

Conselho Nacional de Política Energética

Plano de Recuperação dos Reservatórios de Regularização de Usinas Hidrelétricas do País

Art. 30 da Lei nº 14.182/2021

Julho de 2022



MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Sumário

1	O PLANO DE RECUPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE REGULARIZAÇÃO DE USINAS HIDRELÉTRICAS DO PAÍS – Art. 30 da Lei 14.182/2021	3
1.1	Proposição e Visão Geral do PRR.....	4
1.2	Governança	8
1.2.1	A governança de concepção e aprovação da proposta do PRR	8
1.2.2	A governança de implementação do PRR	8
1.3	Instrumentos do PRR.....	9
1.4	As ações do PRR.....	11
1.5	Resultados Esperados.....	22
1.6	Metas	23
1.7	Monitoramento.....	24
1.8	Arcabouço normativo	25
1.9	Riscos	28
2	CONCLUSÃO	29

1 O PLANO DE RECUPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE REGULARIZAÇÃO DE USINAS HIDRELÉTRICAS DO PAÍS – Art. 30 da Lei 14.182/2021

No Relatório Final¹ elaborado pelo Grupo de Trabalho – GT PRR², foram destacadas inúmeras iniciativas, em diferentes fases de maturidade, que possuem interface com a recuperação de reservatórios. Tais iniciativas são conduzidas por diferentes órgãos e instituições que compõem os setores da economia cujas atividades estão relacionadas ao aproveitamento da água no território brasileiro.

O Plano de Recuperação dos Reservatórios de Regularização de Usinas Hidrelétricas do País (PRR), apresentado no capítulo 5 do Relatório Final, completo, do GT-PRR, tem como principal objetivo harmonizar estas iniciativas e organizá-las no sentido de atender as diretrizes postas no §1º do artigo 30 da Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, abaixo transcritas, ao longo de um período de dez anos:

“Art. 30. Sem prejuízo das regras desta Lei aplicáveis ao Rio Grande e ao Rio Paranaíba, o Poder Executivo deverá elaborar, em até 12 (doze) meses a contar da data de vigência desta Lei, plano para viabilizar a recuperação dos reservatórios de regularização do País, ao longo de até 10 (dez) anos.

§ 1º Para elaboração do plano de que trata o caput deste artigo deverão ser consideradas as seguintes diretrizes:

I - priorização para a dessedentação humana e animal;

II - garantia da segurança energética do SIN;

III - segurança dos usos múltiplos da água;

IV - curva de armazenamento de cada reservatório de acumulação a ser definida anualmente; e

V - flexibilização da curva de armazenamento dos reservatórios em condições de escassez definida pela ANA, em articulação com o ONS.

§ 2º Para a execução do plano de que trata o caput deste artigo, poderão ser utilizados os recursos previstos nos arts. 6º e 8º desta Lei para as bacias hidrográficas alcançadas pelos respectivos dispositivos” (grifo nosso).

Portanto, visando oferecer uma visão ampla de todo o processo, correlacionando os diversos estudos, medidas e propostas em discussão, que abordem aspectos tanto conjunturais quanto estruturais envolvendo as políticas energética, de recursos hídricos e ambiental, o PRR contribuirá para a redução da assimetria de informação sobre o tema, bem como para a ação multisetorial integrada, permitindo à sociedade participar de forma mais ativa da formulação de políticas públicas, e em prol da almejada recuperação dos reservatórios das usinas hidrelétricas do País.

¹ Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe>

² Resolução CNPE nº 2, de 7 de abril de 2022

1.1 Proposição e Visão Geral do PRR

Anteriormente à elaboração deste Plano de Recuperação de Reservatórios, foi proposta uma governança para sua concepção e aprovação, representada esquematicamente na Figura 1:

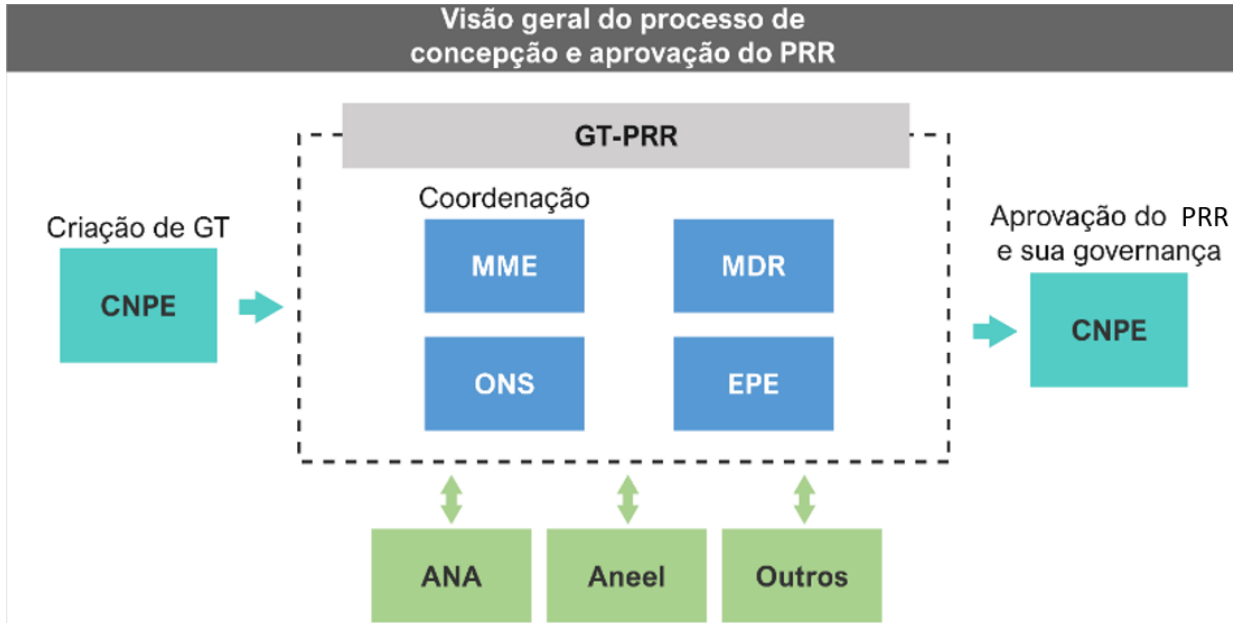


Figura 1. Governança de concepção e aprovação do PRR.

Ressalta-se que, na governança apresentada, foi considerada a participação tanto dos membros do GT PRR como de demais instituições diretamente relacionadas ao tema, conforme brevemente destacado a seguir, com suas respectivas funções nesse processo:

- **Conselho Nacional de Política Energética - CNPE:**

Órgão de assessoramento do Presidente da República para formulação de políticas e diretrizes de energia, presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, o CNPE é a instância de aprovação final do PRR, e das atualizações posteriores ao longo do período de implementação do Plano.

- **Ministério de Minas e Energia - MME:**

Responsável pela coordenação do PRR e alinhamento das diretrizes da Política Energética do PRR, em especial quanto à segurança energética e custo da energia.

- **Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR:**

Responsável pelo alinhamento da interface do PRR com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos.

- **Empresa de Pesquisa Energética - EPE:**

Análise de impactos sobre o Planejamento Energético Decenal e a estratégia de expansão do sistema elétrico.

- **Operador Nacional do Sistema Elétrico Brasileiro - ONS:**

Análise de impactos sobre a estratégia de operação do sistema.

