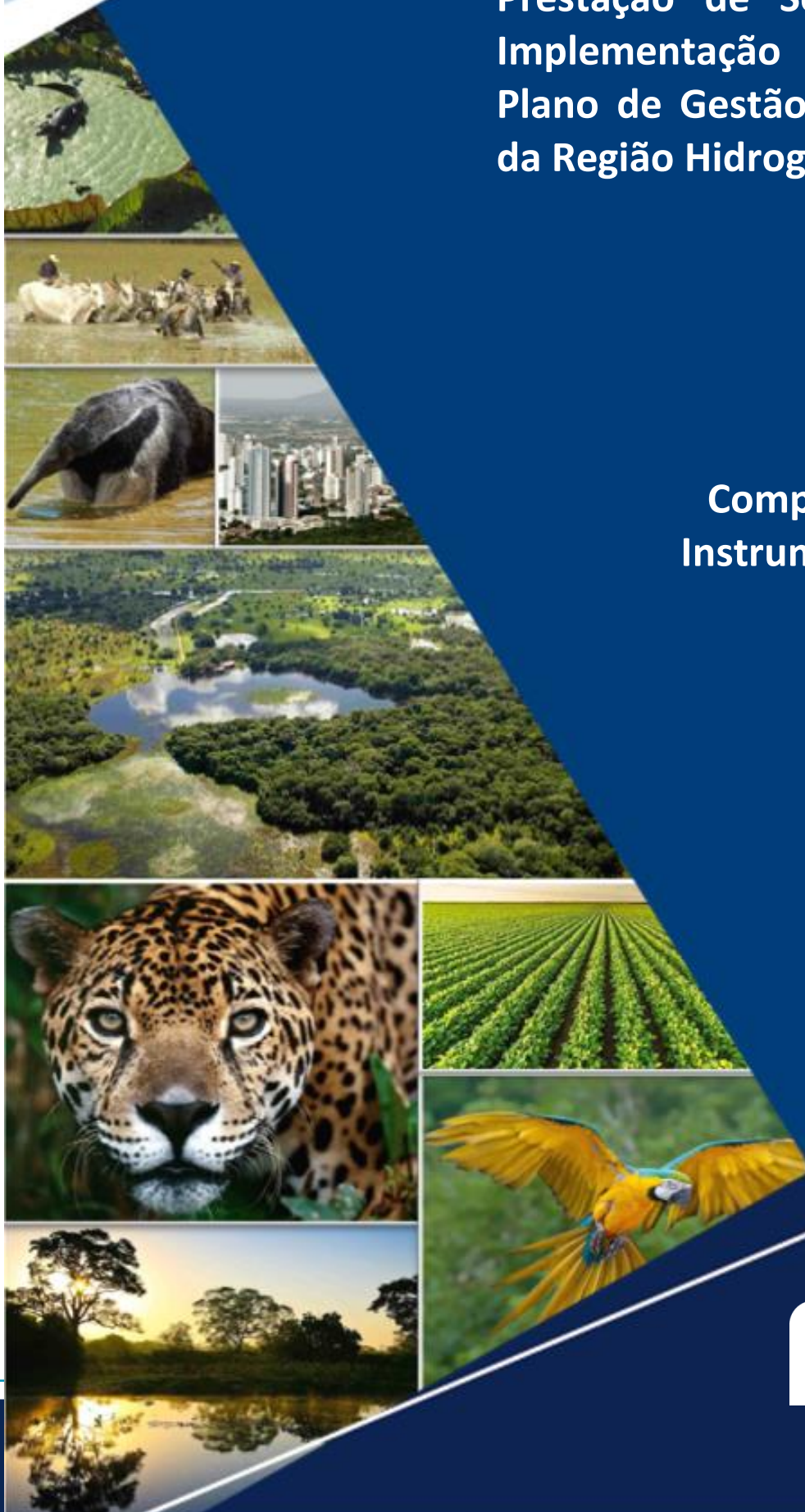


Prestação de Serviços de Apoio na Implementação das Ações Chave do Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai

Resumo Executivo

Componente 3: Estudos em Instrumentos Econômicos de Gestão

Agosto/2024



FICHA CATALOGRÁFICA

CONSÓRCIO TPF - PROFILL

Prestação de serviços de apoio na implementação das ações chave do Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai, Componente 6 – Produto 6.1: Resumo Executivo da Componente 3. Brasil: Consórcio TPF - PROFILL, 2024.

56 fls.

As ilustrações da capa são advindas do Projeto GEF Pantanal/Alto Paraguai – ANA/GEF/PNUMA/OEA.

Copyright © Banco Interamericano de Desenvolvimento. Todos os direitos reservados.

As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição do Banco Interamericano de Desenvolvimento, de sua Diretoria Executiva, ou dos países que eles representam.

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Atividade / Função	Formação
EQUIPE DE COORDENAÇÃO		
João J. Guimarães Recena	Direção Corporativa	Eng. Civil
Mauro Jungblut	Direção Corporativa	Eng. Civil
Fabio Chaffin	Direção de Desenvolvimento	Eng. Civil
Carlos Bortoli	Diretor de Produção	Eng. Civil
Marcelo Casiuch	Gerente de Produto	Eng. Civil
Roberta Alcoforado	Coordenação Geral	Eng. Civil
Bruna Veiga Ramos Campos	Coordenação Adjunta	Eng. Civil
Paula Riediger	Coordenação Adjunta	Eng. Ambiental
EQUIPE DE ESPECIALISTAS		
Antônio Eduardo Lanna	Especialista em Recursos Hídricos	Eng. Civil
Raimundo Eduardo Fontenele	Analista em Socioeconomia	Economista
Willi Bruschi Júnior	Especialista em Áreas de Proteção	Biólogo
Nelson da Franca dos Anjos	Especialista em Governança	Geólogo
Rafael Kayser	Especialista em Modelagem de Qualidade da Água	Eng. Ambiental
Sidnei Agra	Especialista em Enquadramento de Corpos D'água	Eng. Civil
Karina Agra	Especialista em Comunicação	Comunicação Social
EQUIPE COMPLEMENTAR E DE APOIO		
Bárbara de Melo Portela	Apoio Técnico	Eng. Civil
André Rego B. F. de Mendonça	Apoio Técnico	Eng. Civil
Francisco Wellington Ribeiro	Apoio Técnico	Economista
Murilo Goncalves da Silva Junior	Apoio Técnico	Estagiário

APRESENTAÇÃO

O **Consórcio TPF - Profill** foi contratado pelo **BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento** para a Prestação de serviços de apoio na implementação das ações chave do Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai, firmado em 21/04/2022.

Os produtos previstos neste contrato consistem em relatórios técnicos embasados em dados primários e secundários, cuidadosamente consistidos e integrados, estando divididos em 7 componentes, sendo elas:

1. *Componente 0: Plano de Trabalho Consolidado*
2. *Componente 1: Avaliação do arranjo institucional*
3. *Componente 2: Projetos propostos para proteção e revitalização de APPs visando garantir funcionalidade hidroecológica*
4. *Componente 3: Estudos em instrumentos econômicos de gestão*
5. *Componente 4: Enquadramento dos corpos de água*
6. *Componente 5: Plano de ações e investimentos multissetorial*
7. **Componente 6: Lições aprendidas e disseminação de conhecimento**

Este relatório apresenta o **Produto 6-1 - Resumo Executivo da Componente 3: Estudos em instrumentos econômicos de gestão.**

SUMÁRIO

1	COMPONENTE 3: ESTUDOS EM INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE GESTÃO	8
1.1	Introdução	8
1.2	Usos das Águas sob Domínio na União.....	10
1.3	Financiamento da Gestão na RH do Rio Paraguai	11
1.3.1	Identificação do Potencial de Financiamento	13
1.3.2	Cobrança na Política de Recursos Hídricos.....	14
1.3.3	Instrumentos Financeiros Alternativos	19
1.3.4	Volume de Recursos Necessários para Implementação dos Programas Definidos pelo PRH Paraguai.....	22
1.3.5	Avaliações e Recomendações.....	26
1.4	Teste de Proposta para Ações de Proteção e Revitalização	30
1.4.1	Ações Propostas de Proteção e Revitalização.....	31
1.4.2	Critérios para Utilização das Fontes de Financiamento	34
1.4.3	Implementação das Fontes de Financiamento.....	45
1.4.4	Manual Operativo do Plano – MOP	50
1.5	Conclusões	52
1.6	Referências Bibliográficas	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Esquemas de cobrança de tarifas pelo uso da água	13
Tabela 1.2 - Síntese de estimativas de recursos demandados para financiamento do PRH Paraguai, por componente estratégico e classificação dos programas (R\$ 1.000).	22
Tabela 1.3 - Estimativas de recursos demandados para financiamento de programas que promovam a governança hidroambiental da RH Paraguai, por programas de ação e prazos de implementação (R\$ 1.000).	24
Tabela 1.4 - Síntese de fontes alternativas de financiamento da gestão da RH Paraguai (R\$ 1.000).	29
Tabela 1.5 – Ações prioritárias de proteção e revitalização.....	33
Tabela 1.6 - Estimativa de custos por ação prioritária	34
Tabela 1.7 – Critérios para avaliação das fontes de financiamento.....	35
Tabela 1.8 – Critérios associados a fontes de financiamento via projetos de PSA	38
Tabela 1.9 – Critérios associados a fontes de financiamento via transferências/doações de fundos ambientais e ONGs.....	40
Tabela 1.10 – Critérios associados a fontes de financiamento via vinculação da CFURH para o setor de recurso hídricos	42
Tabela 1.11 – Medidas de classificação dos critérios conforme as fontes de financiamento.....	43
Tabela 1.12 – Grau de facilidade de acesso às fontes de financiamento ...	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Funções da gestão das águas em suas dimensões de governança e de serviços de água.....	11
Figura 1.2 - Fontes potenciais de financiamento da gestão das águas.	21
Figura 1.3 - Despesas empenhadas em recursos hídricos e transferências do Progestão para MT e MS (R\$ 1.000.000).....	26
Figura 1.4 – UPGs prioritárias e número de propriedades selecionadas para ações de proteção e revitalização.	32

1 COMPONENTE 3: *ESTUDOS EM INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE GESTÃO*

1.1 Introdução

O reconhecimento da água como um recurso escasso é fundamental para uma gestão adequada. Tal reconhecimento está intrinsecamente ligado à constatação de que a água deve ser tratada como um bem econômico. Os mercados de água e a cobrança pelo uso de recursos hídricos são mecanismos que buscam explicitar o valor econômico da água, com o objetivo de promover seu uso racional e internalizar as externalidades do seu uso nas atividades produtivas. Em termos práticos, esses mecanismos buscam arrecadar recursos financeiros e maximizar a eficiência na alocação dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica.

A cobrança pelo uso da água bruta no Brasil, como um todo, ainda é incipiente, mas em vários estados do Brasil esse instrumento de gestão começou a ser aplicado há pelo menos duas décadas. Os estudos para definição de valores de cobrança são variados, alguns são extremamente teóricos e pouco plausíveis, outros mais práticos e factíveis de serem implementados.

De acordo com ANA (2014), os instrumentos econômicos de gestão de recursos hídricos foram criados para complementar as limitações inerentes aos tradicionais instrumentos de comando e controle. A implementação dos instrumentos econômicos pode oferecer potenciais soluções para lidar com a escassez hídrica, porém essas soluções são reconhecidamente como bastante difíceis de serem implementadas. A literatura tem restringido aqueles instrumentos caracterizados como de comando e controle, tais como a definição de padrões tecnológicos. Muito embora os instrumentos de comando e controle possam ser utilizados para a gestão de recursos hídricos, são considerados de menor flexibilidade e revelam-se menos custo-efetivos do que os instrumentos econômicos (COLLINGE, 1994; KRAUSE, CHERMAK e BROOKSHIRE, 2003; OLMSTEAD e STAVINS, 2007). Além disso, os custos de transação envolvidos, tais como o monitoramento das atividades de todos os usuários de água, implicam em altos custos administrativos, tendo em vista à necessidade de

manutenção de extenso e bem capacitado corpo técnico (CANTIN, SHRUBSOLE e AÏT-OUYAHIA, 2005).

No Brasil, os princípios do usuário-pagador e do poluidor-pagador fundamentam a cobrança pelo uso de recursos hídricos. Entretanto, a filosofia adotada nesse estudo é de que o financiamento das atividades previstas no PRH Paraguai não será atendido satisfatoriamente pelo instrumento de cobrança pelo uso previsto na Política de Recursos Hídricos, considerando as estimativas de arrecadação do PRH. Assim, foi previsto no PRH Paraguai uma combinação de financiamentos dos setores público e privado, bem como, possivelmente, de fontes internacionais. Além dos mecanismos ativos disponíveis, foi necessário identificar instrumentos econômicos inovadores e alternativos para viabilizar economicamente as ações do PRH Paraguai.

A Componente 3 do plano de gestão centralizou no estudo de potenciais instrumentos econômicos alternativos que podem ser aplicados para apoiar a implementação das ações do PRH-Paraguai, em geral e, especificamente, propor instrumentos econômicos que poderão ser aplicados para apoiar os projetos de revitalização propostos na Componente 2.

