

Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata


Argentina 

Bolivia 

Brasil 

Paraguai 


Uruguai 



Programa para
a Gestão Sustentável
dos Recursos Hídricos
da **Bacia do Prata**,
considerando os efeitos
decorrentes da variabilidade
e mudança do clima

Março de 2011

Programa para
a Gestão Sustentável
dos Recursos Hídricos
da Bacia do Prata,
considerando os efeitos
decorrentes da variabilidade
e mudança do clima



Março de 2011

Índice

Resumo Executivo	4
Executive summary	8
Introdução	15
1. Descrição da Bacia.....	19
1.1. Localização	19
1.2. Clima	20
1.3. Recursos naturais	22
1.4. Aspectos Sócio-econômicos	23
1.5. Navegação	24
1.6. Energia	25
1.7. Sedimentos	25
2. O CIC e o Programa Marco	29
2.1. O Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata	29
2.2. Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudança do clima.....	33
3. Visão da Bacia do Prata	40
4. Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço	52
5. Programa Marco de Ações Estratégicas	61
Autoridades do CIC e Programa Marco	78
Siglas Acrônimos Fotos Mapas	80

Bacia do Prata

A Bacia do Prata, cuja extensão é de 3,1 milhões de km², compreende o sul do Brasil, o sudeste da Bolívia, grande parte do Uruguai, todo o Paraguai e uma ampla zona do centro e norte da Argentina. Os três principais sistemas hídricos são: rio Paraguai, com uma vazão média anual de 3.800 m³/s (em Puerto Pilcomayo), rio Paraná, com 17.100 m³/s (em Corrientes), e rio Uruguai, com 4.500 m³/s em sua desembocadura. Os dois últimos confluem para o próprio Rio da Prata que drena suas águas para o Atlântico Sul e cuja vazão de saída, que alimenta um ecossistema marinho muito rico em espécies, é da ordem dos 25.000 m³/s. Um enorme corredor de áreas úmidas vincula o Pantanal (na cabeceira do rio Paraguai), com o Delta do Paraná em sua foz no Rio da Prata, constituindo um sistema hídrico com uma notável diversidade e produtividade em matéria biológica. À abundância hídrica superficial se somam os recursos hídricos subterrâneos, com a presença subjacente de diversos aquíferos, tais como os Sistemas do Aquífero Guaraní e o Sistema Aquífero Yrenda-Toba-Tarijeño, este último coincidindo, em grande parte, com a zona semiárida da Bacia do Prata: o bioma do *Gran Chaco Americano*.

A riqueza de seus recursos minerais, o valor de seus bosques e a fertilidade de seus solos fazem da Bacia do Prata a região da América do Sul com maior desenvolvimento econômico e densidade populacional, superior a 100 milhões de habitantes. Com 57 cidades com mais de 100.000 habitantes (incluindo as capitais dos quatro dos países que a compõem -Buenos Aires, Brasília, Assunção, Montevideu- e Sucre, capital administrativa da Bolívia) concentra atualmente 70% do PIB desses países. As economias da Argentina, do Brasil e do Uruguai, com um forte componente agropecuário, mostram também uma significativa produção industrial e de serviços, enquanto que a economia de Bolívia se baseia em seus recursos minerais e a do Paraguai mantém um desenvolvimento baseado em setores agrícolas e da energia hidroelétrica.

Esse desenvolvimento econômico necessita de vias de comunicação e transporte multi-modais. Nestas circunstâncias, a rede hidrográfica constitui um elemento fundamental. Atualmente, esta rede extensa e navegável se vê favorecida por acordos regionais que facilitam sua utilização comercial, entre eles o da Hidrovía Paraguai-Paraná. A Bacia conta com um importante potencial hidroelétrico, estimado em 92.000MW, do qual 60% já foram utilizados ou se encontram em vias de serem aproveitados.

Durante o último quarto de século, constatou-se a intensificação do ritmo e duração dos períodos alternados de secas e inundações, com impactos significativos sobre as sociedades, as economias dos países e o meio ambiente em geral. As causas destas mudanças quantitativas, somadas à conseqüente variação da qualidade da água, estão associadas principalmente ao efeito hidrológico da variabilidade e às mudanças climáticas. Deve-se também considerar a respectiva conexão com as mudanças no uso do solo, o crescimento populacional, a urbanização e o desenvolvimento industrial e agropecuário.

O Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata e o Tratado da Bacia do Prata

Em 1969 os Governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai assinaram o Tratado da Bacia do Prata, principal instrumento legal vinculante no âmbito da Bacia. Por meio deste Tratado, consolidou-se o Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), como o órgão promotor de seus objetivos. O CIC havia sido criado em fevereiro de 1967, durante a Primeira Reunião de Chanceleres da Bacia do Prata, oportunidade na qual os Governos partícipes concordaram em efetuar um estudo conjunto e integral da área, com vistas à realização de obras multinacionais, bilaterais e nacionais destinadas ao progresso e desenvolvimento da região. A institucionalidade para a integração regional foi fortalecida em seguida, pelo Tratado de Assunção, que criou o MERCOSUL (1991), com o mandato de incentivar o comércio intraregional e internacional dos países que o integram.

Desde sua criação, o CIC se concentrou em áreas de interesse comum dos cinco países, favorecendo a realização de estudos, programas e obras de infraestrutura em temas de hidrologia, recursos naturais, transporte e navegação, solos e energia. Em particular, foi importante o estudo compreensivo dos recursos naturais da Bacia do Prata, realizado pela OEA, na década de 70, que permitiu orientar ações dos países para o aproveitamento de potencialidades de energia e transporte (CIC-OEA, 1973) e pelos quais foram localizadas zonas ambientalmente críticas, como as sub-bacias dos rios Pilcomayo e Bermejo, caracterizadas pelos maiores índices mundiais de erosão e transporte de sedimentos e o da sub-bacia do Alto Paraguai-Pantanal, pelo valor de seu ecossistema de áreas úmidas e seu papel chave na regulação hídrica do conjunto da Bacia do Prata.

Programa Marco para a gestão sustentável dos recursos hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos hidrológicos decorrentes da variabilidade e mudança do clima

Durante o IVº Diálogo Interamericano de Gestão de Águas (Foz do Iguaçu, Brasil, 2001) se consolida a necessidade de elaborar um programa para avançar na gestão integrada dos recursos hídricos, em relação ao clima, na Bacia do Prata. A partir desta iniciativa e no âmbito do CIC-Bacia do Prata, inicia-se a elaboração do *Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos hidrológicos decorrentes da variabilidade e mudança do clima*, com financiamento do GEF e apoio técnico e administrativo da DDS/OEA, através do PNUMA, como sua agência de implementação.

O Objetivo geral do projeto é fortalecer a cooperação transfronteiriça entre os governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai para garantir a gestão dos recursos hídricos compartilhados da Bacia de maneira integrada e sustentável, no contexto da variabilidade e mudança do clima, e gerar oportunidades para o desenvolvimento.

PDF Bloco B (2003-2005)

Durante o período Novembro de 2003 - Dezembro de 2005, foi concluído o PDF Bloco B do Programa Marco, que permitiu identificar as ações que serão realizadas na próxima Etapa 1, de cinco anos de duração, onde será definido o Programa de Ações Estratégicas -PAE, mediante um processo participativo, consolidado em cada país e no âmbito da Bacia do Prata.

O desenvolvimento do PDF Bloco B se concretizou considerando as seguintes etapas:

- A definição da Visão da Bacia do Prata
- A preparação de uma Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço (Macro-ADT)
- A preparação e consenso de um Programa Marco de Ações Estratégicas -PMAE para ser desenvolvido na Etapa 1

A **Visão da Bacia do Prata** baseou-se em: i) as Metas de Desenvolvimento do Milênio acordadas no âmbito da Organização das Nações Unidas no ano de 2000; e ii) o relatório sobre Água para o Século XXI Da visão à ação - América do Sul, apresentado no 2º Fórum Mundial da Água, realizado na Holanda, em 2000. Durante o desenvolvimento do Programa Marco, cada país expressou sua Visão através de *workshops* e relatórios nacionais, que foram logo integrados a um documento regional, discutido e consensuado em um evento internacional. A partir deste desenvolvimento destacaram-se os aspectos críticos do estado e comportamento dos sistemas hídricos, assim como os maiores problemas e suas causas, a fim de alcançar a Visão integrada da Bacia.

Como etapa sucessiva construiu-se a **Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço (Macro-ADT)**, com base científica e social, onde se definiram os temas críticos transfronteiriços presentes e emergentes na Bacia, e suas correspondentes cadeias causais. O processo de elaboração da Macro-ADT foi desenvolvido através de *workshops* nacionais de integração regional. Definiram-se, nesta primeira instância, tanto os problemas principais como as falhas de informação e propostas de ações estratégicas.

Os temas críticos transfronteiriços identificados foram: i) Os eventos hidrológicos extremos vinculados à variabilidade e às mudanças climáticas, particularmente as mais prolongadas, recorrentes e intensas inundações e os amplos períodos de secas que ciclicamente afetam partes da Bacia, com efeitos sociais, econômicos e ambientais devastadores. É preciso melhorar a capacidade de prevenir os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas e modelar estes fenômenos para mitigar suas causas, identificar os perigos e vulnerabilidades assim como medidas para a adaptação aos novos cenários climáticos e hidrológicos. ii) A perda da qualidade das águas, problema originado nos contaminantes orgânicos e químicos provenientes de fontes pontuais e difusas. Não existem padrões e instrumentos comuns para determinar parâmetros de qualidade. Além disso, identificam-se limitações na rede de controle e monitoramento dos cinco países, que impossibilitam realizar diagnósticos coerentes e compreensivos da qualidade das águas dos rios da Bacia. iii) A sedimentação dos corpos e cursos de água da Bacia, que limita a capacidade das vias navegáveis e dos portos acarretando importantes custos de manutenção, que assoreia os reservatórios das barragens e modifica a qualidade de suas águas; processos estes causados pela crescente erosão e degradação dos solos que foi incrementado pelas mudanças no uso do solo e pela perda da cobertura vegetal. iv) As alterações na biodiversidade, em particular dos ecossistemas fluviais e costeiros, incluindo áreas úmidas, são problemas causados principalmente pela perda e fragmentação dos habitats. v) O uso não sustentável dos recursos pesqueiros, por sobrepesca ou falta de métodos de proteção de captura. A pesca é um suporte econômico e proporciona alimento fundamental para importantes setores da sociedade dos países, entre eles, populações indígenas e setores

¹PDF/Bloco B: é uma solicitação inicial de recursos do GEF com vistas a preparação de um projeto de cooperação e concessão de doação.

pobres da população. vi) A utilização não sustentável dos aquíferos em zonas críticas, cuja conservação necessita que sua gestão seja feita de forma integrada com os recursos superficiais. vii) Os conflitos pelo uso da água e o impacto ambiental das áreas de irrigação, sem uma visão de conjunto e capacidade de gerar processos participativos dos atores envolvidos para sua resolução equilibrada. viii) A falta de planos de contingência diante de desastres, incluindo o tema da segurança de barragens, problemas associados à prevenção de acidentes e catástrofes vinculadas principalmente com a navegação e o transporte de materiais perigosos e contaminantes. ix) A insalubridade das águas, e a deterioração da qualidade ambiental e seus efeitos na saúde humana, derivados da contaminação e modificações da qualidade das águas.

A próxima Etapa 1 incluirá a elaboração do ADT definitivo, através de ações de consolidação das capacidades técnicas, e dos resultados dos projetos piloto e a realização de *workshops* com participação pública, onde se prevê um envolvimento amplo, ativo e efetivo dos múltiplos atores, compilando suas percepções, opiniões, conhecimentos e informações.

A consolidação da informação da Visão e do Macro-ADT foi analisada em *workshops* temáticos, integrados por especialistas dos cinco países da Bacia, onde se definiram as ações estratégicas a serem incluídas no PMAE. Em seguida, estas ações foram aprovadas pelos países no âmbito do CIC.

Etapa 1 (2010-2015) Programa Marco de Ações Estratégicas

A estrutura do Programa Marco de ações Estratégicas -PMAE prevê quatro componentes com ações estratégicas associadas:

(I) Fortalecimento da Capacidade de Cooperação para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, com ênfase em aspectos hidroclimáticos que inclui: a consolidação da capacidade de coordenação, planificação e gestão do CIC e das capacidades técnicas e institucionais dos países participantes; e a harmonização de um marco legal da Bacia do Prata para a gestão integrada dos recursos hídricos, de acordo com a visão de desenvolvimento sustentável que será estimulada em cenários previsíveis de variabilidade e mudança do clima. Este objetivo do Componente I será realizado através de três grupos de ações:

I.1: Harmonização do Marco Legal Institucional, incluindo o fortalecimento para a gestão integrada da Bacia mediante: i) um programa de cooperação horizontal entre os países participantes; ii) cursos de capacitação de gestores e gerentes técnicos para a execução do programa, e em temas vinculados às atividades por executar-se; e iii) programa de intercâmbio de conhecimentos para estudantes avançados a fim de colaborar com as instituições executoras do programa. Assim sendo, se objetivará o desenvolvimento conceitual de marcos legais harmonizados por meio da: i) identificação, aprofundamento, esquematização e difusão de conceitos, legislação e estrutura institucional em matéria hídrico-ambiental no nível nacional, regional e internacional; ii) elaboração de elementos-chave do marco conceitual para uma proposta de harmonização legal e institucional. Por fim, por meio da implementação de um sistema de Apoio à Tomada de Decisões, se objetivará estabelecer as bases para acessar, articular, processar e integrar informação relacionada à Bacia, em apoio à tomada de decisões relacionadas com a gestão integrada dos recursos hídricos, eventos hidrológicos extremos e de alto risco, secas e contaminação de águas, entre outros.

I.2: Participação Pública, Educação e Comunicação como componente transversal orientado a fortalecer a ativa participação da sociedade civil, aumentando o conhecimento e a interação entre as organizações da Bacia e o envolvimento de atores sociais chave, com a finalidade de promover uma maior e melhor participação da sociedade civil na gestão sustentável de seus recursos naturais e no desenvolvimento, considerando em particular a equidade de gênero. Um instrumento importante para este objetivo será o Fundo para a Promoção da Participação Pública -FPPP destinado a promover o envolvimento de organizações da sociedade civil, municipais, empresas privadas e outros nos aspectos críticos da Bacia.

I.3: Plano de Monitoramento e Avaliação, que inclui um plano de acompanhamento que se apoiará nos indicadores definidos no Marco Lógico. Os indicadores servirão de ferramenta útil para o monitoramento, entendido como um processo de avaliação contínua dos progressos e realizações do programa, e para as diferentes instâncias de avaliação.

(II) Gestão integrada dos Recursos Hídricos, com ênfase na gestão integrada dos recursos hídricos superficiais-subterrâneos e sua adaptação à variabilidade e mudança do clima, por meio das seguintes ações estratégicas:

II.1: Balanço hídrico integrado da Bacia do Prata como instrumento de apoio para a gestão do recurso que inclui a avaliação de oferta e demanda de água.

II.2: Avaliação e monitoramento da qualidade da água e da contaminação, incluindo a consolidação das capacidades técnicas das instituições nacionais responsáveis por este tema, trabalhando sob um entendimento regional comum no marco do CIC. Fortalecerá ainda a rede básica de monitoramento nos cursos compartilhados para realizar o acompanhamento das condições físico-químicas, em seus aspectos quali e quantitativos.

II.3: Gestão integrada das águas subterrâneas, gerando as diretrizes preliminares para a gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas da Bacia do Prata, a partir de experiências do Projeto Guarani e da execução do projeto para a Gestão do Sistema Aquífero Yrendá Toba Tarijeño – SAYTT.

II.4: Gestão dos ecossistemas, gerando estratégias harmonizadas e promovendo atividades para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade da Bacia do Prata, com particular atenção à conservação de áreas úmidas, ecossistemas costeiros e da fauna íctica.

II.5: Controle da degradação dos solos, gerando informação básica de solos da Bacia com identificação de áreas críticas e integrando as ações realizadas pelos distintos projetos (Bermejo, Pantanal, Gran Chaco e Pilmayo).

II.6: Oportunidades para o desenvolvimento sustentável, considerando a promoção de projetos que incentivem tecnologias limpas e de captura de gases de efeito estufa que mitiguem a mudança do clima, e o desenvolvimento de um projeto de ecoturismo e turismo náutico para as ilhas, costas e áreas úmidas do rio Uruguai.

II.7: Execução de Projetos Piloto Demonstrativos, com o objetivo de prover experiências de gestão local e informação para a preparação do ADT definitivo e do PAE durante a Etapa I. Inclui: i) Projeto Piloto para um Sistema de Alerta Hidroambiental (Inundações e secas na zona de convergências dos rios Paraguai e Paraná-Argentina, Paraguai e Brasil); iii) Projeto piloto para Resolução de conflitos de usos da água (Bacia do Rio Cuareim/Quarí – Brasil e Uruguai); iv) Projeto piloto para a Conservação da Biodiversidade em uma zona com reservatórios do rio Paraná (Argentina, Brasil e Paraguai).

(III) Sistema de Previsão Hidroclimática da Bacia do Prata e adaptação aos efeitos hidrológicos da variabilidade e mudança do clima, orientado a obter maiores conhecimentos, capacidade técnica e operativa nos cinco países da Bacia do Prata com a finalidade de prever, com maior segurança e antecipadamente, os efeitos hidrológicos da variabilidade e mudança do clima e considerar, em particular, a atenuação de desastres, como as inundações e secas, e a adaptação ao novo clima e aos regimes hidrológicos na Bacia.

(IV) Preparação do Programa de Ações Estratégicas, tecnicamente justificado e socialmente consensuado, que aprofunde a proposta do PMAE com base no ajuste e maior detalhe da Análise Diagnóstico Transfronteiriço -ADT, nos resultados dos projetos prioritários e demonstrativos, bem como nos estudos específicos complementares a serem realizados como parte da formulação do PAE.

A execução do PMAE permitirá avançar nas linhas de ações estratégicas priorizadas, e definir o PAE que será implementado em etapas futuras.

Projetos GEF na Bacia do Prata e importância do Programa Marco

Levando em conta a identificação dos temas principais de interesse comum aos cinco países identificados nos anos 70, iniciaram-se, ao longo das últimas décadas, os seguintes Projetos GEF em nível transfronteiriço na Bacia do Prata, além do Programa Marco:

- Programa Estratégico de Ação para a Bacia do rio Bermejo (Argentina e Bolívia): Manejo integrado de bacias transfronteiriças que integram os ecossistemas desde os Andes até a Llanura *Chaco-pampeana* considerando, em particular, o problema de sedimentos.
- Projeto de Implementação de Práticas de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai (Brasil): Plano de conservação da Bacia, considerando, em particular, os processos de degradação e conservação da biodiversidade em ambientes que incluem uma das áreas úmidas mais importantes da região.
- Proteção Ambiental do Rio do Prata e de sua Frente Marítima: Prevenção e Controle da Contaminação e Restauração de habitats -FREPLATA (Argentina e Uruguai): Uso sustentável dos recursos transfronteiriços do Rio do Prata e de sua Frente Marítima considerando, em particular, o problema de contaminação e qualidade da água.
- Proteção Ambiental e Desenvolvimento sustentável do Sistema Aquífero Guaraní (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai): Proteção e uso sustentável do Sistema Aquífero Guaraní -SAG, um dos mais importantes da região.
- Manejo Sustentável de Solos no Ecossistema Transfronteiriço do *Gran Chaco Americano* (Argentina, Bolívia e Paraguai): Projeto desenvolvido dentro do Programa de Ação Subregional de Desenvolvimento Sustentável do *Gran Chaco Americano*, no marco da Convenção de Luta contra a Desertificação e Mitigação da Seca.

