

Macro-análise-diagnóstico transfronteiriço do programa marco da bacia do Prata

Antonio Eduardo Lanna

RESUMO: O Macro-Análise-Diagnóstico Transfronteiriço do Programa Marco da Bacia do Prata teve por objetivo diagnosticar os problemas transfronteiriços de seus recursos hídricos. Os principais problemas foram identificados e selecionados aqueles sobre os quais seria possível atuar na implementação de programas de ações mitigadoras. Além disto, vazios de informação que dificultam o conhecimento das causas que contribuem para os problemas ambientais e a proposta de ações para as suas mitigações foram identificados.

Neste artigo é apresentada a metodologia e comentados os resultados alcançados. São também enfatizadas as lições aprendidas no que se refere a um diagnóstico participativo, no qual tomaram parte representantes de 5 países, nos quais se encontra a bacia do Prata.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico participativo de bacias; bacias transfronteiriças; Bacia do Prata.

ABSTRACT: The Macro Transboundary Diagnostic Analysis of Plate river basin has as objective the identification of the transboundary water resources problem of such a basin. The Plate river basin most important critical problems have been identified and selected those which mitigation action programs could be proposed. Additionally, lacks of information have been identified, both those that difficult the knowledge of the environmental problem causes, or the proposal of mitigation actions.

This paper presents the methodology and comments the results achieved. The lessons learned are also highlighted in terms of performing a participative diagnosis, in which representatives of the river Plate basin 5 countries have taken part.

KEYWORDS: assessment, public participation, transboundary basin of La Plata River.

INTRODUÇÃO

O Macro-Análise-Diagnóstico Transfronteiriço do Programa Marco da Bacia do Prata (Lanna, 2004) teve por objetivo diagnosticar os problemas transfronteiriços desta bacia com a identificação das causas raízes e seleção daquelas sobre as quais é possível agir, a partir de um acordo prévio entre os países que a integram. Mais objetivamente, foram identificados os grandes temas críticos e determinados os principais problemas da Bacia do Prata, permitindo selecionar aqueles sobre os quais seria possível atuar na implementação do programa, por meio de ações mitigadoras. Além disto, foram identificados vazios de informação que dificultam seja o conhecimento das causas que contribuem para os problemas ambientais, seja para propor ações para as suas mitigações.

Neste artigo é apresentada a metodologia e comentados os resultados alcançados. São também enfatizadas

as lições aprendidas no que se refere a um diagnóstico participativo, no qual tomaram parte representantes de 5 países, nos quais se encontra a bacia do Prata.

METODOLOGIA

A Macro-Análise-Diagnóstico Transfronteiriço – ADT (Mee, 2003) tem por objetivo:

- ☒ Identificar, quantificar e estabelecer prioridades para a abordagem dos problemas ambientais que são transfronteiriços em suas naturezas;
- ☒ Identificar as causas imediatas, intermediárias e fundamentais que determinam o surgimento destes problemas ambientais – a identificação das causas permite o conhecimento das práticas, fontes, locações e setores de atividades antrópicas dos quais os problemas ambientais surgem ou têm risco de ocorrer.

Como parte da metodologia participativa de elaboração do ADT da bacia do Prata foram realizados cinco Seminários Nacionais em cada um dos países da bacia, e um Seminário Internacional de ADT, onde os resultados foram integrados e consensuados. Eles serão comentados em seqüência.

OS SEMINÁRIOS NACIONAIS

Os seminários nacionais de Macro-Análise-Diagnóstico Transfronteiriço foram realizados nos cinco países da bacia do Prata: Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguay e Uruguay. Tiveram por objetivo a obtenção de uma proposta de ADT por parte de cada país. Um documento de orientação foi preparado, em conjunto com um questionário que deveria ser distribuído em cada país para obtenção de subsídios prévios ao Seminário Nacional de ADT. Cada país

teve autonomia para adaptar a metodologia às suas peculiaridades, e o andamento de cada Seminário Nacional refletiu estas adaptações.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE MACRO-ANÁLISE-DIAGNÓSTICO TRANSFRONTEIRIÇO DA BACIA DO PRATA

Este seminário final teve como objetivo foi a consolidação da ADT da Bacia do Prata, consensuando os Temas Críticos Transfronteiriços – TCT, as cadeias causais e as propostas de ações mitigadoras e identificação de vazios de informação.

Como subsídios aos trabalhos deste seminário foi elaborada uma sistematização preliminar dos TCTs propostos nos Seminários Nacionais, de acordo com o que é apresentado na Tabela 1, identificando os

TABELA 1
Temas Críticos Transfronteiriços preliminares, identificados nos Seminários Nacionais

Temas críticos transfronteiriços	Países que os consideraram				
	AR	BO	BR	PY	UY
GRUPO 1					
1 - Extremos hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos.	X	X	X	X	X
2- Uso não sustentável de aquífero transfronteiriço.	X	X		X	X
3 - Conflitos de uso de água.		X	X		X
4 – Segurança de barragens.	X				X
GRUPO 2					
5 – Poluição e Contaminação da água.	X	X	X	X	X
6 – Erosão, transporte e sedimentação em corpos de água; degradação do solo.	X	X	X	X	X
7 – Distúrbios da biodiversidade.	X	X	X	X	X
8 – Barragens – modificações de fluxos ambientais.	X				
GRUPO 3					
9 – Navegabilidade.	X	X	X	X	X
10 - Pesca, perda de produção pesqueira.	X		X		X
11 - Aspectos sociais e institucionais:					
* Heterogeneidade dos níveis de desenvolvimento.		X			
* Insalubridade relacionada às águas: propagação de doenças vinculadas ao recurso hídrico.			X		
* Pobreza e desigualdade social; aspectos sócio-culturais históricos.			X		
* Iniquidade.				X	
* Gestão integrada dos recursos hídricos e naturais.					X

países que os anotaram. Para cada TCT foram apresentadas as cadeias causais elaboradas em cada país, bem como as propostas de ações mitigadoras e identificação de vazios de informação. Este documento foi distribuído previamente aos participantes convidados para o Seminário Internacional de ADT da Bacia do Prata, servindo como subsídio às discussões que levaram à consolidação da ADT para esta bacia.