A integração com a Política Ambiental, em particular, se manifesta no potencial para atrair recursos e canalizar investimentos verdes de doadores e mercados de capitais, incentivando o apoio e atendimento dos programas do PRH Paraguai. Considerando, portanto, como objetivos gerais, analisar os mecanismos atuais de financiamento das atividades da PRH Paraguai e identificar novos mecanismos alternativos, propondo testes em áreas prioritárias para revitalização identificadas na Componente 2, são os seguintes os procedimentos metodológicos adotados no presente Plano de Gestão, estruturados em três atividades:

- Estudo dos mecanismos existentes já utilizados na gestão de recursos hídricos;
- Fontes alternativas de financiamento;
- Teste de propostas.

Essas atividades deram origem a quatro Produtos:

- Produto 3-1: Atas da reunião de coordenação geral e plano de trabalho consolidado
- Produto 3-2: Estudo e revisão de potenciais instrumentos financeiros alternativos para o PRH Paraguai
- Produto 3-3: Instrumentos financeiros alternativos para projetos de revitalização
- Produto 3-4: Teste de proposta para ações de proteção e revitalização.

Assim, esse documento visa sintetizar e consolidar todas as informações geradas nos respectivos produtos desenvolvidos.

1.2 Usos das Águas sob Domínio na União

A RH Paraguai tem grande significância no contexto brasileiro de planejamento e de gestão das águas, sendo uma das maiores UGRH e tendo em seu território um dos maiores rios do país – o Rio Paraguai. Além disso, a região goza de bons indicadores de desenvolvimento e de produto econômico.

Os usos consuntivos são fortemente distribuídos em alguns poucos setores, tendo bastante destaque o uso animal, diferentes do que se observa no país, onde a irrigação detém o uso preponderante. Juntos, os usos animal e de irrigação detêm parcela superior a 3/5 de toda a retirada de água, sendo que o primeiro uso representa mais que o dobro do segundo. O abastecimento humano, atualmente, figura como o segundo setor com maior retirada, mas com projeção de que seja ultrapassado pela irrigação até 2040.

Já quanto aos usos não consuntivos, a geração de energia hidrelétrica e as práticas de aquicultura e pesca são as atividades que efetivamente mais impactam bastante a região. Ademais, os usos associados ao turismo e lazer e à navegação, são menos explorados, sobretudo este último, e demonstram ter grande potencial de uso das águas.

Na RH Paraguai uma rede de monitoramento contribui para o planejamento e a gestão das águas da RH. Estações de medições pluviométrica e fluviométrica e pontos de medição da qualidade da água mostram que a região tem

precipitações e vazões médias importantes, bem como uma maior frequência de análises situadas em um desempenho adequado quanto à qualidade das águas.

Esse panorama de usos e de monitoramento das águas na RH Paraguai sugere uma situação razoável, sendo importante que não ocorra um relaxamento e sim um avanço quanto à implementação e ao acompanhamento de ações definidas no plano de águas da RH.

1.3 Financiamento da Gestão na RH do Rio Paraguai

O financiamento é necessário para garantir as funções de gestão das águas, entendida de modo mais amplo. Tais funções podem ser divididas em duas dimensões que se relacionam. Uma função se refere, fundamentalmente, à prestação dos serviços de água aos usuários (setores de uso) e outra, está associada à governança das águas (REES; WINPENNY; HALL, 2008; VIDAURRE; ROUILLARD; KRÜGER, 2017).

A Figura 1.1 mostra os elementos-chave relacionados a cada uma dessas dimensões.

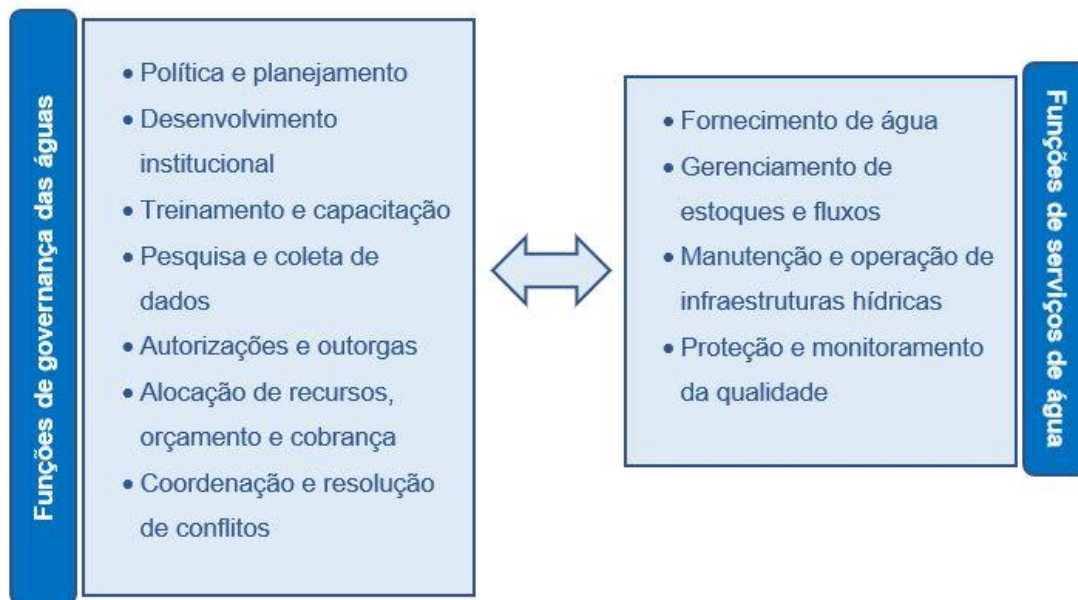


Figura 1.1 - Funções da gestão das águas em suas dimensões de governança e de serviços de água.

Fonte: Elaboração própria a partir de Rees, Winpenny e Hall (2008) e Vidaurre, Rouillard e Krüger (2017).

Todo esse conjunto de funções que recai sobre a gestão das águas torna explícita a necessidade de fontes de financiamento, as quais tem como base

alguns princípios, com usuário (beneficiário) pagador, poluidor pagador, equidade (solidariedade) e coerência e alinhamento político (VIDAURRE; ROUILLARD; KRÜGER, 2017).

Dois princípios elementares são o usuário (beneficiário) pagador e poluidor pagador. Ambos inseridos em legislações e estruturas de gerenciamento das águas ao redor do mundo. O princípio usuário pagador tem como esquema básico a cobrança pelo uso das águas por parte de usuários. Porém, também fundamenta mecanismos de mercados de água.

Enquanto isso, o princípio poluidor pagador geralmente é estabelecido com a cobrança pela diluição de efluentes em corpos hídricos. Mas, também pode apoiar o pagamento por serviços ambientais. Em ambos os casos, os usuários podem ser do abastecimento humano, da indústria, da irrigação, da pecuária, do turismo e lazer etc.

Outros princípios também são utilizados para o financiamento das águas, como o princípio da equidade ou solidariedade, que se baseia em uma espécie de subsídios cruzados, onde os menos afetados com um determinado fenômeno ou política (por exemplo, escassez, estiagem, inundação, poluição, cobrança) podem dar uma maior contribuição que os mais afetados.

Já a coerência e alinhamento político trata da abordagem intersetorial entre as várias pastas que se interseccionam com os recursos hídricos, como o saneamento, a agropecuária, a geração de energia hidrelétrica, o meio ambiente etc. Afinal de contas, um bom programa de produção de água pode ser afetado por uma prática de desmatamento de matas ciliares, que aumenta o assoreamento de rios, por exemplo.

Soma-se a essa complexidade que envolve a gestão das águas, a característica intrínseca ao setor de estar associado a custos afundados ou irre recuperáveis (*sunk costs*), devido a exigência de grande volume de investimento em infraestrutura, comumente sob a responsabilidade governamental. Dado essa condição, consiste em quase uma premissa que, a política de recuperação dos custos vise tão somente os custos de administração e de operação e manutenção dos sistemas hídricos.

O setor de águas, diferentemente de outros setores de infraestrutura, é gerido como um sistema, e as necessidades de seu financiamento reconhecem todas as infraestruturas hídricas como parte do sistema, ou seja, possíveis receitas de um projeto irão compor as receitas para financiar todo o sistema, não apenas do determinado projeto (OECD, 2022).

Todos esses pontos levantados, faz com que haja a necessária observância de questões ligadas aos serviços ambientais, à sustentabilidade ambiental e à sustentabilidade do financiamento. Isso pressiona para que novas fontes de recursos sejam incorporadas para melhorar a gestão das águas.

1.3.1 Identificação do Potencial de Financiamento

O uso de instrumentos econômicos na gestão das águas tem um potencial de superar a função tradicional e restritiva de somente financiar os custos associados à gestão de águas e às infraestruturas cinzas, avançando para considerar também a qualidade ambiental (REY *et al.*, 2019). Objetivos dos modelos de cobrança para promover os recursos hídricos estão pronunciados em políticas ao redor do mundo. De modo geral, são desenhados três grupos de sistemas de tarifas que compõem modelos de cobrança pelo uso da água (GRAFTON; CHU; WYRWOLL, 2020; PEREIRA; MARQUES, 2020), como apresentado na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Esquemas de cobrança de tarifas pelo uso da água

Tarifas de água		Mercado de águas
Cobrança fixa - Cobrança uniforme aos usuários - Cobrança diferenciada conforme especificidade do usuário	Cobrança variável - Cobrança baseada no volume - Cobrança com componentes uniformes/não uniformes	Comércio - Formal - Informal

Fonte: Baseado em Grafton, Chu e Wyrwoll (2020) e Pereira e Marques (2020).

A cobrança fixa pode ser igual para todos os usuários e pode, ainda, considerar especificidades do usuário, por exemplo, como a localização ou o tipo de cultura e a área plantada, nestes dois últimos casos, quando ao uso para irrigação. Já a cobrança variável, tem como base uma parte volumétrica e pode admitir outros componentes, por exemplo, sazonalidade, características dos usuários e taxas

de uso (tarifas em bloco), neste último caso, geralmente aplicado ao abastecimento humano. Enquanto o mercado de águas envolve negociações entre comprador e vendedor de direitos de uso, envolvendo maior rigidez administrativa (formal) ou restritos a determinados volume e tempo de uso (informal).

Particularmente no Brasil, um estudo da ANA (2018) aponta a possibilidade de um possível mercado de águas entrar efetivamente na agenda de discussão sobre gestão das águas, inclusive sugerindo uma coexistência do comércio de água com a cobrança pelo uso de água. Mas os sistemas de cobrança ainda usufruem de maior aceitabilidade dos usuários e sociedade em geral, além de estarem ainda em pleno processo de implementação no país (ANA, 2018).

Conforme Veiga e Magrini (2013) e Rey *et al.* (2019), vários países têm reformado seus sistemas de alocação das águas através de instrumentos econômicos, obtendo variadas consequências e enfrentando diferentes obstáculos. De acordo com Martins (2013), em nível internacional, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos constitui-se no principal instrumento de gestão. Esse instrumento é de longe o mais usual, com aplicação em diferentes escalas – países, regiões, bacias etc. – e variados setores de uso – abastecimento, indústria, irrigação, turismo, geração de energia etc. (LAGO *et al.*, 2015). Para Paneque e Beltrán (2014), a alocação de direitos de águas ocorre fundamentalmente por meio de sistemas públicos, tendo os mercados de água ocorrência excepcional.

A instituição de mercados de direitos de água, fundamentado num sistema de preços, visa tratar a escassez relativa do recurso numa determinação automática de elevação de preço que estimularia o usuário a otimizar seu consumo, levando a uma alocação ótima (JANSOUZ; SHAHRAKI; ABDOLHOSSEINI, 2017). Em algumas experiências internacionais o mercado de água é fato, ocorrendo sob supervisão de órgãos governamentais.

1.3.2 Cobrança na Política de Recursos Hídricos

A cobrança pelo uso da água é o principal instrumento econômico de gestão implementado no Brasil, assim como em outras países do mundo. Além disso,

tem demonstrado um potencial relevante de levantamento de recursos monetários para financiamento da política de águas nas diferentes bacias brasileiras, superando em mais de quinhentos bilhão de reais cobrados, somente no ano de 2020.

Atualmente, no país, são seis experiências de cobrança em águas de domínio estadual e outras seis experiências em águas de domínio interestadual. Basicamente são consideradas uma medida de volume (variando entre captado, consumido, outorgado, de lançamento para diluição e transferência entre bacias), um preço público e uso de coeficientes variados (considerando desde tipo de fonte, eficiência de uso, localidade do usuário indo até sazonalidade e enquadramento da do corpo d'água).

Após décadas de implementação das primeiras experiências de cobrança pelo uso das águas, muitos modelos já foram reformulados, consolidando o instrumento na política e na gestão de águas, enquanto novas experiências foram iniciadas na última década. Algumas discussões ocorrem no país, quanto à implementação da cobrança, sendo, inclusive, simulados cenários em planos de águas elaborados.

A inexistência da cobrança na RH Paraguai, território com grande extensão, diversidade e capital ambiental, particularmente hídrico, assim como com significativo impacto de uso das águas, especialmente oriundo do setor agropecuário, sugere a importância de entrar na agenda política a implementação desse instrumento.

Existe um potencial de obtenção de receita na RH Paraguai, como apontado em seu PRH, conforme estudo da ANA (2017). A geração de receitas pode ser em montante elevado, mas ainda insuficiente para atender os requisitos de ações de promoção da gestão. Todavia, a cobrança pode dar uma grande contribuição no processo de implementação dos instrumentos de gestão na RH Paraguai, podendo ser complementada por instrumento alternativos, o que pode ser percebido como uma necessidade de várias experiências de cobranças em vigor no país.