Estes projetos GEF na região permitem fortalecer as políticas de gestão integrada de recursos hídricos, de proteção da biodiversidade e de mitigação da degradação de solos, e constituem exitosos empreendimentos para atender os problemas que os justificaram. Entretanto carecem em si mesmos da capacidade de visualizar, identificar e operacionalizar ações mais compreensivas e amplas, com benefícios adicionais para os países que compartilham a Bacia do Prata e o ambiente global. Por este motivo, fica evidenciada a importância do Programa Marco, que otimiza e harmoniza as ações dos projetos na Bacia e inclui a gestão superficial-subterrânea do recurso hídrico e os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas.

La Plata Basin

La Plata Basin, which covers 3.1 million km², comprises the south of Brazil, the southeast of Bolivia, great part of Uruguay, all of Paraguay and an extensive area of central and northern Argentina. The three main water systems are composed of the Paraguay River, with an annual minimum flow of 3.800 m³/s (at Pilcomayo Port), the Paraná River, with 17.100 m³/s (in Corrientes), and the Uruguay River, with 4.500 m³/s at its mouth. The last two converge in La Plata River itself, which drains its waters towards the South Atlantic Ocean and whose outflow, which feeds a marine ecosystem very rich in species, is of 25.000m³/s. A big corridor of wetlands links the Pantanal (at the head of the Paraguay River) with the Paraná Delta at its outlet in La Plata River, making up a water system with a remarkable biological diversity and productivity. Besides the abundance of surface water, there are groundwater resources as well, with the underlying presence of diverse aquifers, such as the Guaraní Aquifer and the Yrenda-Toba-Tarijeño Aquifer Systems; the latter coinciding, to a great extent, with La Plata Basin's semiarid area: the South American Gran Chaco biome.

The richness of its mineral resources, the value of its forests and the fertility of its soils have turned La Plata Basin into the South American region with the greatest economic development and population concentration, which exceeds 100 million people. With 57 cities of over 100.000 inhabitants (including the capitals of four of the countries that make it up -Buenos Aires, Brasilia, Asunción, Montevideo- and Sucre, Bolivia's administrative capital), it currently concentrates 70% of those countries' GDP. The economies of Argentina, Brazil and Uruguay, with a strong agricultural-livestock component, also show a remarkable industrial and service production, whereas Bolivia's economy also rests on its mineral resources and that of Paraguay has a development based on the agriculture and hydroelectric energy sectors.

This economic development requires multi-modal communication and transport means. In these circumstances, the hydrographic network is a fundamental element. At present, such extensive and navigable network is favored by regional agreements that promote its commercial use, such as Paraguay-Paraná Hydroway, among others. On the other hand, the Basin has an important hydroelectric potential, estimated in 92.000 MW, of which 60% has already been used or is going to be used.

During the last century quarter, the intensification of alternate drought and flood period rhythm and duration has been verified, with significant impacts on societies, countries' economies and the environment in general. The causes of these quantitative changes in the availability of water resources, and the resulting variation in its quality, are mainly associated with the hydrological effect of variability and climate change. The respective connection with the change in land use, population growth, urbanization and industrial and agriculture and livestock development must also be taken into account.

The Intergovernmental Coordinating Committee of La Plata Basin and the La Plata Basin Treaty

In 1969, the governments of Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay and Uruguay endorsed the La Plata Basin Treaty, main legal linking tool within the Basin. Through this Treaty, the Intergovernmental Coordinating Commission –CIC was consolidated as the organ promoting its objectives. CIC had been created in February 1967, during the First La Plata Basin's Foreign Affairs Ministers Meeting, during which the participating Governments agreed to carry out a joint and integral study of the area, with the aim of making multinational, bilateral and national works intended for the progress and development of the region. The institutionality required for the regional integration was later strengthened by the Asunción Treaty, which created MERCOSUR (1995), aimed at encouraging the intraregional and international trade of the countries that make it up.

Since its creation, CIC has focused on the five countries' areas of common interest, promoting the execution of hydrology, natural resources, transport and navigation, soils and energy-related studies, programs and infrastructure works. In particular, the comprehensive study of La Plata Basin's natural resources carried out by OAS in the 70's was important. It allowed directing the countries' actions towards tapping energy and transport potentials (CIC-OAS, 1973). As a result of these studies, environmentally critical areas were identified, such as the Pilcomayo and Bermejo rivers' subbasins, characterized by the world's highest sediment transport and erosion rates, or the Upper Paraguay-Pantanal subbasin, due to its wetland ecosystem value and its key role for water regulation of the entire La Plata Basin.

Framework Program for the sustainable management of La Plata Basin's water resources, in relation with the effects of variability and climate change

During the IV Inter-American Dialogue of Water Management (Foz de Iguazú, Brazil, 2001), the need to prepare a program to move forward in the integrated water resources management in connection with the climate is consolidated in La Plata Basin. Based on this initiative and within the context of CIC-La Plata Basin, the *Framework Program for the Sustainable Management of La Plata Basin's Water Resources, in terms of the effects of variability and climate change* (from now on, Framework Program) is prepared, with GEF financing and DSD/OAS technical and administrative support, through UNEP as its implementing agency.

The overall Project objective is to strengthen transboundary cooperation among the riparian country governments of Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay and Uruguay to ensure the management of shared water resources of the LPB within the context of climate variability and change, while capitalizing on development opportunities.

PDF Block B¹ (2003-2005)

During the period November 2003-December 2005, PDF Block B of the Framework Program has been implemented, which has allowed to identify the actions that will be taken in next Stage 1, which is five years long, where the Strategic Action Program -SAP will be defined through a participatory process consolidated in each country and within La Plata Basin.

PDF Block B development was achieved considering the following stages:

- The definition of La Plata Basin Vision
- The preparation of a Transboundary Diagnostic Macro-Analysis (Macro-TDA)
- The preparation and consensus of a Framework Strategic Action Program -FSAP to be developed in Stage 1

The **La Plata Basin Vision** was based on: i) the Millennium Development Goals agreed upon within the scope of the United Nations Organization in the year 2000; and ii) the report on *Water for the XXI Century: Vision to action -South America*, presented at the 2nd World Water Forum, held in Holland in the year 2000. During the Framework Program development, each country expressed their Vision through national workshops and reports, which were later integrated in a regional document, discussed and agreed upon at an international event. As a result of this development, the critical aspects of the water systems' condition and behavior were highlighted as well as the existence of the main barriers to overcome or mitigate major problems and the causes that generate them, in order to reach the integrated Vision of the Basin.

As a following stage, the **Transboundary Diagnostic Macro-Analysis (Macro-TDA)** was built, with a scientific and social basis, where the current and emerging critical transboundary issues in La Plata Basin and their corresponding causal chains were defined. The Macro-TDA elaboration process was developed through national workshops of regional integration. In this first stage, both the main problems as well as the lack of information and strategic action proposals were defined.

The identified critical transboundary issues were: i) Extreme hydrological events connected with variability and climate change, particularly the most prolonged, recurring and intense floods and the long drought periods affecting the Basin on a cyclical basis, with devastating social, economic and environmental effects. It is required to improve the capacity to prevent the effects of variability and climate change and to model these phenomena so as to mitigate their causes, identify dangers and vulnerabilities as well as measures for adaptation to new climate and hydrological scenarios. ii) Water quality loss, as a result of organic and chemical pollutants coming from point and diffuse sources. There are no common standards or tools to determine quality parameters. Besides, limitations in the control and monitoring network of the five countries that impede making coherent and comprehensive water quality diagnoses in the Basin's rivers are identified. iii) Sedimentation of the Basin's water bodies and courses, that limits the capacity of navigable ways and ports with significant maintenance costs, silts the dam reservoirs and modifies their water quality; processes caused by growing erosion and the land degradation that has increased due to changes in land use and loss of the vegetal cover. iv) Alterations to biodiversity, particularly of fluvial and coastal ecosystems, including wetlands, are problems mainly caused by habitat loss and fragmentation. v) Non-sustainable use of fishery resources, due to overfishing or lack of capture protection methods. Fishing is an economic activity that provides basic food for important sectors of the countries' society, such as indigenous peoples and poor sectors of the population. vi) Non-sustainable use of aquifers in critical areas whose conservation makes it necessary for them to be managed in an integrated

¹PDF Block B: Initial request for financial support to the GEF to prepare a cooperation project and to obtain further funds for its implementation.

way with surface resources. vii) Conflicts on water use and environmental impact of irrigated crops, without a joint vision and a capacity to generate participatory processes of the involved players for their balanced solution. viii) Lack of contingency plans before disasters, including the issue of dam safety, problems related to accident and catastrophe prevention mainly associated with navigation and transport of hazardous and polluting material. ix) Water insalubrity, environmental health degradation and their effects on human health, resulting from pollution and water quality modifications.

Next Stage 1 will include the elaboration of the definitive Transboundary Diagnostic Analysis, through actions to consolidate the technical capacities, the results of the pilot projects and the execution of workshops of public participation where a broad, active and effective involvement of multiple sectors is foreseen, gathering perceptions, opinions, knowledge and information.

The Vision and Macro-TDA information consolidation was analyzed in theme workshops, integrated by experts from the five Basin's countries, where the strategic actions to be included in the Framework Program of Strategic Actions were defined. These actions were later approved by the countries within CIC.

Stage 1 (2010-2015) Framework Strategic Action Program

The structure of the Strategic Action Program -SAP includes four Components with related strategic actions:

(I) Strengthening Basin-wide Cooperation Capacity for Integrated Hydro-climate Management, which includes: consolidation of the coordination, planning and management capacity of CIC and of the technical and institutional capacities of the participating institutions,; the harmonization of La Plata Basin's legal framework for the integrated water resources management, according to the sustainable development vision that will be promoted in foreseeable scenarios of variability and climate change. It includes the following strategic actions:

I.1: Harmonizing the Institutional and Legal Framework, including institutional strengthening for integrated basin management by means of (i) horizontal cooperation programs among the participating countries,; (ii) technical and management capacity building, based on training courses to help execute the various components and activities of the SAP; and (iii) interinstitutional knowledge exchange programs for advanced students, to collaborate with the Project's national executing institutions. Similarly, the harmonization of legal frameworks will be sought through (i) the identification, systemization and dissemination of concepts, legislation and institutional structures related to national, regional and international water-related environmental issues; and (ii) elaboration of key components for a conceptual framework for proposed legal and institutional harmonization. Finally, a Decision Support System DSS will be implemented to establish the groundwork to access, link, process, and integrate information concerning the LPB, in support of decision making in issues related to integrated water resources management, extreme hydrological and high-risk events, droughts, and water contamination, among others.

I.2: Stakeholder Participation, Communication, and Education, as a transversal component intended to strengthen the active participation of civil society, increasing knowledge and interaction between Basin organizations and the involvement of stakeholders, seeking to promote a greater and better participation of civil society in the sustainable management of its natural resources and development, considering in particular gender equity. An important tool to help achieve this objective will be the Public Participation Fund, aimed at promoting the active involvement of civil society organizations, municipalities, private companies, and others, in critical issues affecting the basin.

I.3: Monitoring and Evaluation Plan, to measure the n a achievement of process and stress reduction indicators as defined in the Logical Framework. The indicators will serve as a useful tool for project progress and impact monitoring and evaluation.

(II) Integrated Water Resources Management, with emphasis on the integrated surface and groundwater resources management and their adaptation to variability and climate change, through the following strategic actions:

II.1: LPB Integrated Water Balance as a support tool for water resource management, including an analysis of water supply and demand.

II.2: Water quality monitoring and assessment, including the consolidation of technical capacities of relevant national institutions, working under a common regional framework within the scope of CIC. Also, the basic monitoring networks will be strengthened in the shared watercourses to help monitor physical and chemical conditions, both quantitatively and qualitatively.

II.3: Integrated groundwater management, with a view to generate the preliminary guidelines for the conjunctive management of surface and groundwater resources of la Plata Basin, based on experience of the Guaraní Project and the execution of the Project for Yrendá Toba Tarijeño Aquifer System management -SAYTT.

II.4: Ecosystem Management, with a view to generate harmonized strategies and promote activities for the conservation and sustainable use of biodiversity in La Plata Basin, with special emphasis on wetlands, riparian ecosystems and ichthyic fauna conservation.

II.5: Controlling Land Degradation, generating basic soils information of the Basin, including the identification of critical areas and integration of actions taken by the different projects (Bermejo, Pantanal, Gran Chaco and Pilcomayo).

II.6: Sustainable Development Opportunities, considering: i) the promotion of projects that encourage clean technologies and the capture of greenhouse effect gases that mitigate climate change and ii) the development of an ecotourism and nautical tourism project for islands, coasts and wetlands in the Uruguay River Basin.

II.7: Execution of Demonstrative Pilot Projects with the objective of promoting local management experiences and information for the preparation of the final TDA and SAP, building on PDF-B analysis. It will include: i) A Pilot project for Pollution and Erosion Control in the Pilcomayo river Basin (Bolivia/Argentina/Paraguay); ii) A Pilot project for a Hydro-environmental Alert System (Floods and Droughts in the Paraguay and Paraná rivers' confluence area (Argentina, Paraguay and Brazil); iii) A Pilot Project for the Solution of water use-related conflicts (Cuareim/Quaraí rivers' Basin - Brazil and Uruguay); iv) A Pilot Project for Biodiversity Conservation in a regulated section of the Paraná river water course. (Argentina, Brazil and Paraguay).

(III) La Plata Basin's Hydro-climate Prediction System and adaptation to the hydrological effects of climate change and variability, seeking to generate enhanced knowledge, and strengthened technical and operational capacity in the five La Plata Basin's countries to predict, with greater certainty and beforehand, the hydrological effects of climate change and variability, and to consider, in particular, the mitigation of disasters, like floods and droughts, and the adaptation to the new Basin's climate and hydrological regimes.

(IV) Preparation of the Strategic Action Program, technically justified and socially agreed upon, that furthers the FSAP proposal, building on a refined Transboundary Diagnostic Analysis –TDA, the results of the priority and pilot demonstration projects, as well as specific complementary studies to be conducted as part of the SAP formulation process.

FSAP implementation will allow to move forward in the prioritized strategic action lines that define the SAP, which will be implemented in future stages.

GEF projects in La Plata Basin and importance of the Framework Program

Taking into account the main issues of common interest to the five countries, identified in the 70's, the following GEF Projects have been initiated over the last decades at a transboundary level in La Plata Basin, besides the Framework Program:

- Strategic Action Program for the Bermejo River Basin (Argentina and Bolivia): Integrated management of transboundary basins that integrate the ecosystems from the Andes to the Chaco-pampeana plain, considering in particular the sediment problem.
- Integrated Hydrographic Basin Management Practices Implementation Project for the Pantanal and Upper Paraguay Basin (Brazil): Basin Conservation Plan, considering in particular biodiversity degradation and conservation processes in environments that include one of the region's most important wetlands.
- Environmental Protection of La Plata River and its Maritime Front: Pollution Control and Prevention and Habitat Restoration -FREPLATA (Argentina and Uruguay): Sustainable use of transboundary resources of La Plata River and its Maritime Front, considering in particular pollution and water quality-related problems.
- Environmental Protection and Sustainable Development of the Guaraní Aquifer System (Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay): Protection and Sustainable Use of the Guaraní Aquifer System, one of the most important in the region.
- Sustainable Land Use in the Transboundary Ecosystem of the South American Gran Chaco (Argentina, Bolivia and Paraguay): Project developed within the Subregional Action Program for the Sustainable Development of the South American Gran Chaco, at the Convention to Combat Desertification and Mitigate the Effects of Drought.

These GEF projects in the region allow strengthening the policies of integrated water resources management, biodiversity protection and land degradation mitigation, and they are successful realities to deal with the problems that justified them. However, they lack the capacity of visualizing, identifying and implementing broader and more comprehensive actions, with additional benefits for the countries sharing La Plata Basin and the global environment. Hence the importance of the Framework Program, which optimizes and harmonizes the actions of the projects in the Basin and includes the surface-underground water resources management and the effects of variability and climate change.





A Bacia do Prata, com seus 3,1 milhões de Km², é uma das mais extensas do mundo. Abrange quase todo o centro-sul do Brasil, o sudeste da Bolívia, uma grande parte do Uruguai, todo o Paraguai e uma extensa zona do centro e norte da Argentina.

Bacia do Prata





Introdução

A Bacia do Rio do Prata é, por sua dimensão e magnitude de vazões, uma das maiores e mais importantes do mundo. Na atualidade, esta enorme Bacia é o cenário de desenvolvimento mais dinâmico da América do Sul.

Os esforços comuns dos países que são parte da Bacia para firmar acordos destinados ao uso de seus recursos naturais são anteriores à década de 60, mas foi a partir deste período que essas ações começaram a ser concretizadas. Um primeiro passo foi a criação do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC-1967), fortalecido após a assinatura do Tratado da Bacia do Prata em 1969. Este Tratado foi inovador e chave por seu enfoque de desenvolvimento integrado; facilitou os entendimentos para que, de imediato, fossem viabilizadas importantes mudanças relacionadas com o potencial energético e o transporte fluvial.

Os vínculos comerciais se multiplicam e o comércio inter-regional cresce aceleradamente, a partir da assinatura do Tratado de Assunção que cria o MERCOSUL em 1991.





Começam-se a aperfeiçoar e a definir novos esquemas de integração física. As vias navegáveis buscam ser otimizadas mediante a implantação de acordos para a Hidrovia Paraguai-Paraná, de Puerto Cáceres, na Bolívia, a Nueva Palmira, no Uruguai.

As mudanças na Bacia introduzem novos desafios ambientais para seu desenvolvimento sustentável, em particular em relação ao papel que desempenham os recursos hídricos ao considerar a integrabilidade do ciclo hidrológico e dos bens e serviços que a água presta ao desenvolvimento sócio-econômico e aos ecossistemas naturais.

No entanto, problemas tradicionais vinculados com à variabilidade do clima têm definido a Bacia do Prata como uma das mais afetadas no âmbito social e econômico, devido às inundações cíclicas e aos persistentes períodos de estiagem. A relação entre a hidrologia, as modificações no uso do solo e o comportamento do clima com as mudanças que se insinuam estabelece novas variáveis na busca por diminuir a vulnerabilidade da Bacia aos desastres naturais e reforçar a gestão ambiental. Por outro lado, a Bacia do Prata delinea hoje novos e diferentes desafios para superar as limitações que impõe aos países uma percentagem alta e persistente de população em condições de pobreza e indigência; pessoas que, vivendo em um ambiente predominantemente diverso e rico, não ascendem aos benefícios que ele supõe. Neste cenário, o desenvolvimento econômico e social requerido, dentro do marco de integração regional mais amplo, delinea a necessidade de um forte esforço de valorização, consciência e educação relativa à natureza que o sustenta.