A dinâmica do Seminário Internacional foi dividir os participantes em 3 grupos em cada qual deveria ter pelo menos um participante de cada país. Cada grupo recebeu as cadeias causais, as propostas de ação e a identificação de vazios de informação gerados em cada Seminário Nacional, de acordo com o que é apresentado na Tabela 1. Foi solicitado que analisassem estes produtos visando a consensuação de uma visão comum da bacia do Prata com relação aos temas críticos transfronteiriços.

CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS

O Seminário Internacional de Macro-ADT consolidou o trabalho realizado nos Seminários Nacionais em 11 Cadeias Causais com seus Vazios de Informação e propostas de Ações Mitigadoras, abaixo apresentados, com as suas localizações:

1. Extremos hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos: inundações: Apa, Iguaçu, Paraguai, Pilcomayo, Bermejo, Paraná, e Uruguai (Cuareim); secas: toda a bacia.
2. Uso não sustentável de aquífero transfronteiriço: sistema aquífero Guaraní; arenitos cretáceos superiores (litoral do baixo Rio Uruguai); Yrenda (PY) – Toba (AR) – Tarijeño (BO); Aquífero Rio Apa (BR e PY); Pantanal, Furnas, Caiuá, Parecis e Serra Geral (BR).
3. Conflitos de uso da água nos aspectos quantitativos: toda a bacia, em particular rios Quarai, Pilcomayo, Tietê e Paraná.
4. Barragens: segurança e planos de emergência: rio Paraná, Rio Uruguai, Rio Iguaçu, Rio Negro.
5. Qualidade de água: toda a bacia.
6. Erosão, transporte e sedimentação em corpos de água, degradação de solos: toda a bacia.
7. Alteração da biodiversidade: toda a bacia.

8. Limitações à navegação: hidrovía Paraná Paraguai (AR, BO, BR, PY); médio e baixo Uruguai (AR, UR, BR), Paraná Tietê (BR, PY)
9. Uso não sustentável dos recursos pesqueiros: toda a bacia.
10. Insalubridade relacionada às águas: toda a bacia.
11. Impactos ambientais dos cultivos irrigados: em especial as bacias arrozeiras: toda a bacia do rio Uruguai e a bacia dos baixos rios Paraná-Paraguai.

Como forma de consolidação definitiva das cadeias causais, as ações mitigadoras propostas e a identificação de vazios de informação, foi preparado um questionário para ser respondido pelos Coordenadores Nacionais do Programa-Marco. Nele deveriam ser hierarquizadas cada causa, ação e vazio de informação, em grau de relevância, em uma escala de 1 (mais relevante) a 3 (menos relevante), com o seguinte significado:

Importância das causas:

- ☒ 1 = muito importante; deve ter uma ação mitigadora direta para tratá-la;
- ☒ 2 = medianamente importante; deve ter uma ação mitigadora direta ou indireta (ação que trata de outra causa diretamente, mas indiretamente mitiga a causa considerada) para tratá-la;
- ☒ 3 = menos importante; será mitigada por uma ação mitigadora indireta.

Importância das ações ou dos vazios de informação:

- ☒ 1 = muito importante; a ação mitiga diretamente uma causa muito importante, ou o vazio de informação deve ser preenchido com prioridade máxima;
- ☒ 2 = medianamente importante; a ação mitiga direta ou indiretamente uma causa medianamente importante, ou o vazio de informação deve ser preenchido com prioridade média;
- ☒ 3 = menos importante; a ação tem uma prioridade mais reduzida, ou o vazio de informação é menos importante.

As respostas de cada representante foram agregadas e obtidas as médias para cada tópico. Como alguns países não apresentaram suas respostas rela-

cionadas a alguns itens, a média considerou apenas respostas apresentadas.

RESULTADOS: CADEIAS CAUSAIS, AÇÕES PROPOSTAS E VAZIOS DE INFORMAÇÃO

Para realizar a consolidação das cadeias causais, das ações mitigatórias e dos vazios de informação adotou-se o critério de ordenar as causas, ações e vazios de informação pelo número de países que atribuíram o conceito 1, ou muito importante. Isto por que tendo o Programa Marco caráter multilateral é importante priorizar os temas que a maioria dos países atribuam relevância.

Um exemplo de uma Cadeia Causal, com vazios de informação identificados e proposta de ações de mitigação é apresentado na Figura 1.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

As cadeias causais apresentadas identificam as sub-bacias de águas transfronteiriças com conflitos particulares pelo uso alternativo e multissetorial da água, e identificam vazios críticos de informação sobre elementos transfronteiriços relacionados com temas ambientais-chave. São também propostas ações mitigadoras para cada tema crítico transfronteiriço que podem orientar a elaboração de projetos-piloto a serem desenvolvidos na bacia do Prata com parte do preparo do seu Programa-Marco.

Contaminação hídrica

Abaixo são apresentados os Temas Críticos Transfronteiriços – TCT cujas cadeias causais identificaram a contaminação hídrica como uma de suas causas técnicas (primárias):

- ≡ Uso não sustentável de aquíferos transfronteiriços: identificação de focos contaminantes por usos agrícolas e descargas domiciliares e industriais;
- ≡ Qualidade de água: uso inadequado de agroquímicos na atividade agropecuária e na agroindústria; tratamento inadequado de águas residuais (domésticos ou domiciliares e industriais); descarga de metais pesados produzidos pelas atividades mineiras (bacia do rio Pilcomayo); inadequada gestão de substâncias perigosas; aporte de nutrientes aos corpos de água; disposição inadequada de resíduos sólidos em planícies de inundação;

gestão inadequada de resíduos no transporte transfronteiriço;

- ≡ Uso não sustentável dos recursos pesqueiros: contaminação (em geral);
- ≡ Insalubridade relacionada às águas: inadequada disposição dos resíduos sólidos; lançamento de esgotos sem tratamento; destinação inadequada de embalagens de agrotóxicos; falta de tratamento das águas para abastecimento.

