação de água da usina deve ter uma vazão de captação máxima de 0,5 ft/s.
 - b. Projeto e construção de estrutura de captação para os sistemas de resfriamento deve cumprir os seguintes critérios: (i) para captação de água de rios ou correntes de água doce, o desenho da captação não pode ser maior do que 5% do fluxo médio anual de água; (ii) para captação de água em lagos ou reservatórios, a captação total não pode perturbar a estratificação térmica ou o padrão de comportamento do fluxo de água, exceto se essa perturbação por considerada benéfica para a gestão de pesca; (iii) para captação de estuários e rios de maré, o fluxo de captação sobre o ciclo da maré (fluxo e refluxo) não pode ser maior do que 1% *of the volume of the water column within the area centered about the opening of the*

intake with a diameter defined by the distance of one tidal excursion at the mean low water level; (não me arrisquei a traduzir isto)

- c. O projeto, a construção e a operação dos sistemas de resfriamento devem adotar tecnologias que minimizem o risco de mortalidade de peixes e biota aquática, nos casos em que: (a) a área de captação e/ou lançamento refere-se a habitat de espécies ameaçadas ou protegidas; (b) trata-se de área de pesca comercial ou de ocorrência de espécimes migratórias; (c) assim determinado pela agência ambiental.
 - d. Desenhar e construir a estrutura de captação de água de forma que o fluxo total de entrada de água na instalação atenda aos mesmos requisitos baseados em ecossistemas indicados em (a) (3) acima;
 - e. Seleccionar e implementar tecnologias de projeto e construção ou medidas operacionais para minimizar a mortalidade de peixes e crustáceos se as condições especificadas no (a) (4) acima estão presentes;
3. Selecionar e implementar tecnologias de projeto e construção ou medidas operacionais para minimizar o impacto em fases da vida de peixes e mariscos. Pode-se optar por um caminho alternativo (track II), segundo o qual, o empreendedor deve comprovar o atendimento dos seguintes requisitos:
- a. Demonstrar o diretor que as tecnologias empregadas irão reduzir o nível de impacto ambiental adverso das estruturas de captação de água para um nível comparável ao que seria alcançado com a implementação dos requisitos dos parágrafos (a) (1) e (2) acima. Essa demonstração deve demonstrar que os impactos aos peixes e crustáceos, incluindo as espécies forrageiras e predadores importantes dentro da bacia hidrográfica, serão comparáveis aos que resultariam se os requisitos dos parágrafos (a) (1) e (2) acima foram implementados;
 - b. Desenhar e construir a estrutura de entrada de água examinando o fluxo total de entrada de projeto de todas as estruturas de entrada de água na instalação atende aos mesmos requisitos baseados em ecossistemas como indicado em (a) (3);
 - c. Cumprir todas as exigências mais rigorosas relativas à localização, concepção, construção, ea capacidade de uma estrutura de entrada de água de resfriamento ou requisitos de monitoração em uma nova instalação que sejam consideradas necessárias.

2.7 Validade das outorgas

2.7.1 Critérios gerais

A legislação brasileira define que a validade das outorgas pode ser de até 35 anos. Mas permite a prorrogação e a ampliação desse prazo, quando o porte e a importância social e econômica do empreendimento o justificar, ouvido o Conselho de Recursos Hídricos competente.

Deve-se respeitar também os seguintes prazos de implantação da atividade:

- 2 anos para início da implantação do empreendimento;
- 6 anos para conclusão da implantação.

É o órgão competente para a emissão da outorga quem estabelece o prazo. Para tanto, deve considerar como critérios:

- a natureza, finalidade e o porte do empreendimento;
- quando for o caso, o período de retorno do investimento.

2.7.2 Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio da União

Os prazos e as condições de uso da água estabelecidas na outorga a ser emitida pela ANA devem ser definidos com base:

- na racionalidade do uso da água;
- no conhecimento hidrológico da bacia ou do corpo d'água;
- na avaliação dos conflitos existentes; e
- no período de amortização do investimento.

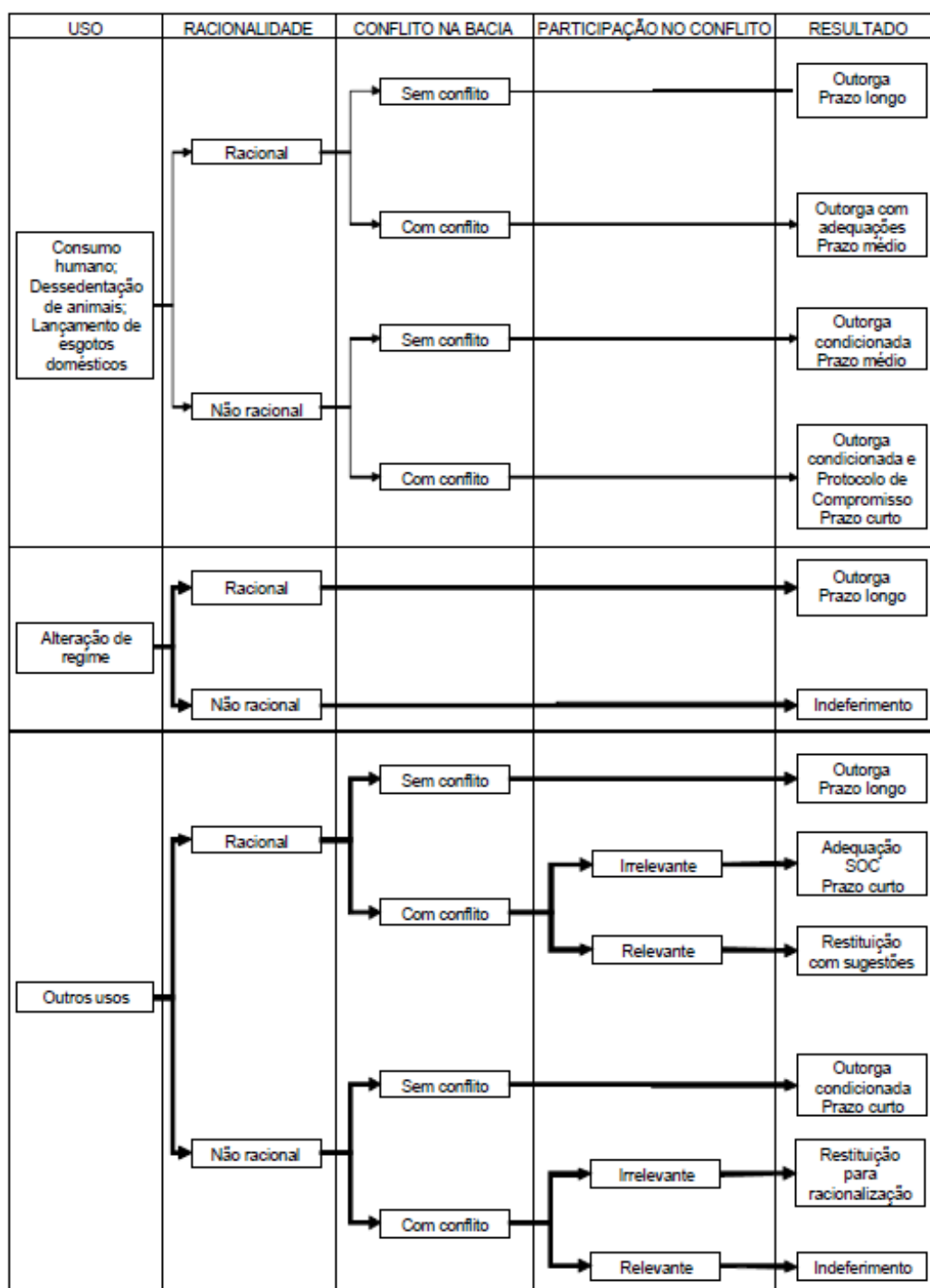
A legislação federal estabelece prazos máximos de acordo com a tipologia dos usos, conforme detalhado na Tabela 11.