Os diversos modelos de cobrança implementados no Brasil estão condicionados ao usufruto das águas pelo usuário, baseando-se nos princípios usuário-pagador

e/ou poluidor-pagador, tendo em vista a geração de custo social derivado do usufruto privado.

Uma estrutura de preço público igual para usuários/setores de uso tão heterogêneos não é interessante para a política de cobrança de água que se pretende justa (COOPER; CRASE; PAWSEY, 2014). No Brasil, com dimensões continentais e mesmo dentro dos estados ou das bacias hidrográficas existem assimetrias relevantes entre usuários, bem como entre capacidade estatal. Além do mais, cada bacia ou região hidrográfica deve desenvolver sua estrutura própria de cobrança, pois os resultados quanto às receitas auferidas e, por conseguinte, os potenciais investimentos na promoção da água, podem depender bastante do modelo utilizado.

Como apontam Alencar, Moreira e Silva (2018), a diferença entre os recursos potenciais para investimento, em determinada bacia, pode chegar a 300%, a depender da escolha do modelo de cobrança a ser implementado. Esses autores ainda demonstram que dependendo do modelo de cobrança, alguns setores podem ser mais exigidos quanto ao pagamento pelo uso da água, em detrimento de outros. Para citar um caso simulado, de implementação da cobrança na bacia do Rio Grande, a irrigação poderia responder por uma cobrança sete vezes superior, se o modelo aplicado fosse da RH-PCJ, comparativamente à aplicação do modelo da RH-SF (ALENCAR; MOREIRA; SILVA, 2018). Portanto, uma ampla discussão com todos os *stakeholders* envolvidos é fundamental para o delineamento de um modelo de cobrança legítimo.

O desenho do sistema de preços públicos de um modelo de cobrança pelo uso da água deve observar que diferentes objetivos devem ser focados, se a sustentabilidade financeira de receitas, se a alocação justa que atenda às necessidades dos usuários, se um uso eficiente (GRAFTON; CHU; WYRWOLL, 2020). Esses objetivos não são, necessariamente, mutuamente exclusivos, mas é certo que existem arranjos plausíveis que não refletem rigidamente o atendimento pleno de cada um deles, daí a importância da participação para legitimar um processo de cobrança.

O papel governamental tem sido bastante proativo, em especial na implementação ou no apoio às políticas de gestão e de investimento, ou mesmo

no subsídio a tipos de uso. Alguns usuários, mesmo sendo subsidiados pela política, não conseguem contribuir com pagamento de cobrança que garanta uma adequada receita (recuperação dos custos) ao sistema de águas (COOPER; CRASE; PAWSEY, 2014).

Mas as diferenças regionais propiciam resultados diferentes quanto à política de cobrança, enquanto algumas bacias apresentam e outras não apresentam sustentabilidade financeira com a cobrança aos usuários. As experiências no Brasil mostram que os volumes de recursos auferidos com a cobrança são significativos, seja no semiárido nordestino, caso do Ceará, ou no maior centro urbano-industrial do país, como nas bacias do PCJ e do Paraíba do Sul.

Algumas estratégias podem ser apontadas como importantes na promoção da água. Como enunciam Pereira e Marques (2020), isso envolve o planejamento e a gestão específicos por bacia, a maior fiscalização de usuários significativos, a combinação de valores de cobrança que estimulem a conservação das águas e incrementem as receitas para gestão, a reciclagem da água e a educação dos usuários.

Como base nas experiências de cobranças e nas diretrizes da política hídrica brasileira e nos estudos e literatura mencionados até aqui, pode-se elencar um conjunto de premissas associadas a um modelo de cobrança para atender o financiamento adequado da gestão das águas:

1. O modelo de cobrança pode incorporar um valor de preço público específico para cada setor usuário, considerando indicadores de capacidade de pagamento média do setor, induzindo assim o uso eficiente da água. Valores superestimados ou subestimados, em relação à capacidade de pagamento, podem provocar grandes distorções no sistema de cobrança, com graves prejuízos à conservação das águas. As matrizes de cobrança no Ceará, no Rio de Janeiro e na Paraíba buscam definir valores correspondentes às características econômicas dos setores usuários.
2. A política de cobrança deve estar assentada em um processo de governança participativa adequado, de modo que os comitês de bacias, as agências de águas, os entes governamentais, os usuários e a

sociedade civil tenham suas expectativas modeladas. Os princípios democráticos devem ser observados nesse arranjo de governança. Recentemente, as reformulações da cobrança no Rio de Janeiro e no Paraíba do Sul contaram com processo participativo importante.

3. A premissa de recuperação dos custos, tanto de gestão como de investimento, é uma condição para a garantia de sustentabilidade do sistema de água. É sugerido que esse objetivo seja perseguido, levando em consideração os princípios usuário-pagador e poluidor-pagador. A experiência brasileira demonstra que, basicamente, a recuperação dos custos de gestão é o foco da política de cobrança existente.
4. A progressão de valores dos preços públicos pode ser aplicada, quando do início da cobrança, de modo que o preço pleno seja cobrado apenas passado um determinado período de tempo, definido após ampla discussão. A aplicação de percentual progressivo associado à cobrança é comum nas experiências no país, assim como em todo o mundo. Ocorre, inclusive, em sistemas de cobrança já consolidados, como definido pela Deliberação nº 11/2022, do Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS, 2022).
5. As fontes de águas superficiais e subterrâneas podem ser cobradas sob a mesma base de cálculo, utilizando-se diferentes preços públicos para diferentes tipos de volumes (outorga, captação, consumo, diluição, transferência) e diferentes coeficientes para especificidades de interesse. Esses tipos diferentes de volumes já estão contemplados em muitas experiências de cobranças no país, assim como o uso de coeficientes diversos aplicados na forma de bônus ou de ônus aos usuários. E quanto à diferença entre ambas as fontes, uma avaliação do limite de exploração de cada uma deve ser atendida no âmbito da outorga, não da política de cobrança.

A inexistência da cobrança na RH Paraguai, território com grande extensão, diversidade e capital ambiental, particularmente hídrico, assim como com significativo impacto de uso das águas, especialmente oriundo do setor agropecuário, sugere a importância de entrar na agenda política a implementação desse instrumento.

Existe um potencial de obtenção de receita na RH Paraguai, como apontado em seu PRH, conforme estudo da ANA (2017). A geração de receitas pode ser em montante elevado, mas ainda insuficiente para atender os requisitos de ações de promoção da gestão. Todavia, a cobrança pode dar uma grande contribuição no processo de implementação dos instrumentos de gestão na RH Paraguai, podendo ser complementada por instrumento alternativos, o que pode ser percebido como uma necessidade de várias experiências de cobranças em vigor no país.

1.3.3 Instrumentos Financeiros Alternativos

As fontes alternativas para o financiamento da gestão de recursos hídricos consistem em uma diversidade de instrumentos, mecanismos que podem contribuir para o levantamento de recursos. Estas fontes alternativas têm o potencial de coexistirem juntamente com a cobrança, para financiar programas, ações e projetos elencados no Plano de Recursos Hídricos do Rio Paraguai (PRH Paraguai). Portanto, fontes alternativas são compreendidas não como substitutas do instrumento legal da cobrança pelo uso das águas, mas como um suporte, uma soma potencial de recursos para contribuir com a gestão das águas na RH Paraguai.

As fontes de financiamento da gestão das águas, comumente observadas ao redor do mundo, podem ser classificadas em três grandes grupos genéricos: preços públicos, tributos e transferências (OECD, 2022). Os preços públicos são valores pagos pelos usuários das águas, e estão relacionados aos usos consuntivos, não consuntivos e para diluição de cargas poluentes. É uma fonte bastante consolidada em algumas regiões, incipiente em outras e inexistente em muitas outras.

Já os tributos, que são refletidos no orçamento governamental, garantem o financiamento de esquemas de subvenções e subsídios públicos. O financiamento via mecanismo que tem como fonte o orçamento público, sugere que, os recursos são provenientes de toda a população, independentemente de ser usuário ou não das águas. Portanto, os usuários das águas acabam contribuindo indiretamente com esse financiamento público.

Enquanto as transferências, recursos não-reembolsáveis, consideradas como ajudas ou doações de agências benevolentes nacionais ou internacionais, ocorrem sempre em busca da promoção do desenvolvimento e da sustentabilidade. Esses doadores são bastante variados, podendo ser governos, empresas, agências e organizações multilaterais e organizações não-governamentais (ONGs). Essas transferências podem ajudar na composição do financiamento para a gestão das águas, especialmente em países em desenvolvimento ou em bacias mais carentes de investimentos.

Os demais tipos de fontes de financiamento giram em torno destas três fontes genéricas, inclusive com interseções entre diferentes fontes. Os pagamentos por serviços ambientais (PSA) ou mesmo os pagamentos no âmbito de mercados de águas são feitos por usuários ou beneficiários das águas, assim como o pagamento da cobrança pelo uso da água.

Já as contribuições e compensações, como a Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH), são feitas por usuários, assim como o pagamento de preços públicos na cobrança, mas tem carácter compulsório de recolhimento ao fisco. Porém, também existem mecanismos como as compensações ambientais, que são feitas por usuários ou não usuários, mas que exercem impactos significativos ao meio ambiente.

Os fundos públicos, normalmente, são geridos pela política pública (executada pelo governo ou pelo terceiro setor), portanto, transitando entre o orçamento público e as doações de fundos de transferências originadas da sociedade civil e da iniciativa privada. Além de, quando governamentais, os fundos poderem ser transferidos entre entes federativos de um mesmo país (caso brasileiro). Os recursos que são originados em ONGs, governos estrangeiros e organizações e agências internacionais compõem os recursos das transferências para a gestão das águas. Alguns fundos podem, ainda, disponibilizar recursos reembolsáveis, o que se assemelharia a empréstimos.

Por fim, os empréstimos junto a bancos, agências financeiras e investidores, no geral, também podem refletir em fonte de financiamento das águas, mas resultam em repercussão orçamentária e na dívida pública. Esses mecanismos possibilitam captação de recursos reembolsáveis, onerosos, ou seja, envolvendo

pagamento de juros. Isto pode sugerir um ponto crítico aos governos com restrições fiscais e pressionados com muitas demandas setoriais. Além dos governos, também podem impactar às agências de águas responsáveis pela gestão, as quais, muitas vezes, não tem nem o instrumento básico da cobrança implementado.

A Figura 1.2 pretende ilustrar os instrumentos genéricos de financiamento das águas (tarifas ou preços públicos, impostos e transferências) e os possíveis sobreamentos destes com alguns mecanismos que expressam fontes alternativas de financiamento.

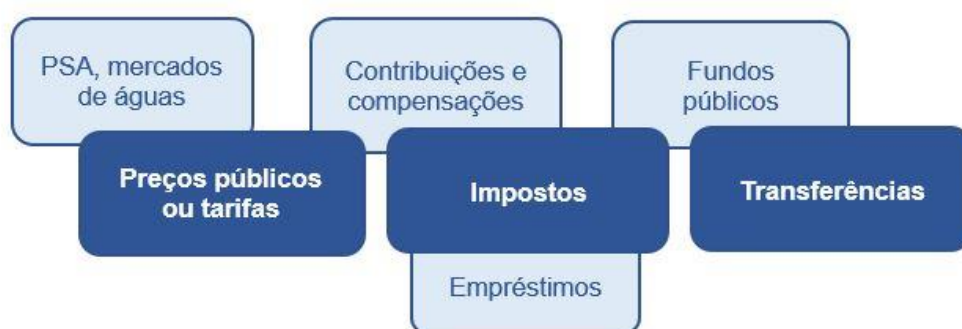


Figura 1.2 - Fontes potenciais de financiamento da gestão das águas.

Fonte: Elaboração própria a partir de Rees, Winpenny e Hall (2008) e Vidaurre, Rouillard e Krüger (2017).

Os preços públicos que embasam a cobrança pelo uso da água, assim como os impostos ambientais/hídricos e o comércio de licenças em mercados de água, são considerados instrumentos de preços, enquanto os pagamentos por serviços ambientais (PSA) e as transferências multilaterais e públicas são classificados como instrumentos de apoio financeiro (OECD, 2008). Esses dois últimos instrumentos são o foco das propostas prévias de fontes alternativas de financiamento da gestão das águas.

No rol de instrumentos alternativos, em alguns países já está em prática o uso de PSA associado à gestão das águas (VIDAURRE; ROUILLARD; KRÜGER, 2017), sendo, ainda, bastante incipiente no Brasil. Enquanto as transferências já estão bem estabelecidas no mundo todo, somando vultuosos volumes de recursos não-reembolsáveis (OECD, 2022), inclusive no Brasil, que conta com grande potencial de expansão.

1.3.4 Volume de Recursos Necessários para Implementação dos Programas Definidos pelo PRH Paraguai

Como definido no âmbito da Componente 1, os Programas de Recursos Hídricos do Rio Paraguai (PRHP) podem-se ser classificados em três tipos: totalmente endógenos, exógenos pontuais e exógenos difusos.

Os programas totalmente endógenos, contariam com os órgãos gestores dos recursos hídricos como os principais responsáveis (ANA, SRH/SEMA-MT e IMASUL-MS), portanto, dependendo exclusivamente de recursos originados do orçamento público.

Já os programas definidos como exógenos pontuais, contariam, ainda, com os recursos públicos destinados aos órgãos gestores. Adicionalmente, contando com a participação de atores externos, como usuários, entidades setoriais e governos municipais (especificamente na seara do saneamento) que poderiam contribuir para o financiamento da gestão dos recursos hídricos.