Nota-se que a contaminação de origem urbana se destaca, seguindo a de origem agrícola ou agroindustrial. Apenas na bacia do rio Pilcomayo foi destacada a contaminação de origem mineira. Isto sugere a intensificação do monitoramento de água próximo às aglomerações urbanas e às zonas de agricultura com uso de agroquímicos. E, também, o desenvolvimento de programas visando a coleta e o tratamento de esgotos urbanos, bem como a adoção de políticas de maior controle do uso de agroquímicos.

Erosão do solo e sedimentação

Estes fenômenos deletérios influenciam diversos TCTs conforme é demonstrado abaixo:

- ≡ Erosão, transporte e sedimentação em corpos de água: uso e manejo inadequado dos solos (atividade agrícola em expansão, uso de solos marginais, eliminação de pastos naturais, desflorestamento, sobre-pastoreio); excessiva expansão da fronteira agrícola.
- ≡ Extremos Hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos: desflorestamento e perda de cobertura vegetal; mudança de uso do solo;
- ≡ Qualidade de água: aporte de nutrientes aos corpos de água;
- ≡ Alteração da biodiversidade: perda de qualidade físico-química da água;
- ≡ Limitações à navegação: falta de manutenção da via navegável;
- ≡ Uso não sustentável dos recursos pesqueiros: contaminação

Um TCT foi identificado sob este tópico, com a denominação “Erosão, transporte e sedimentação em corpos de água”. As causas primárias principais foram as de origem dispersa, em especial o “uso e manejo inadequado dos solos (atividade agrícola em expansão, uso de solos marginais, eliminação de pastagens natu-

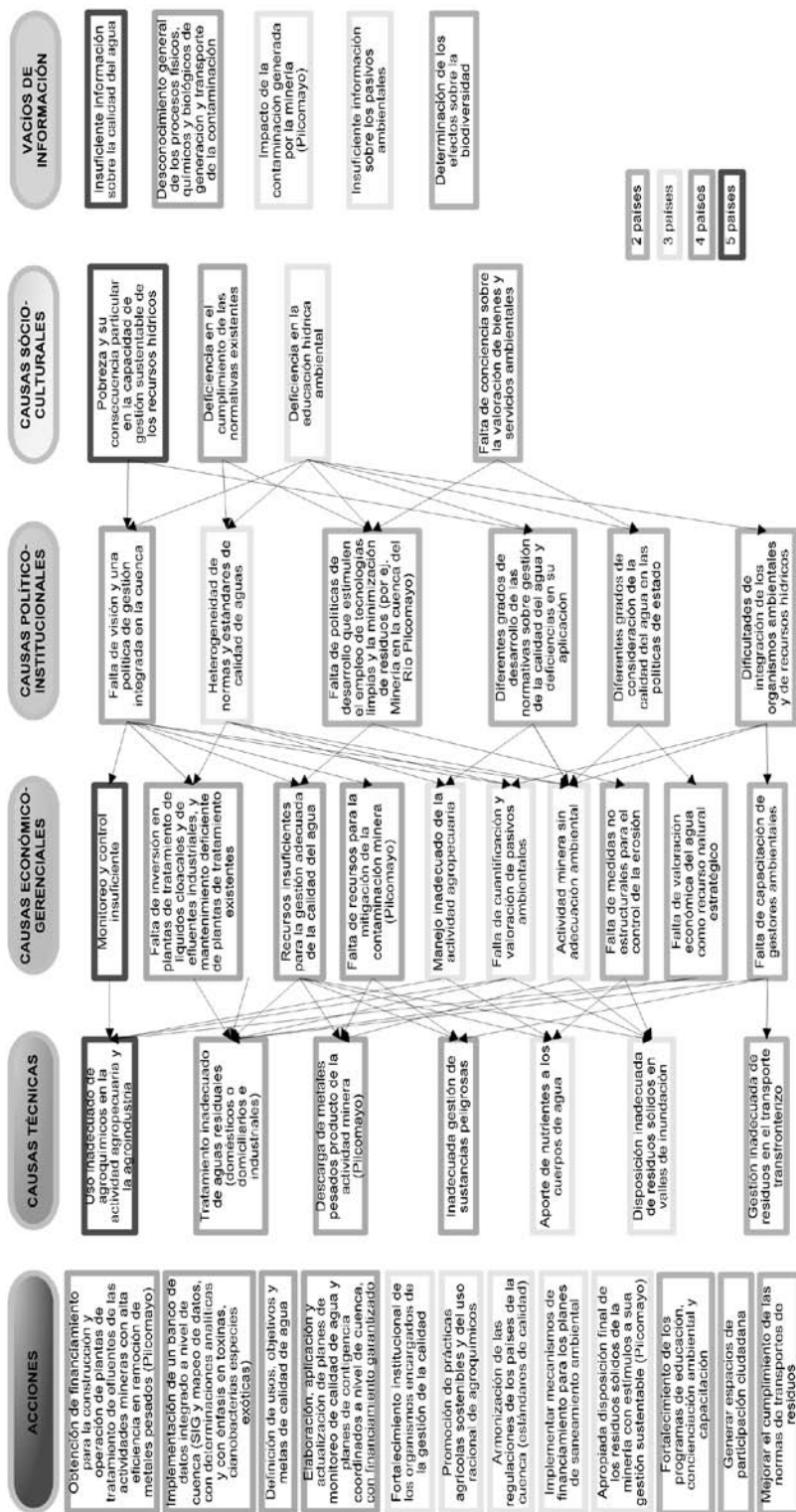


FIGURA 1. Cadeia Causal do Tema Crítico Qualidade de Água - Localização: Toda a bacia (Fonte: Lanna, 2004)

rais, desflorestamento, sobre-pastoreio)” e a “*excessiva expansão da fronteira agrícola*”.