Tabela 11 – Prazos máximos de outorga adotados no âmbito dos recursos hídricos de domínio da União

PRAZO MÁXIMO	TIPOLOGIA
10 anos	Unidades industriais e afins com vazão de captação máxima instantânea de até 1m ³ /s
20 anos	Unidades industriais e afins com vazão de captação máxima instantânea superiores 1 m ³ /s
Coincidente com os prazos de concessão e autorização	Para concessionárias e autorizadas de serviços públicos e de geração de energia hidrelétrica, o prazo de validade da outorga deverá coincidir com os prazos constantes dos correspondentes contratos de concessão e atos administrativos de autorização

A Res. ANA 707/2004 traz, no seu Anexo II, o fluxograma de análise a ser considerado para a definição dos prazos das outorgas a serem emitidas pela ANA (ver Fluxograma 2), especificando como:

- Prazo longo: mais de 20 e até 35 anos;
- Prazo médio: mais de 5 e até 20 anos;
- Prazo curto: até 5 anos.



Fluxograma 1 – Processo de análise quanto à definição dos prazos de validade da outorga emitida pela ANA.

Fonte: Res. ANA 707/2004.

2.7.3 Critérios adotados na outorga de uso de recurso hídrico de domínio dos Estados

No Estado de São Paulo, as outorgas conformam-se aos seguintes prazos máximos:

- até o término das obras, nas licenças de execução;
- máximo de 5 anos, para as autorizações (emitidas para todos os tipos de uso, com exceção dos casos em que a outorga se reveste de concessão) ;

- máximo de 10 anos, para as concessões (são emitidas nos casos de outorga de usos considerados de utilidade pública);
- máximo de 30 anos, para as obras hidráulicas.

2.7.4 Análise comparada

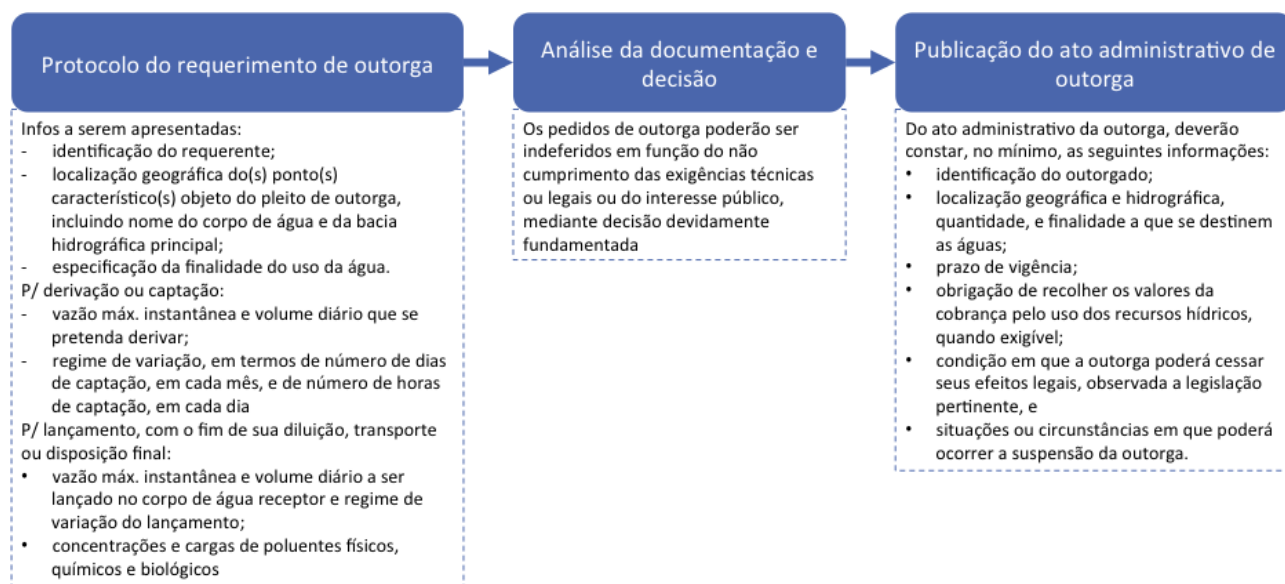
No Reino Unido, a regra é que os prazos máximos de validade das outorgas não pode exceder 12 anos. Em casos excepcionais, a Agência Ambiental pode conceder outorgas por até 24 anos, mas, para tanto, o uso do recurso hídrico deve conformar-se a condições específicas.

Na Califórnia, não existem limites temporais de validade das outorgas. O direito de apropriação de recursos hídricos são quantificados em termos da quantidade máxima de água que é necessária para a realização da atividade ou projeto proposto, e tal direito é válido pelo tempo que o projeto ou atividade for considerado razoavelmente e diligentemente implementado.

Finalmente, não foram encontrados, na legislação de Nordrhein Westfalen, prazos máximos de validade de outorgas para captação.

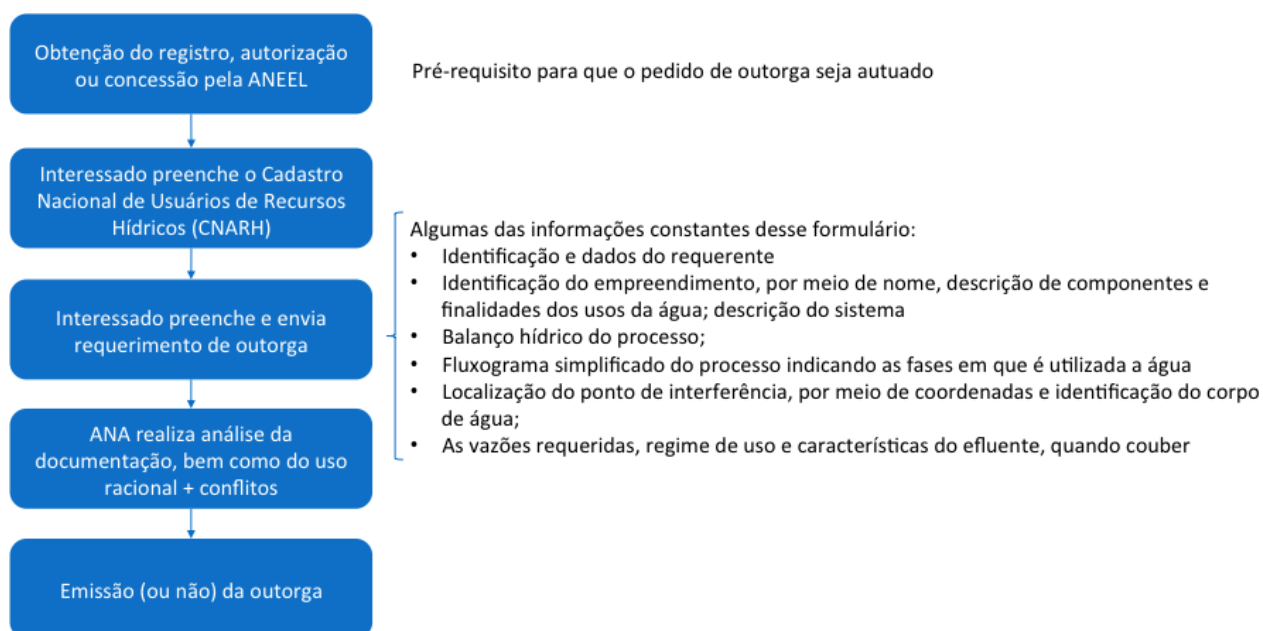
2.8 Procedimento

Os procedimentos adotados para a obtenção da outorga variam conforme as determinações de cada órgão competente. De todo modo, a legislação define um formato geral, apresentado no Fluxograma 2.



Fluxograma 2 – Procedimento geral de análise dos pleitos de outorga.

Nos casos de outorga pela ANA, o procedimento segue o rito apresentado no Fluxograma 3.



Fluxograma 3 – Procedimento de análise dos pleitos de outorga pela ANA.