Enquanto os programas exógenos difusos, contariam com recursos correspondentes aos exógenos pontuais, sendo incrementados pela contribuição de atores múltiplos, como ONGs e instituições e organismos que disponibilizem linhas de financiamento específicas para os interesses difusos da RH Paraguai.

Os valores requeridos por componente estratégico e distribuídos conforme a classificação dos programas, tendo como base o PRH Paraguai, são resumidos na Tabela 1.2.

Tabela 1.2 - Síntese de estimativas de recursos demandados para financiamento do PRH Paraguai, por componente estratégico e classificação dos programas (R\$ 1.000).

Componente estratégico	Totalmente endógeno	Exógeno pontual	Exógeno difuso	Total
A - Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos	2.376		1.246	3.623
B - Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	10.005		41.793	51.798

Componente estratégico	Totalmente endógeno	Exógeno pontual	Exógeno difuso	Total
C - Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos (sem Obras)	4.682	37.813		42.495
C - Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos	4.682	7.059.618		7.064.300
D - Conservação dos Recursos Hídricos		1.998	26.604	28.602
PRHP Total (sem Obras)	17.064	39.811	69.643	126.518
PRHP Total	17.064	7.061.616	69.643	7.148.323

Fonte: CONSÓRCIO TPF – PROFILL (2023a), com base em ANA (2023a).

Nota: Em valores de janeiro/2023, atualizados pelo INCC.

Com efeito, o volume de recursos necessários para implementação dos programas definidos pelo PRH Paraguai de 2017 (ANA, 2017), em valores atualizados para janeiro de 2023, somam mais de R\$ 126 milhões (sem obras) ou mais de R\$ 7,1 bilhões (com obras).

Serviços e obras para a ampliação da rede de coleta e tratamento de esgotos urbanos, de modo a atender às metas de enquadramento dos corpos hídricos¹, respondem pela maior parte dos recursos requeridos (com obras), cerca de R\$ 6,7 bilhões, seguido de serviços e obras para redução de perdas no abastecimento de água², com aproximadamente R\$ 320 milhões (CONSÓRCIO TPF – PROFILL, 2023a).

Esses dois serviços e obras podem ser considerados os pontos críticos do financiamento da RH Paraguai, como mencionados anteriormente, e estão relacionados intrinsecamente com o setor de água e esgoto.

Nota-se que esses serviços e obras estão fortemente associadas ao setor de saneamento, especificamente, abastecimento de água e esgotamento sanitário. Apenas os investimentos requeridos para redução de perdas de abastecimento (R\$ 320 milhões) representam 2,5 vezes o total de investimentos sem obras (R\$ 126 milhões). Já os investimentos necessários para coleta e tratamento de

¹ Objetivo Estratégico C4, Meta C 4.5 do PRH Paraguai.

² Objetivo Estratégico C3, Meta C 3.4 do PRH Paraguai.

esgoto, equivalem a mais de 53,1 vezes o total de investimento sem obras (R\$ 126 milhões).

A comparação entres esses volumes de recursos sugere, antecipadamente, a importância do setor de saneamento para o levantamento de financiamento para aplicação no RH Paraguai. Sendo as prefeituras municipais as responsáveis por este setor, é evidente que a participação dos demais entes federativos torna-se quase que imprescindível.

Fazendo um recorte nas componentes estratégicas do PRH Paraguai e seus programas de ações, objetivando priorizar programas relacionados à governança hidroambiental, a componente A - Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos, tem dois programas que são naturalmente vinculados à governança hidroambiental, sendo considerados, também, dois programas da componente B - Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, e um da componente C - Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos (CONSORCIO TPF – PROFILL, 2023a).

A Tabela 1.3 apresenta os programas relacionados à governança hidroambiental do PRH Paraguai.

Tabela 1.3 - Estimativas de recursos demandados para financiamento de programas que promovam a governança hidroambiental da RH Paraguai, por programas de ação e prazos de implementação (R\$ 1.000).

Programas de ações	Curto prazo (1º ao 5º ano)	Médio prazo (6º ao 10º ano)	Longo prazo (11º ao 15º ano)	Total (15 anos)
Programa A.1: Programa para a Formalização e Estruturação do Arranjo Institucional para a RH-Paraguai	-	1.039	551	1.590
Programa A.2: Programa para o Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes	841	793	400	2.033
Programa B.1: Programa para a Implementação e o Aperfeiçoamento da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	-	2.557	1.694	4.251

Programas de ações	Curto prazo (1º ao 5º ano)	Médio prazo (6º ao 10º ano)	Longo prazo (11º ao 15º ano)	Total (15 anos)
Programa B.2: Programa para a Implementação da Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos	-	-	-	-
Programa C.5: Programa para a Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai	5.983	-	-	5.983
Custo Total dos Programas	6.824	4.389	2.645	13.857
Custos Anuais Médios	1.365	878	529	2.771

Fonte: CONSÓRCIO TPF – PROFILL (2023a), com base em ANA (2017).

Nota: Em valores de janeiro/2023, atualizados pelo INCC.

O volume de recursos requeridos, considerando apenas programas relacionados à governança hidroambiental do PRH Paraguai, chega a quase R\$ 13,9 milhões, equivalendo a cerca de 11% e 0,2% dos totais requeridos para financiamento sem obra e com obra, respectivamente, do PRH Paraguai.

As fontes de recursos disponibilizadas na programação orçamentária são insuficientes para fazer frente ao financiamento requerido na RH Paraguai. Os orçamentos estaduais para o setor de águas são bem pequenos, sendo, muitas vezes, inferiores aos repasses de programas específicos do governo federal, por exemplo, o Progestão da ANA. O volume orçamentário é menor ainda, no caso dos orçamentos dos municípios da RH Paraguai.

A Figura 1.3 mostra alguns valores que são destinados para a gestão das águas nos estados do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul e, especificamente, na RH Paraguai.

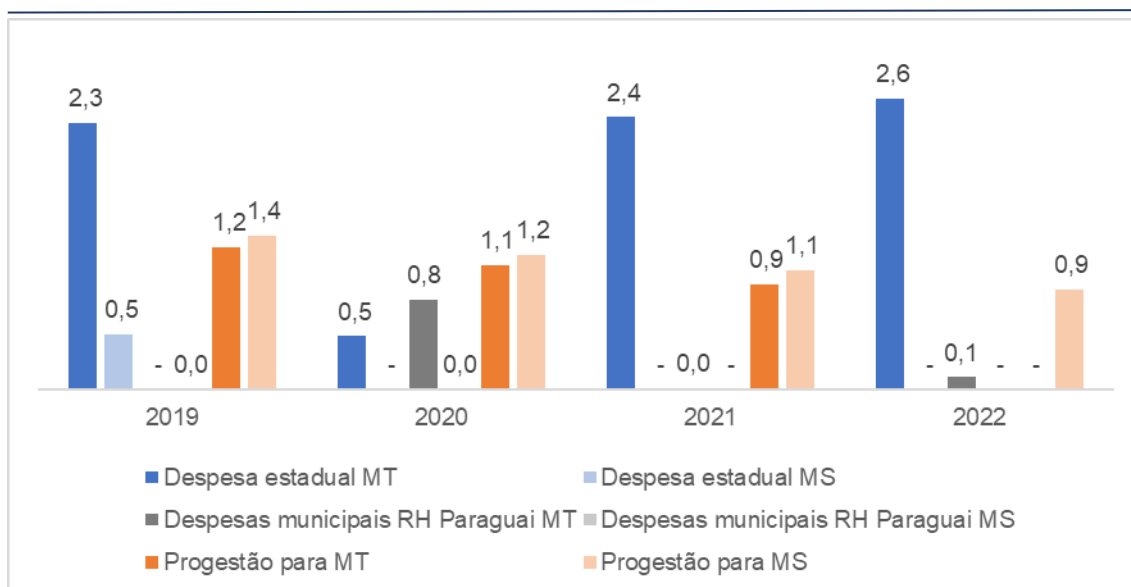


Figura 1.3 - Despesas empenhadas em recursos hídricos e transferências do Progestão para MT e MS (R\$ 1.000.000)

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Tesouro Nacional (2023) e ANA (2023a).

Notas: Em valores de janeiro/2023, atualizados pelo INCC. Valor 0,0 indica quantidade não nula, mas apenas em centenas ou alguns milhares de reais e (-) indica zero ou dado indisponível.

Esses recursos somaram R\$ 5,1 milhões em 2019, R\$ 3,6 milhões em 2020, R\$ 4,4 milhões em 2021 e R\$ 3,6 milhões em 2022, com destaque para os aportes do governo mato-grossense e da ANA.

Acesso a créditos onerosos podem ser buscados para o setor de águas. O Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento (FINISA), voltado para o setor público, e o Programa Saneamento para Todos, voltado para os entes públicos e para os entes privados que atuam como prestadores de serviços de saneamento, são algumas das muitas opções de concessões de crédito. Ambas linhas de financiamento são gerenciadas pela Caixa Econômica Federal. Além disso, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) também disponibiliza crédito para projetos de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Assim como organismos internacionais, como Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) o Banco Mundial.

1.3.5 Avaliações e Recomendações

O financiamento da gestão das águas consiste em grande desafio para gestores e formuladores de política, não sendo diferente na RH Paraguai. Onde a

cobrança foi implementada, a exemplo de várias práticas no país e no exterior, esse instrumento se mostrou insuficiente. A RH Paraguai não conta nem mesmo com um modelo bem definido que visa a implementação da cobrança.

O financiamento via orçamento público tem sido a origem principal de recursos para implementação da gestão na RH Paraguai, mas não tem atingido um ritmo de destinação adequado, frente às grandes demandas.

O volume de financiamento requerido pelo PRH Paraguai soma mais de R\$ 126 milhões, sem obras, e mais de R\$ 7,1 bilhões, com obras. Boa parte dos recursos que necessitam de obras estão fortemente relacionados com o setor de saneamento (abastecimento de água e esgotamento sanitário). Os valores são superiores a R\$ 6,7 bilhões para serviços e obras na área de esgotamento sanitário e equivalem a R\$ 320 milhões para serviços e obras que promovam a redução de perdas no abastecimento.

Considerando um recorte do PRH Paraguai, admitindo apenas os programas vinculados à governança hidroambiental, o volume de financiamento é da ordem de R\$ 13,9 milhões, sendo mais expressivos os programas referentes à avaliação da implantação de empreendimentos hidrelétricos, quase R\$ 6,0 milhões, e à implementação e aperfeiçoamento da outorga, quase R\$ 4,3 milhões.

O atendimento focalizado no recorte da governança hidroambiental enfrenta menos obstáculos, mas o atendimento integral do PRH Paraguai é muito desafiador. Diante dos vultosos valores, procurou-se estimar cenários possíveis de captação de recursos para financiamento, sobretudo, considerando fontes alternativas de financiamento. Vale destacar que os valores das estimativas expressam medidas indicativas, potencialmente factíveis de captação. Muitas vezes, condicionadas à capacidade dos atores envolvidos na implementação da gestão da RH Paraguai de empreender iniciativas de captação e de induzir mudanças legais relacionadas ao setor de águas. As fontes alternativas vislumbradas somam um total de seis possibilidades.

Foram considerados os pagamentos por serviços ambientais (PSA), em duas situações, preservação de áreas nativas e respeito à reserva legal na prática da soja cultura. Foram estimados valores por meio de transferências da CFURH e da

compensação ambiental, considerando vinculação legal de aplicação de recursos no setor de águas.

Além disso, foram considerados cenários de transferências multilaterais (via fundo e ONGs). Por fim, foi considerado uma estimativa de captação no mercado de capitais. Ressalte-se que se procurou desenhar fontes alternativas que tivessem nenhum ou baixo impacto no orçamento público, que já é bastante pressionado. Todas as fontes podem ser consideradas como recursos não onerosos, exceto uma, os certificados de recebíveis.

Em síntese, as estimativas totais podem chegar a valores superiores a R\$ 652 milhões, R\$ 321 milhões e R\$ 66 milhões, nos cenários superior, médio e inferior, respectivamente. Esses volumes são em um montante importante para o financiamento parcial do PRH Paraguai, mesmo que insuficientes para resolver todas as questões demandadas.

Contudo, são volumes de financiamento que se somam à programação de investimentos públicos no setor – municipal, estadual e federal – e a fontes tradicionais que, porventura, possam ser implementadas, como a cobrança pelo uso da água.

Todas essas alternativas são plausíveis, algumas dependem de elaboração de projetos de promoção das águas e busca ativa por captação de recursos (caso dos PSA e de transferências multilaterais), outros exigem alterações na legislação para vincular recursos ao setor de águas (caso das transferências via compensações), enquanto outra fonte exige uma iniciativa de captação de recursos no mercado de capitais (caso dos certificados de recebíveis). Este é um rol de alternativas plausíveis para a RH Paraguai, que não esgotam, obviamente, todas as possíveis fontes. Sendo importante ressaltar que, a governança hidroambiental na bacia deve ser priorizada.

A Tabela 1.4 apresenta uma síntese das alternativas de captação potencial de valores para financiar a gestão das águas, todas em três cenários: superior, médio e inferior.

Tabela 1.4 - Síntese de fontes alternativas de financiamento da gestão da RH Paraguai (R\$ 1.000).