Efeitos colaterais destas causas afetam o TCT “Extremos Hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos” por meio das causas técnicas “Desflorestamento e perda de cobertura vegetal” e “Mudança do uso do solo”. Afetam também o TCT “Qualidade de água”, por meio da causa técnica “Aporte de nutrientes aos corpos de água”, um dos efeitos da erosão de solos agrícolas. Da mesma forma, o TCT “Alteração da biodiversidade” é afetado por meio da causa técnica “Perda de qualidade físico química da água”. O TCT “Limitações à navegação” é afetado indiretamente através da causa técnica “Falta de manutenção da via navegável” uma vez que a erosão e deposição de sedimentos demandam a intensificação de dragagens para remoção de sedimentos que criam empecilhos a navegação, em especial nos trechos de jusante, onde as baixas declividades propiciam a sedimentação. Certamente no TCT “Uso não sustentável dos recursos pesqueiros”, que tem a contaminação como uma de suas causas técnicas, destaca-se a contaminação por aumento das descargas sólidas, alterando o habitat dos peixes e reduzindo as suas populações.

Programas de controle da erosão, especialmente em áreas agrícolas e mineiras, poderão ter grande impacto positivo na mitigação de causas importantes dos TCTs mencionados, além de resultar em melhorias de produtividade na agricultura regional. Redes sedimentométricas, conjugadas com as redes hidrológicas e de qualidade de água, permitirão diagnosticar melhor os problemas e acompanhar os progressos das ações mitigadoras implementadas.

Ecosistemas aquáticos e atividade pesqueira

Dois TCTs foram elaborados envolvendo os aspectos mencionados neste item: “*Alteração da biodiversidade*” e “*Uso não sustentável dos recursos pesqueiros*”. Em ambos os TCTs foram destacadas causas político-institucionais que para serem mitigadas demandarão a articulação e harmonização das ações de todos os países da bacia do Prata, conforme é apresentado a seguir:

- ☒ Alteração da biodiversidade: deficiências de fiscalização e falta de decisões institucionais articulada; falta de protocolos para o controle de espécies invasoras; escassa presença do tema biodiversidade na agenda política; deficiências e heterogeneidade das normativas dos países.

- ☒ Uso no sustentável dos recursos pesqueiros: falta de políticas harmônicas e integradas para a proteção da vida aquática nas bacias; assimetria das normas e critérios de usos dos recursos naturais; não cumprimento das legislações vigentes e controles deficientes.

No TCT sobre “*Alteração da biodiversidade*” são propostas ações mitigadoras que envolvem a articulação dos países da bacia do Prata, na qual o CIC-Plata, e o Programa-Marco, deverão ter ação destacada:

- ☒ Fortalecimento do Comitê da Bacia (CIC) e atuação integrada de organismos formuladores de políticas;
- ☒ Implementação efetiva dos instrumentos para uma gestão integrada de bacias;
- ☒ Fortalecimento das capacidades técnicas dos organismos que gerenciam os recursos hídricos;
- ☒ EIAs que contemplem a gestão integral de bacias e adotem orçamentos mínimos regionais para a conservação da biodiversidade;
- ☒ Integração (redes) de sistemas de informação, investigação e monitoramento na bacia;
- ☒ Harmonização do marco jurídico regional e da fiscalização.

Vulnerabilidades ambientais, econômicas e sociais a eventos desastrosos e a catástrofes de diferentes origens

Quatro TCTs trataram destes aspectos elencando causas derivadas das vulnerabilidades mencionadas e propondo ações que visam as suas mitigações. A Tabela 2 identifica estes tópicos. Podem ser identificadas nas ações propostas diversas iniciativas que poderão se tornar atividades do Programa-Marco e, mesmo, de seus projetos-piloto.

PROPOSTAS

As propostas de ações mitigadoras ou estratégicas na análise dos TCTs oferecem um elenco amplo e variado de propostas a serem priorizadas e implementadas na forma de projetos-piloto ou no Programa Estratégico de Ações resultantes do Programa-Marco. Foram identificadas áreas críticas para fins de definição de projetos-piloto. Caberá ao detalhamento deste aspecto a identificação dos fundos de investimento para implementá-los. Neste item serão enfatizadas

TABELA 2

Temas críticos transfronteiriços relacionados a vulnerabilidades ambientais, econômicas e sociais ante a eventos desastrosos e a catástrofes de diferentes origens

TCTs	Causas relacionadas às vulnerabilidades	Ações propostas para mitigação destas vulnerabilidades
Extremos hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos	Inadequados sistemas de monitoramento, previsão hidrometeorológica e insuficiente investigação de eventos extremos; falta de definição de áreas de risco; falta de capacidade operativa para a gestão e difusão de planos de ordenamento territorial associados a eventos extremos; falta de critérios econômicos regionais para o manejo de eventos extremos.	Adoção e operação de um sistema de alerta integrado; estudos hidrológicos e climáticos; fomento da participação cidadã e de usuários por meio da realização de chamadas públicas para a apresentação de projetos vinculados com os fenômenos hidrológicos extremos.
Uso não sustentável de aquíferos transfronteiriços	Falta de conhecimento da vulnerabilidade do sistema, (áreas de risco e áreas de recarga).	Estudos da vulnerabilidade do sistema (identificação de áreas de risco, áreas de recarga, estabelecimento de perímetros de proteção, focos contaminantes, etc.); criar planos de educação ambiental, sistemas de divulgação à população e governantes.
Barragens: segurança e planos de emergência	Riscos de rupturas por erros de operação; falta de planos de contingência para o trecho do rio potencialmente afetado; carência de normas comuns para operação em condições de emergência e de segurança de barragens; falta de revisão dos critérios de segurança das barragens, considerando a incidência das mudanças climáticas; falta de planos de contingência transnacionais; falta de comunicação e coordenação entre países para subministro de informação sobre as barragens existentes a montante dos países possivelmente afetados.	Incorporação da variabilidade climática à operação dos reservatórios e o alerta hidrológico; adoção de normas comuns para operação em condições de emergência e de segurança de barragens; implementar os Planos de Ação de Emergência e Planos de Segurança de Grandes Barragens; adoção de critérios comuns de segurança das barragens, considerando a incidência das mudanças climáticas.
Limitações à navegação		Planos de contingência e gerenciamento de risco.

algumas propostas recorrentes e relevantes que orientaram as próximas fases do Programa-Marco.