Os governos dos cinco países que integram o CIC confiaram em sua revitalização para atender a estes novos desafios que

hoje tem a Bacia do Prata. Incorporaram a ele capacidades técnicas e chegaram a um consenso para um Programa de Ação como guia para a sua gestão. O papel-chave da gestão integrada dos recursos hídricos foi valorizado. As relações das águas superficiais e subterrâneas e de seus vínculos com o uso do solo e o clima são consideradas pela primeira vez de forma integrada. Neste esforço, as instituições partícipes concordaram com a necessidade de fortalecer sua visão comum da Bacia no novo cenário; identificar e priorizar os problemas que lhes são comuns, assim como suas principais causas, com o objetivo de enfrentá-los em um processo participativo, que inclua os atores envolvidos. Com ele se concebe a preparação de um Programa Marco inicial, a fim de orientar um processo de gestão sólido, para ser executado de forma coordenada pelos cinco países, no marco do CIC. Desta forma, também se fortalece o CIC e seus órgãos. Este esforço de planejamento, com vistas à gestão sustentável da Bacia do Prata, está sintetizada neste presente trabalho, como um primeiro passo no processo acordado.

A iniciativa do CIC para preparar o Programa Marco foi canalizada e financiada pelo GEF, por meio do PNUMA como sua agência de implementação. A DDS-OEA, atuou como agência executora regional de apoio ao CIC. A preparação do Programa Marco foi também possível por uma cooperação técnica do Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata -FONPLATA e pela canalização de esforços da Organização Meteorológica Mundial -OMM, derivada da execução do Convênio de Cooperação vigente entre o CIC e esta organização. A próxima etapa, Etapa 1, terá uma duração de cinco anos. O presente documento descreve a proposta do Programa Marco consensuado entre os cinco países, no marco do CIC, como um esforço considerado de interesse global, orientado a beneficiar o desenvolvimento sustentável da Bacia do Prata.



Sub-bacias

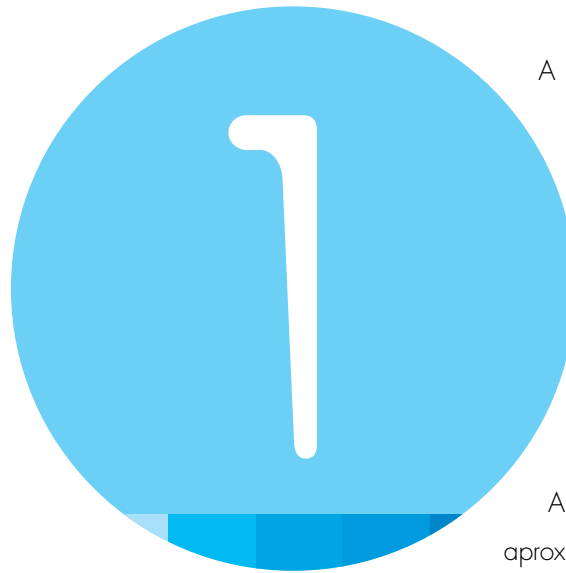
-  RIO PARAGUAI
-  RIO PARANÁ
-  RIO URUGUAI
-  RIO DA PRATA



Descrição da Bacia



1.1 Localização



A Bacia do Prata, uma das mais extensas do mundo, com seus 3,1 milhões de Km² ocupa a oitava posição a escala internacional. Abrange quase todo o centro-sul do Brasil, o sudeste da Bolívia, uma grande parte do Uruguai, todo o Paraguai e uma extensa zona do centro e norte da Argentina. Seus rios drenam aproximadamente um quinto do território do continente sul americano. Para o Rio da Prata confluem águas das regiões centrais da América do Sul, que desaguam no Atlântico Sul. A importância da Bacia e sua prioridade foram destacadas em trabalhos realizados pelo CIC e a OEA nas décadas dos anos 60 e 70 e mais recentemente pelos estudos globais realizados pelo Projeto GIWA/GEF¹, assim como pelo WWAP².

¹ Global International Water Assessment, GEF/UNEP/Universidade de Kalmar, Suécia. (em português: Avaliação Global de Águas Internacionais).

² World Water Assessment Programme (em português: Programa Mundial de Avaliação da Água).



Mudanças do clima

As Mudanças do clima geram sérios questionamentos para o futuro da Bacia do Prata. Nos últimos 30 anos, as precipitações sobre a Bacia aumentaram em média entre 10 e 15 %, o que ocasionou aumentos das vazões, da ordem de 30 %. Ainda que a mudança de uso do solo possa ter influenciado, a causa mais importante é o delicado balanço que existe entre precipitação e evaporação. Em nível global da Bacia, nas regiões onde se formam as maiores vazões anuais, estas são somente 30 % da precipitação. Portanto qualquer mudança na precipitação média ou na evaporação acaba sendo amplificada porcentualmente nas vazões.

Os cenários climáticos dos distintos modelos são bastante consistentes em indicar que durante este século, como consequência do aumento das concentrações de gases de efeito estufa, as temperaturas sobre a Bacia do Prata aumentarão progressivamente até alcançar de 2 a 5 graus a mais do que as temperaturas atuais, até o ano 2100. Com relação à precipitação, existem maiores discordâncias entre os modelos, mas mesmo aqueles que projetam os maiores aumentos, o fazem em quantidades que não conseguiriam compensar a maior evaporação resultante do aumento da temperatura. À luz destas projeções e dadas as características da Bacia, isto implicaria em reduções notáveis e progressivas nas grandezas das vazões, com os conseqüentes prejuízos nas atividades que dependem delas. Em particular, a geração hidroelétrica seria significativamente prejudicada, tendo em vista a grande dependência do abastecimento de eletricidade dos países da Bacia em relação aos recursos hídricos do sistema do Prata.

Diante das graves conseqüências obtidas nas atuais projeções climáticas realizadas para a Bacia do Prata, é necessário reduzir as margens de incerteza destas projeções, de modo que possam ser utilizadas com confiança para o estabelecimento de políticas e de medidas que levem em consideração a adaptação à Mudança do Clima.

1.2 Clima

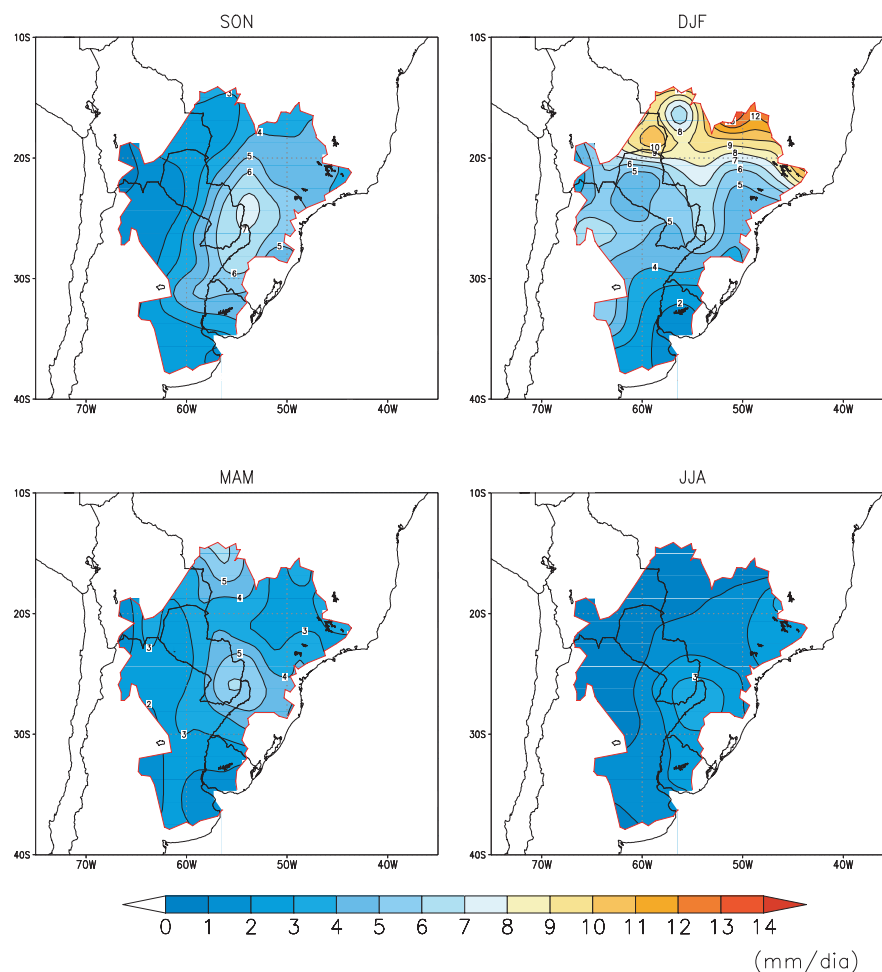
O clima da Bacia do Prata apresenta gradientes importantes que são determinantes de seu comportamento hidrológico. O norte da Bacia está sob a influência de um regime monônico de chuvas com um acentuado aumento no verão. A grande área úmida do Pantanal desempenha um papel-chave no armazenamento das vazões causadas pelas chuvas no Alto Paraguai, retardando em quase seis meses seus aportes maiores ao rio Paraná. Na zona central e leste da Bacia do Prata, a variação estacional é pequena, sendo a região de maior precipitação e aporte aos grandes rios da Bacia. A oeste do eixo Paraguai-Paraná (*Gran Chaco Americano*) as precipitações diminuem progressivamente em direção ao oeste o que, junto com as altas temperaturas que determinam altos níveis de evaporação, define um clima semi-árido e, em algumas zonas, árido. Conseqüentemente, a descarga é muito pequena e os aportes dos tributários dessa região ao sistema do Prata são mínimos. A parte sul da Bacia do Prata apresenta um clima temperado, ainda que com verões quentes e com chuvas que diminuem em direção ao oeste.

A Bacia do Prata apresenta uma alta variabilidade climática inter-anual. Em particular, suas precipitações estão condicionadas pelos fenômenos "La Niña" e "El Niño", sendo uma das regiões mais afetadas no mundo por esse último fenômeno. Durante a sua ocorrência, registram-se altas precipitações em sua zona central, o que determina a ocorrência de enormes inundações a jusante nos rios Paraguai, Paraná e Uruguai. A ocorrência destas grandes inundações aumentou sua freqüência nos últimos 20 anos com o conseqüente

prejuízo econômico e social e a necessidade de evacuação de centenas de milhares de pessoas. Por outro lado, a ocupação antrópica tem levado à ampliação dos impactos destas inundações pelo constante avanço da urbanização e do uso do solo nos vales de inundação dos rios.

Nos últimos 30 anos, as precipitações sobre a Bacia aumentaram em média entre 10 e 15 %, o que redundou em maiores aumentos nas vazões, na ordem de 30 %, com grandes benefícios para a hidroeletricidade. Essa mudança mais significativa nas vazões pode ter sido influenciada pela grande alteração do uso do solo que ocorreu nessas décadas, porém foi fundamentalmente devido ao fato de que a maior parte da precipitação se evapora nessa Bacia, já que qualquer mudança na precipitação ou na evaporação gera maiores mudanças percentuais nas vazões. Esta característica faz com que as atividades relacionadas às vazões dos rios sejam vulneráveis às mudanças do clima, em particular se se altera fortemente a evaporação devido às maiores temperaturas.

Precipitação estacional da bacia



1.3 Recursos naturais

A Bacia é composta por três grandes sistemas hídricos, correspondentes aos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, e ao próprio Rio da Prata. As maiores vazões chegam através dos rios Paraguai com um valor médio de 3.800 m³/s (em Puerto Pilcomayo), do Paraná com 17.100 m³/s (em Corrientes), e do Uruguai, com 4.500 m³/s na sua desembocadura. Os dois últimos rios confluem para o Rio da Prata que drena uma vazão de saída, no Oceano Atlântico, da ordem de 25.000 m³/s, alimentando um ecossistema marinho muito rico em espécies.

O maior corredor de áreas úmidas da América do Sul vincula o Pantanal (na cabeceira do rio Paraguai) com o Delta do Paraná em sua desembocadura no Rio da Prata, constituindo um sistema hídrico com uma notável diversidade e produtividade em matéria biológica. A Bacia do Prata é rica em recursos hídricos subterrâneos; coincide em grande parte com o Sistema Aquífero Guaraní (1.190.000 Km²), um dos maiores reservatórios de águas subterrâneas do mundo. A oeste da Bacia se localiza o Sistema Aquífero Yrenda-Toba-Tarijeño -SAYTT, coincidindo em grande parte com a zona semi-árida da Bacia do Prata: o bioma do *Gran Chaco Americano*.



Uma revisão publicada pelo World Resources Institute³ definiu o sistema do Rio da Prata como uma das mais importantes bacias hídricas do mundo pela quantidade, variedade e endemismo de espécies de peixes (sub-bacia do rio Paraguai), e o maior número de pássaros nativos (sub-bacia do rio Paraná).

A Bacia do Prata é afetada ciclicamente por devastadoras inundações e períodos de seca, em alguns casos vinculadas com o fenômeno “El Niño” nas águas do Pacífico, cuja intensidade e persistência demonstra fatores climáticos incidentes de longo prazo que não são ainda muito bem conhecidos.

Distribuição da Bacia do Prata por sub-bacias e países

PAÍS	ÁREA (km ²)			TOTAL POR PAÍS (**)
	PARANÁ	PARAGUAI	URUGUAI	
ARGENTINA	565.000 km ² 37,5%	165.000 km ² 15,01%	60.000 km ² 16,4%	790.000 km ² 29,7%
BOLÍVIA	-	205.000 km ² 18,8%	-	205.000 km ² 6,6%
BRASIL	890.000 km ² 59,0%	370.000 km ² 33,9%	155.000 km ² 42,5%	1.415.000 km ² 45,7%
PARAGUAI	55.000 km ² 3,5%	355.000 km ² 32,4%	-	410.000 km ² 13,2%
URUGUAI	-	-	150.000 km ² 41,1%	150.000 km ² 4,8%
Área Total por Sub-bacia	1.510.000 km ²	1.095.000 km ²	365.000 km ²	3.100.000 km ² (*)
% da Bacia do Prata	(48,7%)	(35,3%)	(11,8%)	100%
Extensão dos Principais rios (Km)	4.300	2.500	1.600	

(**) A área total nesta linha inclui a área do Rio da Prata de 130.000 Km², compartilhado entre Argentina e Uruguai.

Fonte: adaptado da UNEP-GEF 2003

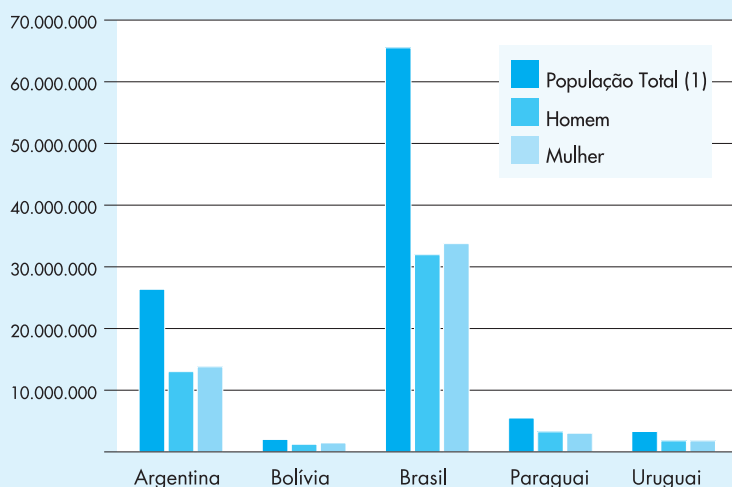
³Revenge, C., S. Murrae, J. Abramovitz, e A. Hammond, Bacias do mundo: Valor Ecológico e Vulnerabilidade, World Resources Institute and Worldwatch Institute, Washington, DC, 1998, 205 pp.

1.4 Aspectos sócio-econômicos

A riqueza dos recursos minerais, o valor de suas florestas e a fertilidade de seus solos fizeram da Bacia do Prata uma região de forte atração populacional e favorece hoje o seu desenvolvimento econômico, que se traduz em uma concentração de 70% do PIB dos cinco países. A população atual da Bacia do Prata supera os 100 milhões de habitantes, existindo 57 cidades com mais de 100.000 habitantes (incluindo as capitais dos quatro dos países que a compõem -Buenos Aires, Brasília, Assunção, Montevideu- e Sucre, capital administrativa da Bolívia). A cidade de São Paulo com cerca de 12 milhões de habitantes, uma das maiores megalópoles e concentrações industriais do mundo, se localiza em uma das cabeceiras da Bacia, sobre o aflúente do rio Paraná. A economia da Argentina, Brasil e Uruguai, com um forte componente agro-pecuária, mostra também uma significativa produção industrial e de serviços, enquanto que a economia da Bolívia se apóia em seus recursos minerais e o Paraguai mantém um desenvolvimento baseado em setores agrícolas e de energia hidroelétrica.