2.9 Hipóteses de suspensão total ou parcial da outorga e ocorrência de períodos hidrológicos críticos

A outorga poderá ser suspensa pela autoridade outorgante, parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, sem qualquer direito de indenização ao usuário, nas seguintes circunstâncias:

- não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
- ausência de uso por três anos consecutivos;
- necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;
- necessidade de se atender a usos prioritários de interesse coletivo para os quais não se disponha de fontes alternativas;
- necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água, e
- indeferimento ou cassação da licença ambiental;
- A suspensão deve ser fundamentada e sustentada em estudos e dados técnicos.

Nos casos de escassez aguda, a autoridade outorgante poderá instituir regime de racionamento de água para os usuários, pelo período que se fizer necessário, ouvido o respectivo comitê de bacia. Nestes casos, devem ser prioritariamente assegurados os volumes mínimos necessários para consumo humano e dessedentação de animais.

2.10 Monitoramento

O outorgado deverá implantar e manter o monitoramento da vazão captada e/ou lançada e da qualidade do efluente, encaminhando à autoridade outorgante os dados observados ou medidos na forma preconizada no ato da outorga.

2.11 Infrações administrativas e crimes

A legislação brasileira prevê as seguintes infrações administrativas relativas à outorga:

- derivar ou utilizar recurso hídrico para qualquer finalidade sem a respectiva outorga;
- iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recurso hídrico, superficiais ou subterrâneos que implique alterações no regime, na quantidade ou na qualidade deles, sem autorização;
- utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados a eles em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;
- perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização;
- fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos;
- infringir normas estabelecidas no regulamento da lei de recursos hídricos e nos regulamentos administrativos,
- obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

Cabe ao órgão definir a penalidade aplicável, a qual pode ser advertência por escrito, multa, embargo provisório ou definitivo.

A Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998) criminaliza a conduta de provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras, cominando pena de detenção de 1 a 3 anos e/ou multa.

A mesma lei também define como crime causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, cabendo reclusão de 1 a 4 anos se o crime for doloso e detenção de 1 a 6 meses se for culposo. Se essa conduta provocar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade, o período de reclusão pode subir para 5 anos.

Já o Código Penal estabelece como crime a conduta de desviar ou represar, em proveito próprio ou de outrem, águas alheias, cominando pena de detenção de 6 meses a 3 anos, e multa.

2.12 Integração entre a outorga e o licenciamento ambiental

2.12.1 Regra geral

No Brasil, a análise quali-quantitativa do uso de recursos hídricos por uma atividade ou empreendimento não é parte integrante do licenciamento ambiental. Com efeito, as estruturas da gestão dos recursos hídricos e a do meio ambiente contam com

arcabouços legais (Política Nacional de Recursos Hídricos / Política Nacional do Meio Ambiente) e sistemas de gerenciamento próprios (Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos / Sistema Nacional do Meio Ambiente), a preverem atribuições e órgãos específicos. Em outras palavras, o procedimento de outorga do uso dos recursos hídricos é distinto do processo de licenciamento ambiental, tem regras próprias e é realizado por órgãos diferentes (em muitos casos¹⁰).

Tendo em vista essa dualidade, a legislação previu algumas normas de integração entre as análises de uso dos recursos hídricos e de potencial impacto ambiental. Fala-se, especificamente, da Resolução CNRH 65/2006, a qual detalhou o modo de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental, conforme ilustrado na Figura 8.

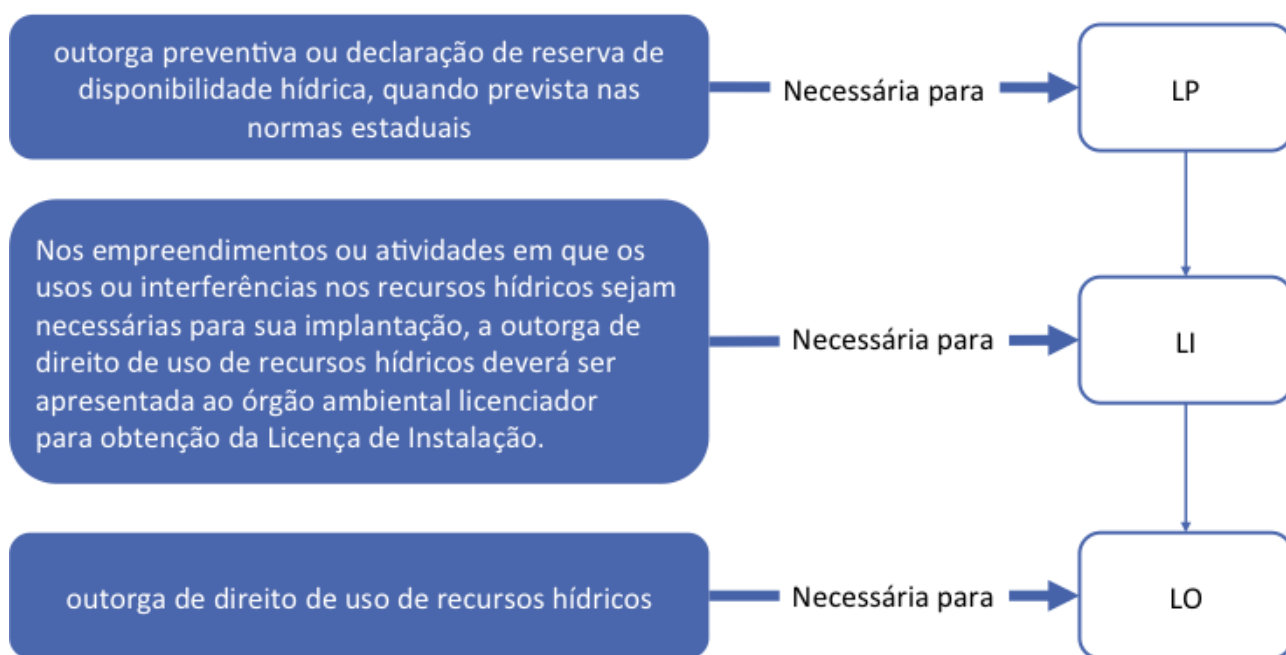


Figura 8 – Integração entre os procedimentos de outorga com o licenciamento ambiental.

Não se pode esquecer, contudo, que a finalidade do licenciamento ambiental é ampla e contempla a análise de potenciais impactos ambientais de determinada atividade ou empreendimento com o objetivo de proteção ambiental e de prevenção de eventual dano ambiental. Uma de suas etapas mais importantes é o processo de obtenção da licença prévia (LP), durante o qual, em casos exigidos por lei ou pelo órgão ambiental competente, exige-se a elaboração de estudos prévios de impacto ambiental e seus respectivos relatórios (EIA/RIMA). Por meio destes, realiza-se uma análise dos potenciais impactos da atividade para os meios físicos, bióticos e socioeconômicos na sua área de influência.

¹⁰ No âmbito federal, a outorga é emitida pela ANA e a licença ambiental pelo IBAMA. Em alguns Estados, também se encontra essa dualidade, como, por exemplo, São Paulo, onde a outorga e a gestão de recursos hídricos é de competência do DAEE, submetido à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, e o licenciamento é feito pela CETESB, no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente.

Uma das principais finalidades do EIA é o exame das alternativas tecnológicas e locacionais do empreendimento sob licenciamento, conforme determinação constante do art.5o, I, da Resolução do CONAMA 001/1986. O problema é que a legislação federal pouco avança sobre o entendimento do que é e como deve ser realizado este exame, abrindo espaço para diferentes interpretações e aplicações da norma no caso concreto (Machado, 2000).