- **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA:**

Provimento de informações sobre os usos múltiplos da água, incluindo o uso para a geração de energia elétrica, definição de condições de operação de reservatórios e as restrições correspondentes.

- **Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL:**

Provimento de informações sobre os aspectos regulatórios relacionados à geração de energia elétrica e às concessões das usinas.

Dessa forma, o Grupo de Trabalho (GT-PRR) estabelecido pela Resolução CNPE Nº 2, de 07 de abril de 2022, composto pelo MME, MDR, EPE e ONS, sob coordenação do MME, teve por objetivo propor a estrutura do PRR, que deverá ser submetida a avaliação do CNPE, para aprovação.

Desde sua instituição, foram realizadas 6 reuniões do Grupo³, além de debate específico com a ANA e com a ANEEL, de forma a colher informações relevantes, sob a ótica regulatória, para a construção do documento. Registra-se ainda que tais contribuições foram também recebidas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, a partir de interações realizadas pelos membros do GT.

Ademais, tendo em vista o prazo para proposição do PRR desde a publicação dos normativos que estabeleceram a respectiva governança, quais sejam a Resolução CNPE nº 2/2022 e a Portaria de Pessoal nº 67/GM/MME, que designou os participantes do Grupo, e de forma a não prejudicar a almejada isonomia de eventuais participações externas dos interessados no tema, optou-se por prever que os debates mais amplos sejam realizados quando da implementação do Plano, o que deverá contar com importantes discussões, em fóruns diversos, que garantirão a devida transparência e previsibilidade preconizadas pela atuação do Governo Federal e das instituições que compõem o Grupo. Destaca-se, portanto, a previsão de etapa de consulta pública, de forma a conferir publicidade ao Plano e possibilitar a contribuição dos diversos setores da sociedade, que deverá preceder à etapa de execução das ações que comporão o PRR.

³ Realizadas em 28/04/2022, 05/05/2022, 12/05/2022, 19/05/2022, 26/05/2022 e 31/05/2022.

É importante diferenciar, portanto, a governança de concepção e aprovação do Plano, da governança que deverá ser proposta para implementação do PRR ao longo do seu período de dez anos de vigência, cuja construção deve se basear nas atribuições e competências de órgãos e instituições em executar, gerir e monitorar as ações que deverão compor o Plano.

Dessa maneira, para a definição da governança de implementação do PRR, é fundamental a realização prévia de detalhada investigação e análise dos temas que devem ser tratados e discutidos no âmbito do Plano, identificando as relações de dependência entre eles, de forma a garantir a sua exequibilidade e atendimento aos objetivos traçados.

Para facilitar a visualização dos diversos temas a serem tratados no PRR e como as soluções propostas em diferentes esferas se correlacionam, é apresentado na Figura 2 diagrama esquemático (*framework*) que organiza o PRR em quatro grandes frentes de atuação, quais sejam:

1. Aspectos Físicos dos Reservatórios;
2. Dinâmica de Operação dos Reservatórios;
3. Planejamento da Operação e da Expansão do SIN; e
4. Modelagem Matemática.

A cada frente de atuação foram associadas macro ações, que conhecidas, permitem identificar os órgãos competentes para executá-las.

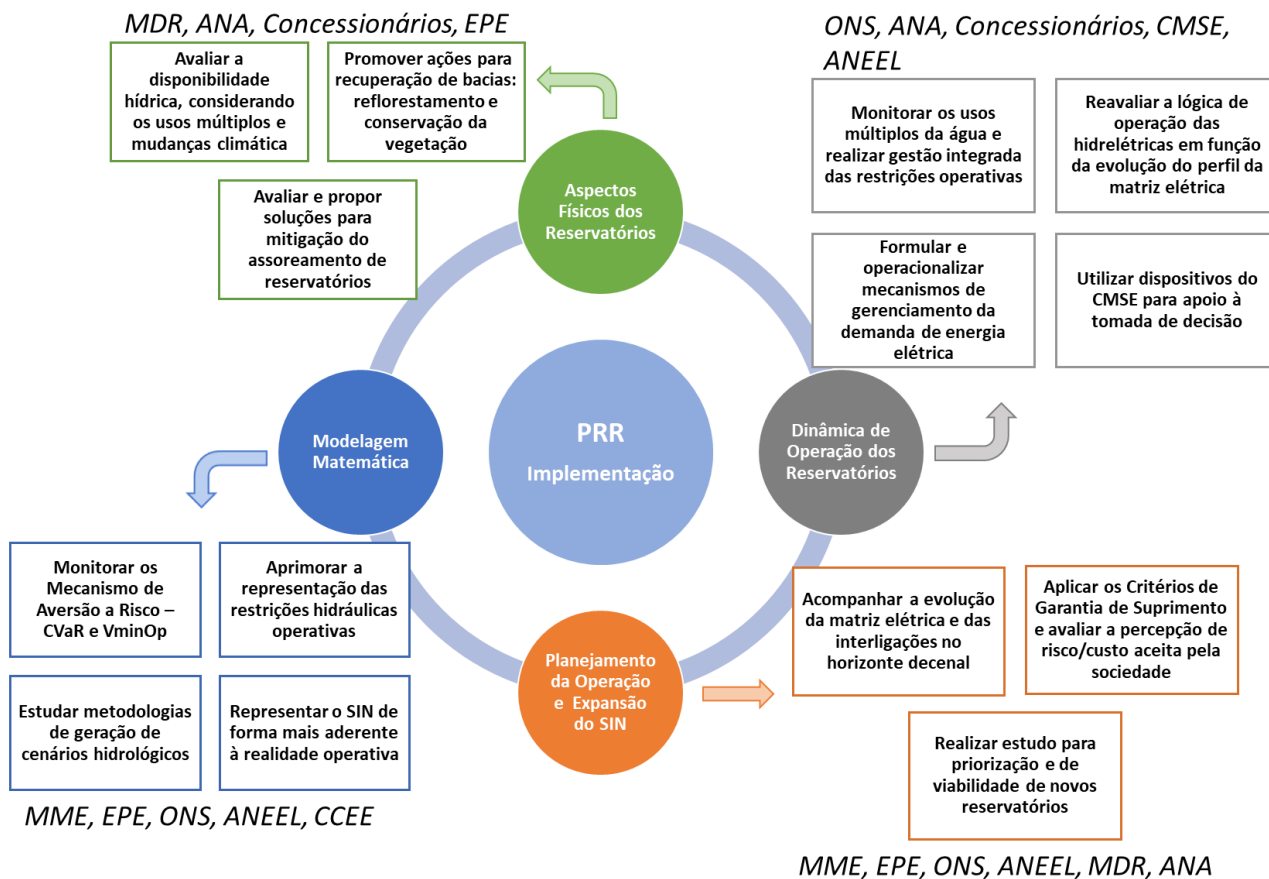


Figura 2. Framework com estrutura de organização das atividades que compõem o PRR.

Assim, resgatando que o PRR tem como principal objetivo reduzir assimetria de informação e promover a participação efetiva de todas as entidades setoriais usuárias da água no território brasileiro nas discussões e implementação das ações propostas no Plano, bem como da sociedade em geral, é imprescindível adotar padrões para condução das atividades, para melhorar a compreensão destas e a avaliação de sua eficácia e eficiência. Dessa forma, a Figura 3 traz os elementos centrais que devem nortear a estruturação do PRR, que serão abordados com maior profundidade nos itens seguintes.