Informação sócio-econômica



Países	Total (1)	Homem	Mulher
Argentina (2)	26.274.861	12.772.061	13.502.800
Bolívia (3)	1.718.908	848.085	866.823
Brasil (4)	65.455.629	31.813.496	33.642.133
Paraguai	5.163.598	2.603.242	2.559.956
Uruguai (5)	3.043.969	1.472.848	1.571.121
População total	101.652.965	49.509.732	52.142.833

Nota:

(1) Data dos registros: Argentina e Bolívia, 2001; Brasil, 2000; Paraguai, 2002; Uruguai, 2004

(2) Províncias y departamentos incluídos na Bacia

(3) Províncias y departamentos incluídos na Bacia

(4) Estados e municípios incluídos na Bacia

(5) Departamentos incluídos na Bacia

Fontes:

INDEC, 2001; INE, 2001; IBGE, 2000; DGEEC, 2002; INE, 2005

Países	PIB	
	US\$ Bilhões	PIB per capita US\$
Argentina	144,8	3,740
Bolívia	9,4	1,118
Brasil	558,4	3,181
Paraguai	7	1,155
Uruguai	11,9	3,489

Fonte: Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID - 2005

Setores	Crescimento Anual (%)				
	Argentina	Bolívia	Brasil	Paraguai	Uruguai
Agricultura, pecuária, caça, pesca e silvicultura	6.7	6.0	5.0	9.5	14.4
Mineração	3.7	6.4	2.8	6.2	-7.2
Indústria de manufaturados	15.8	2.7	0.7	-1.0	4.6
Electricidade, gás e água	6.9	0.9	1.9	-2.6	-7.6
Construção	34.3	-18.4	-8.6	5.7	-7.1
Transporte	8.3	3.7	-0.3	-2.0	2.8
Importação de bens y serviços	37.6	-2.7	-1.8	15.4	1.6
Exportação de bens y serviços	6.4	10.1	15.5	13.2	4.1

Fonte: CEPAL, 2004

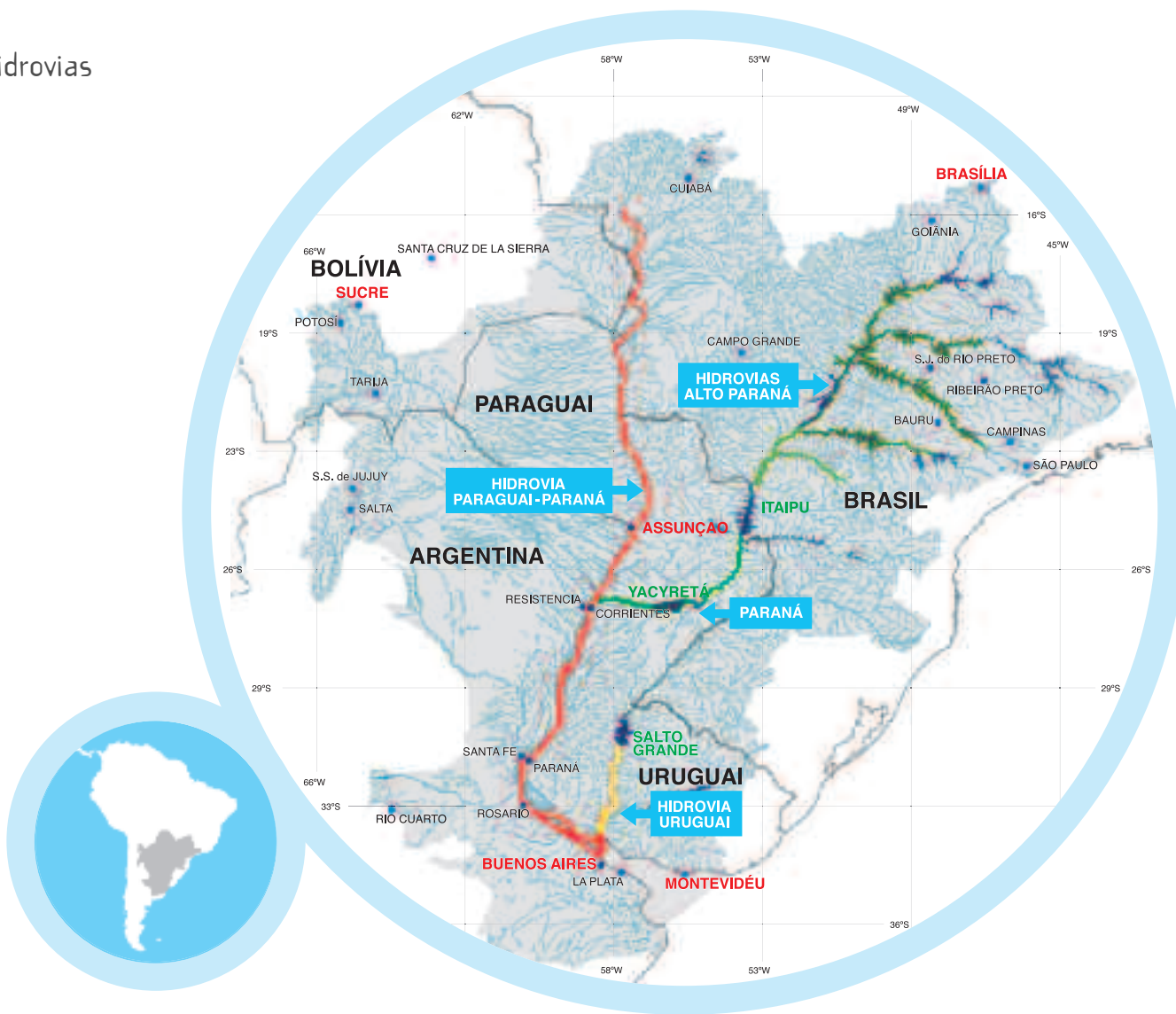
Nota: Os dados populacionais foram estimados para a Bacia do Prata e os dados econômicos são considerados em nível nacional

1.5 Navegação

Esse desenvolvimento econômico necessita de vias de comunicação e de transporte multi-modais, onde a rede hidrográfica se constitui em um elemento fundamental, interconectando os centros de produção, fornecimento e consumo, além dos portos, de onde os produtos são exportados para numerosas regiões do planeta.

A extensa rede navegável da Bacia do Prata está atualmente favorecida por acordos regionais que facilitam sua utilização comercial. A Hidrovia Paraguai-Paraná (Puerto Cáceres -Nueva Palmira) permitiu o incremento do transporte fluvial de 700.000 toneladas de mercadorias, no começo da década de 90, a 13 milhões de toneladas durante o ano de 2004, com custos significativamente menores quando comparados aos modos de transporte alternativos; prevê-se alcançar 50 milhões⁴ de toneladas em um futuro próximo.

Hidrovias



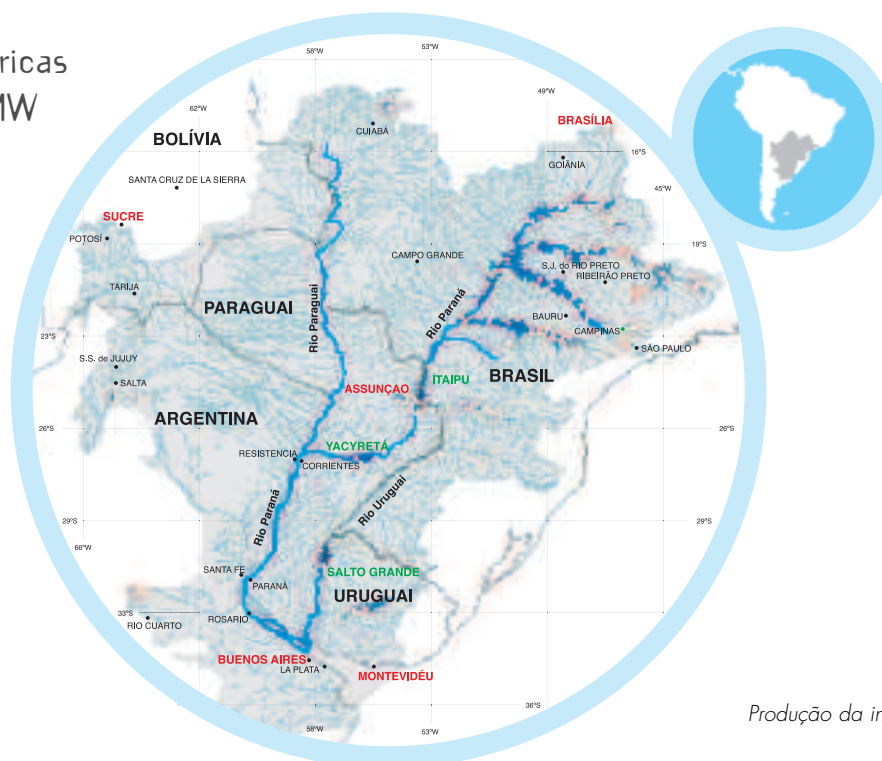
Produção da informação: Mapa Digital do CIC

⁴Informe Final de Consórcio de Integração Hidroviário COINHI. CIH, 2005.

1.6 Energia

O importante potencial hidroelétrico da Bacia, estimado em 92.000MW, permitiu a construção de mais de 150 centrais hidroelétricas, das quais 72 têm potência instalada superior a 10 MW. Três são binacionais: Itaipu-Brasil e Paraguai- (12.600MW) e Yacyretá -Argentina e Paraguai- (3.100 MW), sobre o rio Paraná e Salto Grande -Argentina e Uruguai- (1.890MW), sobre o Uruguai. Estes empreendimentos foram determinantes para o desenvolvimento sócio-econômico dos quatro países. Cerca de 60% do potencial hidroelétrico já está sendo utilizado ou se encontra em vias de ser. Não obstante, as interferências geradas por essas barragens determinaram mudanças substanciais no comportamento das espécies dos ecossistemas fluviais. Essas intervenções também incorporam um fator humano - a regularização de vazões, coordenada com processos de modelação. Por outro lado, pequenas melhorias nas capacidades de previsão dos fatores climáticos podem oferecer, com um gerenciamento coordenado das barragens, significativos benefícios sociais, econômicos e ambientais na região.

Centrais hidroelétricas com mais de 10 MW




Produção da informação: Mapa Digital do CIC

1.7 Sedimentos

A Bacia do Prata apresenta uma das maiores taxas de transporte de sólidos em suspensão - de aproximadamente 100 milhões de toneladas por ano no rio Paraná, em Corrientes - associadas a problemas tais como: perda de solos, dificuldades para a navegação, deterioração da qualidade das águas e problemas de manutenção das obras de infra-estrutura, entre outras. Os maiores aportes sólidos provêm da bacia do rio Bermejo, afluente do rio Paraguai, para o qual se está implantando medidas de controle da erosão. Também, no Alto Paraguai-Pantanal ocorrem problemas significativos de conservação de áreas úmidas relacionados com o incremento de sedimentos. Outra zona crítica é o *Gran Chaco*, onde a degradação do solo é o assunto mais importante da análise com vistas à gestão integrada do recurso natural.



Buenos Aires

An aerial photograph of the Río de la Plata estuary, showing the confluence of the Río Uruguay and Río Paraná into the Río de la Plata. The water is a mix of green and brown, indicating sediment and phytoplankton. A circular white overlay on the right side contains text. The city of Montevideo is visible on the southern shore.

A
Bacia é composta
por três grandes sistemas
hídricos, correspondentes aos
rios Paraná, Paraguai e Uruguai, e
ao próprio Rio da Prata. As maiores
vazões chegam através dos rios
Paraguai com um valor médio de 3.800
 m^3/s (em Puerto Pilcomayo), do Paraná
com 17.100 m^3/s (em Corrientes), e do
Uruguai, com 4.500 m^3/s na sua
desembocadura. Os dois últimos rios
confluem no Rio da Prata que drena
uma vazão de saída, no Oceano
Atlântico, da ordem de 25.000 m^3/s ,
alimentando um ecossistema
marinho muito rico em
espécies.

Montevideu



O CIC e o Programa Marco



2.1 Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC)

Em 1969, os Governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai assinaram o Tratado da Bacia do Prata, principal instrumento legal vinculante no âmbito da Bacia. Por meio deste Tratado, consolidou-se o CIC como o órgão promotor de seus objetivos. O CIC havia sido criado em fevereiro de 1967, durante a Primeira Reunião de Chanceleres da Bacia do Prata, quando os governos participantes concordaram em desenvolver um estudo conjunto e integral da área, para a realização de obras multinacionais, bilaterais e nacionais orientadas ao progresso e desenvolvimento da Região. De acordo com o Tratado, o CIC foi criado como uma organização permanente da Bacia «...encarregado de promover, coordenar e acompanhar os programas de desenvolvimento integrado multinacionais na Bacia do Prata, com a assistência técnica e financeira de agências internacionais e para executar as decisões aprovadas pelos Ministérios de Relações Exteriores». No Tratado da Bacia do Prata, foi integrada uma série de acordos complementares que levaram à criação de instituições e agências



distintas, com competências específicas na Bacia, tais como FONPLATA, seu instrumento financeiro, e o Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná -CIH. O Tratado reconhece, ainda, a possibilidade de outros acordos binacionais ou trinacionais independentes para atender a temas de interesse específico de seus membros, dando lugar a numerosos organismos e programas. A institucionalidade para a integração regional é reafirmada pelo Tratado de Assunção que criou o MERCOSUL (1991), com o mandato de incentivar o comércio intrarregional e internacional para os países que o integram.

O Artigo I do Tratado da Bacia do Prata destaca a busca por melhor e mais racional aproveitamento dos recursos hídricos e de seu desenvolvimento sustentável, conforme se detalha a seguir:

«As partes Contratantes concordam em realizar esforços com o objetivo de promover o desenvolvimento harmônico e a integração física da Bacia do Prata e de suas áreas de influência direta e ponderável

Para tal fim promoverão, no âmbito da Bacia, a identificação de áreas de interesse comum e a realização de estudos, programas e obras, bem como a formulação de entendimentos operativos e instrumentos jurídicos que julguem necessários e se orientem para:

-
- a A facilitação e assistência em matéria de navegação;

 - b A utilização racional do recurso água, especialmente através da regularização dos cursos de água e seu aproveitamento múltiplo e eqüitativo;

 - c A preservação e o fomento da vida animal e vegetal;

 - d O aperfeiçoamento das interconexões rodoviárias, ferroviárias, fluviais, aéreas, elétricas e de telecomunicações;

 - e A complementação regional mediante a promoção e estabelecimento de indústrias de interesse para o desenvolvimento da Bacia;

 - f A complementação econômica de áreas limítrofes;

 - g A cooperação mútua em matéria de educação, saúde e luta contra as enfermidades;

 - h A promoção de outros projetos de interesse comum e em especial daqueles que se relacionam com o inventário, com a avaliação e com o aproveitamento dos recursos naturais da área;

 - i O conhecimento integral da Bacia do Prata.»
-

Desde sua criação, o CIC se concentrou nas áreas de interesse comum dos cinco países, facilitando a elaboração de projetos, estudos, programas e obras de infra-estrutura em questões de hidrologia, recursos naturais, transporte e navegação, solos e energia. Em particular, foi importante o estudo abrangente dos recursos naturais da Bacia do Prata realizado pela OEA na década de 70, que permitiu orientar ações dos países para o aproveitamento de potencialidades de energia e transporte (CIC-OEA, 1973) e pelos quais se identificaram zonas ambientalmente críticas, como as sub-bacias dos rios Pilcomayo e Bermejo, caracterizadas pelos maiores índices mundiais de erosão e transporte de sedimentos, o da sub-bacia do Alto Paraguai-Pantanal, pelo valor do seu ecossistema de áreas úmidas e seu papel chave para a regulação hídrica do conjunto da Bacia do Prata.

A necessidade de contar com uma capacidade técnica de gestão na Bacia do Prata foi reconhecida em dezembro de 2001, nos acordos da reunião de Chanceleres da Bacia, realizada em Montevideu, que aprovou um novo Estatuto para o CIC. Esse documento incorpora dois representantes para cada país, um político, com autoridade plenipotenciária, e um segundo representante técnico. Os representantes técnicos dos países constituirão a Unidade de Projetos do Sistema da Bacia do Prata. Essa Unidade de Projetos será encarregada da preparação do Plano de Ação, e que aprovado pelo CIC tomará para si a iniciativa de preparar um Programa Marco, dentro de uma visão comum dos cinco países para incentivar o desenvolvimento sustentável, em cenários de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo prazo (mais de 15 anos).

Página Web do CIC e do Programa Marco

<http://www.cicplata.org>

- ▶ *Programas e Projetos*
- ▶ *Programa Marco*

O Programa Marco conta com a página eletrônica do CIC como seu principal meio de divulgação, desde 2004. A estrutura da informação foi desenhada por etapas:

- PDF-B todos os documentos elaborados durante 2003-2005, listas de eventos e participantes entre outros.
- Etapa 1 incluiu-se o documento do projeto e uma apresentação interativa do Programa.

A página eletrônica do CIC inclui antecedentes institucionais e informação de todos os projetos desenvolvidos pelo Comitê, assim como um espaço de notícias para a Bacia do Prata.



<http://www.cicplata.org>

- ▶ *Programas e Projetos*
- ▶ *Projeto Mapa Digital*

Dentro do Projeto Mapa Digital é possível consultar a Base de Dados Institucional, que possui informação sobre organizações que desempenham funções nas esferas política, administrativa, acadêmica ou da sociedade civil na região e uma Base de Projetos.

<http://www.cicplata.org>

- ▶ *Base de Dados*



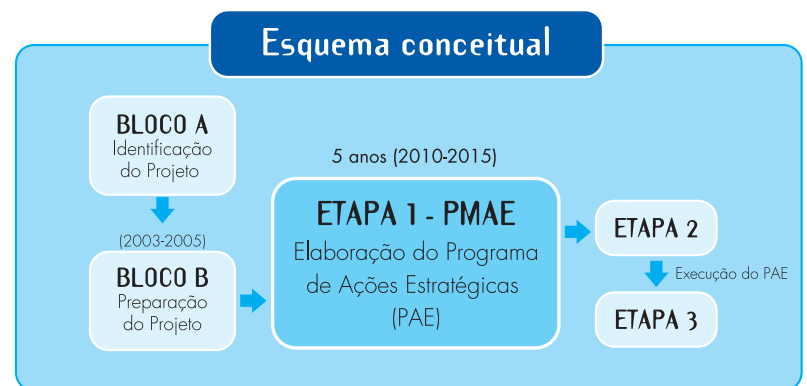
2.2 Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos hidrológicos decorrentes da variabilidade e mudança do clima

A necessidade de preparar um programa para avançar na gestão integrada dos recursos hídricos em relação ao clima na Bacia do Prata se concretizou no ano de 2001, durante o IV Diálogo Interamericano de Gestão de Águas, realizado em Foz do Iguaçu, Brasil. Na ocasião, reuniram-se o Presidente do CIC, as chancelarias dos cinco países, técnicos das instituições vinculadas à gestão de recursos hídricos, técnicos envolvidos em diferentes projetos GEF sobre águas transfronteiriças, profissionais e expertos em climatologia. Nesse grupo técnico houve consenso sobre a necessidade de desenvolver um Programa Marco para a Bacia do Prata com o fim de : «i) contar com um marco de atuação coordenada para projetos de interesse comum para os países da Bacia do Prata; ii) realizar projetos na área de gestão de recursos hídricos e selecionar ações concretas prioritizadas adequadamente; iii) ressaltar a importância dos problemas relacionados a inundações e estiagem, entre outros, na Bacia; iv) abordar a gestão sustentável dos recursos hídricos, trabalhando com um enfoque de bacia hidrográfica e promover essa abordagem procurando o desenvolvimento de iniciativas de interesse regional identificadas como prioritárias por dois ou mais países e, v) levar em conta o Tratado da Bacia do Prata, seu sistema institucional, os projetos e programas existentes a ele vinculados, de maneira a evitar duplicações, complementar e colaborar com o marco existente do CIC».

Nesse contexto, o CIC solicitou ao GEF o apoio de um Bloco A¹ para identificar o Programa e de um Bloco B para sua preparação. Neste esforço, os cinco países, catalisaram fundos próprios e concordaram com outros esforços de cooperação oriundos, principalmente, da OMM e FONPLATA. Dessa forma, o trabalho do CIC foi fortalecido. Foram realizadas consultas e preparado o presente Programa Marco. Sua preparação foi realizada pelo CIC com o apoio técnico e administrativo da DDS/OEA, levando em consideração as orientações programáticas do GEF, por meio do PNUMA, como sua agência de implementação e sob as diretrizes políticas estabelecidas pelo Conselho Diretor do Programa.

O **objetivo geral** do Programa para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia é fortalecer a cooperação transfronteiriça entre os governos de Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai para garantir a gestão de recursos hídricos compartilhados da Bacia de maneira integrada e sustentável, no contexto da variabilidade e mudança do clima, e gerar oportunidades para o desenvolvimento.