Para Antunes (2012), a análise de alternativa tecnológica pelo órgão ambiental implica não só a identificação das opções tecnológicas, como também dos custos e dos benefícios ambientais de cada opção, com vistas a se avaliar qual a mais eficiente na proteção ambiental. O mesmo autor explica que, por opção tecnológica, entende-se não só as alternativas de conversão existentes (termoeletricidade, usinas eólicas, hidroeletricidade, etc.), como também os ciclos termodinâmicos, os combustíveis e as tecnologias de resfriamento disponíveis. Destaca, porém, que, no caso dos empreendimentos de geração elétrica, a análise das alternativas de conversão acaba prejudicada à medida que entra na esfera do planejamento energético.

Em outras palavras, é dever do órgão ambiental avaliar, a partir dos estudos de impacto ambiental, quais as alternativas tecnológicas para os ciclos termodinâmicos, os combustíveis e os sistemas de resfriamento. Esta análise há de ser feita conjuntamente com a avaliação de alternativa locacional.

Ainda segundo Antunes (2012), a análise de alternativa locacional, por sua vez, deve considerar um conjunto de fatores ambientais, sociais e econômicos, além, é claro, da legislação aplicável quanto ao zoneamento ambiental e demais restrições locacionais existentes na região proposta para instalação do empreendimento.

É de se ver que está incluída na análise da alternativa locacional o levantamento da disponibilidade hídrica e do nível de escassez hídrica presentes na região onde se pretende instalar o empreendimento termelétrico, além da existência de eventuais conflitos pelo uso dos recursos hídricos.

Outro exemplo a chamar a atenção no que toca à necessidade de integração outorga-licenciamento diz respeito à análise dos parâmetros qualitativos nos casos de lançamento de efluentes líquidos em corpos d'água. A legislação atribui à ANA a análise de quatro parâmetros, sendo que os demais ficam à cargo do órgão ambiental, e, em ambos os casos, a diretriz para análise do lançamento é o enquadramento do recurso hídrico, instrumento este que deve ser aprovado pelo Conselho de Recursos Hídricos competente, depois de ouvido o Comitê de Bacia.

É preciso ter em mente também que a interface entre gestão de recursos hídricos e do meio ambiente deve ocorrer para além da integração outorga-licenciamento. Outros instrumentos de gestão ambiental podem (e devem) abordar o uso de água por termelétricas, como, por exemplo, o zoneamento ambiental e as avaliações ambientais estratégicas.

O zoneamento ambiental apresenta algumas variantes, como o zoneamento industrial (regulado pela Lei 6.803/1980), o ecológico-econômico (Decreto 4.297/2002) e o agroecológico (Decreto 6.961/2009). O denominador comum dessas diferentes modalidades é a existência de uma prévia avaliação geográfica, ambiental, econômica e social do território, de modo a se identificar as limitações e potencialidades das

diversas porções deste e, assim, orientar todas as demais políticas públicas setoriais – agropecuária, industrial, urbana, etc. – ao melhor aproveitamento desses potenciais e, claro, a se evitar o agravamento de problemas de ordem ambiental e socioeconômica. Em geral, faz parte do zoneamento um diagnóstico e um prognóstico dos recursos hídricos em determinada área com vistas a se identificar não só o nível de restrição que estes podem impor às atividades econômicas no território, como também os riscos que estas poderão impor à manutenção da disponibilidade e qualidade hídrica.

As avaliações ambientais estratégicas, ainda que não encontrem normatização específica no nível nacional, têm como finalidade a análise dos potenciais impactos ambientais de políticas, planos e programas. Podem, por exemplo, ser adotadas para uma avaliação prévia de impacto da política energética como um todo, ou de um programa de implantação de térmicas. Seus resultados auxiliam o poder público a alinhar e adequar as políticas, planos e programas pretendidos à maior proteção ambiental.

Quando se olha a integração entre a gestão ambiental e a de recursos hídricos, porém, alguns desafios são identificados. Primeiro, esta integração demanda que os órgãos ambientais tenham um conjunto de informações e dados sobre o território e os usos dos recursos naturais, incluindo os hídricos, e vice-versa. Segundo, a análise locacional e o acesso a estas informações também pressupõem um nível de integração institucional e técnica minimamente eficiente entre os órgãos ambientais e os de gestão de recursos hídricos, o que está longe de ser uma realidade no Brasil.

2.12.2 Outorga e licenciamento nos Estados

Tomando o Estado de São Paulo como exemplo, foi encontrado o “Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com avaliação de impacto ambiental”, o qual traz orientações gerais para a elaboração dos estudos de impacto ambiental e dos estudos simplificados que subsidiam os relatórios ambientais preliminares (RAPs), adotados no Estado.

Quanto à definição das alternativas locais e tecnológicas, as análises devem expor os dados levantados de maneira a justificar técnica, econômica e ambientalmente a alternativa selecionada, comparando-a com as demais alternativas. Indica-se a adoção de estimativa quantitativa de indicadores para balizar a tomada de decisão quanto a alternativa escolhida.

Especificamente quanto às alternativas tecnológicas, o manual recomenda que o estudo ambiental apresente uma análise comparativa quanto as tecnologias viáveis das estruturas, modalidades e principais equipamentos previstos no projeto, suas vantagens e desvantagens. Esta descrição deve ser apresentada na forma de um quadro comparativo, no qual a alternativa tecnológica selecionada resulte devidamente justificada.

Nos termos do manual paulista, as alternativas locais correspondem às diferentes possibilidades de traçado, sítio e/ou layout para que o projeto seja ambiental, técnico e economicamente viável e possa atender ao objetivo do empreendimento. Deve-se apresentar a composição final de tais alternativas de projeto, apontar e justificar a alternativa locacional selecionada.

Outro ponto de destaque constante do manual paulista diz respeito à exigência de que os estudos ambientais devem comprovar a compatibilidade do projeto com o plano de bacia da área onde se pretende localizar o empreendimento.

O manual também especifica o conteúdo mínimo dos estudos ambientais relativos à implantação de usinas termelétricas:

- Apresentação do local de instalação por meio de foto aérea ou imagem de satélite, apontando: áreas urbanas e de expansão urbana; Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI; rede hídrica; áreas ambientalmente protegidas; projetos colocalizados; equipamentos de infraestrutura (portos, aeroportos, terminais logísticos, linhas de transmissão de energia, dutovias etc.); e malha rodoviária e ferroviária;
- Descrição do empreendimento, compreendendo a usina termelétrica e infraestrutura associada (gasoduto, adutora para captação de água, emissário de efluentes, subestação e a interligação da UTE ao sistema de transmissão de energia local) a partir dos dados e informações constantes no projeto básico, com a incorporação de plantas, ilustrações e anexos que venham a tornar a descrição do empreendimento clara e coesa;
- Apresentação das características da UTE por fase de implantação informando, no mínimo: a capacidade de geração (MW), composição dos módulos de geração, características dos equipamentos principais e instalações auxiliares, exigências de espaço e arranjo de equipamentos;
- Descrição dos sistemas de captação e tratamento de água para uso na UTE com fluxograma explicativo;
- Detalhamento das especificações técnicas e dos dados característicos das turbinas, caldeiras, turbinas e outros equipamentos associados;
- Apresentação de um fluxograma geral do projeto com indicação dos principais equipamentos e saídas de massa e energia no processo (macro fluxo planta ambiental), em que poderão ser observados os principais aspectos ambientais do projeto, bem como sua localização física;
- Cronograma geral das fases de implantação e operação do empreendimento e infraestrutura associada;
- Estimativa do custo total de implantação das fases do empreendimento e infraestrutura associada.

Também se exige a descrição das seguintes informações, quantificadas e representadas em plantas, quando possível, relativas a:

- instalação de recepção de resíduos e sistemas correlatos (galpão, sistema de exaustão de gases, pontes rolantes, sistema mistura, pólipos, etc.);
- sistema de alimentação;
- sistema de incineração (grelhas, remocado de cinzas, controles operacionais, intertravamentos, sistema de alimentação de combustível auxiliar, etc.) e sua capacidade de queima nominal e efetiva (t/hora, kcal/hora);
- sistema de coleta, tratamento e descarte dos gases de queima;
- caracterização, classificação, tratamento e descarte dos resíduos gerados durante os processos de queima e tratamento de gases;
- fluxograma do processo de geração de energia.