Fontes alternativas	Potencial de captação ⁽¹⁾
PSA (crédito de carbono via proteção de áreas nativas) ⁽²⁾	
Cenário superior	252.780
Cenário médio	126.397
Cenário inferior	25.278
PSA (crédito de carbono via reserva legal) ⁽²⁾	
Cenário superior	281.993
Cenário médio	140.996
Cenário inferior	28.199
Transferências por compensação financeira (CFURH)	
Cenário superior	16.141
Cenário médio	6.456
Cenário inferior	3.228
Transferências por compensação ambiental	
Cenário superior	5.466
Cenário médio	2.733
Cenário inferior	1.367
Transferências multilaterais (fundos e ONGs) ⁽³⁾	
Cenário superior	34.826
Cenário médio	17.413
Cenário inferior	3.483
Mercado de capitais (certificados de recebíveis)	
Cenário superior	61.394
Cenário médio	30.697
Cenário inferior	6.139
Total	
Cenário superior	652.600
Cenário médio	321.464
Cenário inferior	66.080

Fonte: CONSORCIO TPF – PROFILL (2023b).

Os valores de recursos estimados nos diferentes cenários variam bastante de acordo com a fonte. O PSA parecer ser bastante promissor, chegando a volumes da ordem de centenas de milhões (variando de R\$ 25 milhões a R\$ 282 milhões). Vale lembrar que estes valores são estimativas considerando áreas nativas e reservas legais que não são estritamente áreas públicas, mas servem como uma medida de ordem de grandeza potencial.

Enquanto as transferências podem chegar a algumas dezenas de milhões (variando de R\$ 1 milhão a R\$ 35 milhões). A captação no mercado de capitais também pode chegar a dezenas de milhões (variando de R\$ 6 milhões a R\$ 61 milhões).

1.4 Teste de Proposta para Ações de Proteção e Revitalização

Entre os instrumentos econômicos alternativos selecionados no âmbito da elaboração da Componente 3, com maior viabilidade, foram propostos testes de aplicação efetiva em áreas-piloto de revitalização definidas na Componente 2. Para essas proposições, os atores envolvidos foram mobilizados e participaram da construção da proposta, demonstrando, dessa forma, potencial para sua implementação. Essas propostas de revitalização foram acompanhadas de descrições do tipo de ação a ser realizada e previsões de investimentos e custos.

Foi realizado um *workshop* de instrumentos econômicos alternativos para apresentação e discussão, tendo como objetivo apresentar propostas prévias de fontes alternativas de financiamento da gestão das águas na RH Paraguai e de levantar contribuições de partes interessadas sobre fontes alternativas de financiamento para a RH Paraguai.

Como metodologia foi utilizada reunião on-line da equipe consultora com membros da ANA e do BID e partes interessadas ligadas aos órgãos gestores, sociedade civil e usuários da RH Paraguai. As ações esperadas com o *workshop* envolveram, basicamente:

- I. A explanação e discussão de conteúdo elaborado pelos consultores sobre fontes alternativas de financiamento; e
- II. Coleta de contribuições para discussão e novas proposições de fontes alternativas.

1.4.1 Ações Propostas de Proteção e Revitalização

As ações prioritárias mais relevantes, em termos de custos para execução, são: construção de bacias de captação de água de enxurrada, terraceamento de infiltração em nível e cercamento de matas ciliares e de nascentes.

Para fazer frente aos custos dessas ações, propostas de fontes alternativas de financiamento descritas nesse documento foram consideradas, particularmente projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e transferências/doações de fundos ambientais e Organizações Não Governamentais (ONGs) e vinculação da Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos (CFURH) para aplicação no setor de recursos hídricos.

As ações prioritárias selecionadas estão dentro dos limites de 34 propriedades rurais. Essas propriedades foram selecionadas a partir do total de 755 propriedades nos limites das UPGs consideradas. Foram aplicados critérios para a seleção das propriedades rurais mais críticas, a partir de variáveis analisadas para auxiliar na determinação de ações de conservação e recuperação (ver CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024).

A Figura 1.4 mostra as cinco UPGs prioritárias na Região Hidrográfica do Rio Paraguai (RH Paraguai), com a distribuição da quantidade de propriedades rurais (total de 34) em cada UPG.

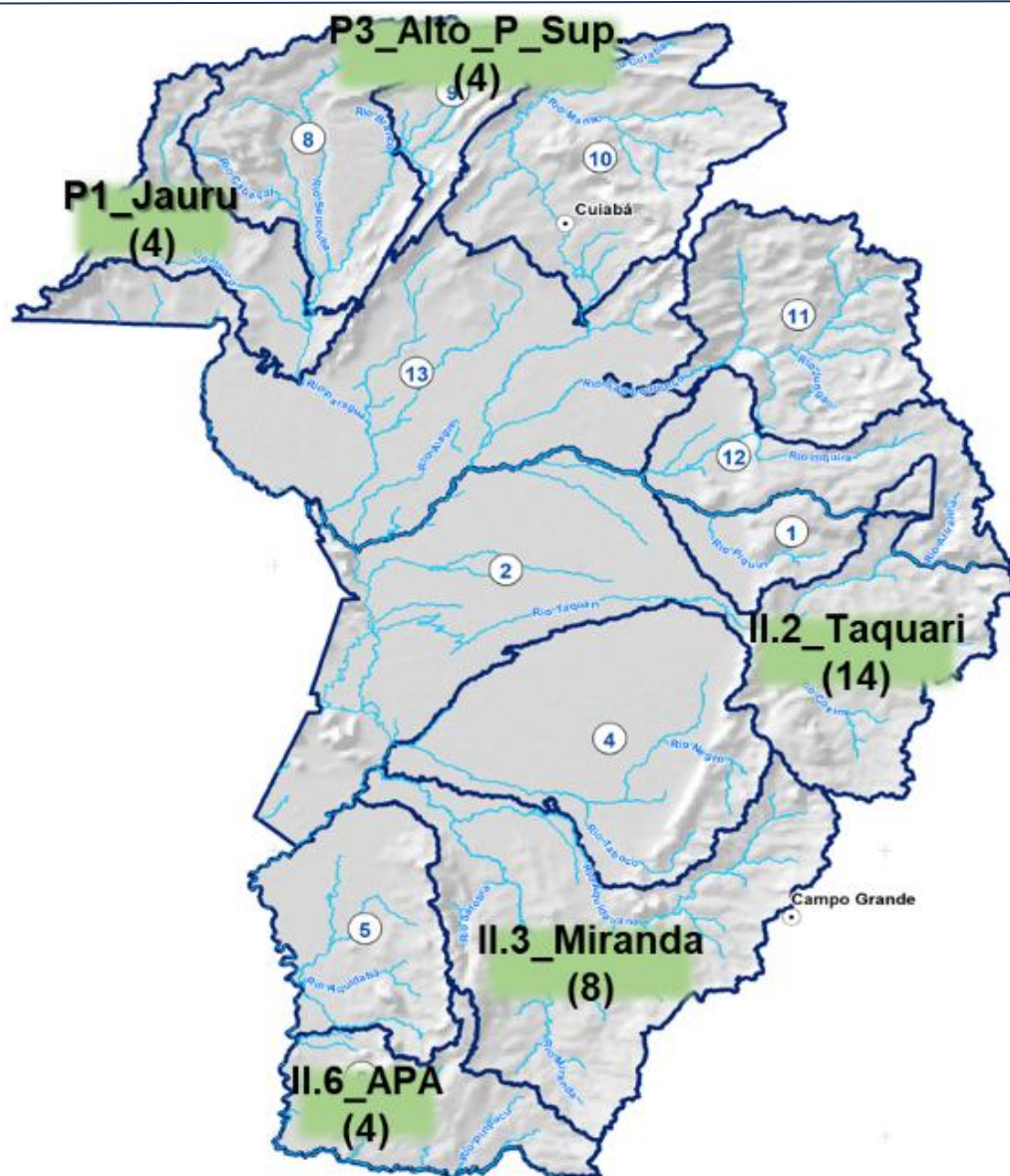


Figura 1.4 – UPGs prioritárias e número de propriedades selecionadas para ações de proteção e revitalização.

Fonte: CONSÓRCIO TPF – PROFILL (2024).

1.4.1.1 Resumo das ações

Foi definido um conjunto de seis tipos de ações de proteção e revitalização para a RH Paraguai, conforme descrito no Produto 2.4, da Componente 2. Foram consideradas estruturas de captação de enxurradas, estabilização de voçorocas e proteção de áreas ciliares, delineadas em seis tipos: bacias de captação de água de enxurrada (barraginhas), terraceamento de infiltração em nível (terraços), cercamento de mata ciliar, cercamento de nascentes, estabilização de voçoroca (paliçadas) e rip rap (CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024).

As barraginhas consistem em pequenos açudes distribuídos ao longo de uma propriedade, que servem para reter a água de enxurradas, aumentar a infiltração no aquífero e evitar problemas como erosão, voçoroca e assoreamento (CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024).

O modelo de terraço proposto é adequado para a construção em terrenos de menor ou maior declividade, tendo como função a interceptação de enxurradas, contribuindo para a infiltração da água no solo e, conseqüentemente, recarregando o lençol freático e evitando erosões e assoreamento de rios e córregos (CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024).

As cercas são infraestruturas que têm a função de evitar a entrada de animais que possam pisotear áreas de surgências de água, matas ciliares e conservar a vegetação nesses locais. O cercamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e nascentes permite um processo de regeneração natural, substituindo o plantio de mudas, que tem impacto nos custos de manutenção e reposição, podendo inviabilizar as ações de proteção e revitalização (CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024).

A Tabela 1.5 apresenta os quantitativos dessas ações de proteção e revitalização propostas para as propriedades rurais da RH Paraguai.

Tabela 1.5 – Ações prioritárias de proteção e revitalização

Ação Prioritária	Unidade	Total
Barraginha (12,0 metros de diâmetro)	unid.	4.366
Terraços (curvas de nível)	Km	2.099
Cercamento de mata ciliar	Km	286
Cercamento de nascente	Km	52
Paliçada	m ²	545
Rip Rap	m ³	179

Fonte: CONSÓRCIO TPF – PROFILL (2024).

1.4.1.2 Resumo dos custos das ações prioritárias

Para a implementação das ações prioritárias de proteção e revitalização nas 34 propriedades selecionadas foi estimado um custo de aproximadamente R\$ 14,2

milhões (CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024). As ações de cercamento de mata ciliar e nascentes, com custo de R\$ 7,1 milhões, representaram cerca de 50% do total de custos estimados. O segundo grupo de ações com maior custo foi a construção de terraços, R\$ 3,7 milhões, respondendo por quase 26% dos custos. Já as barraginhas, somando um montante de R\$ 2,2 milhões, representou aproximadamente 15% dos custos estimados. Essas ações foram as mais representativas em termos de custos.

A Tabela 1.6 apresenta a estimativa de custos para cada uma das seis ações de intervenção.

Tabela 1.6 - Estimativa de custos por ação prioritária

Ação Prioritária	Custo Total	Percentual
Barraginhas	R\$ 2.161.170	15,2%
Terraços	R\$ 3.683.745	25,9%
Cercamento de Mata Ciliar ou Nascentes	R\$ 7.120.810	50,1%
Paliçadas	R\$ 1.196.975	8,4%
Rip-Rap	R\$ 61.761	0,4%
Total	R\$ 14.224.461	100,0%

Fonte: CONSÓRCIO TPF – PROFILL (2024).

Vale ressaltar que as ações prioritárias previstas consideram um recorte territorial da RH Paraguai, e servem como parâmetros de uma medida indicativa de custos para atender seletivamente o Plano de Recursos Hídricos da RH Paraguai (PRH Paraguai).

1.4.2 Critérios para Utilização das Fontes de Financiamento

A avaliação do potencial de aplicação das fontes de financiamento se baseia em três critérios bases:

- Complexidade: visando abranger questões de contorno técnico e/ou político da fonte de financiamento considerada. Leva em conta o perfil dos atores envolvidos (proprietários, gestores, financiadores e organizações de apoio), a capacidade institucional requerida e a necessidade de mudança na legislação;

- Viabilidade: busca retratar o potencial de efetivação do acesso à fonte de financiamento. Leva em conta aspectos referentes à exigibilidade, às expectativas de tempo de negociação ou implementação e aos custos de transação;
- Impacto: pretende abranger a suficiência do volume de financiamento a ser acessado, tendo em vista a exequibilidade. Leva em conta a capacidade da fonte de financiamento comportar os custos das ações prioritárias, balizada pela exequibilidade dado os níveis de complexidade e viabilidade.

A combinação desses critérios bases, e seus respectivos pontos de observância, busca oferecer um conjunto de medidas capaz de dimensionar as particularidades de cada uma das fontes de financiamento. A Tabela 1.7 define os critérios considerados e seus pontos de observância.

Tabela 1.7 – Critérios para avaliação das fontes de financiamento

Critério	Definição
Complexidade	Representa o nível de complexidade técnica e política para acessar a fonte de financiamento.
Perfil dos atores	Indica o proprietário da propriedade rural objeto das ações prioritárias, a entidade gestora da água, os financiadores das ações e as organizações de apoio.
Capacidade institucional	Indica a capacidade dos proprietários das propriedades rurais e da entidade gestora da água em empreender a proposta de financiamento.
Mudança legal	Indica a necessidade de alteração ou de criação de instrumentos legais.
Viabilidade	Representa o nível de viabilidade operacional para acessar a fonte de financiamento.
Exigibilidade	Indica os requisitos necessários para acessar a fonte de financiamento.
Tempo requerido	Indica o tempo de negociação e para implementação da proposta.
Custos de transação	Indica as etapas de trabalho requeridas e instâncias onde serão discutidas as propostas.
Impacto	Representa o nível de impacto realizável do acesso à fonte de financiamento.