Bases de um sistema integrado de informação

Em diversos TCTs foram propostas ações voltadas ao desenvolvimento e a implantação de Sistemas Integrados de Informação. Abaixo são elencados os sistemas propostos em função de cada TCT que o motivou:

Extremos Hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos: adequação (ampliação e fortalecimento) de redes de monitoramento hidrometeorológico, padronização de parâmetros e intercâmbio da informação gerada; adoção e operação de um sistema de alerta integrado;

Uso não sustentável de aquíferos transfronteiriços: base cartográfica comum compartilhada (SIG); criação e manutenção de inventários e de um banco de dados regionais

Conflitos de uso de água nos aspectos quantitativos: implementação de redes de monitoramento transfronteiriço dos recursos hídricos, com o intercâmbio de informação e geração de instâncias de controle e de acompanhamento conjunto; criação de um sistema de informação dirigido à difusão e conhecimento dos usuários e outros interessados; Mapeamento geográfico e temporal dos conflitos pelo recurso;

▣ Barragens: segurança e planos de emergência: intercâmbio de informação sobre as condições

de conservação, segurança das obras e da operação dos reservatórios da bacia;

- ☒ Qualidade de água: implementação de um banco de dados integrado para a bacia (SIG e mapeamento de dados, com determinações analíticas e com ênfase em toxinas, cianobactérias e espécies exóticas);
- ☒ Erosão, transporte e sedimentação em corpos de água: implementação de estações sedimentológicas;
- ☒ Alteração da biodiversidade: integração (redes) de sistemas de informação, investigação e monitoramento na bacia;
- ☒ Limitações à navegação: implementação de um sistema integrado de informação e educação; intercâmbio sobre informação de vazões ao longo das hidrovias e/ou prognósticos hidrológicos
- ☒ Impactos ambientais dos cultivos irrigados: coordenação entre as distintas instituições para gerar protocolos de geração e intercâmbio de informação; alocação de recursos para as redes de observação e fiscalização.

Nota-se a existência de uma unanimidade na bacia do Prata a respeito da necessidade de compartilhamento de informações que permita a melhor tomada de decisões por parte de cada país isoladamente ou, preferentemente, de forma conjunta. Este fato constitui-se em um facilitador do processo de integração gerencial dos 5 países da bacia e que deverá ser explorado.

Minimizar a vulnerabilidade em relação a eventos hidrometeorológicos extremos

A avaliação de situações ambientais críticas na Bacia, com a finalidade de minimizar a vulnerabilidade a eventos hidrometeorológicos extremos, tais como as inundações e secas, em especial aquelas de caráter catastrófico, foi objeto de dois TCTs cujas principais ações, que contaram com a indicação de relevância máxima por parte da maioria dos países da bacia, são resumidas a seguir:

- ☒ Extremos Hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficit hídricos: gerar e financiar linhas de investigação; adequação (ampliação e fortalecimento) de redes de monitoramento hidrometeorológico, padronização de parâmetros e intercâmbio da informação gerada; adoção e operação de um sistema de alerta

integrado; fortalecimento institucional de organismos nacionais e locais por meio de capacitação, alocação de recursos e ferramentas para a instrumentação de políticas de planejamento territorial e gestão integrada de recursos hídricos da região; implementação de programas transfronteiriços de gestão integrada dos recursos hídricos atendendo aos aspectos de funcionamento interinstitucional e sua sustentabilidade; estudos hidrológicos y climáticos.

- ☒ Barragens - segurança e planos de emergência: estabelecimento de regras e critérios de operação dos reservatórios por acordo entre os países; incorporação da variabilidade climática à operação dos reservatórios e ao alerta hidrológico; adoção de normas comuns para operação em condições de emergência e de segurança de barragens (implantar os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Segurança de Grandes Barragens); intercâmbio de informação sobre as condições de conservação, segurança das obras e da operação dos reservatórios da bacia; adoção de critérios comuns de segurança das barragens, considerando a incidência das mudanças climáticas.

Estas ações podem ser consideradas como prioritárias para uma pauta de mitigação destes problemas regionais.

Causas das variabilidades e mudanças climáticas globais na região e suas possíveis mitigações

Nota-se que nas ações mitigadoras propostas para cada TCT não existem aquelas voltadas à redução das vulnerabilidades regionais resultantes de mudanças no uso do solo e de emissões de CO₂. Geralmente as ações são vinculadas a propostas de sistemas integrados de informação, a estudos regionais sobre os problemas e a critérios e normas comuns de ação. O Programa-Marco deverá propor estudos voltados a analisar o impacto das mudanças no uso do solo e nas emissões de CO₂ no incremento das vulnerabilidades mencionadas e a propor ações mitigadoras, se for o caso.

Planos de zoneamento e de ordenamento territorial e o manejo multipropósito de barragens de hidroelétricas

Todos os TCT propuseram a elaboração de planos conjuntos de zoneamento e gestão do território, a

análise dos modelos de operação multipropósito de barragens, incluindo seus respectivos planos de previsão de eventos hidrológicos extremos e de contingência. Alguns também propuseram a participação da sociedade civil, e de outros atores sociais, na elaboração e implementação destes planos. Abaixo são resumidas estas propostas, que servem também como indicações relevantes de projetos-pilotos e para o Programa de Ações Estratégicas:

- Extremos Hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos: fortalecimento institucional de organismos nacionais e locais por meio de capacitação, alocação de recursos e ferramentas para a instrumentação de políticas de planejamento territorial e gestão integrada de recursos hídricos da região; implementação de programas transfronteiriços de gestão integrada dos recursos hídricos atendendo aos aspectos de funcionamento interinstitucional e sua sustentabilidade; estudos hidrológicos e climáticos;
- Uso não sustentável de aquíferos transfronteiriços: estudos da vulnerabilidade do sistema (identificação de áreas de risco, áreas de recarga, estabelecimento de perímetros de proteção, focos contaminantes, etc.); desenvolvimento de estudos e investigação de aquíferos e sua relação com as águas superficiais;
- Conflitos de uso da água nos aspectos quantitativos: criação de planos transfronteiriços para o aproveitamento e conservação do recurso, com a atualização de inventários dos recursos hídricos transfronteiriços (usos e disponibilidade);
- Barragens: segurança e planos de emergência: estabelecimento de regras e critérios de operação dos reservatórios por acordo entre os países; incorporação da variabilidade climática à operação dos reservatórios e ao alerta hidrológico; adoção de normas comuns para operação em condições de emergência e de segurança de barragens (implantar os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Segurança de Grandes Barragens); intercâmbio de informação sobre as condições de conservação, segurança das obras e da operação dos reservatórios da bacia; adoção de critérios comuns de segurança das barragens, considerando a incidência das mudanças climáticas.
- Qualidade de água: elaboração, aplicação e atualização de planos de monitoramento de qualidade de água e planos de contingência coordenados para a bacia, com financiamento assegurado;
- Erosão, transporte e sedimentação em corpos de água: desenvolvimento de modelos de previsão da erosão devida ao desflorestamento e sua influência nas vias navegáveis;
- Alteração da biodiversidade: fortalecimento do Comitê de Bacia (CIC) e atuação integrada de organismos formuladores de políticas; EIAs que contemplem a gestão integral de bacias e adotem orçamentos mínimos regionais para a conservação da biodiversidade;
- Limitações à navegação: elaborar e implementar políticas de gestão conjunta do transporte fluvial, articulado com os demais modais de transporte; planos de contingência e gerenciamento do risco; elaboração de normativas regionais referidas à água de lastro; compatibilização das políticas regionais dos países da bacia;
- Uso não sustentável dos recursos pesqueiros: projeto e implementação de um sistema de controle eficaz da atividade pesqueira e a aquíicultura; gestão ambiental integrada das obras hidráulicas; facilitação do acesso e participação pública no projeto de políticas de manejo e no controle de sua obediência;
- Insalubridade relacionada às águas: implantação de programa de destinação adequada de resíduos sólidos; aumentar a percentagem da população abastecida com água tratada;
- Impactos ambientais dos cultivos irrigados: estabelecimento de estratégias de comunicação, difusão e sensibilização da opinião pública sobre a gestão; planos de gestão conjunta de uso de solo e água.

Articulações dos marcos jurídico-institucionais

Finalmente, diversas propostas de ação que contaram com indicação unânime de relevância por parte dos países, e que foram voltadas a este tipo de articulação, são resumidas a seguir:

- Uso não sustentável de aquíferos transfronteiriços: criação de um marco (jurídico) normativo e regulatório comum aos países, para a constru-

ção e aproveitamento dos poços, e coordenação para sua aplicação;

- ❏ Conflitos de uso da água nos aspectos quantitativos: geração de marcos legais comuns para a gestão dos usos da água, com criação de normativa comum para a construção e funcionamento de obras hidráulicas, e sistema de fiscalização para seu cumprimento;
- ❏ Barragens: segurança e planos de emergência: estabelecimento de regras e critérios de operação dos reservatórios por acordo entre os países; adoção de normas comuns para operação em condições de emergência e de segurança de barragens (implantar os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Segurança de Grandes Barragens);

Este tipo de articulação surge como outra possibilidade de integração e de articulação a ser explorada pelo Programa-Marco.

CONCLUSÕES

Esta Macro-Análise-Diagnóstico Transfronteiriço – ADT não pode ser encerrado sem uma reflexão sobre as Fortalezas, as Oportunidades, as Fraquezas e as Ameaças existentes sobre os recursos hídricos regionais. Esta reflexão poderá ser útil na definição de projetos-piloto e do Programa de Ações Estratégicas do Programa-Marco, quando deverão ser exploradas as Fortalezas, aproveitadas as Oportunidades, mitigadas as Fraquezas e evitadas as Ameaças.

Nas diversas reuniões que ocorreram ao longo da elaboração deste ADT foi possível diagnosticar estes aspectos relacionados aos recursos hídricos regionais, que não se acham inseridos nas cadeias causais apresentadas. Elas foram iniciadas previamente com a apresentação da Visão da Bacia em um Seminário-Oficina Internacional, tiveram continuidade em 5 Seminários-Oficina Nacionais, e foram concluídas com um Seminário-Oficina Internacional sobre o ADT. A seguir apresenta um resumo especulativo a respeito da matriz de Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças da bacia do Prata:

- ❏ Fortalezas: patrimônio hídrico comum, ainda com baixo percentual de exploração, com problemas reduzidos e localizados de quantidade e de qualidade; países sem grandes problemas fronteiriços, que possam ameaçar as suas integrações em busca do bem comum; técnicos da área de recursos hídricos dos 5 países se

conhecem e têm relações profissionais estreitas, seja em função das atividades do CIC-Plata, seja em função de outras atividades conjuntas já realizadas na bacia, em outras oportunidades; existe por parte do meio técnico, político e por parte da sociedade civil um manifesto anseio de integração, para o desenvolvimento sustentável.

- ❏ Oportunidades: grande potencial energético ainda disponível para a implantação de empreendimentos conjuntos; biodiversidade notável, constituindo um banco genético estratégico para o futuro da região; região com grande potencial econômico que será aumentado caso ocorra a integração das iniciativas de uso sustentável, seja com o uso da água para abastecimento público, para a agricultura, para a indústria, para a geração de energia e para o turismo; como regra geral, os países da região passam por um processo de fortalecimento de suas instituições, com base no estado de direito e da democracia participativa.
- ❏ Fraquezas: assimetrias regionais, em termos dos marcos legais e institucionais; assimetrias econômicas e de extensão territorial; instituições regionais apresentam capacidades operacionais discrepantes, o que pode gerar dificuldades à integração e articulação de suas atividades; histórico de integração regional mais efetivo em termos de discurso do que em termos de ações práticas; cultura que leva o cidadão a buscar alternativas de se evadir às normas legais, do que propriamente cumpri-las, criada pelas dificuldades de fiscalização que fazem com que os infratores sejam beneficiados.
- ❏ Ameaças: variabilidades e mudanças climáticas ainda não bem compreendidas e que têm potencial de estabelecer problemas relevantes às atividades econômicas dependentes da água; intensificação dos conflitos transfronteiriços de uso de água que poderão futuramente comprometer o processo de integração regional da gestão dos recursos hídricos.