Além dessas informações, os estudos devem contemplar o detalhamento da caracterização das condições de operação da usina, o que inclui:

- descrição do funcionamento da usina contemplando seus equipamentos e sistemas; descrição e quantificação dos consumos de água e geração de efluentes líquidos, gasosos e resíduos sólidos; sistemas de tratamento de água e efluentes e caracterização do número e qualificação de funcionários necessários.
- Descrição dos sistemas de resfriamento, de controle de poluição e do plano de gestão ambiental das atividades de operação.
- Consumo de combustível (gás) para a fase de operação e características técnicas das dutovias.
- Apresentar e discutir diagramas de balanço térmico das várias fases do projeto.
- Projeções relativas à operação do empreendimento incluindo: empregos diretos e indiretos; e população fixa e população flutuante.
- Balanços de água na planta do empreendimento, e formas previstas de atendimento das demandas. Isso inclui:
 - descrição da alternativa proposta para a captação e tratamento da água necessária ao empreendimento, com base no fluxograma geral de processo e das diversas etapas do tratamento de água, de modo a torná-la adequada aos diversos usos requeridos.
 - balanço hídrico do processo (utilizando diagrama de blocos) e formas previstas para o atendimento das demandas.
 - A correlação das fontes da água a ser utilizada pelo empreendimento (rios, represa, água subterrânea, etc);
 - Mapa com a localização dos pontos de captação de água e de lançamento dos efluentes líquidos;
- Efluentes Líquidos: apresentação das caracterizações qualitativa e quantitativa esperadas de todos os despejos líquidos oriundos das instalações sanitárias e do processo produtivo.

O manual elaborado no Estado de São também define diretrizes para caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico. A esse respeito, quando da avaliação do meio físico, exige a caracterização da qualidade do ar na área de influência direta do empreendimento e a identificação dos poluentes que podem vir a ser alterados com a implantação e operação do empreendimento. Isso deve ser feito utilizando-se mapa georreferenciado dos pontos de medição e avaliação das concentrações dos poluentes.

O mesmo manual especifica os parâmetros a serem considerados na avaliação de impacto ambiental, por etapa do projeto:

- Impactos na Etapa de Planejamento (P): geração de expectativa na população;
- Impactos na Etapa de Implantação (I): desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial; poluição e incômodos à população decorrentes dos canteiros de obra, áreas de apoio e caminhos de serviço; interferências em áreas contaminadas; perda de cobertura vegetal; impactos sobre a fauna; impactos na infraestrutura viária e no tráfego; interferências

sobre o patrimônio cultural e natural; pressão sobre infraestruturas e equipamentos sociais; impactos das infraestruturas associadas;

- Impactos na Etapa de Operação (O): alterações na qualidade do ar; alterações nos níveis de ruído; impactos sobre a qualidade e disponibilidade hídrica; geração de efluentes; riscos de acidentes.

Especificamente quanto aos aspectos atinentes ao uso de recursos hídricos, o Manual exige que sejam feitas as seguintes avaliações:

a) Impactos dos usos de água pelo empreendimento sobre a disponibilidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (consumo e lançamentos), comparando-se a situação atual e a futura:

- Apresentar a caracterização qualitativa e quantitativa do corpo d'água abastecedor e avaliar a disponibilidade hídrica no ponto de captação previsto, devidamente embasada em medições realizadas em postos fluviométricos de longo tempo de operação. Realizar análise hidrológica específica, apontando informações sobre a distribuição anual das vazões, vazões mínimas críticas (Q7,10), vazões de enchente e outras.
- Avaliar os principais usos a montante e a jusante do ponto de captação de água e informar sobre as demandas significativas de água na região. Apresentar balanço entre as vazões disponíveis e as demandas de água atual e futura da sub-bacia do empreendimento, considerando o projeto em análise e os demais planos, programas e projetos existentes.
- Avaliar os impactos cumulativos do aumento do consumo de água na região para os horizontes de projeto adotados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, bem como para os outros cenários de uso e ocupação do solo previstos para a sub-bacia. Avaliar a possibilidade de implantar medidas de reaproveitamento de água de chuva e/ou reuso.

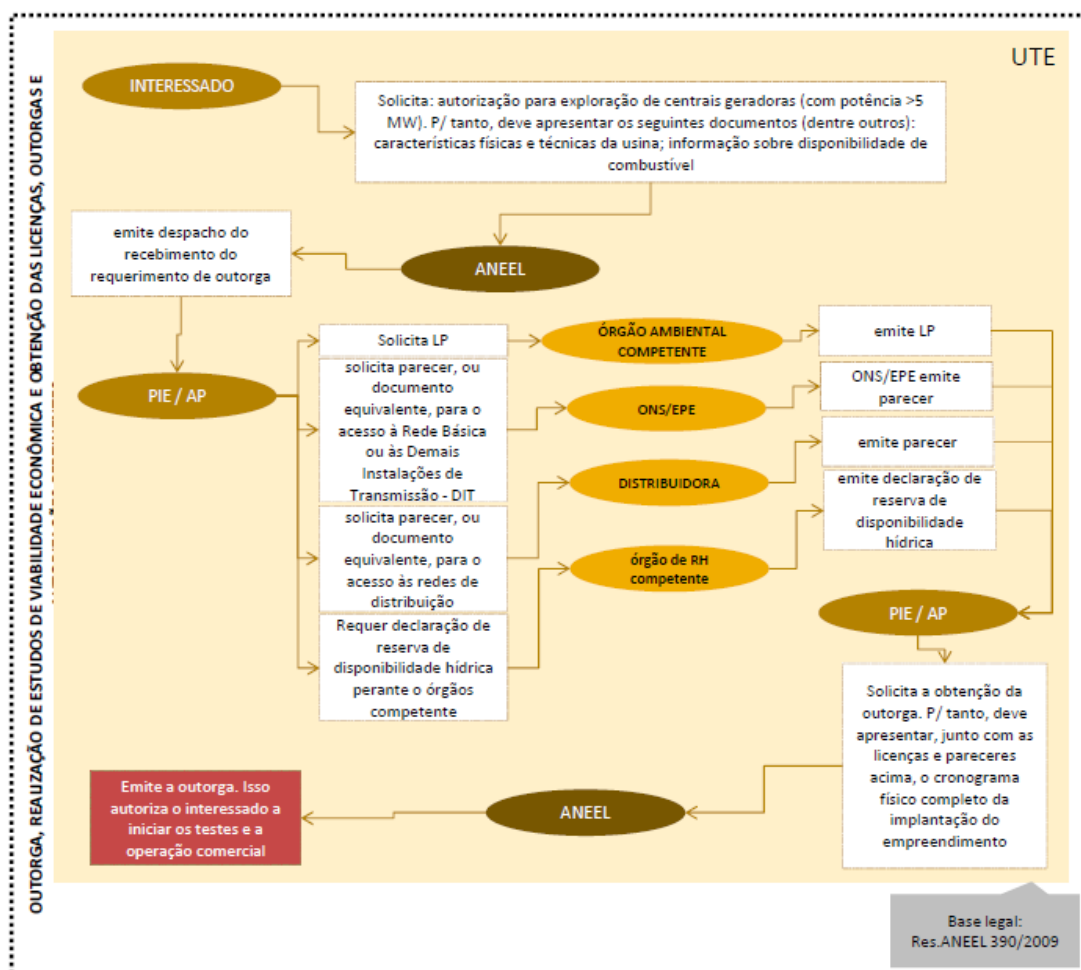
b) Impactos dos usos de água decorrentes da geração de efluentes:

- Quantificar (vazão) e qualificar os efluentes a serem gerados (águas residuárias e efluentes que contenham óleos e graxas), os tratamentos previstos e pontos de lançamento em corpos d'água.
- Apresentar proposta para o tratamento dos efluentes oriundos do empreendimento, com diagrama de blocos e justificativas técnicas das unidades integrantes dos sistemas propostos.
- Apresentar as caracterizações qualitativa e quantitativa esperadas dos despejos líquidos, após receberem tratamento e o impacto dos parâmetros relevantes (por exemplo, temperatura da água) no corpo receptor hídrico, na condição de vazão mínima (Q7,10).
- Para monitorar os impactos do lançamento de efluentes, adota-se em geral um Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, abrangendo o acompanhamento dos parâmetros mais suscetíveis aos impactos previstos (temperatura, pH, turbidez, óleos e graxas, DBO etc.).