O **propósito da Etapa 1** Programa Marco de Ações Estratégicas (2010-2015) é apoiar os governos e os demais atores sociais envolvidos na gestão dos recursos hídricos da Bacia no sentido de obter as ferramentas institucionais e analíticas que permitam atualizar a Análise Diagnóstico Transfronteiriço e formular o Plano de 6 Ações estratégicas da Bacia do Prata, considerando a adaptação à variabilidade e mudança do clima.



¹ PDF/Bloco A é uma solicitação inicial de recursos do GEF com vistas a identificar o programa de cooperação.

O desenvolvimento do Bloco B do Programa Marco, realizado entre Novembro de 2003 e Dezembro de 2005, permitiu, mediante um processo participativo consolidado em cada país e no âmbito da Bacia, consensuar as ações a serem incluídas na etapa seguinte e se concretizou considerando:

- A definição da Visão da Bacia do Prata
- A preparação de uma Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço (Macro-ADT)
- A preparação e consenso de um Programa Marco de Ações Estratégicas -PMAE a ser desenvolvido na Etapa 1.

A visão da Bacia do Prata baseou-se: (i) as Metas de desenvolvimento do Milênio acordadas no âmbito da Organização das Nações Unidas e (ii) o informe sobre *Água para o Século XXI: Da visão à ação - América do Sul* apresentado no 2º Foro Mundial da Água realizado na Holanda no ano 2000. Durante o desenvolvimento do Bloco B do Programa Marco, cada país expressou sua Visão por meio de *workshops* e informes nacionais que foram logo integrados a um documento regional, discutido e consensuado em um evento internacional. A partir deste desenvolvimento foram destacados os aspectos críticos do estado e o comportamento dos sistemas hídricos, os maiores problemas e as causas que os geraram para alcançar a Visão integrada da Bacia.



Reunião com Projetos GEF
Buenos Aires, Argentina, Agosto 2004



ADT Nacional
Brasília, Brasil, Outubro 2004



ADT Nacional
Assunção, Paraguai, Outubro 2004

Como etapa sucessiva foi elaborado a Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço -ADT, com base científica e social, definindo as temáticas críticas transfronteiriças presentes e emergentes na Bacia do Prata e suas cadeias causais. O processo de elaboração da Macro-ADT (como ADT preliminar) foi desenvolvido através de *workshops* nacionais e integração regional. Foram definidas nesta primeira instância tanto os problemas principais, como a falta de informação e propostas de ações estratégicas. A próxima Etapa 1 incluirá a elaboração da ADT definitivo através de ações de consolidação das capacidades técnicas, os resultados dos projetos pilotos e a realização de *workshops*, com ampla participação pública, onde se prevê um envolvimento abrangente, ativo e efetivo dos múltiplos atores, recolhendo suas percepções, opiniões, conhecimentos e informações.

A consolidação da informação da Visão e da Macro-ADT foi analisada em *workshops* temáticos onde se definiram as ações a serem incluídas no Programa Marco. Cada *workshop* foi integrado por especialistas temáticos dos cinco países e como resultado se acordaram as ações a serem executadas em cinco anos. Deste modo, o PMAE foi organizado em quatro Componentes com as ações estratégicas definidas durante o Bloco B, a ser executado como Etapa 1.

O desenvolvimento do PMAE terá como resultado, após cinco anos de execução, o Programa de Ações Estratégicas como ferramenta de planejamento e gestão, idealizado para assegurar a disponibilidade dos bens e serviços que os recursos hídricos provêm para a conservação dos ecossistemas, e o desenvolvimento social e econômico, a fim de satisfazer as demandas presentes e futuras, segundo acordado pelos países em sua Visão Integrada.



Workshops Temáticos
Buenos Aires, Argentina, Março 2005



Workshops Temáticos
Montevideú, Uruguai, Abril 2005



Projeto Piloto
Tarija, Bolívia, Outubro 2005

A Gestão Integrada de Recursos Hídricos na Bacia do Prata e o Programa de Ações Estratégicas

A Gestão Integrada de Recursos Hídricos -GIRH é o paradigma de nossos tempos que pretende sintetizar os princípios, critérios e diretrizes de gestão, necessárias para conseguir um desenvolvimento econômico e social, ambientalmente sustentável, com relação às bacias hidrográficas.

A GIRH é um processo dinâmico e interativo que se expressa através de ações ou medidas de caráter institucional, normativo, organizativo, físico, econômico e financeiro, conduzidas por uma diversidade de atores governamentais e da sociedade civil que têm responsabilidade ou interesse na gestão sustentável.

Ela pode ser definida como uma atividade analítica e criativa, destinada à formulação de princípios e diretrizes, à preparação de documentos orientadores e projetos, e à estruturação de sistemas de gerenciamento que têm por objetivo final promover, em forma coordenada, o inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos, com vistas ao objetivo estratégico do desenvolvimento sustentável.

A GIRH procura resolver apropriadamente a destinação ótima da água no sentido econômico, social e ambiental, de forma coordenada com o manejo de outros recursos naturais, nos planos inter-setorial e inter-generacional. Para isso, ela se apoia no marco de princípios que definem o conceito de manejo integrado, procura um alto nível de articulação inter-institucional e de participação, e propõe a bacia como uma unidade desejável de planejamento, gerenciamento e controle.

Na Bacia do Prata se desenvolveram, durante as últimas décadas, vários projetos GEF em nível transfronteiriço, os quais consideram os temas principais de interesse comum aos cinco países, identificados nos anos 70. Durante o presente milênio, foi iniciado o desenvolvimento do Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, que contempla um Programa de Ações Estratégicas -PAE, cujo objetivo principal é visualizar, identificar e implementar ações mais compreensivas e amplas, com benefícios adicionais para os países que compartilham a Bacia do Prata e o ambiente global.

Nesse sentido, o PAE é uma ferramenta gerada sobre bases científicas e técnicas por meio de um processo de participação pública, que permitirá orientar a execução de ações estratégicas para a gestão integrada dos recursos hídricos na Bacia, ajustados a suas características e particularidades, e orientado a melhorar sua utilização em direção a um desenvolvimento sustentável.

Projetos GEF na Bacia do Prata

Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudanças do clima

Os projetos GEF na região permitem fortalecer as políticas de gestão integrada de recursos hídricos, de proteção da biodiversidade e de mitigação da degradação de solos. Entretanto, carecem da capacidade de visualizar, identificar e operar ações mais compreensivas e amplas, com benefícios adicionais para os países que compartilham a Bacia do Prata e o ambiente global. Por este motivo fica evidenciada a importância do **Programa Marco, que otimiza e harmoniza as ações dos projetos na Bacia e inclui a gestão superficial- subterrânea do recurso hídrico e os efeitos da variabilidade e mudança do clima.**



PEA Bermejo

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE AÇÃO PARA A BACIA DO RIO BERMEJO
(Argentina e Bolívia)

Manejo integrado de bacias transfronteiriças que integram os ecossistemas desde os Andes até a Llanura Chaco-pampeana considerando, em particular, o problema de sedimentos.



Pantanal / Alto Paraguai

PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA PARA O PANTANAL E BACIA DO ALTO PARAGUAI
(Brasil)

Plano de conservação da Bacia considerando, em particular, os processos de degradação e conservação da biodiversidade em ambientes que incluem uma das áreas úmidas mais importantes da região.



FREPLATA

PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO DO PRATA E DE SUA FRENTE MARÍTIMA: PREVENÇÃO E CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE HABITATS -
(Argentina e Uruguai)

Uso sustentável dos recursos transfronteiriços do Rio do Prata e de sua Frente Marítima considerando, em particular, o problema de contaminação e qualidade da água.



Guaraní

PROTEÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANÍ
(Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai)

Proteção e uso sustentável do Sistema Aquífero Guaraní (SAG), um dos mais importantes da região.




Gran Chaco

MANEJO SUSTENTÁVEL DE SOLOS NO ECOSISTEMA TRANSFRONTEIRIÇO DO GRAN CHACO AMERICANO
(Argentina, Bolívia e Paraguai)

Projeto implementado dentro do Programa de Ação Subregional de Desenvolvimento Sustentável do Gran Chaco Americano, no marco da Convenção de Luta contra a Desertificação e Mitigação da Seca.



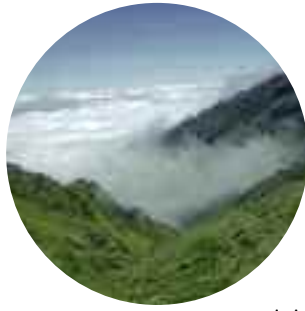
Bacia do Prata

An aerial photograph showing a wide, winding river flowing through a vast, dense green forest. The river meanders through the landscape, creating several large, rounded bends. The forest is thick and uniform in color, suggesting a healthy, undisturbed ecosystem. The lighting is bright, highlighting the textures of the water and the canopy of the trees.

○ maior corredor de áreas úmidas da América do Sul vincula o Pantanal (na cabeceira do rio Paraguai) com o Delta do Paraná em sua desembocadura no Rio da Prata, constituindo um sistema hídrico com uma notável diversidade e produtividade em matéria biológica.



Vista aérea do Sítio Ramsar "Áreas Úmidas do Chaco", na província do Chaco



A elaboração da Visão da Bacia do Prata levou em consideração as recomendações das seguintes iniciativas:

- Metas de Desenvolvimento do Milênio para o ano 2015, adotadas pela Cúpula das Nações Unidas no ano de 2000 e referendadas pelos países: i) Erradicar a extrema fome e a pobreza; ii) Atingir o ensino primário universal; iii) Promover a igualdade de gênero; iv) Reduzir a mortalidade infantil; v) Melhorar a saúde materna; vi) Combater a AIDS, o paludismo e outras enfermidades; vii) Garantir a sustentabilidade do meio ambiente; viii) Estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.
- Relatório sobre *Água para o Século XXI: Da visão à ação - América do Sul*

Visão da Bacia do Prata





Medida estrutural de controle de sedimentos, Presa Tolomosa, Bolivia

elaborado por SAMTAC-GWP¹, apresentado no 2º Foro Mundial de Água, realizado na Holanda no ano de 2000. Além da situação atual da gestão dos recursos hídricos e de como podem atuar as forças dinamizadoras nos cenários analisados no âmbito regional no ano de 2025, ficou estabelecido como objetivo desejado um futuro baseado no paradigma do Desenvolvimento Sustentável da Região. A meta é que todos os habitantes gozem de uma maior qualidade de vida, com oportunidades similares para todos e redução das desigualdades econômicas, sociais em harmonia com o meio ambiente. A Visão inclui: i) água para todos, ii) água como pilar de desenvolvimento; iii) gestão integrada de recursos hídricos; iv) participação e descentralização; v) valorização da água; vi) um novo Estado; vii) conhecimento como base da gestão; viii) sustentabilidade ambiental; ix) proteção diante de desastres.

As estratégias de ações na região estabelecidas nesta oportunidade se baseiam em uma ética que busca unir o politicamente viável com o socialmente equitativo, na gestão da água. Pretende-se realizar e agilizar o processo para a gestão integrada de recursos hídricos, especialmente em torno das bacias hidrográficas, fomentar a necessidade de políticas nacionais de água, e fortalecer os vínculos entre gestão territorial e gestão de água nas políticas nacionais. Apresentam-se, nesta oportunidade, as estratégias regionais do marco para a ação que inclui: i) gestão integrada de recursos hídricos, ii) valorização econômica, social e ambiental da água, iii) proteção dos recursos hídricos e a mitigação dos efeitos não desejados, iv) desenvolvimento de capacidades em material de recursos hídricos e v) marco institucional.



Tomando como base toda esta informação disponível, os países, através do Programa Marco em seu desenvolvimento do Bloco B, impulsionam a elaboração da Visão integrada da Bacia. Nela, destaca-se que a forte intervenção antrópica acelerou processos dinâmicos naturais e introduziu desequilíbrios ambientais que diminuem a eficiência dos esforços para o desenvolvimento, ampliam os problemas sociais e ameaçam em geral a sua sustentabilidade, uma vez que deterioram e causam erosão em seus recursos físicos e biológicos. O estado e o comportamento dos sistemas hídricos evidenciam alguns dos aspectos críticos atuais e emergentes que se identificaram em um processo de ampla participação.

Os aspectos críticos e temas destacados são:

- **A variabilidade e mudanças do clima**, que requerem estudos para melhorar o conhecimento e a previsão da disponibilidade hídrica, avaliar as vulnerabilidades dos sistemas e as necessidades de adaptação, tanto para o setor energético, agrícola e de navegação, entre outros.
- **As inundações e secas**, estabelecendo a necessidade de identificar o zoneamento de áreas de inundação, o fortalecimento de redes de monitoramento, sistemas de alerta de eventos hidrológicos extremos e gestão do risco.

¹SAMTAC-GWP: Comitê Técnico Assessor para América do Sul (South American Technical Advisory Committee, SAMTAC) da Associação Mundial da Água (Global Water Partnership, GWP).

- *O desenvolvimento agrícola*, como impacto na produção dos sedimentos e contaminantes difusos e seu efeito na qualidade da água, a necessidade de incentivos para o uso de práticas sustentáveis com formas de extensão rural.
- *A biodiversidade em áreas úmidas e a pesca*, propondo o monitoramento das áreas úmidas e ecossistemas fluviais de forma permanente, desenvolvimento de programas para o manejo da pesca, criação de grupos de pesquisa regional sobre o mexilhão dourado e as cianobactérias.
- *O saneamento ambiental das cidades*, considerando o desenvolvimento de estratégias regionais para estabelecer um plano integrado de abastecimento de água potável, serviço de esgotos, drenagem urbana e resíduos sólidos nas cidades, considerando ainda a contaminação industrial.
- *Navegação*, estabelecendo uma agenda positiva e acordos internacionais para a regulamentação de água de lastro em portos e vias da região.

O esforço integrado de fortalecer a Visão comum e compartilhada da Bacia do Prata e o reconhecimento do papel que nela representam os recursos hídricos permitiu identificar os maiores problemas e as causas que os geraram. Superar essas barreiras implica considerar a insuficiência dos recursos financeiros das instituições nacionais, os quais são um fator chave para a implementação do Programa. Essa Visão integrada da Bacia está intimamente ligada ao conhecimento do ciclo hidrológico completo e, portanto, as relações com os fatores que definem e caracterizam o clima a médio e curto prazo (variabilidade do clima) e a longo prazo (mudanças do clima). De acordo com a Visão integrada e as análises realizadas com forte envolvimento dos principais atores sociais da Bacia, **os fatores e barreiras a superar são os relativos a:**

- *A existência de marcos legais sobre a gestão de recursos hídricos de caráter diverso e desarticulados* na Bacia e uma estrutura jurídica diferente nos países. Na maioria dos casos, essas legislações não consideram as inter-relações que existem com os fatores de clima e solos. Não se identificam regulamentações harmônicas sobre a qualidade das águas, mas apenas uma frágil capacidade de coordenação pré-existente.
- *Uma instituição frágil* frente às competências designadas. Foi constatado que o CIC possui uma estrutura para o planejamento, coordenação da gestão e o acompanhamento das ações, no marco do Tratado da Bacia do Prata. No entanto, sua estrutura técnica é frágil. Seu trabalho e vínculo com as instituições técnicas dos países envolvidos foram fortalecidos em seu novo estatuto (2002). As instituições nacionais atuam sobre os temas comuns necessariamente com prioridade nacional e com reduzida capacidade para transferir ao CIC as atividades definidas em seu contexto. Além disso, algumas assimetrias foram identificadas nas capacidades institucionais para a gestão integrada, que se realiza de forma fragmentada, com institucionalidade e



objetivos dispersos. Geralmente os problemas são atendidos pelo tema crítico ou por sub-bacias, em forma desordenada, com projetos diversos, com escassa interação e com superposição de esforços e ineficiências. O sistema de informação da Bacia foi implementado pela Secretaria Geral do CIC, com base no apoio do Bloco B do GEF e esforços coincidentes de contrapartidas oferecidas pelo FONPLATA e o CONICET da Argentina, ainda insuficientes. A participação organizada da sociedade civil para apoiar a gestão sustentável dos recursos hídricos é uma exigência comum dos Governos dos cinco países.

- **Falta de uma visão para a gestão integrada dos recursos hídricos** que procure superar os enfoques setoriais e parciais no momento de resolver os problemas. Falta informação em zonas-chave da Bacia sem cobertura pelas estações meteorológicas existentes. A consideração da gestão e uso dos recursos hídricos subterrâneos em forma conjunta com os superficiais e o clima pode permitir novas soluções para problemas de desenvolvimento em zonas críticas pela falta de água. A proteção e gestão de aquíferos nos cinco países é bastante fraca. A experiência fornecida pelo GEF para a proteção do Sistema do Aquífero Guarani é uma primeira experiência de muito interesse.
- **Mudança no uso solo** contribuiu, em parte, para a expansão da fronteira agrícola, o desmatamento e a erosão dos solos, incidindo no clima, no âmbito local, e com efeitos ainda não bem definidos sobre o clima regional e global. Zonas que até hoje eram marginais e frágeis foram incorporadas às zonas produtivas em decorrência da alta dos preços internacionais de grãos. Os habitats e os ecossistemas remanescentes são afetados. Solos frágeis são erodidos, gerando incrementos em seu transporte e deposição nos rios, lagos e reservatórios. A sedimentação em canais e portos das hidrovias tem origem, entre outras causas, no manejo inadequado dos solos e no desmatamento das bacias hidrográficas. A capacidade de produção hidroelétrica, fator determinante de desenvolvimento alcançado nos países, é afetada pelo crescente assoreamento e perda de volume útil dos reservatórios. O grande corredor natural de áreas úmidas que se inicia no Pantanal (Alto Paraguai) e acompanha os rios Paraguai e Paraná mostra sintomas de degradação, diminuindo os aportes de nutrientes necessários para o sustento da biodiversidade.
- **Limitações das tecnologias utilizadas na produção agrícola e outras**, que resultam em desmatamento, queimadas e emissão de gases que ocasionam o efeito estufa. A erosão dos solos e a sedimentação em vias navegáveis e reservatórios têm crescido significativamente. Verifica-se um uso maior de agroquímicos com apenas um conhecimento parcial de seus impactos sobre as águas superficiais e subterrâneas.
- **Modelos desordenados de gestão de barragens no âmbito do conjunto da Bacia.** A existência das barragens gerou uma capacidade não só de produzir energia, como também de regular a dinâmica hídrica dos rios. Os modelos de gestão de barragens, apesar de incluir informações obtidas através de vínculos regionais, apresentam, ainda, limitações ou dificuldades para a operação multifocal do sistema integrado de água e clima. Esses modelos podem ainda ser melhorados quando se ampliam os prazos de previsão dos fenômenos climáticos, com enormes benefícios sociais, econômicos e ambientais, com a

inclusão, no projeto, de informações mais precisas destas três dimensões dos impactos. A segurança desses empreendimentos é um dos aspectos que necessitam maior planejamento para minimizar eventuais impactos negativos e potencializar ações favoráveis à gestão do recurso.