Figura 3. Estruturação do PRR: elementos centrais que devem nortear a implementação.

1.2 Governança

1.2.1 A governança de concepção e aprovação da proposta do PRR

Conforme apresentado na Figura 1, a governança de concepção do Plano está dividida em três instâncias: (i) de elaboração da proposta – GT PRR (MME - coordenação, MDR, EPE e ONS); (ii) de colaboradores, para provimento de informações que subsidiem a elaboração da proposta – órgãos ou entidades setoriais usuárias da água; e (iii) de aprovação da proposta do Plano – CNPE.

1.2.2 A governança de implementação do PRR

Para a implementação do PRR, deve ser expandida à participação de órgãos e instituições, considerando as competências e as atribuições para execução das ações propostas com grau de qualidade adequado. Portanto, essa governança deverá ser concatenar informações das diversas instituições competentes para realização das ações do PRR e avaliar os resultados da implementação do Plano por meio de metas e indicadores.

Dada a dimensão do desafio posto, uma das ações de curto prazo (CP) que será proposta é justamente o “Fortalecimento da governança da gestão integrada dos reservatórios do sistema elétrico, por meio do aprimoramento do ambiente de articulação entre as várias instituições com competências ligadas ao objetivo de preservação dos usos múltiplos da água, visando dar mais tempestividade às tomadas de decisão” (CP 11). Para tanto, é importante fazer menção a um dos aprendizados obtidos com a gestão da crise hídrica em 2020/2021. Diante da ocorrência do cenário adverso de escassez hídrica, com risco iminente de não atendimento às necessidades de energia e potência do sistema e das demandas de outros setores usuários da água, conforme descrito brevemente neste relatório, a maior articulação entre as instituições do setor elétrico e aquelas de outros setores responsáveis pela gestão dos outros usos da água, se mostrou como peça-chave para a condução mais assertiva das medidas mitigadoras adotadas. Essa gestão integrada pode ser vista como um exemplo de boa prática, que pode ser adotada como referência na implementação do PRR.

Assim, reconhecida a multidisciplinaridade do tema, é notória a relação do Plano de Recuperação de Reservatórios com demais planos e programas elaborados de forma ordinária, atualizados em ciclos, como o PNRH, PNRBH, PDE e PEN, que deverão ser utilizados como instrumentos referenciais para execução das ações propostas no PRR, tendo em vista seus propósitos convergentes.

1.3 Instrumentos do PRR

Os registros apresentados neste relatório, com descritivo de várias iniciativas em curso ou realizadas de forma ordinária que se harmonizam com os objetivos do PRR, deixa clara a quantidade de instrumentos e recursos já à disposição dos agentes institucionais que contribuirão com a implementação do Plano para alcance das metas a serem traçadas. Assim, são apresentados a seguir os instrumentos que servirão como insumo para execução das ações associadas às quatro frentes de atuação que compõem o PRR, contribuindo com o alcance dos seus objetivos:

Frente de atuação: Aspectos Físicos dos Reservatórios

1. Resoluções ANA - Aumentar a segurança hídrica de sistemas hídricos e promover o uso eficiente dos recursos hídricos pelos diversos usos múltiplos;
2. Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH) - Benefícios de longo prazo sobre a disponibilidade hídrica, redução de assoreamento dos reservatórios e qualidade ambiental das bacias;
3. Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – Contempla ações que demonstram sinergia com a gestão de reservatórios para os usos múltiplos e setoriais (quadrienal);
4. Orçamento previsto nos artigos 6º e 8º da Lei nº 14.182/2021 - Benefícios de longo prazo sobre as nascentes e qualidade ambiental das bacias, investimento em obras hidráulicas, etc.

Frente de atuação: Dinâmica de Operação dos Reservatórios

5. Curvas de Referência de Armazenamento por subsistema (CRef) – Instrumento de apoio à tomada de decisão do CMSE, quanto à antecipação e mitigação de impactos quando de condições críticas;
6. Planos de contingência para escassez hídrica: Flexibilização da curva de armazenamento dos reservatórios em condições de escassez definida pela ANA, em articulação com o ONS.

Frente de atuação: Planejamento da Operação e da Expansão do SIN

7. Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) - Traz análises relacionadas ao impacto das estratégias de expansão sobre a gestão dos reservatórios do SIN (anual);
8. Plano da Operação Energética (PEN) - Traz análises relacionadas ao impacto das estratégias de operação sobre a gestão dos reservatórios do SIN (anual);

9. Critérios de garantia de suprimento à demanda de energia elétrica - Reavaliação periódica junto ao CNPE dos critérios (pelo menos a cada 5 anos), de modo a refletir a percepção de risco da operação do sistema elétrico.

Frente de atuação: Modelagem Matemática

10. Parâmetros de aversão a risco: Permitem calibrar o peso dos cenários hidrológicos críticos no planejamento da operação e da expansão na função objetivo do problema de otimização da operação do sistema elétrico (CVaR) e estabelecer restrições de níveis de volume mínimos de operação dos reservatórios que garantam sua controlabilidade (V_{minOp}), aproximando a representação do modelo à realidade operativa (reavaliação periódica dos parâmetros por intermédio da CPAMP).

Não obstante às iniciativas já existentes, e elencadas conforme frentes de atuação acima descritas, ressalta-se que, para cumprimento das diretrizes dispostas na Lei nº 14.182/2021, tais instrumentos, conjuntamente com a implementação das ações indicadas neste Plano, deverão considerar a visão nacional preconizada com vistas à almejada recuperação estrutural dos reservatórios das usinas hidrelétricas do País.

Dessa forma, dentre outras abordagens que se façam necessárias, indica-se a seguir aspectos necessários que deverão ser considerados em prol das iniciativas propostas:

- Inclusão nos instrumentos setoriais de elementos que contribuam ao desenvolvimento do PRR:
 - PEN (ONS): inclusão de avaliação anual da recuperação dos reservatórios das usinas hidrelétricas de regularização do SIN; e
 - PDE (EPE): realizar avaliações específicas sobre a recuperação dos reservatórios, seus impactos e prospecções no horizonte do Plano.
- Definição de condições de operação de sistemas hídricos e reservatórios pela ANA, considerando aspectos de acoplamento hidráulico entre as bacias hidrográficas, em benefício do caráter sistêmico e integração física existente, com a consideração dos impactos regulatórios e custos associados, buscando preservar os usos múltiplos da água, incluindo a geração de energia hidrelétrica, e observadas as diretrizes dos planos de bacias hidrográficas e tendo a bacia como unidade de gestão, elaboradas em articulação com o ONS.
- Implementação do PRR a partir de construção sinérgica entre as instituições envolvidas, com ampla participação social e dos segmentos interessados nos respectivos fóruns, em prol da transparência e em benefício de toda a sociedade.
- Respeito às concessões vigentes de usinas hidrelétricas e às outorgas de direito de uso dos recursos hídricos de forma a assegurar a devida segurança jurídica e

regulatória, e respectiva alocação de custos e riscos, necessária ao desenvolvimento das atividades econômicas e sociais do País.

- Avaliar mecanismos de financiamento de ações necessárias para viabilizar mitigação de restrições operativas visando aumento da segurança hídrica.