Capítulo 3 Integração entre a gestão de recursos hídricos e o planejamento e a regulação do setor elétrico

No Brasil, não se encontrou legislação a especificar mecanismos de integração entre a gestão dos recursos hídricos e o planejamento e a regulação do setor elétrico. Tudo o que se identificou, no nível normativo, foram diretrizes gerais inseridas nas políticas de recursos hídricos, ambiental e energética. Por exemplo, a Lei 9.478/1997, que instituiu a Política Energética Nacional, resume-se a estabelecer como objetivos proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia (art.1º, IV) e mitigar as emissões de gases causadores de efeito estufa e de poluentes nos setores de energia e de transportes (art.1º, XVIII).

O único momento identificado de convergência entre a gestão de recursos hídricos e a regulação do setor elétrico refere-se aos procedimentos de autorização, pela ANEEL, de instalação e operação de empreendimentos de geração elétrica. No caso específico da geração termelétrica, tais procedimentos foram detalhados na Res. ANEEL 390/2009 e resumem-se a exigir, para fins de outorga da ANEEL, a obtenção prévia da outorga de direito de uso dos recursos hídricos e a licença ambiental prévia, conforme ilustrado no Fluxograma 4.



Fluxograma 4 – Procedimento de autorização, pela ANEEL, de instalação e operação de empreendimentos de geração termelétrica.

Fonte: baseado na Res. ANEEL 390/2009.

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE) tem adotado mecanismos de avaliação ambiental prévia nos seus processos de planejamento do setor elétrico. Porém, tais avaliações têm sido viabilizadas apenas para grandes projetos de geração hidrelétrica.

Capítulo 4 - Situação da gestão de recursos hídricos no Brasil – alguns dados relativos ao uso de água por usinas termelétricas

Um olhar, ainda que superficial, sobre a gestão de recursos hídricos no Brasil revela uma situação de insuficiência e precariedade na implantação dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos.

Para exemplificar essa constatação, buscou-se levantar o status de implantação desses instrumentos nas bacias hidrográficas onde se localizam as maiores usinas termelétricas instaladas no país. O universo da pesquisa contemplou as UTEs com mais de 200 MW que adotam algum sistema de resfriamento (excluindo-se, portanto, aquelas que adotam ciclos termodinâmicos Brayton e motor a combustão). Neste primeiro estágio de análise, buscou-se a informação nas páginas eletrônicas da Agência Nacional de Águas (ANA) e dos órgãos estaduais de gestão de recursos hídricos competentes (os sites acessados e as datas de acesso foram descritos no Anexo A desta Nota Técnica).

Complementarmente, buscou-se realizar conversas com técnicos atuantes nos órgãos gestores de recursos hídricos, de modo a se identificar como, na prática, a legislação tem sido aplicada e quais as dificuldades enfrentadas.

4.1 Situação da implantação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos em bacias com presença de termelétricas

Foram identificadas 13 bacias hidrográficas com a presença de uma ou mais térmicas de grande porte em operação. Um primeiro problema identificado foi a dificuldade de obtenção de informações sobre a aplicação dos instrumentos de gestão em referidas bacias. Por exemplo, das 13 bacias analisadas, há disponibilização dos dados de outorga em apenas 8. Essa insuficiência de dados não só contraria o direito de acesso à informação, reforçado pela Lei de Informação, como também prejudica uma análise mais sistemática da situação do gerenciamento de recursos hídricos no país.

Os dados obtidos, contudo, apontam para uma situação complicada. Em nem todas as bacias consultadas, a estrutura institucional necessária à gestão dos recursos hídricos foi plenamente implantada, sendo que, em pelo menos 3 bacias das 13 analisadas, não se verificou a criação e o funcionamento de comitês de bacia.

No que diz respeito aos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, a situação é pior. Em 2 bacias, não foram encontrados sequer planos estaduais de recursos hídricos e em 1 delas, este plano ainda está em elaboração. O mais grave é que em pelo menos 6 das 13 bacias analisadas, não se encontrou qualquer informação sobre a existência de planos de bacia. Esse fato chama a atenção à medida que a ausência desse plano é verificada em bacias em situação de criticidade quantitativa e quali-quantitativa, como a do Rio Mearim, no Maranhão e a da Lagoa Mirim, no Rio Grande do Sul.

Como já mencionado, apesar de a outorga ser exigida em todas as bacias avaliadas, em pelo menos 8, não se conseguiu obter informações sobre seus dados, tais

como os prazos de validade e as vazões de captação e de emissão autorizadas. Não é demais reforçar que tais informações são de natureza pública e, portanto, o acesso a elas é um direito legalmente garantido.

Quanto aos outros instrumentos de gestão, a situação também não é adequada – das 13 bacias analisadas, não se conseguiu qualquer informação sobre a existência de enquadramento definido em 8 delas. Por sua vez, sistemas de cobrança pelo uso da água já foram implementados em apenas 3 bacias.

Informações mais detalhadas sobre a busca feita podem ser vistas na ANEXO 1

Tabela 12, constante do Anexo I deste relatório.

4.2 Conversa com técnicos da ANA

A conversa com técnicos da área de planejamento e de outorga da ANA foi bastante elucidativa, ajudando a entender como, na prática, tem sido implementada a legislação sobre controle de uso de água por termelétricas. Dessa conversa, alguns pontos chamaram muito a atenção. Vejamos.

Crítérios de análise dos pedidos de outorga de uso por termelétrica

A ANA carece de uma diretriz técnica específica para a análise de pedidos de outorga de uso de água por termelétrica. Nestes casos, adota como parâmetro as diretrizes existentes para uso industrial, as quais se conformam, basicamente aos dois critérios previstos na legislação – uso racional da água e balanço hídrico.

Os técnicos da agência ressaltaram que a robustez na análise dos pedidos de outorga acaba prejudicada à medida que outros instrumentos – como os planos de bacia e o enquadramento – ainda não foram estabelecidos ou, quando o foram, careceram de um posicionamento claro quanto às prioridades e metas de uso dos recursos hídricos. Para eles, a ausência de clareza quanto à prioridade de uso da água, que deveria ser dada pelo plano de bacia, e da meta de qualidade, cabente ao enquadramento, esvazia a análise da outorga e a deixa refém dos critérios mínimos previstos na legislação.

No caso da outorga de lançamento de efluentes, os técnicos reafirmaram que também restringem a análise aos quatro parâmetros legalmente estipulados – temperatura, DBO, fósforo e nitrogênio (estes dois últimos em situações de eutrofização). Não há participação da ANA no estabelecimento e no monitoramento das condições de lançamento relativas a outros parâmetros, já que isso compete ao órgão ambiental.

Integração outorga e licenciamento

Os técnicos da ANA confirmaram que não participam dos processos de licenciamento ambiental, nem no que diz respeito à avaliação técnica dos estudos de impacto ambiental. A integração entre outorga e licenciamento é apenas

procedimental – primeiro o empreendedor obtém a outorga preventiva perante a ANA e, depois, inicia o processo de licenciamento perante o órgão competente.

Afirmaram que, nos estados onde se formalizou a análise integrada outorga e licenciamento – Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro -, não tem dado muito certo, pois a outorga foi reduzida a uma etapa pouco relevante de todo o processo.

Integração entre SNRH, SISNAMA e o setor elétrico

Os técnicos da ANA disseram que a integração intersistitucional entre o SNRH e o SISNAMA é muito difícil, e exemplificaram que, até hoje, sequer conseguiram que os dois conselhos – CNRH e CONAMA trabalhassem em conjunto para desenvolvimento de resoluções conjuntas.