- **Interferências na dinâmica dos ecossistemas fluviais.** Em alguns trechos são constatadas situações de exploração excessiva de espécies da ictiofauna. A pesca afetou, em alguns setores, a riqueza, o volume e a qualidade do recurso. A construção de um número muito significativo de barragens nas sub-bacias dos rios Paraná e Uruguai, além de ampliar o aproveitamento hidroelétrico necessário ao desenvolvimento, causou impactos significativos nas migrações de peixes, nos ciclos biológicos e nas cadeias tróficas dos ecossistemas. Por outro lado, a introdução de espécies exóticas como o “mexilhão dourado”, que fornece nutrientes às pobres cadeias tróficas, causa impactos negativos sobre os investimentos e infra-estrutura de barragens e de tomadas de água.



- **Padrões de Desenvolvimento Urbano em condições de escassez de recursos e populações marginalizadas e pobres.** Isso incide na falta de tratamento dos resíduos sólidos e das águas servidas (doméstico, industrial e pluvial), que se constituem em fontes de contaminantes, tornando o abastecimento de água, às populações, menos seguro e com a conseqüente deterioração do ambiente. Embora as enchentes nas áreas ribeirinhas sejam um processo natural e desejável em níveis normais, nas últimas décadas, devido à intensa urbanização e impermeabilização de grandes superfícies, acrescido às canalizações parciais das águas, foram gerados novos fenômenos de inundações urbanas com efeitos desastrosos.

Apesar de essas ameaças e barreiras serem comuns para a Bacia em geral, elas requerem ações em nível regional, nas diferentes sub-bacias, como descrito a seguir:

Alto Paraguai (até a sua confluência com o rio Apa). Inclui dois grandes ambientes, o “Planalto” e a grande extensão de áreas úmidas do “Pantanal”. O “Pantanal” atua como um grande reservatório de águas na cabeceira do sistema do Prata retendo grandes quantidades de sedimentos, originados pela atividade agrícola do “Planalto”. A sedimentação é uma grande ameaça ao ecossistema, em função da riqueza de espécies, que possuem nesta área seu sustento natural. Manter o lento escoamento do Pantanal é a chave para evitar uma maior incidência de inundações a jusante do rio Paraguai e no já fortemente afetado rio Paraná. O Projeto, apoiado pelo GEF no Brasil para o Alto Paraguai, atende a essas características e estabelece um Programa de Ações Estratégicas que propõe a incorporação do Paraguai e da Bolívia como altamente recomendável.

Baixo e Médio Paraguai (trecho entre a confluência com o rio Apa até a confluência com o rio Paraná). Inclui o bioma do *Gran Chaco Americano* a leste. O rio Paraguai, apesar dos aportes de vazões que recebe na parte alta de sua bacia, nesse trecho apresenta um balanço hídrico negativo, já que as vazões não retornam diretamente à calha principal. Essas vazões inundam depressões laterais em que a água é retida até que evapora. Ao longo do curso principal do rio Paraguai se localiza Assunção, capital do Paraguai, que é assolada por freqüentes inundações. Este trecho é parte importante da Hidrovia Paraná-Paraguai e é afetado em sua margem direita por dois afluentes críticos para a qualidade das águas: os rios Pilcomayo e Bermejo. A bacia do rio Pilcomayo é particularmente crítica pela contaminação durante séculos de atividade de mineração na parte alta da bacia, com a presença de importantes passivos ambientais. Os significativos carregamentos de sedimentos criaram uma recessão de mais de 70 km em sua desembocadura no rio Paraná. A União Européia está colaborando com a Argentina, Bolívia e Paraguai para elaborar um Plano Diretor da Bacia. O rio Bermejo tem características similares em relação aos níveis de produção de sedimentos. Transporta mais de 70% dos sedimentos carregados pelo rio Paraná em Corrientes (Argentina) o que afeta os canais da hidrovia e os Portos de Buenos Aires e de Montevideú. O GEF apoiou a Comissão Binacional Argentino-Boliviana desta Bacia para preparar um Plano de Ação Estratégico, atendendo seus problemas de erosão, desenvolvimento sustentável e gestão dos recursos hídricos de forma integrada. A oeste da Bacia, localiza-se a região do *Gran Chaco Americano*, com a presença de uma importante área de terras semi-áridas. O GEF também acaba de aprovar um Bloco B destinado a combater a degradação do solo nesta região. Justamente nessa zona, constata-se a presença de aquíferos de águas doces, de boa qualidade, com interferências de aquíferos de águas salobras, denominado Sistema Aquífero Yrendá-Toba-Tarijeño -SAYTT.

Alto Paraná (até a montante da confluência com o rio Iguazu). Nesse trecho são detectados impactos antrópicos de natureza urbana e rural, que agravaram o desmatamento, a erosão e o balanço hídrico dos rios. É a Bacia mais influenciada pela construção de barragens e pela presença de grandes cidades.

Baixo e Médio Paraná (desde o rio Iguazu até a desembocadura no rio da Prata). As características desta região são as grandes planícies de inundação e os corredores de áreas úmidas, alguns de grandes dimensões como *Ñambucú*, *Iberá* e o delta do Paraná. Existem áreas de terras úmidas que estão sob proteção como os Esteros do Iberá, mas não há uma política de gestão comum e integrada, sendo fortemente dependente do sistema hídrico superficial e eventualmente subterrâneo. Essa é a principal via para a navegação da Hidrovia Paraguai-Paraná. A barragem hidroelétrica de Yacyretá constitui o primeiro obstáculo para a migração de peixes em sua jornada reprodutiva a montante (piracema). Em suas margens, localizam-se importantes cidades, periodicamente afetadas pelas destrutivas cheias do Paraná, o que motivou a implantação de sistemas de alerta, particularmente na Argentina.



Alto Uruguai (até Garabí). A bacia passa de uma cobertura de extrato basáltico, representado pelo Planalto de Rio Grande do Sul e Santa Catarina, até os Campos Sulinos, onde predominam declividades suaves com mudanças no uso do solo. Na parte superior, predominam os cultivos de milho, soja e trigo, enquanto que, no trecho inferior, onde se localizam as hidrelétricas, predomina a plantação do arroz por inundação. Nessa parte da bacia, há uma importante produção de porcos e de aves que geram problemas de contaminação.

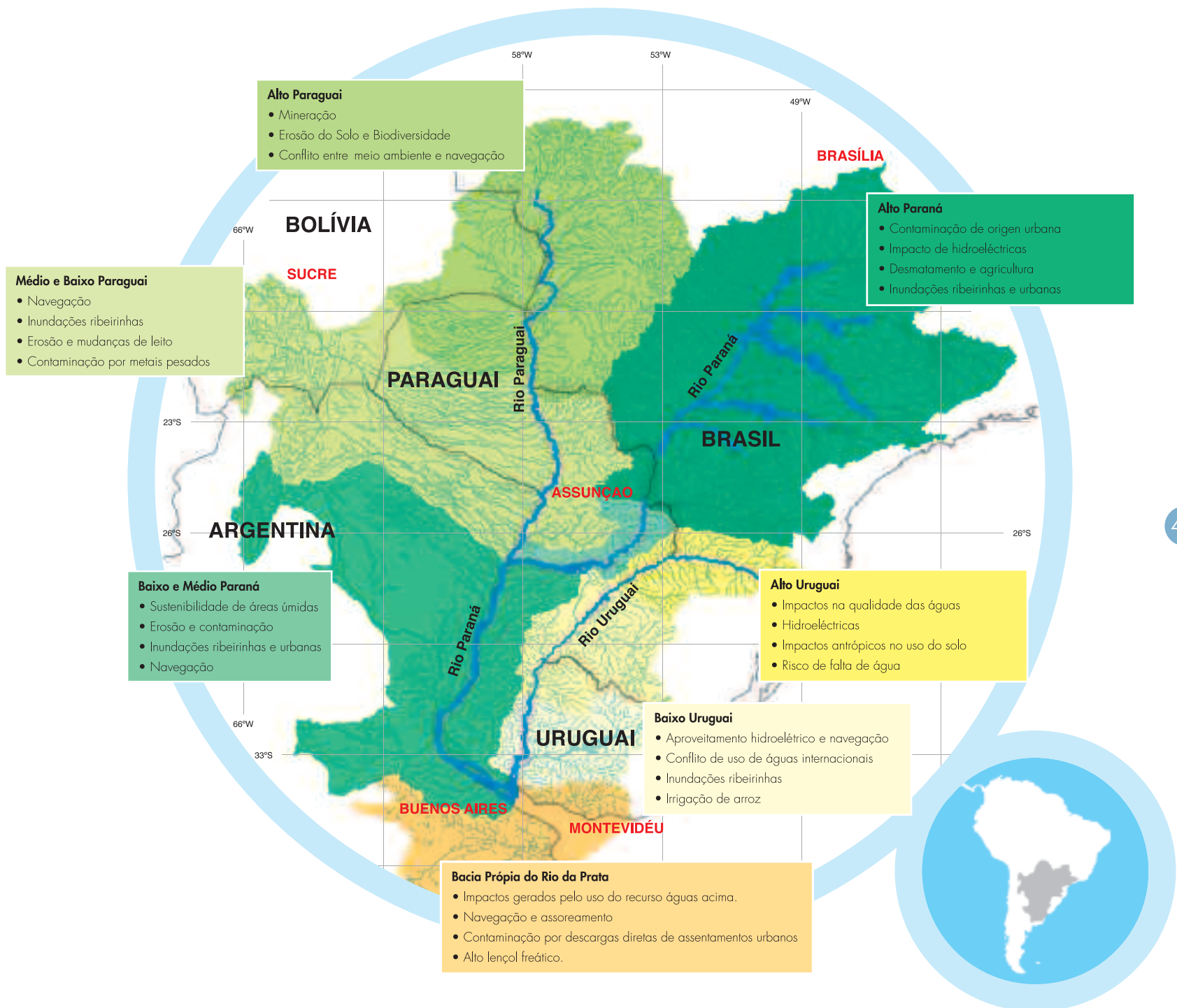
Baixo Uruguai (a jusante de Garabí até a desembocadura no Rio do Prata). Nessa parte inferior da bacia do rio Uruguai, existem algumas diferenças pelo uso alternativo da água entre a irrigação de arroz, o abastecimento das cidades e a manutenção de vazões ecológicas dos rios. Dessa maneira, pelo caráter transfronteiriço das águas, a bacia do rio Quarací-Cuareim, fronteira entre o Brasil e Uruguai, merece atenção. Os aproveitamentos hidroelétricos no rio Negro e no rio Uruguai (Salto Grande) também representam alterações no sistema hídrico e na biodiversidade aquática. O baixo Uruguai apresenta uma série de ilhas e áreas úmidas costeiras que merecem atenção para o seu manejo. Por suas riquezas naturais e culturais apresentam um importante potencial para o ecoturismo e o turismo náutico, o que valoriza a sua conservação.



Rio da Prata (a própria Bacia). O Rio da Prata constitui o último trecho da Bacia, para o qual confluem os rios Paraná e Uruguai para desembocar, em seguida, no Atlântico Sul. Caracteriza-se pela intrusão das águas oceânicas salgadas e pelo alto nível de nutrientes e de espécies da ictiofauna, algumas de alto valor comercial. Em suas margens, encontram-se: a cidade de Buenos Aires, com um porto caracterizado por uma forte acumulação de sedimentos transportados pelo rio Paraná; o importante entorno de distritos industriais da Argentina; a cidade-porto de Montevideu e os balneários costeiros do Uruguai. O Rio da Prata e sua frente marítima estão sendo estudados pelo Projeto FREPLATA, co-financiado pelo GEF, que identificou seus problemas principais e desenvolve propostas para a sua gestão.

O processo de desenvolvimento da Visão da Bacia, com forte envolvimento inicial dos principais atores sociais, permitiu criar uma consciência conjunta da necessidade de análise da situação e de um planejamento regional. Além disso, o documento integrado promoveu o enfoque dos participantes nas problemáticas transfronteiriças que seriam analisadas como próximo elo de desenvolvimento do Programa Marco de Ações Estratégicas.

Problemáticas por Sub-bacias







O Canal da Piracema liga o lago de Itaipu ao rio Paraná a jusante da represa. Este canal permite a migração reprodutiva dos peixes, contribuindo assim, para a conservação da biodiversidade.

Canal da Piracema para migração de peixes no rio Paraná

Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço



A Macro-Análise Diagnóstico Transfronteiriço (Macro-ADT) da Bacia do Prata, definida como etapa posterior à Visão da Bacia, estabeleceu, com

base científica e social, os temas críticos

transfronteiriços presentes e emergentes na Bacia do Prata e suas cadeias causais, assim como permitiu identificar as falhas de informação e propor ações estratégicas para cada problema.





Inundação no Rio Paraguai

Os **temas críticos principais** definidos no âmbito da Bacia do Prata estão relacionados com:

- **Os eventos hidrológicos extremos vinculados à variabilidade e às mudanças do clima**, particularmente as enchentes mais freqüentes, prolongadas e intensas, e os extensos períodos de estiagem que periodicamente afetam regiões da Bacia com efeitos sociais, econômicos e ambientais devastadores. Foram identificadas falhas de informação no conhecimento do clima, com a conseqüente incapacidade para prevenir, com maior eficiência, os efeitos da variabilidade e das mudanças do clima. É necessário melhorar a capacidade de prevenir e modelar esses fenômenos para mitigar as suas causas, identificar os perigos e vulnerabilidades, assim como adotar medidas para a adaptação a novos cenários climáticos e hídricos. Esse problema está intimamente ligado ao aumento das emissões de gases como o dióxido de carbono e efeitos dos incêndios de florestas e áreas agrícolas.

Inundações

As inundações são um dos maiores problemas da Bacia do Prata. A perda de vidas humanas e danos à infraestrutura e à economia são desastres recorrentes devido à severidade, periodicidade e permanência desses eventos no tempo, particularmente nas sub-bacias dos rios Paraná, Uruguai e no baixo rio Paraguai. O Centro de Alerta Hidrológico que está em funcionamento na Argentina, a partir das inundações devastadoras de 1982-83, informa que a duração média das inundações ocorridas entre 1987 e 1998 variou entre 7 e 40 dias. As inundações do período 1991-92 significaram para este país uma perda de 513 milhões de dólares, mais de 3 milhões de hectares inundados e 122.000 pessoas evacuadas. No Estado de Santa Catarina, no Brasil, as mesmas inundações do Paraná significaram perdas equivalentes a 8% do PIB anual deste Estado. As inundações também causam graves danos às cidades costeiras e às atividades econômicas na bacia do rio Uruguai. Durante o evento do "El Niño" de 1983-84 no Médio Uruguai, foram afetadas mais de 40.000 pessoas, em mais de 70 cidades; as perdas estimadas por este evento em toda a Bacia do Prata foram estimadas em mais de 1 bilhão de dólares.

Impactos sócio-econômicos associados às três últimas inundações no nordeste da Argentina (anos com a ocorrência do efeito "El Niño" -ENSO)

Ano	Rio Paraná em Posadas (m ³ /seg)	Superfície Afetada (milhões de ha)	Perdas Econômicas (milhões USD)	Número de pessoas afetadas
1982-1983	50.882	4.0	1.790	177.035
1992	48.790	3.0	905	133.106
1997-1998	33.000	18.5	17.502	121.348

Fonte: PNUMA/UNEP - 2004



- **A perda da qualidade das águas,** problema originado

pelos contaminantes orgânicos e químicos provenientes de fontes pontuais, como as atividades mineiras e industriais

sem tratamento adequado pelas

águas servidas e resíduos sólidos dos centros urbanos e por fontes de contaminação difusa, fundamentalmente as áreas de atividades agrícolas com o uso intensivo de agroquímicos. Duas situações críticas decorrem desse problema maior: a falta de padrões e instrumentos comuns para determinar os parâmetros de qualidade e as limitações da rede de controle e monitoramento dos cinco países, o que impossibilita realizar diagnósticos coerentes e compreensivos da qualidade das águas dos rios da Bacia. Este é um importante problema emergente por seus efeitos transfronteiriços.



- **A sedimentação dos corpos e cursos de água da Bacia,** que

limita a capacidade das vias navegáveis e dos portos, introduzindo importantes custos de manutenção, assoreia os

reservatórios e modifica a qualidade

de suas águas. Esses processos são consequência do incremento da erosão e da degradação do solo devido à mudança no manejo do solo e à perda da cobertura vegetal.

Secas

Períodos prolongados de secas podem ser um fator de desequilíbrio econômico e social na Bacia. A história mostra que muitas populações migraram devido a estes fenômenos hidrológicos extremos.

O rio Paraná apresentou um grande período seco, de 1952 a 1956. O intervalo de 1930 a 1970 se mostrou mais seco que o posterior. Existe um risco potencial de impacto sobre a sociedade, de um período seco futuro mais grave do que o dos últimos 30 anos, já que a infraestrutura existente foi dimensionada com dados de precipitação e de vazões mais recentes.

No rio Uruguai, por meio da observação de diversas séries históricas, constatou-se que no período de 1942 a 1951 se registraram precipitações muito abaixo da média. O impacto de um período seco similar, representaria, atualmente, uma redução significativa do PIB rural dos países da Bacia, considerando que esta é uma região de grande potencial agrícola.

No rio Paraguai, durante o período de 1960 a 1973, os níveis hidrométricos permaneceram muito abaixo do que os dos períodos anteriores e posteriores desse século. Os níveis mínimos do Pantanal acompanharam a mesma tendência e os níveis médios ficaram dois metros abaixo dos registrados em períodos anteriores. Apesar de que este período apresenta o efeito benéfico de permitir o uso de extensas áreas alagadas, o Pantanal teve sua área de inundação constantemente reduzida, modificando os condicionantes ambientais. O impacto da redução da umidade seria a transformação de um área úmida em um "cerrado".

Além desses, **outros temas críticos de interesse** se destacaram, tais como:

- **As alterações na biodiversidade**, em particular dos ecossistemas fluviais e costeiros, incluindo áreas úmidas, são problemas causados principalmente pela perda e fragmentação de habitats.
- **O uso não sustentável dos recursos pesqueiros**, devido à exploração excessiva ou falta de medidas de proteção de captura para limitar a quantidade e os tipos de espécie capturados. A pesca é um esteio econômico e proporciona alimento fundamental para importantes setores da sociedade dos países, entre eles os das comunidades indígenas e setores menos favorecidos da população.
- **A utilização não sustentável dos aquíferos** em zonas críticas, cuja conservação exige que a gestão seja feita de forma integrada com os recursos hídricos superficiais e o clima, atendendo, de forma sustentável, às necessidades de desenvolvimento.
- **Os conflitos pelo uso da água e o impacto ambiental das áreas de irrigação**, sem uma visão de conjunto e capacidade de gerar processos participativos dos atores envolvidos para sua resolução equilibrada.
- **A falta de planos de contingência para enfrentar desastres**, incluindo o tema de segurança de barragens, problemas associados à prevenção de acidentes e catástrofes vinculadas principalmente com a navegação e o transporte de materiais perigosos que possam vir a contaminar o meio ambiente.
- **A insalubridade das águas, deterioração das condições sanitárias ambientais e seus efeitos à saúde humana**, produzidas pela contaminação e deterioração da qualidade das águas. É importante notar a incidência do desenvolvimento urbano com os insuficientes serviços de saneamento e a proliferação das cianobactérias, entre outras. Esse é um problema que demanda um significativo apoio financeiro, principalmente de fundos nacionais, e tem uma grande importância em termos de seus aspectos transfronteiriços.