Critério	Definição
Suficiência do financiamento	Indica a capacidade da fonte de financiamento de suprir as ações prioritárias, balizada pela exequibilidade (função da complexidade e viabilidade).

Os critérios são avaliados qualitativamente, em termos de desafios e/ou oportunidades percebidas. Cada critério é avaliado sempre considerando a fonte de financiamento proposta. As avaliações dos critérios buscam sugerir um nível de classificação que se insere em um intervalo de maior desafio a melhor oportunidade, como em uma escala tipo Likert: baixo, médio, alto.

O uso de uma fonte não ocorre em detrimento de outra. Diferentes fontes podem ser utilizadas para um mesmo tipo de ação prioritária. Como são muitas áreas prioritárias, seria possível que uma intervenção com barraginhas fosse financiada por meio de PSA em uma área, por meio do acesso a recursos de ONGs em outra área e por meio do repasse de recursos da CFURH em uma terceira área.

1.4.2.1 Projetos de PSA

A complexidade de captação por meio de PSA pode ser percebida como média, visto a disseminação ampla de projetos no âmbito de soluções baseadas na natureza, como as ações prioritárias propostas. É crescente a experiência de financiamento por meio de PSA, inclusive referente aos recursos hídricos.

Os proprietários das propriedades rurais (privado ou público) podem ser os responsáveis pela elaboração dos projetos de PSA, bem como a própria entidade gestora da água, respaldado em algum instrumento de celebração de interesse (cooperação técnica, acordo de parceria, dentre outros). Nesse processo, certamente pode-se contar com o apoio de outros atores, como universidades, organizações públicas, empresas, entidades setoriais, ONGs. Destaca-se que nada impediria que esses outros atores pudessem assumir efetivamente o trabalho de elaboração das propostas de PSA, via algum instrumento de celebração de interesse. Os financiadores de projetos de PSA geralmente são governos, empresas e ONGs.

A elaboração desses projetos para a submissão aos mecanismos de PSA consiste em um ponto crítico, exigindo pessoal capacitado e custeio operacional

ou gerencial. A partir do estabelecimento de instrumentos de celebração de interesse, o responsável pela elaboração dos projetos seria definido. Vargas, Delazeri e Ferreira (2022) apontam que é frequente os proprietários rurais receberem financiamento das próprias empresas desenvolvedoras para realizar os projetos de crédito de carbono.

Em princípio, nenhuma demanda por definição legal seria necessária, apenas a constituição de algum instrumento de celebração de interesse, como acordo de parceria ou cooperação, por exemplo.

A viabilidade desse mecanismo para financiar as ações prioritárias é entendida como elevada, sendo factível a participação das áreas prioritárias a partir da elaboração dos projetos. O tempo requerido para o início do acesso aos recursos é compreendido como figurando no curto ou médio prazo. Como se trata somente de atendimento dos aspectos técnicos do projeto e da participação voluntária no âmbito de programas de PSA já existentes ou acesso a novas fontes de PSA, a efetivação poderia ocorrer em um intervalo de um a cinco anos.

Os custos de transação envolvidos recaem sobre a entidade gestora da água, que deve ter a proatividade para buscar o envolvimento dos proprietários das propriedades rurais, bem como outras parcerias. Além disso, a próprio projeto de PSA envolve um conjunto de etapas que vão desde os estudos iniciais até o monitoramento e execução do trabalho no projeto, passando pela negociação ou captação de recursos junto aos financiadores.

O impacto também é considerado como elevado, especialmente pelo potencial de exequibilidade da fonte de financiamento, dada a média complexidade e alta viabilidade. Além disso, o volume potencial de recursos poderia facilmente comportar os custos associados à implementação das ações prioritárias.

A Tabela 1.8 sintetiza a avaliação da fonte de financiamento via PSA para as ações prioritárias selecionadas.

Tabela 1.8 – Critérios associados a fontes de financiamento via projetos de PSA

Critério	Classificação	Observações
Complexidade	Média	✓ Entidade gestora da água ou proprietários das propriedades rurais seriam os responsáveis pela elaboração dos projetos de PSA, sendo possível o envolvimento ou a transferência dessa responsabilidade para organizações de apoio. A contratação de empresa desenvolvedora especializada é uma alternativa para elaboração do projeto. ✓ Os financiadores seriam, basicamente, governos, empresas e ONGs. ✓ Necessidade de capacitação de pessoal para elaborar os projetos de captação, sendo possível o suporte de organizações de apoio (p.ex., universidades, entidades setoriais e ONGs). Transferência do trabalho de elaboração para empresa desenvolvedora também seria possível. ✓ Sem necessária demanda por definição legal
Viabilidade	Alta	✓ As propriedades rurais e as ações prioritárias são elegíveis para acesso a programas de PSA. ✓ O curto/médio prazo deve ser suficiente para implementar as ações prioritárias e executar o projeto, iniciando a captação dos recursos. ✓ Os custos de transação estão basicamente associados aos processos para estabelecer os instrumentos de celebração de interesse e para a elaboração e implementação do projeto de PSA.
Impacto	Alto	✓ Volume de recursos disponibilizados comporta os custos envolvidos nas ações prioritárias e parece ter razoável exequibilidade.

1.4.2.2 Transferências/doações de fundos ambientais e ONGs

A elaboração de projetos para captação de recursos junto a fundos ambientais e organizações não governamentais (ONGs) representa um desafio de complexidade considerável, principalmente devido à diversidade dos potenciais beneficiários envolvidos. Essa heterogeneidade exige uma abordagem adaptativa e bem fundamentada na hora de formular propostas. Geralmente, os

responsáveis pela criação desses projetos podem ser os próprios proprietários de terras rurais ou as entidades que gerenciam recursos hídricos. Esses grupos frequentemente se beneficiam da colaboração com organizações de apoio, como universidades e ONGs, que podem oferecer expertise técnica e científica, aumentando assim as chances de sucesso na aprovação dos projetos. Essa parceria estratégica não só enriquece a qualidade das propostas apresentadas, mas também fortalece as redes de apoio entre os setores público, privado e acadêmico, essenciais para o desenvolvimento sustentável.

A elaboração desses projetos requer pessoal capacitado para o trabalho de elaboração e execução, consistindo em um ponto apenas parcialmente crítico (diferentemente de projetos de PSA que são mais especializados). Mesmo assim, exigindo pessoal capacitado e custeio operacional ou gerencial. O estabelecimento de instrumentos de celebração de interesse poderia oferecer suporte de organizações de apoio. Não seria necessária nenhuma mudança legal.

A viabilidade dessa fonte para financiar as ações prioritárias é considerada elevada. Ações de proteção e revitalização do solo e da água são bastante aderentes às expectativas de fundo ambientais e ONGs. O curto prazo pode ser razoável para elaborar os projetos e submeter para captação de recursos.

Os custos de transação são apenas medianos e se inserem basicamente no processo de estabelecimento de instrumento de celebração de interesse e na elaboração e execução do projeto. Outras organizações de apoio podem se envolver nesses custos de transação, assim como, pode não haver uma unidade entre os atores de um mesmo grupo (p.ex., pode haver divergência entre ONGs sobre a vinculação específica para o setor de águas e não para outras questões socioambientais).

O impacto pode ser considerado alto devido as oportunidades de exequibilidade da fonte de financiamento, frente a baixa complexidade e a elevada viabilidade. Além disso, o potencial de recursos captáveis comporta os custos envolvidos na implementação das ações prioritárias.

A Tabela 1.9 sintetiza a avaliação da fonte de financiamento via transferências de recursos de ONGs e fundos ambientais para as ações prioritárias selecionadas.

Tabela 1.9 – Critérios associados a fontes de financiamento via transferências/doações de fundos ambientais e ONGs

Critério	Classificação	Observações
Complexidade	Média	✓ Proprietários das propriedades rurais e/ou entidade gestora da água seriam os responsáveis pela elaboração dos projetos de captação de recursos, sendo possível o envolvimento ou a transferência dessa responsabilidade para organizações de apoio (p.ex., universidades, ONGs). ✓ Os financiadores seriam os fundos ambientais e as ONGs, que recebem doações de múltiplos atores (p.ex., governos, empresas, ONGs, organismos e agências internacionais). ✓ Necessidade de capacitação de pessoal para elaborar os projetos de captação, sendo possível o suporte de organizações de apoio (p.ex., universidades e ONGs) ✓ Sem necessária demanda por definição legal
Viabilidade	Alta	✓ As propriedades rurais e as ações prioritárias são elegíveis para acesso a recursos de fundos ambientais e ONGs. ✓ O curto prazo deve ser suficiente para a elaboração dos projetos, iniciando a captação dos recursos. ✓ Os custos de transação estão basicamente associados ao processo de elaboração e implementação do projeto das ações prioritárias.
Impacto	Alto	✓ Volume de recursos disponibilizados comporta os custos envolvidos nas ações prioritárias e parece ter razoável exequibilidade.

1.4.2.3 Vinculação de Aplicação da CFURH para setor de recursos hídricos

A complexidade do financiamento via vinculação de parte da CFURH para o setor de recursos hídricos pode ser considerada como alta. A discussão com a bancada política (poderes legislativo e executivo), os agentes dos órgãos gestores (federal, estadual e municipal) e setores da sociedade civil interessados

(ONGs e entidades setoriais) pode envolver conflitos na alocação dos recursos da CFURH. Atualmente, os poderes executivos estaduais e municipais não têm obrigação alguma de aplicar os recursos da CFURH em nenhum setor específico. A colocação em pauta de vinculação para o setor de recursos hídricos poderia chamar a atenção para a vinculação para outros setores.

Em princípio, a entidade gestora da água parece ser o ente designado para a iniciar a discussão da proposta de vinculação da CFURH, contando com apoio dos demais atores envolvidos, como os próprios proprietários rurais e organizações de apoio. A capacidade institucional requerida se concentra no poder de articulação dos integrantes da entidade gestora da água e de membros de outras organizações de apoio em colocar na pauta a proposta de vinculação da CFURH. A iniciativa de mudança na legislação pertinente à CFURH objetiva fixar uma vinculação mínima de aplicação dos recursos para o setor de águas, visando suporte ao planejamento e gestão dos recursos hídricos. Essa mudança legal poderia ocorrer a partir de lei federal, disciplinando o condicionamento da vinculação, mas também poderia ocorrer em nível de lei estadual e/ou lei municipal, obrigando ao ente federado a destinação mínima de parte dos recursos da CFURH para o setor de recursos hídricos.

A viabilidade desse mecanismo para financiar as ações prioritárias é considerada de média a baixa. As ações prioritárias poderiam ser beneficiadas pelos recursos da CFURH. Vislumbra-se o longo prazo para amadurecimento da proposta de vinculação da CFURH. A discussão pode ser longa e ainda pode não encontrar ressonância no campo político.

Os custos de transação são elevados e recaem sobre a entidade gestora da água, além das organizações de apoio, em especial entidades setoriais e ONGs. Outras organizações de apoio podem se envolver nesses custos de transação, assim como, pode não haver uma unidade entre os atores de um mesmo grupo (p.ex., pode haver divergência entre ONGs sobre a vinculação específica para o setor de águas e não para outras questões socioambientais).

O impacto pode ser considerado baixo devido aos desafios de exequibilidade da fonte de financiamento, dada a alta complexidade e a baixa viabilidade. Isso

mesmo que o potencial de recursos comportasse os custos envolvidos na implementação das ações prioritárias.

A Tabela 1.10 sintetiza a avaliação da fonte de financiamento via vinculação da CFURH para o setor de recursos hídricos, considerando as ações prioritárias selecionadas.

Tabela 1.10 – Critérios associados a fontes de financiamento via vinculação da CFURH para o setor de recurso hídricos

Critério	Classificação	Observações
Complexidade	Alta	✓ Entidade gestora da água seria a responsável primeiro pela mobilização, contando com a contribuição de organizações de apoio (p.ex., entidades setoriais, organizações públicas, ONGs). ✓ Os financiadores seriam os próprios governos estaduais e municipais, a partir da alocação mínima de recursos da CFURH para o setor de recursos hídricos. ✓ A capacidade institucional requerida é de articulação entre os atores políticos e a sociedade civil. ✓ Exige mudança na legislação, prioritariamente na legislação federal, tendo importância também a mudança nas legislações estaduais e municipais.
Viabilidade	Baixa	✓ As ações prioritárias são passíveis de se beneficiarem dos recursos da CFURH. ✓ O longo prazo deve ser necessário para o amadurecimento da proposta junto à bancada política ✓ Os custos de transação são elevados pois envolvem o poder de articulação da entidade gestora da água e dos membros das organizações de apoio (p.ex., entidades setoriais e ONGs) com a bancada política.
Impacto	Baixo	✓ O volume de recursos disponibilizados comporta os custos envolvidos nas ações prioritárias, mas parece ter reduzida exequibilidade.