1.4 As ações do PRR

Para a definição das ações do PRR propriamente ditas, foi realizado o detalhamento das macro ações, ilustradas na Figura 2, sinalizando aquelas que deverão compor cada frente de atuação e classificando-as de acordo com seu horizonte de implementação, quais sejam:

- **Curto Prazo (CP)** – conclusão prevista até o 3º ano do PRR;
- **Médio Prazo (MP)** – conclusão prevista entre o 4º e 7º ano do PRR; e
- **Longo Prazo (LP)** – conclusão prevista entre o 8º e 10º ano do PRR.

Ademais, o mapeamento das ações considerou também o levantamento realizado pelo GT-PRR dos estudos em andamento e medidas adotadas, muitos dos quais mencionados neste Relatório para fazer frente aos desafios e iniciativas em curso, e sinalizadas a seguir. Ressalta-se que essas ações se encontram em diferentes estágios de maturidade, estando algumas já implementadas, outras em fase de estudo e discussão, além daquelas no campo da prospecção e ideias, para as quais se enxergam efeitos potenciais para recuperação dos reservatórios. Para identificação do estágio de maturidade de cada ação, adotou-se, respectivamente, a seguinte nomenclatura: “ação implementada”; “ação prevista”; e “ação proposta”.

Além disso, é indicado para cada ação o órgão ou instituição responsável por executá-la, que, juntamente com as instituições que compuseram o GT-PRR, farão parte da estrutura de governança de implementação do Plano. Nota-se que para as ações implementadas ou previstas, os responsáveis por executá-las já são conhecidos. Para as demais ações propositivas, o GT-PRR apresenta uma indicação que deverá ser aprovada pelo CNPE.

Ações de Curto Prazo:

1. **Revisão e avaliação da necessidade de recalibração dos parâmetros de aversão ao risco nos modelos matemáticos**, de modo a buscar sinalizações mais aderentes à realidade operativa, que consideram as incertezas inerentes aos processos de planejamento da operação e da expansão, como aquelas relativas (i) à variabilidade climática e, conseqüentemente à disponibilidade dos recursos primários para geração de

energia elétrica; (ii) à variação de preços e disponibilidade de combustíveis influenciados pela dinâmica do mercado internacional; (iii) à projeção de carga do sistema de energia elétrica, tendo em vistas mudanças no padrão do consumo; (iv) às mudanças do clima; dentre outras.

- Ação implementada – frequência anual de revisão.
- **Responsável:** CPAMP.

2. **Aprimoramento da representação das restrições hidráulicas operativas individualizadas dos reservatórios nos modelos matemáticos de médio e longo prazos**, de forma a permitir gestão mais realista dos recursos hídricos e conferir previsibilidade às ações de planejamento da operação e da expansão. Deve utilizar como insumo base de dados atualizada (CP9).

- Proposta inicial sobre o tema foi implementada pela EPE no PDE 2031.
- Ação prevista.
- **Responsável:** Comitê Técnico (CT) PMO/PLD.

3. **Reavaliação da dinâmica de operação dos reservatórios no horizonte do PRR**, sob uma visão estrutural, considerando como referência a evolução da matriz elétrica indicada no PDE 2031, incluindo projeção de crescimento de MMGD (p.ex.: maximização do nível dos reservatórios considerando o uso prioritário para atendimento ao requisito de potência), observando-se as condições de operação de reservatórios definidas pela ANA, em articulação com o ONS.

- Ação proposta.
- **Responsável:** ONS, com participação da ANA e EPE.

4. **Aprimoramento e operacionalização de mecanismos de gerenciamento do consumo de energia elétrica**, considerando inclusive as recentes iniciativas voltadas a resposta da demanda e sua continuidade, visando dar previsibilidade aos consumidores, principalmente industriais, que adaptaram ou que irão adaptar seus processos para fornecer esse importante serviço ao sistema elétrico.

- Referência: Consulta Pública ANEEL 080/2021, que busca obter subsídios para o aprimoramento do Programa de Resposta da Demanda, de que trata a Resolução Normativa nº 792/2017.
- Ação prevista.

- **Responsável:** ANEEL, com colaboração do ONS.

5. **Aprimoramento da metodologia da Curva de Referência - CRef** (premissas para construção e operacionalização), utilizada como apoio a tomada de decisão pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico para indicação de Despacho Fora da Ordem de Mérito – DFOM e importação de energia sem substituição, com avaliação da possibilidade de aumento gradativo do nível de segurança indicado para o mês de novembro (fim do período seco).

- Ação implementada – frequência anual de revisão.
- **Responsáveis:** CMSE, MME e ONS, com participação da ANA.

6. **Ampliações e reforços dos sistemas de transmissão** (interligações regionais): permitem o aumento da confiabilidade, segurança, flexibilidade, qualidade no fornecimento, diversificação de fontes e custos globais adequados para o consumidor final com a otimização do uso dos recursos pela complementariedade das fontes, que se reflete na preservação do nível dos reservatórios.

Nesse contexto, deverão ser realizadas avaliações das limitações na geração causadas por restrições nos intercâmbios, identificando gargalos de forma a realimentar o processo de planejamento, visando minimizar a probabilidade de vertimento nas usinas.

- Ação implementada, em constante aperfeiçoamento – frequência anual.
- **Responsável:** MME, com participação da EPE e ONS.

7. **Consideração da evolução do Custo Variável Unitário (CVU) no planejamento da operação e formação de preço, considerando aversão ao risco de volatilidade de preços.** Os valores de CVU das usinas termelétricas a combustíveis fósseis adotados na definição das políticas operativas de médio/longo prazo são estáticos ao longo do tempo, obtidos com base em informações do passado, não sendo consideradas estimativas de preços futuros no cálculo dos CVU. Essa estimativa da evolução dos CVUs atualmente só é utilizada no PDE e seus estudos de planejamento. A ação proposta prevê a possibilidade de inclusão dessas previsões, baseado na metodologia da EPE, nos Planejamentos Mensais da Operação e formação de preço, de forma a trazer maior previsibilidade aos custos associados ao despacho termelétrico, que impacta diretamente na definição da política operativa do sistema e gestão dos recursos hídricos nos reservatórios.

- Ação já considerada no planejamento da expansão, nos estudos do PDE.

- Ação proposta.
- **Responsável:** Comitê Técnico (CT) PMO/PLD, com coordenação do ONS e CCEE.

8. Atualização permanente dos dados históricos e projeções de usos consuntivos da água, com atualização das séries de vazões naturais.

- Ação implementada - Resoluções 92 e 93/2021 da ANA.
- **Responsável:** ANA, com colaboração dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, ONS, ANEEL e Concessionários.

9. Aprimoramento da base de dados das restrições operativas hidráulicas para UHEs, abrangendo inclusive aquelas associadas aos usos não consuntivos da água cuja formalização nos modelos pode ser um passo importante para possibilitar maior previsibilidade do planejamento da operação quanto às ações futuras para a garantir a adequabilidade do sistema e a gestão dos recursos existentes.

- Ação prevista.
- **Responsável:** ONS, com participação da EPE.

10. Avaliação e revisão das restrições hidráulicas operativas, tendo em vista a “nova” dinâmica de operação dos reservatórios (CP3) – visão estrutural.

Nesse contexto, deverão ser realizadas:

10.1. A avaliação hidráulica das condições de operação de reservatórios e sistemas hídricos estabelecidas em Resoluções da ANA;

- Ação proposta.
- **Responsável:** ONS, com participação da ANA, ANEEL, MMA, Ibama e Concessionários.