No que diz respeito à integração SNRH e o setor elétrico, não mencionaram quaisquer iniciativas ou medidas de integração.

Considerações finais

A análise comparada da regulação do uso de recursos hídricos por termelétricas apontou, por um lado, a existência de sintonia quanto ao instrumental geral adotado pelos países para a gestão de recursos hídricos, e, por outro, diferenças importantes, particularmente quando se olha o caso brasileiro à luz da legislação comparada.

Os pontos de sintonia foram encontrados quando se percebe que, em todos os países, os planos de bacia são adotados como um dos elementos essenciais à gestão, estabelecendo diretrizes, prioridades e orientações aos órgãos gestores, inclusive quando da aplicação de outros instrumentos, como as licenças ou outorgas de uso de água.

Porém, são as diferenças que mais chamam a atenção. Destas, destacam-se quatro principais, conforme detalhado a seguir.

Diretrizes técnicas específicas para o uso de água por termelétricas

No levantamento da legislação brasileira, não se identificou normas e diretrizes técnicas específicas para a captação de água e lançamento de efluentes por usinas termelétricas, nem na legislação federal nem nas normas adotadas nas outorgas de competência da ANA. No Estado de São Paulo, o manual do licenciamento aborda critérios e dados técnicos relativos ao uso de água.

De todo modo, ainda que outros estados além de São Paulo tenham suas próprias diretrizes, o fato de não se ter uma diretriz nacional e mesmo aplicável aos recursos hídricos de domínio da União, é um ponto destoante quando se avalia a legislação comparada.

Nos três países analisados, há diretrizes técnicas claras a serem adotadas quando da análise de usos para sistemas de resfriamento de água. Por exemplo, nos EUA, além da autorização de captação de água, a atividade de resfriamento precisa submeter-se ao NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System), um sistema de licenciamento de lançamento de efluentes que traz diretrizes específicas apoiadas nas abordagens de melhor tecnologia disponível (BTA – best technology available). Tais diretrizes são estabelecidas em regulamentos da EPA e são de atendimento obrigatório pelos órgãos estaduais.

Ainda nos EUA, a Califórnia também proíbe a adoção de sistemas de resfriamento de ciclo aberto, e os sistemas de ciclo fechado devem atender a vazões máximas de captação.

Qualidade ambiental do recurso hídrico

Ainda no que diz respeito aos critérios técnicos, chamou a atenção como os três países analisados mostram uma grande preocupação quanto à análise qualitativa dos usos dos recursos hídricos.

Nos EUA, o lançamento de efluentes advindos de sistemas de resfriamento precisa submeter-se ao NPDES, conforme já mencionado, sendo que este traz um conjunto de parâmetros qualitativos bastante amplo, exigindo um alto nível de conformação.

Na Alemanha, o empreendedor deve provar que a retirada da água não causará danos a nenhum terceiro, à flora ou à fauna. Em Colônia, inclusive, para a captação de mais de 5.000 m³ /ano, é necessária que seja investigada a necessidade de um estudo de impacto ambiental.

No Reino Unido, os *Catchment Abstraction Action Strategies* (CAMS), ao sinalizarem (inclusive por meio de cores) as restrições a futuras outorgas por trecho dos recursos hídricos monitorados, consideram critérios explícitos de qualidade ambiental dos recursos hídricos.

No Brasil, ainda que a PNRH estabeleça como diretriz a indissociabilidade entre a análise qualitativa e a quantitativa do recurso hídrico, o levantamento da legislação não deixa claro como isso deve ser feito. Por exemplo, a outorga, tal qual como tem sido regulada, tem um caráter meramente quantitativo – permitindo vazões de captação ou lançamento que minimizem riscos de conflito com outros usos. A análise qualitativa, pelo menos nos rios de domínio da União, resume-se a poucos parâmetros e é feita de forma totalmente dissocada dos estudos de impacto ambiental ou de outras análises feitas no âmbito do licenciamento ambiental.

Integração entre gestão ambiental e de recursos hídricos

Como visto e argumentado no item 2.11 deste relatório, no Brasil, a legislação em vigor não avança na consolidação de mecanismos de integração entre o SNRH e o SISNAMA, num nível mais macro, e mesmo da outorga com o licenciamento ambiental, num nível mais específico. Esta integração é formal e procedimental, já que a outorga é pré-requisito para a obtenção das licenças ambientais, mas não no nível das análises técnicas, o que foi confirmado pelos técnicos da ANA.

Nos outros países analisados, a legislação aponta para um caminho de efetiva integração. Um exemplo bem contundente é o caso dos países europeus. A Inglaterra e a Alemanha estão submetidas às diretrizes da Industrial Emissions Directive (IED), formulada e aprovada pelo Conselho Europeu em 2010. A IED estipula que o licenciamento de grandes empreendimentos deverá ser feito de maneira a integrar, numa única licença e sob a gestão de um único órgão licenciador, a análise de todos os impactos ambientais do empreendimento e as condicionantes ambientais referentes ao uso de recursos hídricos, uso do solo, e emissão de poluentes atmosféricos.

A Alemanha tem avançado muito na integração do licenciamento de grandes estabelecimentos industriais, e, hoje, na maioria dos estados, a outorga para captação de água é emitida dentro de um processo integrado de licenciamento ambiental.

Enforcement

Por fim, também chamou a atenção das diferenças existentes na legislação brasileira e a de outros países quanto à operacionalização dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

Como pontuado no Capítulo 4, um dos grandes desafios enfrentados pelos órgãos técnicos quando da outorga é a ausência de outros instrumentos, principalmente dos planos de bacia e do enquadramento. Sem estes mecanismos, a outorga fica sem diretrizes quanto às prioridades e metas a serem adotados nas análises.

No caso brasileiro, os planos de bacia são elaborados pelos órgãos gestores e aprovados pelo comitê de bacia. Já o enquadramento é também elaborado pelo órgão gestor, e, antes de ser deliberado pelo conselho de recursos hídricos competente, passa por prévia aprovação também pelo comitê de bacia.

Contudo, a legislação não prevê consequências legais aplicáveis nos casos em que o comitê não aprovou plano de bacia ou o fez em desacordo com o conteúdo mínimo exigido na PNRH. Também é silente nos casos de ausência do enquadramento. Nestes casos, a alternativa cabente é a via judicial, em que, uma vez verificado dano ou risco de dano decorrente da omissão dos órgãos do SNRH, é possível entrar com uma ação civil pública exigindo uma obrigação de fazer.

Nos EUA, a omissão do órgão competente em implementar um instrumento de gestão de recursos hídricos é motivo a autorizar a EPA a tomar para si a atribuição de fazê-lo.