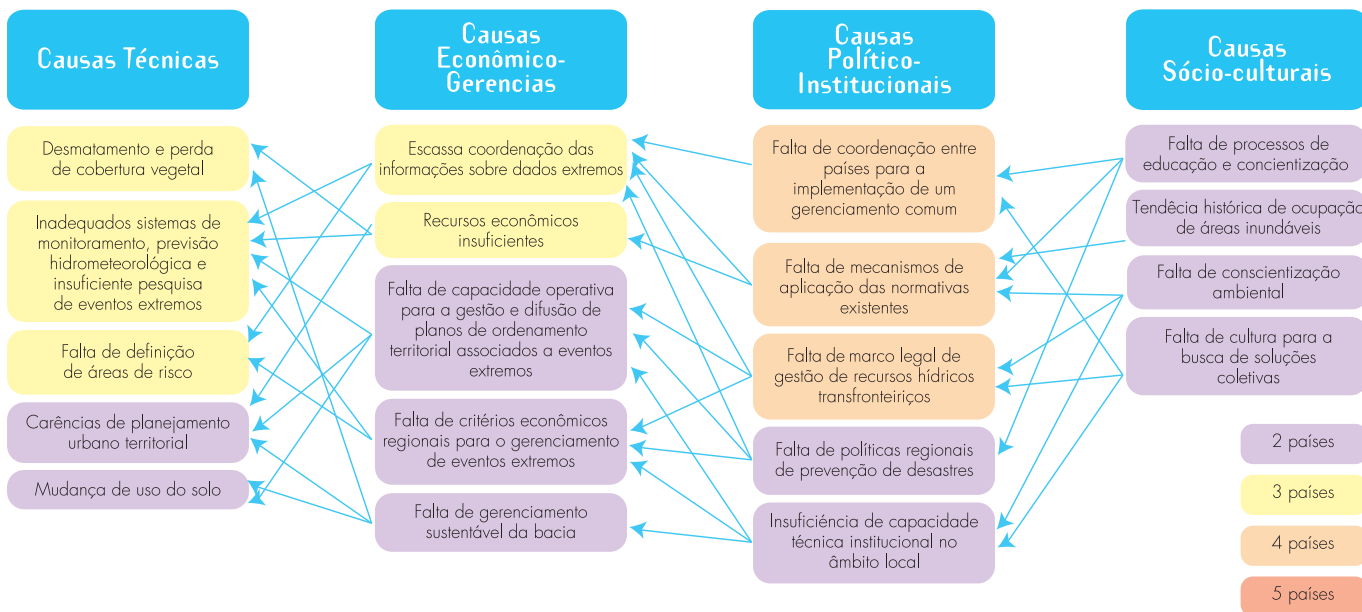
Desta maneira, foram definidos, por consenso, os problemas e suas cadeias causais, as falhas de informação e a proposta de ações estratégicas que permitiram definir a estrutura e o conteúdo do PMAE.

A Macro-ADT estabelecida no Bloco B será ajustado na Etapa 1 com o conhecimento adicional que se desenvolverá nas ações de consolidação das capacidades técnicas, os resultados dos projetos pilotos e a realização de oficinas de trabalho com ampla participação pública. Está previsto um envolvimento abrangente, ativo e efetivo dos múltiplos atores, compilando suas percepções, opiniões, conhecimentos e informações. O mesmo será, além disso, fortalecido mediante ações e projetos concretos desenvolvidos através de organizações da sociedade civil e universidades, promovidos através de um fundo para a promoção da participação pública.

Cadeias causais - Exemplo de duas temáticas críticas

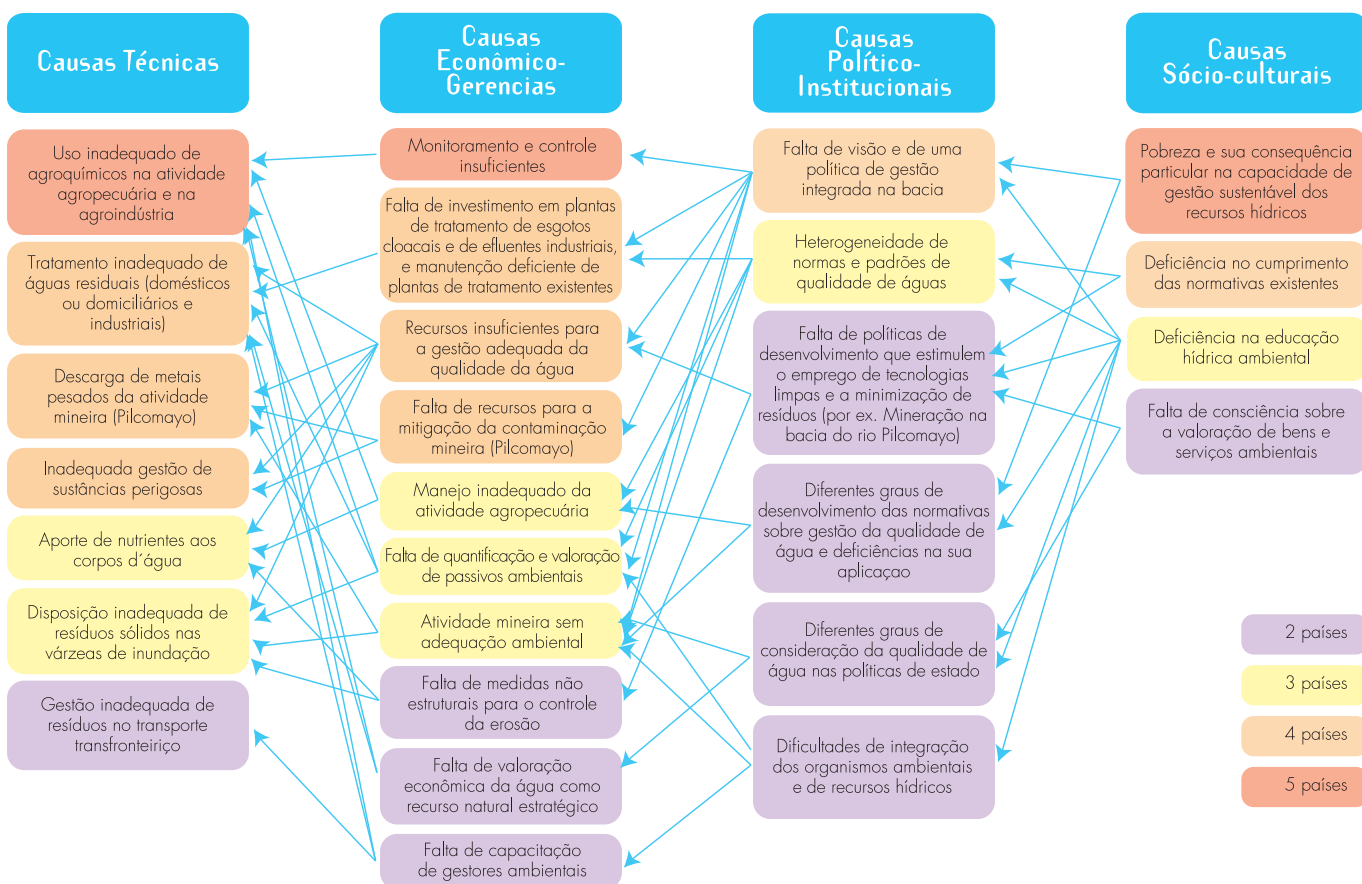
Extremos hidrológicos, inundações e secas, excessos e déficits hídricos

Localização: Inundações: Apa, Iguazu, Paraguai, Pilcomayo, Bermejo, Paraná, e Uruguai (Quaraí). Secas: Toda a bacia

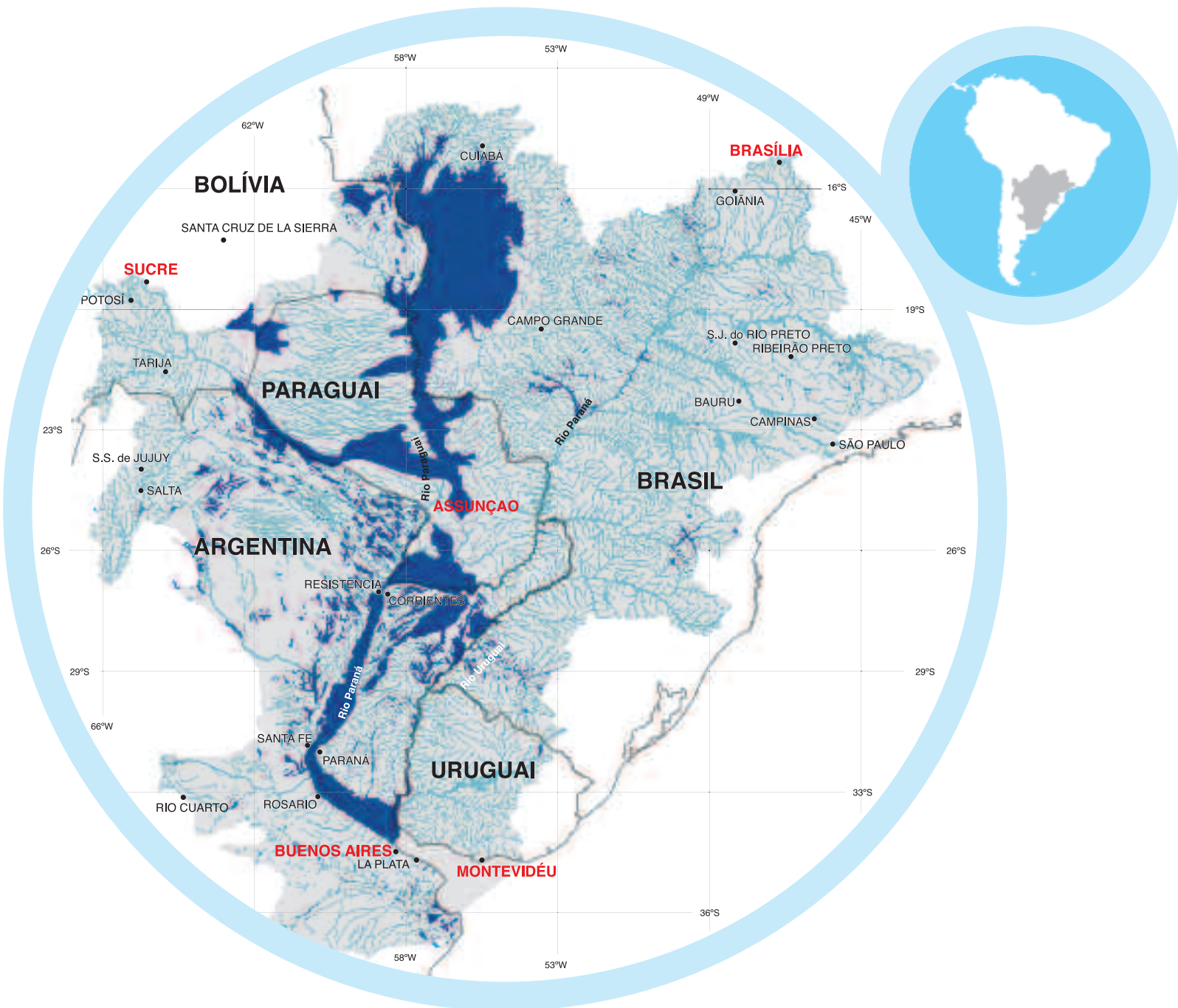


Qualidade de água

Localização: Toda a bacia



Áreas Úmidas





Gentileza: Julieta Petecán / PROTEGER

Vista aérea das áreas úmidas em Sauce Viejo, Santa Fe



Vista aérea de la Usina de Itaipú. Gentileza: Itaipú Binacional

Vista aérea da Usina de Itaipú

Programa Marco de Ações Estratégicas



O Programa Marco de Ações Estratégicas -PMAE é o resultado da consolidação da informação da Visão e Macro-ADT. Essa informação havia sido analisada em *workshops* temáticos integrados por especialistas dos cinco países da Bacia, onde se definiram as ações estratégicas que seriam incluídas no

PMAE e executadas nos cinco anos seguintes. As ações foram, em seguida, aprovadas pelos países no âmbito do CIC.



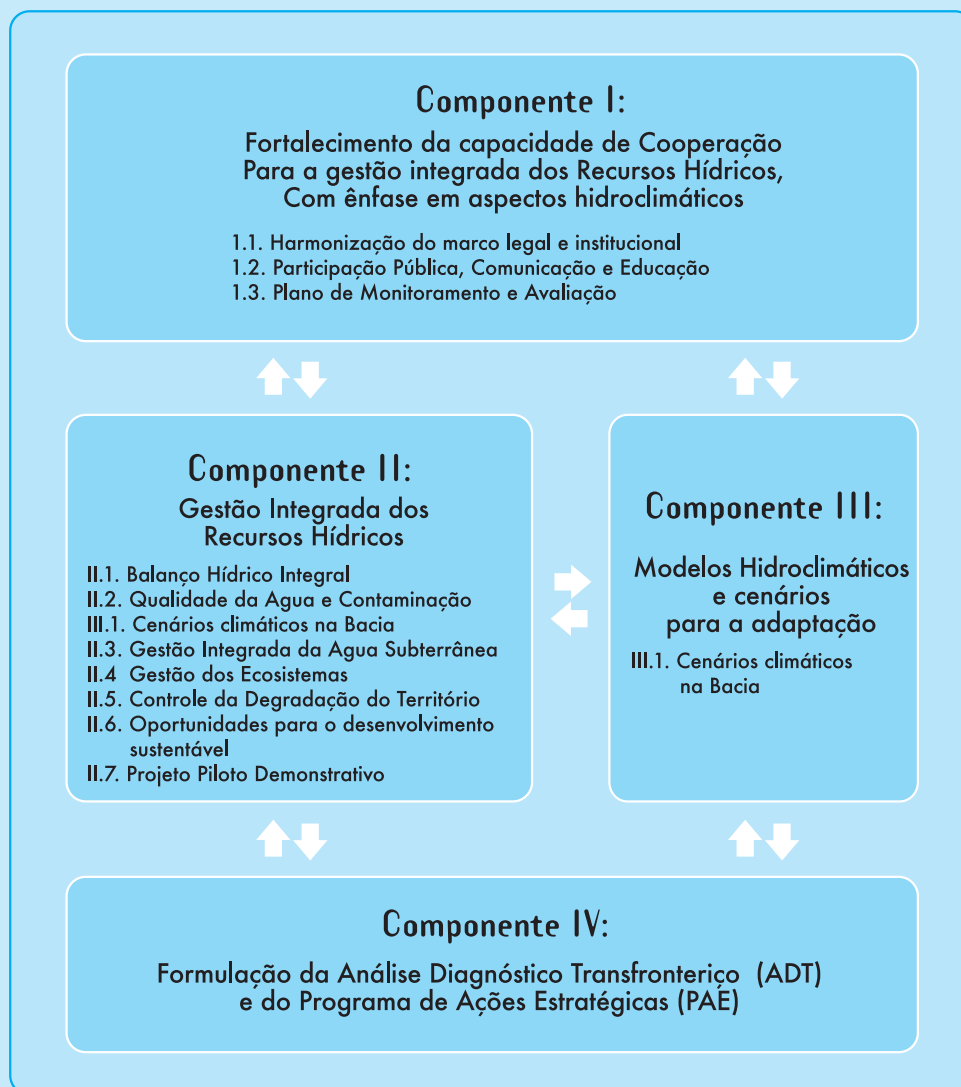
A estrutura do PMAE inclui quatro componentes com ações estratégicas associadas:

- ❶ Fortalecimento da Capacidade de Cooperação para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, com ênfase em aspectos hidroclimáticos
- ❷ Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
- ❸ Modelos Hidroclimáticos e Cenários para a Adaptação
- ❹ Formulação da Análise Diagnóstico Transfronteiriço -ADT e do Programa de Ações Estratégicas -PAE

Programa para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata

con relação aos efeitos da variabilidade e mudança do clima

Etapa I: Programa de Ações Estratégicas -PMAE



Componente I: Fortalecimento da Capacidade de Cooperação para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, com ênfase nas questões hidroclimáticas

O objetivo deste componente é fortalecer a capacidade de coordenação, planejamento e gestão do CIC, e as capacidades técnicas e institucionais dos países participantes, por meio do PMAE, assim como harmonizar um marco legal da Bacia do Prata para a gestão integrada dos recursos hídricos, de acordo com a visão de desenvolvimento sustentável a ser estimulada em cenários previsíveis de variabilidade e mudança do clima. O objetivo do Componente I se concretiza por meio dos seguintes grupos de ações estratégicas:

1.1 Harmonização do Marco Legal Institucional

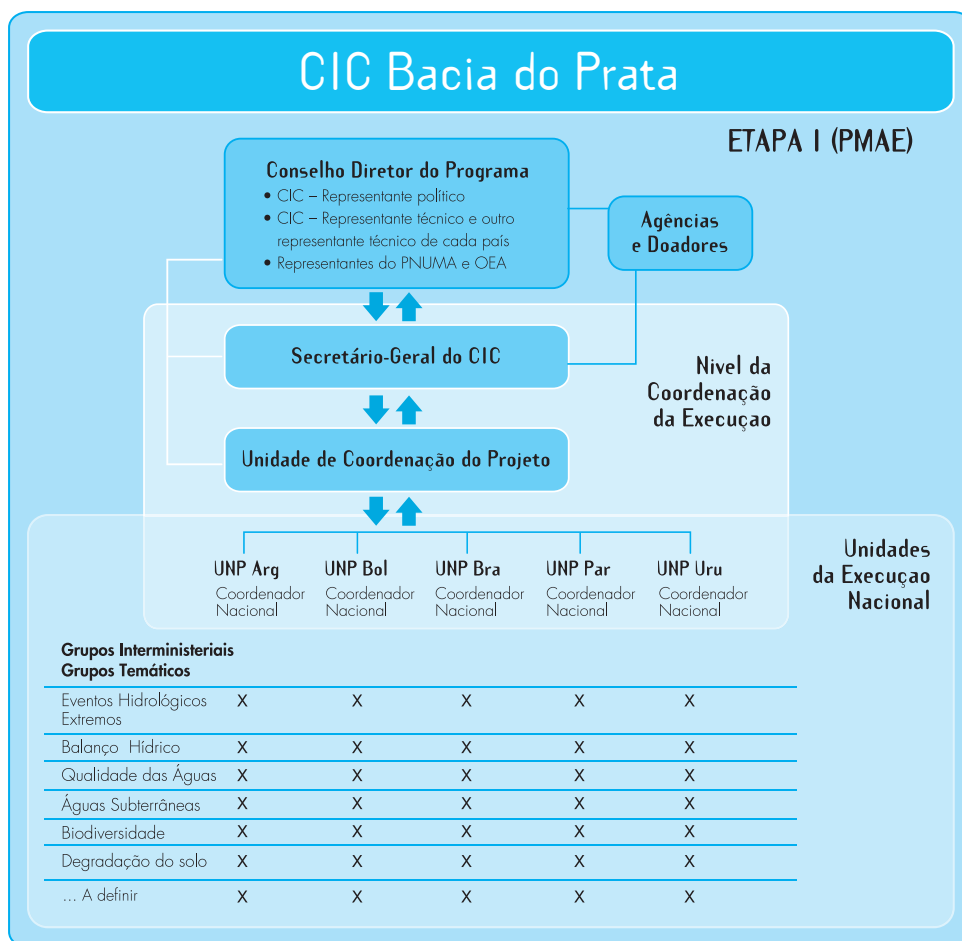
O fortalecimento das capacidades técnicas e institucionais para a gestão integrada da Bacia se realizará mediante: i) um programa de cooperação horizontal entre os países participantes; ii) cursos de capacitação de gestores e gerentes técnicos e iii) programa de intercâmbio de conhecimento para estudantes avançados de apoio às instituições executoras, com base em processos seletivos públicos e um regulamento.