10.2. Definição dos níveis mínimos de defluências das UHE Jupia e Porto Primavera.

- Ação proposta.
- **Responsável:** ANA, com participação da ONS, ANEEL, MMA, Ibama e Concessionários.

11. Fortalecimento da governança da gestão integrada dos reservatórios do sistema elétrico, por meio do aprimoramento do ambiente de articulação entre as

várias instituições com competências ligadas ao objetivo de preservação dos usos múltiplos da água, visando dar mais tempestividade às tomadas de decisão.

- Ação proposta.
- **Responsáveis:** MDR, MME, ONS, EPE, ANA e ANEEL.

12. Atualização dos dados referentes às curvas cota-área-volume e avaliação do assoreamento dos reservatórios.

- Ação implementada - Resolução conjunta ANA/ANEEL nº 3/2010.
- **Responsáveis:** ANA e ANEEL, com colaboração do ONS e Concessionários.

13. Estruturação e modelagem de base de dados de indicadores e estatísticas socioambientais de riscos climáticos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas no setor de energia.

- Ação implementada - trabalho em andamento.
- **Responsável:** EPE.

14. Elaboração de estudo para identificação de potenciais reservatórios de regularização que possuam benefícios para a segurança hídrica e para o atendimento aos usos múltiplos da água, inclusive para o setor elétrico, e priorização de novos reservatórios para estudos de viabilidade técnica, econômica e socioambiental.

- Ação proposta.
- **Responsáveis:** MME, MDR, EPE, MMA, ANA, ANEEL, Ibama, dentre outras instituições.

Para tanto, deve-se considerar:

- [Nota Técnica EPE-DEE-DEA-RE-001/2015-r0 "Identificação e Classificação de Potenciais Reservatórios de Regularização"](#).
- PNRH 2022-2040 – Subprograma – 4.1, "Desenvolver estudos sobre armazenamentos para usos múltiplos levando em consideração a interface entre os setores usuários, a adaptação climática e a minimização dos efeitos dos eventos hidrológicos críticos, nas bacias que apresentem situação de criticidade hídrica."
- PNRH 2022-2040 – Subprograma – 4.1, "Estudo de avaliação estratégica integrada e planejamento de intervenções hídricas elaborado para as seguintes bacias: rios São Francisco, Parnaíba, Araguaia-Tocantins, Munim, Itapecuru e Mearim e na área de influência do Projeto de Integração do Rio São Francisco;

- PNSH - Plano Nacional de Segurança Hídrica ou outro instrumento que vier a substituí-lo.

15. **Elaboração de estudo de mapeamento de planos e programas, bem como a identificação de áreas prioritárias para revitalização e recuperação de bacias hidrográficas**, visando convergir estratégias e orientar a aplicação dos recursos previstos nos Art. 6º e 8º da Lei nº 14.182 de 12 de julho de 2021.

- Ação proposta.
- Responsáveis: MME, MDR, ANA, EPE e ONS.

Devem ser observados os seguintes documentos, dentre outros:

- Nota Técnica EPE/DEA/SMA/023/2021: Apoio à restauração florestal no Brasil pelas empresas de óleo e gás por meio de créditos de carbono;
- Nota Técnica EPE/DEA/SMA/022/2021: Serviços Ecossistêmicos e o Setor Elétrico - Oportunidades e Desafios da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais;
- PNRH 2022-2040 – Subprograma 4.2:
 - Documento base do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas – PNRBH;
 - Áreas prioritárias para recuperação ambiental nas bacias do rio Parnaíba, rio São Francisco, rio Paranaíba e rio Grande.

16. **Mapeamento de procedimento de licenciamento ambiental e de processos adjacentes** para levantar gargalos e propor melhorias para ampliar a eficiência da emissão de licenças ambientais aos projetos de UHE com reservatório.

- Ação proposta.
- **Responsável:** MMA, com colaboração do IBAMA, EPE e MME.

17. **Elaboração de *Roadmap* que aborde iniciativas e estratégias que permitam o fortalecimento da resiliência do setor elétrico em resposta às mudanças climáticas.** Envolve pesquisa bibliográfica, desenvolvimento metodológico, capacitação e identificação de base de dados e posteriormente uma publicação com cenários de resiliência climática para o SIN.

- Ação proposta.
- **Responsável:** EPE.

18. **Avaliação de critérios para flexibilização de limites de intercâmbio, em horizonte de curto prazo, afeto ao planejamento da operação, em ocasiões excepcionais de atendimento eletroenergético do SIN**, a serem apreciados pelo CMSE.

- Ação proposta.
- **Responsável:** ONS, com colaboração da EPE, ANEEL e CCEE e apresentação ao CMSE.

19. **Monitoramento diferenciado da implantação de usinas hidrelétricas e de linhas de transmissão que aumentam os intercâmbios regionais e acompanhar o desempenho operacional dos intercâmbios regionais**, visando contribuir para execução das ações indicadas neste Plano, agregando previsibilidade e auxiliando com a concretização da matriz planejada.

- Ação implementada.
- **Responsável:** MME, com colaboração da ANEEL e Concessionários.

Ações de Médio Prazo:

1. **Aprimoramento da representação do SIN nos modelos matemáticos** para realização dos estudos de planejamento da operação e da expansão, considerando discretização temporal e espacial adequada, compatíveis com a realidade operativa do Sistema Interligado Nacional.

- Ação prevista.
- **Responsável:** CPAMP.

2. **Revisão do modelo de mercado de contratação da oferta de geração de energia elétrica:** quanto mais adequada a oferta às necessidades (requisitos) do SIN, menor pressão aos reservatórios de regularização, ou o melhor uso deles, consequentemente preservando o nível dos mesmos.

- Ação prevista, como atividade do processo de implementação da Modernização do Setor Elétrico (Portaria Normativa Nº31/GM/MME, de 22/10/2021).
- **Responsáveis:** MME e EPE.

3. **Avaliação de estudos sobre as mudanças no regime de vazões**, em especial os estudos previstos para serem desenvolvidos no âmbito do PNRH 2022-2040, subprograma

4.4. e pelo ONS, entre outros disponíveis, visando consolidar e discutir suas abordagens e conclusões, como base para a ação MP4.

- Ação proposta.
- **Responsável:** CPAMP, com colaboração do MDR e ANA.

Estudo relacionado com:

- Relatório Técnico do GT Metodologia da CPAMP – nº 05-2019: elaboração de estudos que apresentem diagnóstico sobre a possível quebra da estacionariedade das séries hidrológicas.
 - Estudos em que foram avaliados os eventuais impactos na operação/planejamento no caso de alteração do histórico oficial de vazões através de um truncamento simples em todos os reservatórios equivalentes de energia. Naquele estudo os decks poderiam usar o histórico de vazão de 1931 até no máximo 2016. Destaca-se que o estudo não chegou a uma conclusão definitiva e recomendou-se no relatório que fosse refeito ao aumentar o histórico de vazões.
- PNRH 2022-2040 – Subprograma 4.4, "Desenvolver estudo para avaliar mudanças sobre os recursos hídricos e eventos extremos no Brasil, no presente e em horizontes futuros, a partir do acompanhamento sistemático das variáveis hidrometeorológicas e das projeções climáticas oriundas dos diferentes cenários de emissão e modelos climáticos globais (MCGs)".
- Projeto ONS - "Desenvolvimento de pesquisas para identificação de mudanças no regime de vazões e das principais variáveis meteorológicas de interesse para operação do SIN e investigação de suas causas, quanto a padrões associados à variabilidade climática e/ou mudança do clima/uso do solo".