Também nos EUA, e no Reino Unido e na Alemanha, o estabelecimento dos planos de bacia é atribuição dos órgãos públicos responsáveis pela gestão do recurso hídrico. Em todos, há garantia de participação pública no processo de desenvolvimento dos planos, mas a decisão final é do órgão público.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabela 12 – Levantamento da situação de implantação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos em bacias onde se localizam UTEs acima de 200 MW

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
Rio Negro	Amazônica	Federal	3 UTEs, das quais identificou-se que 2 operam com óleo combustível no ciclo Rankine. Não se obteve informações sobre o sistema de resfriamento.	CNRH	ANA	Não encontrado	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Não encontrado	Não encontrado	Não encontrado	Outorga exigida, mas não se conseguiu obter informações específicas	Não encontrado
Rio Mearim	Atlântico Nordeste e Ocidental	Estadual	Há 3 UTEs, das quais uma opera com carvão mineral em ciclo Rankine e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada. As demais operam no ciclo Brayton e, portanto, não demandam sistemas de resfriamento.	CONERH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão – SEMA e a Superintendência de Recursos Hídricos – SRH	Comitê da Bacia do Rio Mearim (Lei 9.947/2013)	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Não encontrado	Não encontrado	Não encontrado	A outorga é exigida, mas não foi possível obter a outorga específica do empreendimento, pois não há informação a esse respeito disponível em web	Não encontrado

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
Região Metropolitana de Fortaleza	Atlântico Nordeste e Oriental	Estadual	Há 4 UTEs, das quais 2 operam com gás natural no ciclo combinado e as outras 2 operam com carvão mineral no ciclo Rankine. Todas adotam sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada.	CONERH	Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH e COGERH (Companhia de Gestão de RH)	Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (Lei nº 11.996/92)	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Encontrado o documento "A nova política de águas do Ceará", de 1992. Sua estrutura assemelha-se a um plano estadual. Disponível em: http://portal.cogerh.com.br/publicacoes/category/11-a-nova-politica-de-aguas-do-ceara	Encontrado o Plano das Bacias Metropolitanas. Disponível em: http://portal.cogerh.com.br/planos-de-bacias	Não encontrado	Sim. Regulada pela IN SRH 3/2006. Mas, não foi possível obter a outorga, pois não informações sobre esta disponíveis no site do órgão	Não encontrado

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
rio Paraopeba - SF3	São Francisco	estadual	Há 1 UTE operando com gás natural, em ciclo combinado e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada.	CERH-MG	SEMAD e IGAM	CBH do Rio Paraopeba. Informações no link: http://comite.sigam.mg.gov.br/comite-estaduais/1242	Não tem	Res. CRNH 58/2006	Sim. Elaborado em 2011. Acessível no link: http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/planos/plano-estadual	Em elaboração, conforme info no link: http://comites.igam.mg.gov.br/comite-estaduais/1471	Sim. Mas, não está disponível na página do IGAM. Mandei email.	Sim. Tabelas com outorgas acessíveis em: http://www.sem.ad.mg.gov.br/ou-torga/relacao-deferidos-indeferidos-cancelados-e-outros . Foi encontrada a Portaria 662/2005	Não tem
Litorâneas do Rio de Janeiro	Atlântico Sudeste	estadual	Há 7 UTEs, das quais 3 usam gás natural em ciclo combinado e sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada, 1 usa gás natural em ciclo combinado e cogeração, também com torre úmida forçada, uma usa outros energéticos de petróleo em ciclo combinado e sistema de resfriamento aberto, e uma usa gás natural em ciclo rankine e combinado	CERHI	INEA	Comitê Guandu - Decreto Estadual nº 31.178/2002. Disponível em: http://www.comiteguandu.org.br/apresentacao.php	AGEVAP - http://www.comiteguandu.org.br/conteudo/Resolucao-CERHI-050.pdf	Res. CRNH 58/2006	Sim. Disponível em: http://www.inearj.gov.br/Porta-l/Agendas/GESTAO-DAS-AGUAS/Instrumentos-de-Gestao/Recursos-Hidricos/Plano-de-Bacia-Hidrografica/index.htm?lang=PT-BR	Sim. Disponível em: http://www.comiteguandu.org.br/perh.php	Sim. Comitê apresentou proposta parcialmente aprovada pelo INEA	Outorga exigida, mas não se conseguiu obter informações específicas	Sim. http://www.comiteguandu.org.br/cobrarrecada.php

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
			também em sistema aberto. Por fim, há uma UTE que adota o ciclo Brayton, prescindindo de sistema de resfriamento.										
Litorâneas de São Paulo	Atlântico Sudeste	estadual	Há 1 UTE a gás natural, operando em ciclo combinado e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada	CERH-SP	Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos e DAEE	CBH da Baixada Santista	Não tem	Res. CRNH 58/2006	Sim. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/planoestadualderesursos_hidricos	SIM. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhbs/documentos	Sim. Disponível em: http://143.107.108.83/sigrh/enquadramento/Dec_Est_10755.pdf	Outorga exigida, mas não se conseguiu obter informações específicas	Sim.

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
Tubarão, Capivara e outros	Atlântico Sul	estadual	Há 3 UTEs operando com carvão mineral, em ciclo Rankine. 2 adotam sistemas abertos e 1 sistema fechado do tipo torre úmida forçada	CERH-SC	Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS	CBH do Rio Tubarão e Complexo Lagunar	Não tem	Res. CRNH 58/2006	Em elaboração, mas dados referem-se a 2007. Não há detalhes sobre a situação atual. Disponível em: http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=33&idMenu=559	Ao que parece sim. Sim.http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca_visualizar_arquivos.jsp?idEmpresa=15	Não encontrado	Outorga exigida, mas não se conseguiu obter informações específicas	Não encontrado

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
Lagoa Mirim e Canal de São Gonçalo	Atlântico Sul	Federal	Há 2 UTEs operando com carvão mineral em ciclo Rankine e com sistemas fechados, sendo que uma do tipo torre úmida forçada e a outra torre úmida natural.	CNRH	ANA	CBH da Bacia da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo - Dec. Estadual 44.327/2006	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Resolução do CRH/RS 141/2014 estabeleceu as diretrizes para o Plano. 2º o site da SEMA, o plano está em desenvolvimento (ver em: http://perh-rs.com.br/)	Não encontrado	Não encontrado	Sim. Res. ANA 450/2006	Não encontrado
Uruguai, Quarai (m.d.) e outros	Uruguai	Federal	Há 1 UTE a gás natural, operando em ciclo combinado e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada	CNRH	ANA	CBH da Bacia do Rio Quarai	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Resolução do CRH/RS 141/2014 estabeleceu as diretrizes para o Plano. 2º o site da SEMA, o plano está em desenvolvimento (ver em: http://p	Não encontrado	Não encontrado	Sim. Res. ANA 346/2013	Não encontrado

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
									erh-rs.com.br/)				
Paraná, Verde, Peixe e outros	Paraná	Federal	Há 1 UTE a gás natural, operando em ciclo combinado e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada	CNRH	ANA	Não encontrado	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Resolução CERH-MS 11/2009	Não encontrado	Não encontrado	Sim. Res. ANA 164/2012	Não encontrado
Paraná, Tietê e outros	Paraná	estadual	Há 2 UTEs, uma operando com gás natural e a outra com óleo combustível. Não se obteve informações precisas sobre os ciclos e os sistemas de resfriamento adotados	CERH-SP	Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos e DAEE	CBH Alto Tietê	FABHAT. http://www.sigrh.sp.gov.br/fabhat/apresentacao	Res. CRNH 58/2006	Sim. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/planoestadualderesourceshidricos	Sim. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhat/documentos	Sim. Disponível em: http://143.107.108.83/sigrh/enquadramento/Dec_Est_10755.pdf	Outorga exigida, mas não se conseguiu obter informações específicas	Sim.

BACIA			Características das UTEs com mais de 200 MW em operação	ESTRUTURA INSTITUCIONAL				INSTRUMENTOS					
BACIA	REGIÃO HIDROGRÁFICA	DOMÍNIO		CONSELHO DE RH	ÓRGÃO GESTOR	COMITÊ DE BACIA	AGÊNCIA DE ÁGUA	Plano Nacional RH	Plano Estadual RH	Plano de Bacia	Enquadramento	Outorga	Cobrança
Paraná, Iguaçu	Paraná	estadual	Há 1 UTE a gás natural, operando em ciclo combinado e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada	CERH-PR	Instituto de Águas do Paraná	Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira	Não tem	Res. CRNH 58/2006	Sim. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=105	Sim. http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=158	Sim. Rio Iguaçu é considerado como Classe 2	Outorga exigida, mas não se conseguiu obter informações específicas	Não tem
Paraguai 03	Paraguai	Federal	Há 1 UTE a gás natural, operando em ciclo combinado e com sistema de resfriamento fechado do tipo torre úmida forçada	CNRH	ANA	Não encontrado	Não encontrado	Res. CRNH 58/2006	Dec. 12 54/2009	Não encontrado	Não encontrado	Sim. Res. ANA 394/2009	Não encontrado