LIÇÕES APRENDIDAS

A elaboração deste Macro-Análise-Diagnóstico Transfronteiriço ofereceu diversas lições que cabe analisar tendo em vista o aprimoramento de futuras iniciativas similares. Elas são:

Flexibilidade

Na elaboração de um ADT que envolva países em estágios tão distintos de desenvolvimento de seus sistemas de gestão de recursos hídricos, a flexibilidade da metodologia foi um fator que contribuiu positivamente para o sucesso da execução da tarefa. Ela ocorreu em diferentes situações, a seguir analisadas.

Flexibilidade da metodologia de elaboração do ADT

No processo de elaboração deste ADT estabeleceu-se uma metodologia de referência, baseada em um processo que envolvia:

- Preenchimento de questionário para identificação individual de Temas Críticos, causas, ações e vazios de informação,
- Consolidação em um documento de base para análise coletiva,
- Análise coletiva em um seminário especialmente marcado e
- Consolidação final do ADT sob cada ponto de vista nacional.

Verificou-se que os países estabeleceram dinâmicas distintas para executar cada uma destas etapas. Alguns não apresentaram respostas aos questionários (Bolívia), ou apresentaram de forma desagregada, sem consolidação prévia (Brasil e Paraguay); outros apresentaram os questionários preenchidos por especialistas nos Temas Críticos Transfronteiriços previamente identificados, permitindo uma primeira versão razoavelmente consolidada do ADT sob a ótica nacional (Argentina e Uruguay). Entretanto, não se pode afirmar que a qualidade intrínseca dos TCT e de suas cadeias causais tenha sido aprimorada em um ou outro processo.

Os seminários nacionais que contaram com uma versão consolidada do ADT tiveram as discussões restritas ao aprofundamento e a melhoria científica dos temas críticos, das suas causas, dos vazios de informação e das ações mitigatórias. Naqueles em que não houve esta consolidação prévia ocorreram discussões mais amplas e intensas na busca de TCTs que ampliaram consideravelmente o seu conjunto, bem como permitiram uma mais profunda reflexão sobre os problemas, por parte dos participantes.

Pode-se dizer que nos primeiros países houve uma visão mais “científica” enquanto nos demais foi oportunizada uma visão mais “social”. Desta forma,

lucrou o seminário internacional, quando os TCTs foram consolidados por uma visão da bacia do Prata pois pode se beneficiar de ambas as visões.

Flexibilidade da dinâmica adotada nos seminários nacionais

A dinâmica destes seminários foi também adotada de acordo com as preferências do público participante. Em alguns países a sugestão do consultor, de que fossem usadas tarjetas de papel para que cada participante apresentasse suas contribuições, similares às do método ZOPP, foi adotada (Bolívia, Brasil e Paraguay); em outros preferiu-se a discussão direta sobre as TCT já elaboradas como resultado dos questionários respondidos (Argentina e Uruguay). Desta maneira, cada país adaptou a metodologia ao estágio de desenvolvimento da TCT, sem problemas quanto à obtenção dos resultados pretendidos.

Diversidade do público participante dos seminários nacionais

O público participante foi heterogêneo, de país para país. A decisão de convite partiu do Coordenador da Unidade Nacional do Programa-Marco tendo por base os participantes do seminário da Visão Nacional. Isto permitiu que estes já tivessem passado por uma reflexão sobre os problemas da bacia, o que muito ajudou na atuação no seminário nacional da ADT.

A heterogeneidade dos participantes, quando comparadas às distribuições em cada país, permitiu que cada um levasse em conta a situação nacional. Em alguns casos percebeu-se uma participação demasiadamente técnica, sem que usuários de água e a sociedade civil estivessem representados. Contudo quando isto ocorreu, geralmente foi decorrente destes grupos não terem se interessado pela participação, desde o seminário da Visão Nacional.

Flexibilidade na concertação de uma Visão da bacia do Prata sobre o ADT

No seminário internacional do ADT foi prevista a consecução das análises por 3 grupos de trabalho, nos quais existiam especialistas dos 5 países. Embora tivesse sido sugerida a adoção de uma metodologia baseada na análise das causas, vazios e ações impressas em tarjetas, resultantes dos seminários nacionais, apenas um dos grupos fez uso desta alternativa. Os demais preferiram analisar as cadeias causais proje-

tadas em tela. É verdade que o grupo que optou pela sugestão do consultor foi o que primeiro completou seu trabalho de concertação, enquanto um dos demais não conseguiu sequer terminar a análise de um único TCT, tendo que ser auxiliado pelos demais.

Não se pode afirmar, porém, que a abordagem sugerida pelo consultor resultaria em melhores resultados caso fosse adotada por todos os grupos. Como os TCT eram distintos, com graus diferentes de complexidade, o mesmo podendo-se dizer dos participantes de cada grupo de trabalho, não é possível estabelecer-se comparações.

Há que se acrescentar a limitação do tempo destinado à concertação do seminário internacional do ADT, que será objeto de avaliação em outra lição apreendida.

Consistência científica vs participação social nas ADTs nacionais

Estes dois objetivos acham-se presentes no processo de elaboração do ADT. Deseja-se a consistência científica pois os TCT, suas cadeias causais, vazios de informação e ações mitigadoras devem ser identificados tendo por base os conhecimentos dos fenômenos que são tratados. Por outro lado, *“todas as partes envolvidas ou afetadas por um problema ambiental ou na sua solução devem se envolver na elaboração da ADT e serem consultadas ao longo do preparo do PAE”* (Mee, 2003), ou seja, na identificação dos TCT, da cadeia causal e dos vazios de informação, bem como a proposta de ações mitigadoras.