4. **Aprimoramento da metodologia de geração de cenários hidrológicos, considerando cenários climáticos (MP3)**, para incorporação nos modelos e estudos de planejamento do setor elétrico.

- Ação proposta.
- **Responsável:** CPAMP.

5. **Identificação de oportunidades de melhorias nos processos de planejamento da expansão tendo em vista o monitoramento de indicadores e estatísticas socioambientais de riscos climáticos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas (CP13).**

- Ação proposta.
- **Responsável:** EPE.

6. **Elaboração de estudos para viabilização de novos reservatórios de regularização**, considerando os instrumentos de planejamento vigentes, bem como os projetos identificados como prioritários no âmbito da ação CP14.

- Ação proposta.
- **Responsável:** (Governança a ser definida pelo CNPE, após identificados os projetos prioritários no âmbito da ação CP14).

7. **Implementação de ações locais para melhorar a infiltração de água no solo e mitigação e redução de assoreamento de reservatórios, com investimentos na revitalização de bacias hidrográficas**

- Ação proposta.
- **Responsável:** MDR, com participação da ANA, ANEEL e com colaboração dos Concessionários.

Estudo relacionado com:

- PNRH 2022-2040 - Subprograma 4.2 (MDR e ANA): Projetos de práticas de conservação de água e solo em microrregiões Hidrográficas implementados com vistas a melhorar a infiltração de água e reduzir a erosão e poluição difusa.

Ações de Longo Prazo:

1. **Promoção de discussão com a sociedade e com órgãos do sistema ambiental buscando seu entendimento (percepção de risco da sociedade) e avaliação da necessidade de rever a relação de risco/custo no planejamento, e conseqüentemente visitar os limites estabelecidos nos critérios de garantia de suprimento.**

- Ação proposta.
- **Responsáveis:** MME e EPE.

2. **Tratativas com os órgãos ambientais, de recursos hídricos, territoriais, FUNAI e outros envolvidos para a efetivação de melhorias no procedimento de licença ambiental identificadas no mapeamento (CP 16).**

- Ação proposta.
- **Responsável:** MME.

3. **Promoção de discussão com a sociedade e com órgãos do sistema ambiental buscando seu entendimento sobre o papel das usinas hidrelétricas do País e a utilização de seus reservatórios**, tendo em vista a crescente demanda dos usos múltiplos das águas, e consequentes restrições hidráulicas, e a sua relação de risco/custo sob óticas diversas – energética, econômica, social e ambiental – de forma a subsidiar, de maneira integrada, os respectivos planejamentos setoriais e a necessidade de reavaliação futura das restrições.

- Ação proposta.
- **Responsáveis:** MME e EPE.

4. **Elaboração de diretrizes para o zoneamento do potencial de expansão da agricultura irrigada x uso da água para geração hidrelétrica.**

- Ação prevista.
- **Responsável:** MDR.

Ação relacionado com:

- PNRH 2022-2040 - Subprograma 4.1: formulação de resolução do CNRH.

5. **Desenvolver capacidade de análise sobre os impactos de propostas de restrições hidráulicas e/ou restrições eletroenergéticas nas usinas hidrelétricas em operação.**

- Ação proposta.
- **Responsável:** ONS, com participação da EPE, ANA, MDR, MME, ANEEL e usuários da água.

As ações cuja execução dependa da conclusão ou encaminhamento proposto por outras ações, ou seja, para as quais se identifica relação causa-efeito, estão sinalizadas através da sigla que classifica a ação pelo horizonte de implementação – CP, MP ou LP – e a numeração correspondente.

Visando auxiliar essa etapa do processo, as correspondências entre as ações foram mapeadas, conforme apresentado na Tabela 1, na Tabela 2 e na Tabela 3, para as ações de curto, médio e longo prazo, respectivamente.

Tabela 1. Correspondência entre as ações de curto prazo e as frentes de atuação.

	AÇÃO	FRENTES DE ATUAÇÃO			
		Aspectos Físicos dos Reservatórios	Dinâmica de Operação dos Reservatórios	Planejamento da Operação e Expansão do SIN	Modelagem Matemática
Curto Prazo (até o 3º ano)	CP 1				X
	CP 2				X
	CP 3		X		
	CP 4		X		
	CP 5		X		
	CP 6			X	
	CP 7			X	X
	CP 8	X			X
	CP 9	X	X		
	CP 10		X		
	CP 11		X		
	CP 12	X			
	CP 13	X			
	CP 14	X		X	
	CP 15	X			
	CP 16	X			
	CP 17	X		X	
	CP 18		X	X	
	CP 19			X	

Tabela 2. Correspondência entre as ações de médio prazo e as frentes de atuação.

	AÇÃO	FRENTES DE ATUAÇÃO			
		Aspectos Físicos dos Reservatórios	Dinâmica de Operação dos Reservatórios	Planejamento da Operação e Expansão do SIN	Modelagem Matemática
Médio Prazo (4º ao 7º ano)	MP 1				X
	MP 2		X	X	
	MP 3	X			X
	MP 4	X			X
	MP 5	X		X	
	MP 6	X		X	
	MP 7	X			

Tabela 3. Correspondência entre as ações de longo prazo e as frentes de atuação.

	AÇÃO	FRENTES DE ATUAÇÃO			
		Aspectos Físicos dos Reservatórios	Dinâmica de Operação dos Reservatórios	Planejamento da Operação e Expansão do SIN	Modelagem Matemática
Longo Prazo (8º ao 10º)	LP 1			X	
	LP 2	X			
	LP 3	X	X	X	
	LP 4	X			
	LP 5	X	X		

1.5 Resultados Esperados

Entende-se por “recuperação de reservatórios”, o aprimoramento integrado das políticas, planejamento, governança e regulação do setor elétrico e dos demais setores usuários de recursos hídricos no sentido de otimizar os usos múltiplos da água, garantindo a segurança do abastecimento humano, do abastecimento industrial, da dessedentação de animais, dos serviços de navegação e de irrigação, do atendimento à demanda de energia elétrica através da hidroeletricidade, além das atividades de recreação e turismo, e de pesca e agricultura. Para tanto, se faz necessária a estimativa das relações risco/custo, onde o risco estaria associado aos cenários críticos que demonstrem inviabilidade de determinado uso da água e o custo referente a adoção de medidas mitigadoras desses riscos.

Dessa forma, entende-se que os resultados esperados podem ser alocados em três eixos, buscando facilitar a compreensão destes:

- **Eixo “Prevenção”**: Reduzir a probabilidade (frequência e profundidade) de deplecionamento dos reservatórios a níveis considerados críticos sob a ótica de usos múltiplos, incluída a segurança energética.
- **Eixo “Comunicação”**: Conferir maior previsibilidade e compreensão dos riscos inerentes para os usuários da água, bem como redução de assimetria entre agentes institucionais envolvidos.
- **Eixo “Adaptação”**: Aumentar a adaptação e resiliência climática do sistema elétrico brasileiro e dos usuários da água face a situações de escassez hídrica.