1.4.2.4 Avaliação dos critérios e fontes de financiamento

Pretende-se realizar uma avaliação dos critérios para hierarquização das fontes de financiamento. Os procedimentos metodológicos envolvem a utilização de

uma abordagem de ponderação objetiva para calcular os pesos dos critérios, combinando métodos para avaliar a dispersão dos critérios e as conexões ou correlações entre os critérios, com base nos trabalhos de Yang, Cheng e Li (2024) e Huang et al. (2023). A partir da classificação subjetiva dos critérios, pontuando aspectos relevantes dos critérios em relação a cada fonte de financiamento, e os pesos aferidos, foi possível hierarquizar as fontes de financiamento propostas. A classificação sugere uma tentativa de mensurar o nível de facilidade ou de dificuldade de acesso de cada fonte. É importante que os atores envolvidos, na busca por esses recursos, avaliem os contextos técnico e político apresentados quando da decisão de se empreender a inicialização do processo de captação.

A Tabela 1.11 mostra as medidas de classificação dos critérios para cada uma das fontes consideradas.

Tabela 1.11 – Medidas de classificação dos critérios conforme as fontes de financiamento

Critério	Projeto de PSA	Transferências/ Doações	Vinculação da CFURH
Complexidade	2 (Média)	2 (Média)	1 (Alta)
Viabilidade	3 (Alta)	3 (Alta)	1 (Baixa)
Impacto	3 (Alto)	3 (Alto)	1 (Baixo)

Nota: Quanto menor a Complexidade é melhor (maior a pontuação) e quanto maior a Viabilidade e o Impacto também é melhor (maior a pontuação).

Para o cálculo dos pesos foram utilizados dois indicadores: a variabilidade e a dependência. A variabilidade é dada pelo desvio-padrão e fornece uma medida da força de contraste dos critérios. Neste caso, a premissa por trás desse indicador repousa no fato dos critérios terem uma classificação heterogênea, refletindo o contraste conforme cada fonte de financiamento. Já a dependência é derivada a partir de uma medida de acoplamento, oferecendo um indicativo de conexão ou conflito entre os critérios. Já neste caso, a premissa por trás desse indicador repousa na diferença de proximidade entre os critérios, refletindo a correlação. Variabilidade e dependência foram obtidas pelas Equações (1) e (2).

$$S_j = \sqrt{\frac{1}{m-1} \cdot \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x})^2} \quad (1)$$

$$D_j = \frac{\sqrt{\prod_{j=1}^n x_{ij}}}{\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n x_{ij}} \quad (2)$$

Onde: S_j é o indicador de variabilidade do critério j , D_j é o indicador de dependência (conflito) do critério j , x_{ij} é o valor da medida da fonte i do critério j , $\bar{x}$ é uma média, m é o número de fontes ($m = 1, 2, 3$) e n é o número de critérios ($n = 1, 2, 3$).

O peso de cada critério pode ser obtido conforme a Equação (3):

$$p_j = \frac{S_j \cdot D_j}{\sum_{j=1}^n (S_j \cdot D_j)} \quad (3)$$

Onde: p_j é o peso do critério j .

Por fim, o peso ou o grau de facilidade de acesso de cada fonte é dado pela Equação (4):

$$F_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij} \cdot p_j) \quad (4)$$

Onde: F_i é o grau de facilidade da fonte i .

Ressalta-se que para Complexidade foi considerado o valor oposto, simétrico das medidas de classificação x_{ij} ($1 \rightarrow 3$ e $3 \rightarrow 1$, com nenhuma transformação para 2, por estar na posição mediana). Isso foi necessário pois, como já expresso, a Complexidade é uma medida negativa (quanto maior, pior). Essa transformação foi utilizada particularmente nas Equações (2) e (4).

A Tabela 1.12 mostra os pesos ou os graus de facilidades das fontes associadas aos critérios.

Tabela 1.12 – Grau de facilidade de acesso às fontes de financiamento

Critério	Projeto de PSA	Transferências/Doações	Vinculação da CFURH
Complexidade (C)	0,451	0,451	0,226
Viabilidade (V)	1,473	1,473	0,491
Impacto (I)	0,850	0,850	0,283
Grau de facilidade (C+V+I)	2,774	2,774	1,000

Os resultados sugerem que as fontes resultantes de projetos de PSA e de transferências/doações de fundos ambientais e ONGs oferecem maior grau de

facilidade de acesso. A fonte relacionada à vinculação da CFURH obteve um valor bem inferior às demais fontes, mostrando sua criticidade em termos de implementação.

1.4.3 Implementação das Fontes de Financiamento

A implementação das fontes de financiamento mencionadas é condicionada a dois fatores cruciais: a elegibilidade das ações e a capacidade institucional dos envolvidos.

Quanto à elegibilidade, com base no Produto 2.4 da Componente 2 (CONSÓRCIO TPF - PROFILL, 2024), todas as ações prioritárias propostas estão qualificadas para receber financiamento por meio de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), transferências ou doações de fundos ambientais e organizações não governamentais, bem como recursos provenientes da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH). As ações principais incluem a construção de pequenas barragens para captação de água de chuva (barraginhas), terraços para infiltração de água e cercamento de áreas de mata ciliar e nascentes. As propriedades rurais, portanto, são elegíveis para acessar esses fundos.

Os proprietários dessas propriedades frequentemente enfrentam desafios significativos para realizar essas ações de forma autônoma, especialmente no que tange o acesso aos financiamentos mencionados. Contudo, há uma capacidade institucional robusta nos agentes envolvidos, que inclui órgãos públicos e organizações civis, que facilita a elaboração e execução de projetos para captação de recursos.

Por exemplo, o Programa Produtor de Água, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA), não só oferece treinamento para potenciais executores de projetos, mas também promove a formação de arranjos organizacionais que podem incluir órgãos governamentais, comitês de bacia hidrográfica, e prestadores de serviços de água e esgoto, entre outras entidades públicas e privadas (ANA, 2023b).

Além disso, o programa PSA Uso Múltiplo Rios Cênicos, executado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia

e Inovação (SEMADESC) do Mato Grosso do Sul, oferece suporte governamental essencial para que produtores rurais possam acessar financiamento via PSA. Com o auxílio de técnicos e consultores de instituições parceiras ou contratados, a SEMADESC auxilia os proprietários na identificação de prioridades e na definição de planos de ação, visando melhorar os serviços ambientais e facilitar o acesso ao programa (MATO GROSSO DO SUL, 2021).

Ademais, é importante ressaltar que os fundos estaduais, como o Fundo Estadual de Defesa e de Reparação de Interesses Difusos Lesados (FUNLES) e o Fundo Estadual de Desenvolvimento Sustentável do Bioma Pantanal, ambos situados no Mato Grosso do Sul, também fornecem apoio significativo para a execução de programas de PSA e projetos realizados por organizações da sociedade civil.

1.4.3.1 Projetos de PSA

As ações prioritárias identificadas, centradas na conservação e restauração do solo e da água, apresentam um potencial significativo para a geração de créditos de carbono, refletindo sua contribuição direta para a mitigação de mudanças climáticas. Essas práticas, incluindo a retenção de água através de barraginhas, o terraceamento para controle de erosão e o cercamento para proteção de áreas de mata ciliar e nascentes, não apenas preservam os recursos hídricos e o solo, mas também promovem a sequestro de carbono através do aumento da biomassa e da matéria orgânica no solo.

Ao melhorar a capacidade do solo de reter carbono e água, estas ações contribuem para a regulação climática local e global, reduzindo assim a quantidade de CO₂ na atmosfera. A restauração e conservação de vegetação nativa, em particular, são reconhecidas por sua eficácia em capturar e armazenar carbono atmosférico, o que é fundamental para os esforços de mitigação de mudanças climáticas.

A relevância dessas práticas para a geração de créditos de carbono decorre de sua capacidade de transformar áreas degradadas em sumidouros de carbono, proporcionando benefícios ambientais que vão além das fronteiras locais. Isso posiciona tais ações como investimentos estratégicos que podem ser apoiados por mecanismos de mercado de carbono, oferecendo uma via viável para

financiamento ambiental e incentivando mais iniciativas de conservação e restauração.

Basicamente, a elaboração dos projetos de PSA envolve (i) a definição da metodologia a ser empregada, (ii) o mapeamento das ações potenciais de geração de compensações de carbono; e (iii) a demonstração do atendimento dos requisitos exigidos pelos padrões de certificação (VARGAS; DELAZERI; FERREIRA, 2022).

As etapas para implementação de projetos de PSA, por meio de crédito de carbono, visando o financiamento das ações prioritárias podem ser definidas como segue:

- 1) Identificação das ações potenciais de redução/remoção de carbono (gases de efeito estufa);
- 2) Definição do escopo e da metodologia, incluindo fontes de emissão/remoção e tipos de gases de efeito estufa incluídos;
- 3) Construção da linha de base das emissões/remoções sem o projeto;
- 4) Desenvolvimento das ações do projeto;
- 5) Validação das emissões/reduções do projeto por organizações credenciadas;
- 6) Registro dos projetos nos padrões de certificação, atestando a integridade e o monitoramento das emissões/reduções de carbono;
- 7) Comercialização das emissões/redução de carbono pelas empresas desenvolvedoras.

Os encaminhamentos para se considerar a inicialização dos projetos de PSA como fonte de financiamento das ações prioritárias são resumidos a seguir:

- 1) Definição da entidade gestora da água que irá buscar firmar um instrumento de celebração de interesse (cooperação técnica, acordo de parceria dentre outros) junto a proprietários rurais e a organizações de apoio (universidades, organizações públicas, empresas, entidades setoriais, ONGs). Além da entidade gestora da água, uma organização pública vinculada aos recursos hídricos (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso – SEMA, Instituto de Meio Ambiente de Mato

- Grosso do Sul – IMASUL ou a própria ANA) poderia figurar como a responsável por firma o instrumento de celebração de interesse;
- 2) Organização de seminários de conscientização sobre o tema e a forma de financiamento via crédito de carbono. O responsável pela organização seria a entidade gestora da água, podendo contar com apoio de entidades setoriais, organizações públicas, universidades e ONGs, por exemplo;
 - 3) Estabelecimento do instrumento de celebração de interesse para definição das responsabilidades (técnicas, operacionais, financeiras conforme o caso). A responsabilidade técnica trata de quem fará o estudo, o projeto de PSA (por exemplo, entidade gestora da água, proprietário rural, universidades, empresa desenvolvedora especializada contratada). A responsabilidade operacional trata de quem fará a articulação entre quem fará o projeto de PSA e o proprietário rural. A responsabilidade financeira trata de quem irá financiar a elaboração do projeto de PSA (orçamento da entidade gestora da água ou de alguma organização de apoio);
 - 4) Iniciação dos estudos para elaboração do projeto de PSA no âmbito do instrumento de celebração de interesse estabelecido;
 - 5) Implementação do projeto de PSA, por algum dos atores envolvidos ou um grupo de atores (proprietários rurais, entidade gestora da água, universidades, organizações públicas, empresas, entidades setoriais, ONGs) ou mesmo uma empresa desenvolvedora especializada. Essa implementação envolve as etapas para implementação de projetos de PSA, via crédito de carbono;
 - 6) Aplicação dos recursos captados nas áreas prioritárias, conforme orientação contida no instrumento de celebração de interesse. Esse instrumento deve prever a elaboração de um plano de aplicação de recursos no projeto.

1.4.3.2 Transferências/doações de fundos ambientais e ONGs

O acesso a recursos de fundos ambientais e ONGs para financiar as ações prioritárias é factível. Projetos variados são objeto de financiamento dessas fontes, seja no âmbito de modalidades de fluxo contínuo ou a partir de chamadas públicas.

O caminho para acesso aos recursos dessa fonte é semelhante ao acesso por meio de projetos de PSA de crédito de carbono, porém, menos complexo por não envolver as exigências peculiares àqueles projetos de PSA.

Os encaminhamentos para se considerar a inicialização do acesso ao financiamento disponibilizado por fundos ambientais e ONGs são resumidos a seguir:

- 1) Definição da entidade gestora da água que irá buscar firmar um instrumento de celebração de interesse (cooperação técnica, acordo de parceria dentre outros) junto a proprietários rurais e a organizações de apoio (universidades, organizações públicas, empresas, entidades setoriais, ONGs). Além da entidade gestora da água, uma organização pública vinculada aos recursos hídricos (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso – SEMA, Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL ou a própria ANA) poderia figurar como a responsável por firma o instrumento de celebração de interesse;
- 2) Organização de seminários de conscientização sobre o tema e a forma de financiamento por meio do acesso a recursos de fundos ambientais e ONGs. O responsável pela organização seria a entidade gestora da água, podendo contar com apoio de entidades setoriais, universidades e ONGs, por exemplo;
- 3) Estabelecimento do instrumento de celebração de interesse para definição das responsabilidades (técnicas, operacionais, financeiras conforme o caso). A responsabilidade técnica trata de quem fará o projeto a ser submetido (por exemplo, entidade gestora da água, proprietário rural, universidades, ONGs). A responsabilidade operacional trata de quem fará a articulação entre quem fará o projeto e o proprietário rural. A responsabilidade financeira trata de quem irá financiar a elaboração do projeto (orçamento da entidade gestora da água ou de alguma organização de apoio). Em caso de exigência de contrapartidas (financeiras ou não financeiras), essas devem ser objeto de rateio entre os atores que assumissem alguma responsabilidade;
- 4) Iniciação da elaboração do projeto no âmbito do instrumento de celebração de interesse estabelecido;

- 5) Implementação do projeto, por algum dos atores envolvidos ou um grupo de atores (proprietários rurais, entidade gestora da água, universidades, organizações públicas, empresas, entidades setoriais, ONGs);
- 6) Aplicação dos recursos captados nas áreas prioritárias, conforme orientação contida no instrumento de celebração de interesse. Esse instrumento deve prever a elaboração de um plano de aplicação de recursos no projeto.