Estes objetivos não são conflitantes, mas, cabe comentar, que a participação de especialistas e atores sociais no mesmo seminário e com o mesmo tipo de atuação prevista pode ser causa de inibições a ambas as partes, dificultando que os objetivos sejam atingidos. No processo de elaboração do ADT deve ser confessado que ocorreu muito mais a consistência científica do que a participação social. A categorização dos participantes dos seminários nacionais de ADT mostrou uma vasta maioria constituída por técnicos e especialistas de entidades públicas relacionadas a gestão de recursos hídricos. As ONGs e os usuários de água, quando presentes, eram poucos. Portanto, a *“apropriação social”* do ADT, um dos objetivos desta fase do Programa-Marco, não foi totalmente atingida.

Entretanto, para que fosse possível a promoção da participação social nesta fase haveria que se conduzir o processo de uma forma mais lenta e

com despesas maiores, o que poderia inviabilizá-lo financeiramente e alongar o seu cronograma de execução. Isto por que seria importante a realização de reuniões prévias, desde a fase de elaboração das Visões Nacionais da Bacia do Prata, em que atores sociais e especialistas discutiriam os problemas existentes. Os atores sociais informariam aos especialistas os problemas que identificam na bacia, resultado de suas vivências e contatos com o meio ambiente. Os especialistas analisaram as dinâmicas dos problemas identificados, propondo suas causas, em uma primeira aproximação, para que, gradualmente, com base em discussões e aprofundamentos das análises em conjunto com os atores sociais, utilizando-se portanto da sabedoria local, houvesse uma primeira consensuação sobre as cadeias causais. Neste processo, os atores sociais aportariam os conhecimentos práticos resultantes de suas vivências com os problemas. Os especialistas aportariam seus conhecimentos científicos para explicar a dinâmica fenomenológica.

Este processo iterativo deveria continuar na identificação de vazios de informação e na proposta de ações mitigadoras. Deveria estar claro o papel de cada grupo: atores sociais e especialistas. Os atores sociais desencadeando processo de identificação de problemas e de propostas de ações mitigadoras. Os especialistas elucidando as dinâmicas dos processos e avaliando a adequação de ações mitigadoras, bem como identificado os vazios de informação, a serem confirmados pelos atores sociais. Neste processo, embora ambos os grupos participem do seminário, cada qual tem um papel específico, a ser mutuamente reconhecido e valorizado. Os atores sociais não serão inibidos em suas participações pelo fato de não deterem conhecimentos científicos; e os especialistas não se inibirão ante o desconhecimento dos aspectos práticos e das dificuldades de valorarem socialmente os impactos dos TCTs.

Entretanto, para que um processo desta natureza fosse deslanchado, haveria necessidade de quase um dia de análise para cada TCT identificado, o que resultaria na necessidade de um longo processo de elaboração do ADT, incompatível com a disponibilidade de tempo e de recursos financeiros.

Sob este aspecto, portanto, não existem lições aprendidas, a não ser que devem ser buscadas alternativas de baixo custo que permitam o alcance da consistência científica com a participação social na elaboração do ADT em prazos adequados.



Seminário Internacional de ADT

Este seminário ensinou uma importante lição: é possível a consensuação do ADT em um seminário internacional da bacia do Prata do qual participem especialistas de cada país. Isto ocorreu mesmo em condições nas quais dois fatores determinaram o afastamento das condições ideais.

O primeiro fator foi o tempo disponível para esta consensuação, considerado, desde a fase de planejamento, muito curto: cerca de 1 dia e meio de trabalho. Mas foi inevitável ante às limitações resultantes de sua realização em uma semana onde o primeiro dia útil foi um feriado, a necessidade dos participantes viajarem de seus países, e aos custos de estadia, financiados pelo Programa-Marco.

O segundo fator foi o excesso de participação de especialistas do país que sediou o Seminário Internacional, em relação à participação dos demais países. Embora não tenha sido explicitado publicamente qualquer desconforto dos demais participantes a este respeito, em alguns casos houve manifestações pessoais de receio que isto pudesse sobrevalorizar os interesses do país sede na elaboração do ADT da bacia do Prata.

Estes dois aspectos levaram a duas lições aprendidas:

-  deve ser previsto tempo suficiente para análise e consensuação do ADT, de forma que os resultados não tenham risco de serem produto de um processo pouco analisado, em função da premência do prazo; e
-  deve ser acertada previamente a composição das delegações de cada país, evitando-se riscos

de que um deles se valha de uma maior representação para conduzir as análises de acordo com seus interesses, deslegitimando o processo de concertação.

Cabe comentar que, no caso do ADT da bacia do Prata, os dois problemas mencionados não prejudicaram a qualidade dos produtos gerados. O tempo, embora curto, permitiu uma análise detalhada das cadeias causais, dos vazios de informação e das ações mitigadoras. Isto deve ser atribuído tanto à qualidade dos ADT resultantes dos seminários nacionais quanto à capacidade analítica dos especialistas que participaram do seminário internacional.

O país-sede não usou em momento algum o fato de ter sua representação preponderando nos grupos de trabalho para conduzir as conclusões em qualquer sentido que o favorecesse. Isto ocorreu tanto em função da existência de um real espírito de solidariedade entre os coordenadores e especialistas nacionais, quanto pela excelência dos especialistas presentes que se compromissaram unicamente com a qualidade do ADT produzido.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata pela oportunidade de realização deste trabalho. Ressalta a colaboração da Enga. Silvia Rafaelli, Coordenadora Técnica Internacional, e dos Coordenadores Técnicos Nacionais da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai na organização dos seminários, no aporte de informações, e de críticas e sugestões que foram fundamentais para o bom andamento deste trabalho.

Referências

- Mee, L. (2003) *The GEF IW TODA/SAP Process* : notes on a proposed best practice approach. 15p. Disponível em: < http://www.europe-ancids.undp.org/waterwiki/images/a/ae/TODA_SAP_bestpractice_for_distribution.doc >
- Lanna, A. E. 2004. *Análise Diagnóstico Transfronteiriço*: Informe Final. Relatório de consultoria ao Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, com relação aos efeitos hidrológicos da variabilidade e das modificações climáticas. Disponível em http://www.cicplata.org/marco/eventos/pdf/23.02.2005/ad_t_informe_final_marzo2005.pdf.