É possível notar a priori, tendo em vista as ações aqui propostas que comporão o PRR, que os resultados esperados para cada frente de atuação devem permear por estes três eixos.

1.6 Metas

A definição de metas objetivas e sua revisão periódica é fundamental para aferição dos avanços obtidos e dos custos associados à implementação das ações do Plano. Para isso, são apresentadas para discussão, de forma não exaustiva, considerados os usos múltiplos da água, algumas propostas de metas e métricas, ainda que de forma qualitativa:

Frente de atuação: Aspectos Físicos dos Reservatórios

- Definir metas de reflorestamento e conservação de vegetação, visando a revitalização de bacias hidrográficas em áreas prioritárias.

Frente de atuação: Dinâmica de Operação dos Reservatórios

- Readequar do banco de dados de restrições operativas hidráulicas considerando as associadas a usos não consuntivos da água, observando os usos múltiplos da água.
- Definir meta de manutenção dos níveis d'água iguais ou maiores que os níveis equivalentes às faixas normais dos reservatórios, ao final de períodos pré-estabelecidos (abril e novembro, por exemplo), considerando uma lista de reservatórios de regularização ou reservatórios equivalentes, observando os usos múltiplos da água.
- Estabelecer metas progressivas de aumento do volume dos reservatórios ao fim do período chuvoso para cada reservatório ou reservatório equivalente (o período chuvoso pode ser específico para cada subsistema ou tendo como referência a data de 1º de maio, por exemplo), observando os usos múltiplos da água.

Frente de atuação: Planejamento da Operação e da Expansão do SIN

- Propor a aplicação das atuais métricas do critério de garantia de suprimento no horizonte de médio prazo, conforme estabelecido na Resolução CNPE nº 29/2019, com alguma eventual adaptação que se faça necessária, sobretudo para aferição das métricas no primeiro ano de estudo.
- Estabelecer metas mensais de ganho percentual, redução máxima ou manutenção de energia armazenada em relação ao período anterior, por reservatório individual ou equivalente.
- Estabelecer meta anual/mensal de despacho termelétrico mínimo (por mérito e DFOM) e seu custo associado para manutenção dos níveis de reservatório iguais ou acima da faixa de operação normal.

Frente de atuação: Modelagem Matemática

- Definir métricas para aferição e recalibração dos parâmetros de aversão ao risco nos modelos matemáticos que reflitam a percepção de risco das instituições do setor

elétrico e do CMSE quanto a necessidade de despacho termelétrico para preservar os reservatórios em cenários com condições hidrológicas desfavoráveis.

- Estabelecer meta para implementação de uma metodologia unificada para representação e modelagem das restrições operativas hidráulicas que reflitam os aspectos da operação real do sistema, que seja consistente e reproduzível nos estudos e modelos de planejamento, operação do sistema e formação de preço.
- Definir meta de implementação e uso oficial de uma modelagem que considere a representação individualizada das usinas hidrelétricas e seus reservatórios em todas as etapas do planejamento, inclusive no médio e longo prazo.
- Definir métricas para reavaliação periódica do modelo de geração de cenários de aflúências a partir de padrões histórico e sua assertividade em detectar a persistência de tendências hidrológicas desfavoráveis.

1.7 Monitoramento

O monitoramento da implementação do PRR busca garantir a transparência para os agentes interessados e demonstrar os esforços empreendidos, custos e benefícios. Caberá ao MME, em conjunto com o MDR, a EPE e o ONS, realizar o monitoramento durante o período de implementação do Plano e apresentar ao CNPE, anualmente ou sempre que solicitado pelo Conselho. Para tanto, se faz necessário:

1. Definir indicadores para monitoramento, capazes de avaliar a efetividade da implementação do PRR em termos de recuperação dos níveis de armazenamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas.
2. Elencar impactos a serem avaliados para fins de monitoramento da efetividade de implementação das ações, nas esferas de comercialização, regulação, operação e planejamento, tais como:
 - a. Tarifas de energia elétrica;
 - b. Previsibilidade quanto a adoção de medidas operativas;
 - c. Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) e Generation Scaling Factor (GSF);
 - d. Montante de vertimentos, incluindo os turbináveis;
 - e. Revisão de Garantias Físicas de Energia;
 - f. Crescimento dos usos da água, além do projetado;
 - g. Persistência de cenários hidrológicos ruins;

- h. Agravamento da situação de assoreamento dos reservatórios;
- i. Outros.

3. Elaborar Relatório Anual do PRR: Publicidade das ações de gestão do sistema elétrico e principais alterações nos dados e/ou modelagem relacionados aos usos dos reservatórios. Mensurar e acompanhar os impactos através dos indicadores.

Destaque-se o papel do monitoramento pela função de acompanhar a efetividade desta ao longo do período decenal do PRR, entendendo que muitas ações vão resultar em mudanças graduais que deverão convergir para o objetivo de recuperação dos reservatórios, em uma visão estrutural.

Assim, possíveis desvios em relação às metas traçadas deverão ser identificados e tratados pelos responsáveis pelas ações, que podem sofrer adaptações à medida que se mostre necessário, com a devida aprovação pelo CNPE.

1.8 Arcabouço normativo

Considerando as frentes de atuação estabelecidas no PRR, quais sejam aspectos físicos dos reservatórios, modelagem matemática, planejamento da operação e expansão do SIN e dinâmica de operação dos reservatórios, apresentadas na Figura 2, este item traz uma visão geral sobre o arcabouço normativo relacionado às políticas e atividades que tem interface com as ações propostas nesse Plano de Recuperação de Reservatórios.

- **Lei nº 14.182/2021**, estabelece a necessidade de elaboração do Plano para Recuperação dos Reservatórios de regularização do país, ao longo de até 10 anos.
- **Lei Federal nº 9.433/1997** - Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH):
 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
 - Estabelece entre os instrumentos da PNRH a outorga de direito de uso dos recursos hídricos e os Planos de Recursos Hídricos, planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da PNRH e gerenciamento dos recursos hídricos, à exemplo do Plano Nacional de Recursos Hídricos e dos Plano de Bacias Hidrográficas.
 - Cria o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e define suas competências.

- **Lei Federal nº 9.984/2000** - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA):
 - Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.
 - Estabelece a competência da ANA para:
 - Planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do SINGREH, em articulação como órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios; e
 - Definir, em articulação com o ONS, as condições de operação de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos.
 - Nesse sentido, foram publicadas diversas Resoluções estabelecendo condições temporárias de operação dos reservatórios de usinas hidrelétricas, à exemplo da Resolução ANA nº 110/2021 para os reservatórios das UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes, no rio Grande.
- **Lei Federal nº 9.478/1997** - Política energética nacional e Conselho Nacional de Política Energética (CNPE):
 - Dispõe sobre a política energética nacional e institui o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), entre outras providências.
- **Lei Federal nº 9.427/1996** - Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL):
 - Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 9.478/1997 – CNPE:**
 - Institui o Conselho Nacional de Política Energética, vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas específicas destinadas a promoção do aproveitamento racional dos recursos energéticos do País, entre outros.
- **Lei Federal nº 9.648/1998** - Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS):
 - Define o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) como responsável pela execução das atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica integrantes do Sistema Interligado Nacional (SIN), mediante autorização do poder concedente.