1.4.3.3 Vinculação de Aplicação da CFURH para setor de recursos hídricos

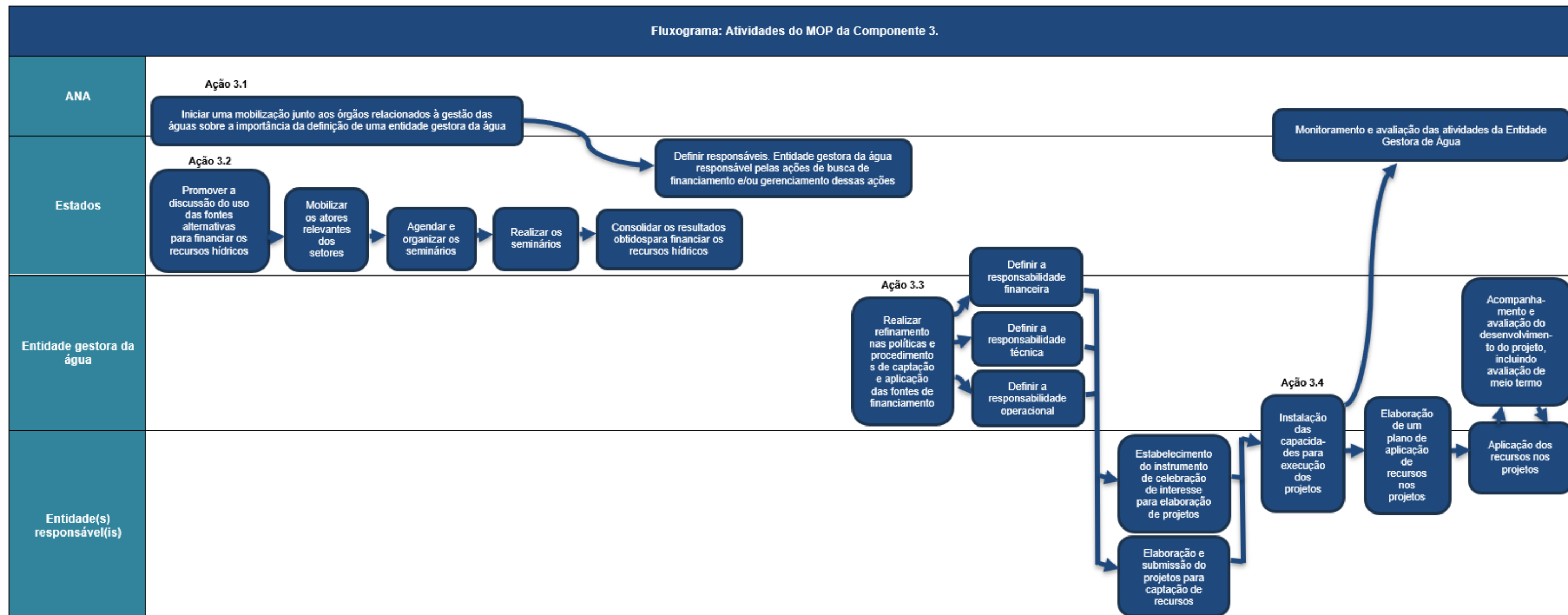
A aplicação dos recursos da CFURH é orientada pela Lei nº 7.990/1989, com as redações posteriores sobre o tema, as quais não definem aplicação obrigatória de valores/percentuais no setor de recursos hídricos. Vale destacar que existe um movimento permanente para desvinculação da aplicação da CFURH para a PNRH e o SINGREH no Congresso Federal, e concomitantemente o aumento do valor repassado aos governos municipais.

1.4.4 Manual Operativo do Plano – MOP

As ações que foram propostas para o MOP da Componente 3 são:

- Ação 3.1 - Definição da entidade gestora da água que irá buscar firmar um instrumento de celebração de interesse (cooperação técnica, acordo de parceria dentre outros) junto a proprietários rurais e a organizações de apoio (universidades, organizações públicas, empresas, entidades setoriais, ONGs);
- Ação 3.2 - Organização e realização de seminários de conscientização sobre o tema e a forma de financiamento;
- Ação 3.3 - Estabelecimento do instrumento de celebração de interesse para definição das responsabilidades (técnicas, operacionais, financeiras conforme o caso) e elaboração de projetos;
- Ação 3.4 - Aplicação dos recursos captados nas áreas prioritárias, conforme orientação contida no instrumento de celebração de interesse.

O fluxograma das atividades do MOP da Componente 2 é apresentado a seguir.



1.5 Conclusões

É de grande magnitude o potencial de financiamento pelas fontes alternativas. Essa grande magnitude possibilita vislumbrar, nos cenários menos favoráveis, um volume significativo de recursos para financiar o planejamento e a gestão dos recursos hídricos. As ações de proteção e revitalização nas áreas prioritárias são plenamente comportadas pelas fontes de financiamento propostas, em especial por transferências e doações de fundos ambientais e ONGs e por projetos de PSA. A vinculação da CFURH também poderia oferecer recursos razoáveis, mas esta fonte está envolta de questões de contorno político elevadas.

A metodologia para classificar os critérios de elegibilidade para cada fonte de financiamento ambiental envolve um equilíbrio entre avaliações subjetivas e objetivas. A dimensão subjetiva é predominantemente influenciada pelas percepções e interpretações da equipe de consultores, o que pode introduzir uma variabilidade baseada em suas experiências e perspectivas pessoais. Por outro lado, a avaliação objetiva se beneficia de uma abordagem mais quantificável e precisa, fundamentada em dados concretos e critérios mensuráveis.

Esta abordagem dual permite a criação de um sistema de hierarquização que classifica o grau de facilidade de acesso às diversas fontes de financiamento propostas. Dentro deste contexto, os projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e as transferências e doações de fundos ambientais e de ONGs emergem como as fontes mais acessíveis. Isso se deve, em parte, à flexibilidade e ao apoio estrutural que tais fontes oferecem, além de um processo de aplicação geralmente mais direto e menos burocrático.

Contrastando com estas, a vinculação da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH) apresenta desafios significativos, tornando-se a fonte com os maiores obstáculos para acesso. Esses desafios podem ser atribuídos a fatores como a complexidade regulatória, a falta de clareza nos critérios de aplicação dos fundos, e as dificuldades na implementação efetiva e na operacionalização dos recursos conforme previsto.

Essa análise detalhada destaca a necessidade de um refinamento nas políticas e procedimentos de aplicação das fontes de financiamento, com o objetivo de minimizar a subjetividade e maximizar a objetividade na avaliação dos critérios, o que poderia contribuir para uma alocação de recursos mais eficiente e transparente. As ações prioritárias – barraginhas, terraços e cercamento de matas ciliares e de nascentes – são objeto de projetos que captam recursos de fundos ambientais e de ONGs e de programas de PSA. Portanto é razoável recomendar que os agentes tomadores de decisão e formuladores de políticas no âmbito dos recursos hídricos direcionem maior atenção para essas fontes. Essa atenção destacada resultaria em uma menor dependência do orçamento público, tendo os usuários e a sociedade civil (empresas, entidades setoriais, universidades, ONGs) como atores incumbidos de maior responsabilidade no financiamento do setor de recursos hídricos.

Com efeito, pode-se elencar algumas recomendações:

- A definição da entidade gestora da água é importante, mas independente dessa definição na RH Paraguai, as demais organizações públicas vinculados aos recursos hídricos (ANA, SEMA-MT, IMASUL) podem iniciar uma mobilização em direção ao acesso aos recursos das fontes alternativas propostas;
- Organizações de apoio, como entidades setoriais, universidades e ONGs, também podem promover a discussão do uso das fontes alternativas para financiar os recursos hídricos;
- As fontes com origem nas transferências/doações de fundos ambientais e ONGs e em programas de PSA devem ser as fontes a receberem maior dedicação da entidade gestora da água ou das organizações públicas vinculadas aos recursos hídricos;
- A fonte relacionada à vinculação da CFURH deve ser colocada na pauta de discussão política pela entidade gestora da água ou pelas organizações públicas vinculadas aos recursos hídricos, assim como pelos demais atores (proprietários rurais, empresas, entidades setoriais, universidades e ONGs).

1.6 Referências Bibliográficas

ALENCAR, K. M.; MOREIRA, M. C.; SILVA, D. D. Cost of charging for water use in the Brazilian Cerrado hydrographic basin. **Revista Ambiente & Água**, v. 13, n. 5, e2238, 2018.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas**. Disponível em: <<https://progestao.ana.gov.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2023a.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Produtor de Água**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua>. Acesso em 20 mar. 2023b.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Plano de recursos hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai**. Resumo executivo. Brasília: ANA, 2018.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Produto Parcial PP-04 - Definição das metas do PRH Paraguai e diretrizes e estudos para os instrumentos de gestão**. Brasília: ANA/Engecorps Engenharia, 2017.

CBH-PS – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. **Deliberação CBH-PS nº 11, de 19 de agosto de 2022**. Estabelece novos valores para os Preços Unitários Básicos - PUBs da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do estado de São Paulo na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e dá outras providências. São Paulo, 2022.

CONSÓRCIO TPF – PROFILL. **Prestação de serviços de apoio na implementação das ações chave do Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai. Componente 2 – Produto 2.4: Projetos Propostos para Revitalização**. Brasil: Consórcio TPF - PROFILL, 2024

CONSÓRCIO TPF – PROFILL. **Prestação de serviços de apoio na implementação das ações chave do Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai. Componente 1 – Produto 1.5: Estratégia de Ação Final para o Desenvolvimento de uma Estrutura de Governança para a Bacia do Paraguai**. Brasil: Consórcio TPF - PROFILL, 2023a.

CONSÓRCIO TPF – PROFILL. **Prestação de serviços de apoio na implementação das ações chave do Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai. Componente 3 – Produto 3.2.** Brasil: Consórcio TPF - PROFILL, 2023b.

COOPER, B.; CRASE, L.; PAWSEY, N. Best practice pricing principles and the politics of water pricing. **Agricultural Water Management**, v. 145, p. 92-97, 2014.

GRAFTON, R. Q.; CHU, L.; WYRWOLL, P. The paradox of water pricing: dichotomies, dilemmas, and decisions. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 36, n. 1, p. 86-107, 2020.

HUANG, X.; SHEN, J.; SUN, F.; WANG, L.; ZHANG, P.; WAN, Y. Study on the Spatial and Temporal Distribution of the High-Quality Development of Urbanization and Water Resource Coupling in the Yellow River Basin. **Sustainability**, v. 15, n. 16, 12270, 2023.

JANSOUZ, P.; SHAHRAKI, J.; ABDOLHOSSEINI, M. Is water trading policy an effective solution for water allocation in Voshmgir dam? **Water Policy**, v. 19, n. 6, p. 1119-1142, 2017.

LAGO, M.; MYSIK, J.; GÓMEZ, C. M.; DELACÁMARA, G.; MAZIOTIS, A. Defining and assessing economic policy instruments for sustainable water management. In: LAGO, M.; MYSIK, J.; GÓMEZ, C. M.; DELACÁMARA, G.; MAZIOTIS, A. (Eds.) **Use of economic instruments in water policy: insights from international experience**. Springer: Heidelberg, 2015.

MARTINS, R. C. A construção social da economia política da água. **Sociologia, Problemas e Práticas**, n. 73, p. 111-130, 2013.

MATO GROSSO DO SUL. **Edital SEMAGRO/FUNLES nº 002/2021**. Campo Grande, DOE de dezembro de 2021.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Financing a Water Secure Future**. OECD Publishing: Paris, 2022. (OECD Studies on Water).

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **An OECD Framework for Effective and Efficient**

Environmental Policies. Meeting of the Environment Policy Committee (EPOC) at Ministerial Level, 28-29 April, 2008. OECD: Paris, 2008.

PANEQUE, P.; BELTRÁN, M. J. Towards a more flexible water concession system in Spain: public water banks in Andalusia. **International Journal of Water Resources Development**, v. 35, n. 4, p. 657-668, 2015.

PEREIRA, H.; MARQUES, R. C. Irrigation water tariffs: lessons for Portugal. **Water Policy**, v. 22, n. 5, p. 887-907, 2020.

REES, J. A.; WINPENNY, J.; HALL, A. W. **Water financing and Governance.** TEC Background Papers, n. 12. Stockholm: Global Water Partnership, 2008.

REY, D.; PÉREZ-BLANCO, C. D.; ESCRIVA-BOU, A.; GIRARD, C.; VELDKAMP, T. I. E. Role of economic instruments in water allocation reform: lessons from Europe. **International Journal of Water Resources Development**, v. 35, n. 2, p. 206-239, 2019.

VEIGA, L. B. E.; MAGRINI, A. The brazilian water resources management policy: fifteen years of success and challenges. **Water Resources Management**, v. 27, p. 2287-2302, 2013.

TESOURO NACIONAL. **Contas anuais.** Disponível em: <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

VARGAS, D. B.; DELAZERI, L. M. M.; FERREIRA, V. H. P. **Mercado de carbono voluntário no Brasil:** na realidade e na prática. São Paulo: FGV, 2022.

VIDAURRE, R.; ROUILLARD, J.; KRÜGER, I. Implementing Redistributive Financial Mechanisms in River Basin Management. Berlin: Ecologic Institute, 2017.

YANG, X.; CHEN, Z.; LI, Z. Regional water environmental carrying capacity: Changing trends and direction, obstacle factors, and implications. **Water Resources Management**, 2024.