- **Lei Federal nº 10.847/2004** - Empresa de Pesquisa Energética (EPE):
 - Criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com a finalidade de prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.
- **Lei Federal nº 10.848/2004** - CMSE e CCEE:
 - Autoriza a constituição, no âmbito do Poder Executivo e sob sua coordenação direta, do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE, com a função de acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional. O CMSE é composto por representantes das entidades responsáveis pelo planejamento da expansão, operação eletroenergética dos sistemas elétricos, administração da comercialização de energia elétrica e regulação do setor elétrico nacional.
 - Autoriza, ainda a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob autorização do Poder Concedente e regulação e fiscalização pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com a finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica.
- **Resolução CNPE nº 1/2007 – CPAMP:**
 - Institui a Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico (CPAMP), com finalidade de garantir a coerência e a integração das metodologias e programas computacionais utilizados pelo MME, EPE, ONS e CCEE, utilizados para o planejamento da expansão, planejamento e programação da operação, definição e cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração; e formação de preço no setor de energia elétrica.
- **Resolução Normativa ANEEL nº 843/2019** - Comitê Técnico (CT) PMO-PLD:
 - Estabelece critérios e procedimentos para elaboração do Programa Mensal da Operação Energética – PMO e para a formação do Preço de Liquidação de Diferenças – PLD e institui o Comitê Técnico, de coordenação compartilhada entre o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.

O arcabouço normativo ora apresentado não pretende esgotar toda a legislação e regramento referente às políticas e atividades que possuem interface com o PRR, mas fornecer uma visão geral e uma contextualização sobre o normativo correlato ao tema. Ao longo da implementação do PRR, novos atos normativos poderão ser identificados para compor o arcabouço normativo do plano.

1.9 Riscos

Tendo em vista a importância da implementação do PRR, e os impactos que sucederão a sua consideração, faz-se relevante, por fim, apresentar os potenciais riscos previamente mapeados, e em caráter não exaustivo, que contemplam:

- Persistência de cenários hidrológicos ruins: risco de comprometimento ou aumento de dificuldade em operacionalizar algumas ações do plano;
- Sequência de afluências acima da MLT em condições de níveis mais elevados nos reservatórios: risco de aumento dos vertimentos;
- Projeções dos usos consuntivos da água utilizados nos estudos não acompanham o crescimento realizado: risco de sobrestimação da disponibilidade hídrica;
- Desenvolvimento de aprimoramentos nos modelos (como a representação individualizada e horária) não acompanham as necessidades sistêmicas a tempo: risco de representação inadequada dos reservatórios e descasamento entre planejamento e operação real;
- Instrumentos normativos existentes podem limitar o escopo de algumas ações propostas e/ou provocar impactos em agentes individuais ou sistêmicos, bem como aumento de custos setoriais: risco regulatório;
- Modelos não responderem adequadamente aos mecanismos de aversão a risco existentes: risco de gestão inadequada dos reservatórios e geração térmica insuficiente para manutenção dos níveis esperados dos reservatórios;
- Representação inadequada das restrições operativas hidráulicas nos modelos: risco de descasamento entre planejamento e operação real e consequente má gestão dos recursos hidráulicos;
- Redução do despacho hidráulico para preservar o nível dos reservatórios: risco de impactos comerciais e nas outorgas vigentes;
- Frequência de atualização de dados de entrada dos reservatórios (parâmetros físicos, restrições operativas e usos consuntivos) inadequada: risco de comprometimento ou aumento de dificuldade em operacionalizar algumas ações do plano que requerem informações atualizadas;
- Após identificadas novas estruturas de reservação, associadas a usinas hidrelétricas ou não, não obter a respectiva licença ambiental;
- Mercado (empresas elaboradoras de estudo de inventário, investidores em geração hidrelétrica, dentre outros) não assumir novos projetos;
- Outros.

Não obstante, as ações propostas no âmbito do PRR, bem como àquelas que vieram a complementá-las futuramente, sob a ótica da devida garantia da segurança energética e dos usos múltiplos das águas, devem ser capazes de endereçar os novos desafios e riscos associados à respectiva atuação, considerando inclusive o caráter do CNPE como órgão responsável pela aprovação e acompanhamento do PRR, de forma a se garantir o sucesso da implementação do Plano.

2 CONCLUSÃO

Este documento apresentou proposta para o Plano de Recuperação dos Reservatórios de Regularização de Usinas Hidrelétricas do País (PRR), em atendimento ao disposto na Lei nº 14.182/2021 e na Resolução CNPE nº 2/2022. Conforme ponderado no documento, a expectativa é de que o PRR contribuirá para a estruturação das ações, algumas das quais já em andamento, relativas à recuperação dos reservatórios das usinas hidrelétricas de regularização do País, sob avaliação multisetorial que privilegie tanto o suprimento energético nacional quanto a preservação dos usos da água.

A construção do Plano foi realizada de forma que, após sua aprovação, sejam implementadas diversas ações, inclusive para a delimitação de cronograma para sua realização, além de aprofundamentos técnicos que carecerão de debates amplos, em fóruns diversos, em prol da transparência e previsibilidade preconizadas. Dessa maneira, sugere-se ao CNPE a recepção das propostas técnicas ora apresentadas, considerando também as seguintes etapas futuras:

- **Em até 10 dias**: comunicação do CNPE para incorporação dos temas nas agendas das instituições competentes por cada ação (com definição de cronograma, indicadores, metas e riscos individuais);

- **Em até 120 dias**: recepção das propostas das instituições competentes por cada ação para detalhamento das ações e cronograma de execução, bem como consolidação de metas e indicadores globais de monitoramento do PRR;

- **Em até 210 dias**: realização de Consulta Pública, apresentando à sociedade propostas de estruturação das ações que comporão o Plano, visando colher contribuições para o seu aperfeiçoamento;

- **Em até 240 dias**: aprovação pelo CNPE da governança de implementação e ampla divulgação do PRR à sociedade, tendo em vista seu caráter estratégico para o País;

- **Ao final de cada ciclo anual do PRR**: divulgação de relatório integrado, com o monitoramento das ações em andamento e os impactos destas, mensurados de acordo com as expectativas traçadas pelas metas.

Na eventualidade de serem necessárias alterações posteriores no escopo e planejamento das ações do PRR, estas deverão ser justificadas e informadas ao CNPE e nos relatórios anuais de monitoramento do Plano.

Cabe destacar que o planejamento, a implementação e o acompanhamento das ações discriminadas no PRR serão de responsabilidade das instituições indicadas, considerando as instruções, premissas básicas e prazos apresentados no PRR.

O MME coordenará, com a participação do MDR, EPE e ONS, as seguintes ações do PRR:

- I - elaborar metas e indicadores globais do PRR;
- II - acompanhar a implementação do PRR por meio das metas e indicadores globais; e
- III - apresentar o tema ao CNPE, anualmente ou sempre que solicitado pelo Conselho.

O MME também deverá submeter à Consulta Pública o relatório de metas e indicadores globais do PRR para posterior apreciação do CNPE. Cabe destacar que deverão ser realizadas reuniões intermediárias de acompanhamento dessa etapa, que antecederá a Consulta Pública.

Ressalta-se, por fim, a importância da iniciativa, que contribuirá para o aprimoramento da sinergia existente entre as avaliações do setor elétrico brasileiro e a gestão dos usos múltiplos das águas, o que resultará, certamente, em benefícios a serem percebidos por toda a sociedade.