Estão previstos trabalhos técnico-jurídicos e *workshops* com a participação de legisladores e especialistas dos países para a identificação de princípios comuns das legislações vigentes e harmonização de elementos-chave que orientem estratégias para a gestão sustentável dos recursos hídricos da Bacia do Prata, mediante: i) identificação, sistematização e disseminação de conceitos, leis e estruturas institucionais relacionadas com os aspectos nacionais, regionais e internacionais de questões ambientais vinculadas com os recursos hídricos, ii) definição de componentes chave do programa marco conceitual para uma proposta de harmonização legal e institucional. As atividades serão desenvolvidas considerando o objetivo de longo prazo de um sistema harmônico e integrado para a gestão dos recursos hídricos na Bacia do Prata e incluirá a preparação de propostas para a consideração dos países e eventual incorporação dentro de seus marcos legais nacionais. Um primeiro passo será a definição de índices e padrões compartilhados sobre a qualidade das águas.

Os arranjos para a execução do PMAE implicam o fortalecimento do CIC, órgão responsável por coordenar e acompanhar o Programa. As ações que estão sendo propostas incluem a dinamização e apoio aos órgãos do CIC: a Secretaria Geral e a Unidade de Projetos, bem como a constituição da Unidade Técnica do Programa; os arranjos para a sua execução e o início de operação de elementos de um Sistema de Apoio à Tomada de Decisões. O sistema tem como propósito estabelecer as bases para acessar, articular, processar e integrar informação relacionada com a Bacia, e torná-la disponível à SG-CIC, em apoio à tomada de decisões para a gestão integrada dos recursos hídricos. Está focado principalmente em eventos hidrológicos extremos e de alto risco (inundações, secas, contaminação de águas, e alertas de desastres naturais com efeitos transfronteiriços), baseados no uso da água, na variabilidade e na mudança do clima.

Os arranjos para a execução do Programa (2010-15) são definidos com base na fase do PDF Bloco B e estão incluídos na estrutura funcional do CIC, para seu fortalecimento, conforme apresentado no organograma.

Estrutura de tomada de decisões e execução do Programa



Os relatórios do projeto que serão elaborados pela OEA para o PNUMA e o GEF serão apresentados também ao CIC, às respectivas agências executoras locais e às coordenações nacionais.

Resultados

- O CIC fortalecido como órgão permanente que promove, coordena e acompanha as ações multinacionais direcionadas para um melhor aproveitamento dos recursos hídricos da Bacia do Prata e o desenvolvimento harmônico e equilibrado da região, conforme estabelecido no Tratado da Bacia do Prata e em seu Estatuto.
- Estrutura organizativa e gerencial para a execução do Programa em funcionamento.
- UNP's formadas e atuantes, com base em instituições fortalecidas e com pessoal capacitado para a execução do PMAE.
- Informação sistematizada e organizada em um Sistema de Apoio para a Tomada de Decisões para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos no âmbito da Bacia do Prata, centralizado no CIC com acesso a todos os países envolvidos (rede com cinco centros espelhos), considerando o trabalho conjunto dos centros de informação com as Chancelarias, para estar de acordo com a disponibilidade dos dados no nível da Bacia.

- Acordo entre os cinco países, por meio das Chancelarias, para a entrega de dados com o assessoramento técnico dos Coordenadores Nacionais.
- Documento com uma proposta unificada e integrada em questões hídrico-ambientais, de modo a harmonizar o marco conceitual, legal e institucional para a aplicação das ações estratégicas direcionadas à gestão do recurso.
- Uma estrutura organizada de gestão adequada e consolidada para a execução do futuro PAE, no quinto ano de execução do Programa.

1.2 Participação Pública, Educação e Comunicação

Esta ação, estruturada em três grupos de atividades estratégicas, tem como objetivo contar com a sociedade civil da Bacia identificada, informada, capacitada e participe na execução de atividades do PMAE, para a gestão sustentável da Bacia e em particular para a formulação da ADT e do PAE, levando em consideração a equidade de gênero. A estratégia para promover a participação pública será integral e transversal em todo o Programa.

Programa de Participação Pública e Programa de Educação e Conscientização Pública

Está previsto que as atividades, tendo em conta a equidade de gênero, serão: i) melhorar a base de dados e a interação dos atores sociais identificados pela ferramenta de mapeio institucional (avaliação de necessidades institucionais); ii) especificar novas atividades de coordenação e articulação baseando-se nas experiências práticas e no sucesso de outros projetos FMAM executados na Bacia; iii) estabelecer acordos interinstitucionais para coordenar as atividades e os mandatos das diversas comissões, agências e organizações trabalhando na Bacia; iv) incluir as organizações de Sociedade Civil na preparação do ADT e PAE; v) comunicar e disseminar informação no marco da Bacia; vi) executar atividades de educação ambiental e capacitação em GRH, e promover a participação de atores sociais.

Resultados

- Ampliação de dados das organizações da sociedade civil -OSC, programas e projetos na Bacia do Prata.
- Incorporação de metodologias e enfoques de participação pública de outros projetos apoiados pelo GEF na Bacia e replicação de seus resultados em outras áreas da Bacia.
- Documentos de educação e difusão produzidos e disseminados nos 5 países da Bacia.

Fundo para a Promoção da Participação Pública -FPPP

Criação do Fundo de Promoção da Participação Pública -FPPP, para o financiamento de iniciativas de projetos das organizações da sociedade civil, com particular atenção à equidade de gênero. A definição e aprovação do Regulamento para iniciar sua operação será um resultado deste Componente. Serão financiados projetos nas várias linhas de trabalho (ações estratégicas) priorizadas no PMAE para o aprofundamento de conhecimentos específicos, comunicação e difusão, aportes às estratégias de proteção dos recursos hídricos, promoção do desenvolvimento limpo, manejo da biodiversidade aquática, proteção de áreas úmidas e iniciativas de ecoturismo. Será promovida a preparação, seleção e execução de projetos com organizações



acadêmicas, da sociedade civil e de microempresas do setor privado, municipalidades e comitês de Bacias. Será promovida ainda, a participação das partes no processo de tomada de decisões da Bacia, incluindo o acesso público e o uso de oportunidades de informação e de educação.

Resultados

- Fundo para a Promoção da Participação Pública estabelecido e regulamentado.
- OSC, comitês de Bacias, municipalidades, centros de investigação incorporados e com suas propostas de pequenos projetos financiadas por meio do FPPP.

1.3 Plano de Monitoramento e Avaliação

○ Programa inclui os procedimentos padrões de monitoramento e avaliação (administrativo, técnico e financeiro), os quais prevêem relatórios de progresso semestrais, trimestrais e anuais de gastos, monitoramento dos compromissos de co-financiamento, e avaliações parciais e finais.

○ Programa disporá de um Plano de Acompanhamento e Avaliação, com base nos indicadores definidos no Marco Lógico, os quais serão ajustados no primeiro ano de execução. Os indicadores servirão de ferramenta útil para o monitoramento, entendido como um processo de avaliação contínua dos avanços e conquistas obtidos pelo Programa, e para as diferentes instâncias de avaliação.

Componente II: Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

○ objetivo deste componente é prover análises de diagnóstico e de variabilidade, dos custos de implementação, e a informação técnica necessária para formular um Programa Estratégico de Ação para a Bacia do Prata. Busca sintetizar e compilar a informação obtida das pesquisas científicas, estudos de viabilidade, e avaliações das capacidades institucionais em uma estratégia de gestão da Bacia. Incluem-se os elementos necessários para o desenvolvimento e aplicação dos princípios de gestão integrada dos recursos hídricos da Bacia do Prata, gerando medidas replicáveis de gestão para implementar práticas orientadas a promover a utilização sustentável dos recursos da Bacia por meio de sete ações estratégicas:

II.1 Balanço hídrico integral da Bacia do Prata

○ objetivo é contar com um Balanço Hídrico Integral da Bacia do Prata (com avaliação da oferta e demanda de água) como instrumento de apoio para a gestão integrada desse recurso, considerando sua distribuição, qualidade, uso e demanda. As atividades incluem: i) homogeneização e adoção de metodologia de trabalho com apoio da UNESCO-PHI; ii) elaboração do balanço hídrico superficial e das águas subterrâneas; iii) avaliação da oferta e demanda do recurso; iv) elaboração do balanço hídrico integral; v) difusão dos resultados obtidos.

Resultados

- Sistema de informação dinâmico com dados relativos ao balanço hídrico integral de toda a Bacia para apoio à sua gestão integrada.
- Identificação da demanda hídrica por meio dos usuários atuais e futuros da Bacia do Prata, incluindo especialmente operações de gerações de energia hidroelétrica, usos agropecuários, transporte, atividades de recreação e comerciais, usos municipais, de resíduos e descargas hídricas.

11.2 Avaliação e monitoramento da Qualidade das Águas

O objetivo desta atividade é contar com capacidades técnicas nas instituições nacionais responsáveis pelo monitoramento da contaminação e da qualidade das águas, consolidadas em uma primeira fase e trabalhando sob um entendimento regional comum, no marco do CIC.

Fortalece-se a rede básica de monitoramento nos cursos de água compartilhados para realizar o acompanhamento das condições físico-químicas, em seus aspectos de qualidade e quantidade. Prevê as seguintes atividades: i) fortalecimento dos sistemas de vigilância existentes (incluindo os desenvolvidos nos projetos do FMAM) e a implementação das bases de dados e planos operativos compartilhados; ii) fortalecimento de capacidades e planos de otimização de redes; iii) elaboração de inventários de fontes de contaminação, protocolos de análises e formulários de avaliação, bases de dados de descarga, normas de tratamento de águas residuais e sistemas de licenças, protocolos, e controle de contaminação dos rios compartilhados; iv) a aplicação de modelos matemáticos existentes na Bacia do Prata, e a aplicação e identificação das necessidades de dados nas áreas críticas para a formulação de cenários futuros; v) a preparação de uma proposta de marco normativo para a avaliação da qualidade da água nos rios compartilhados; vi) programas de capacitação com workshops, seminários e cursos, bem como intercâmbios técnicos entre os diferentes organismos responsáveis, trabalhos conjuntos de campo e programas de inter-calibração para os laboratórios participantes.



Resultados

- Estabelecimento de uma Rede de Monitoramento inicial para o conhecimento e controle da qualidade das águas nas áreas compartilhadas da Bacia do Prata;
- Inventário de fontes como informação de base para a preparação de um plano de ação estratégico para a rede de alerta;
- Apoio a planos de manejo de contingência;
- Aporte de bases técnicas e informação para o desenvolvimento de políticas comuns de qualidade das águas nos cursos de água compartilhados, entre outros;
- Equipamentos para as estações e capacitação de pessoal.

11.3 Gestão Integrada das águas subterrâneas

O objetivo dessa atividade é contar com informação e diretrizes preliminares para a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da Bacia do Prata, com base nas experiências do Projeto Guarani e a execução do Projeto para a gestão do Sistema do Aquífero Yrendá Toba Tarijeño -SAYTT, com o apoio do programa UNESCO-OEA ISARM Américas.

Essa Gestão prevê as seguintes atividades: i) desenvolvimento de uma metodologia conceitual para a gestão integrada de águas superficiais e subterrâneas da Bacia do Prata (elaboração de base de dados georreferenciados dos principais aquíferos e mapas esquemáticos, com o maior detalhamento possível); ii) integração de experiências regionais; iii) programa de fortalecimento legal e institucional para a proteção e gestão das águas subterrâneas; iv) identificação de critérios de implementação de gestão integrada, transferência de experiência e validação da metodologia proposta; v) execução do projeto prioritário para o SAYTT, incluindo a formulação de uma análise diagnóstico transfronteiriço específico; vi) aplicação das diretrizes do marco conceitual para a gestão integrada dos aquíferos selecionados.



Resultados

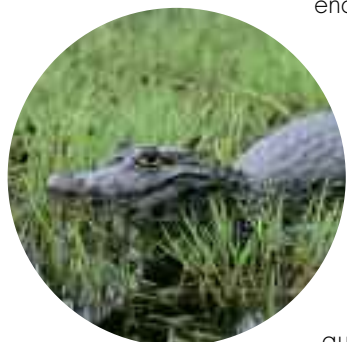
- Inventário dos sistemas aquíferos transfronteiriços da Bacia do Prata integrado ao sistema de Informação do CIC.
- Disponibilidade de uma metodologia aprovada para um gerenciamento integrado de águas subterrâneas e águas superficiais e de um Plano de Ações Estratégicas para o SAYTT, objetivando a recarga contínua e a manutenção da sua qualidade. Envolvimento dos usuários e beneficiários da água do aquífero como parte do manejo integrado dos recursos hídricos.
- Avaliação dos aquíferos prioritários para a aplicação do marco conceitual e uma caracterização dos aquíferos transfronteiriços selecionados.

11.4 Manejo dos Ecossistemas

O objetivo é contar com estratégias nacionais de biodiversidade harmonizadas no âmbito da Bacia do Prata, consolidando a implementação da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica. Prevê a realização de atividades conjuntas dos cinco países, executadas para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade na Bacia do Prata, com particular atenção à conservação de áreas úmidas e ecossistemas costeiros e da fauna íctica.

As atividades a desenvolver são: i) implementação de um sistema de áreas protegidas prioritárias relacionadas aos sistemas hídricos e integradas por corredores ecológicos (identificação de habitat, implantação de um corredor ecológico demonstrativo,

com monitoramento e controle de fluxo transfronteiriço de contaminantes de habitats aquáticos e terrestres); ii) manejo sustentável de recursos pesqueiros e de aqüicultura (código de ética de pesca responsável, sistema de informação pesqueira, identificação e zoneamento de áreas potenciais para aqüicultura acordada entre os cinco países, sistema de monitoramento e controle de espécies invasoras); iii) oficialização de ações comuns para a conservação e uso sustentável da biodiversidade,



enquadradas nas diretrizes dos cinco países para a implementação da Convenção de Diversidade Biológica. As ações propostas levam em consideração que a Bacia do Prata inclui um enorme corredor de áreas úmidas costeiras que interligam o Pantanal, ao norte, com o delta do Paraná, fazendo deste sistema hídrico do Paraná um dos mais diversos e biologicamente produtivos do mundo, que alimenta um ecossistema marinho rico em espécies; iv) conservação dos corredores fluviais e de áreas úmidas da Bacia do Prata por meio da promoção da participação pública; v) a articulação e complementação de ações com os projetos do GEF existentes na Bacia do Prata que abarcam este tema.

Resultados

- Estratégia regional harmonizada no contexto da Conservação da Diversidade Biológica, considerando o cumprimento dos objetivos e requerimentos da Convenção. Incluirá uma estratégia de conservação e uso sustentável das áreas úmidas e dos ecossistemas fluviais dos rios Paraguai, Paraná, Uruguai e da Prata.
- Experiência piloto de corredores ecológicos transfronteiriços dos habitats aquáticos e terrestres (os corredores fluviais e áreas úmidas de Itaipú-Pantanal) e o manejo sustentável dos recursos pesqueiros e a aqüicultura (tendo em vista protocolos de controles de espécies exóticas).
- Medidas de manejo para a pesca sustentável a serem implementadas nos cinco países. Ações de reconstituição e proteção dos corredores fluviais e de áreas úmidas e a divulgação dos benefícios e serviços decorrentes desta ação.
- Difusão das atividades do programa e oportunidades sócio-econômicas com base na conservação da biodiversidade. No marco do projeto prioritário Cultivando Água Boa, se estabelecerá um programa de parceria público-privada replicável, baseado nos resultados anteriores.

11.5 Controle da degradação de solos

O objetivo desta ação é harmonizar as medidas nacionais relacionadas com o controle da degradação das terras da Bacia do Prata, consolidando estratégias regionais no marco da Convenção das Nações Unidas sobre a Desertificação. Inclui a compilação de informação disponível sobre solos, integrada a uma escala coerente, dentro da Bacia do Prata, e síntese das avaliações e análises entre os cinco países, como base para a definição de um plano de ação harmonizado, incluindo a identificação das áreas críticas degradadas, e a integração de aspectos de água e solo.



Serão utilizadas quando cabíveis informação e propostas sobre o tema nos diferentes projetos existentes (Bermejo, Pantanal, Gran Chaco e Pilcomayo) e as estratégias do MERCOSUL em matéria de desertificação. Os elementos de trabalho a serem realizados permitirão: i) a articulação e complementação de ações com os projetos existentes relacionados com o tema dentro da Bacia do Prata; ii) a harmonização e difusão das melhores práticas existentes em nível da Bacia; iii) a elaboração de um mapa comum de solos que demonstre a extensão das áreas degradadas, a capacidade de uso do solo, a suscetibilidade à erosão em nível regional (risco de erosão) e o potencial de impactos sobre os recursos hídricos; v) a elaboração de um projeto prioritário no ecossistema crítico da Selva Missionária Paranaense, incluindo a formulação de análises de diagnóstico da situação atual e proposta de medidas para mitigar a erosão e promover reabilitação de terras, com sistemas de monitoramento correspondentes; vi) atividades de participação pública e de educação.

Resultados

- Base de dados geo-referenciada, incluindo uso da terra, capacidade de uso do solo e vulnerabilidade à erosão.
- Mapa de degradação de solos, identificando zonas de alto risco, bem como um plano de ações prioritárias.
- Elaboração de um projeto prioritário para a área crítica da Selva Missionária Paranaense incluindo experiências e boas práticas consagradas de outros projetos executados e em execução.
- Coordenação, articulação e complementação de ações com os projetos GEF em execução dentro da Bacia do Prata.
- Elaboração e implantação de métodos de avaliação da degradação de solos via mecanismos de cooperação e ações participativas, complementando os programas de Ação Nacional de Luta contra a Desertificação.

11.6 Oportunidades para o desenvolvimento sustentável

O objetivo é o aproveitamento inicial de oportunidades de desenvolvimento sustentável que são comuns a dois ou mais países da Bacia. Em princípio, esta ação se concentra em identificar e preparar projetos em duas áreas de trabalho com importante potencial de desenvolvimento e financiamento para o desenvolvimento sustentável: i) a promoção de projetos que incentivem tecnologias limpas e captura de gases de efeito estufa que mitiguem os efeitos da mudança do clima; ii) Desenvolvimento de um projeto de ecoturismo e turismo náutico para as ilhas, costas e áreas úmidas do rio Uruguai, com valorização dos recursos culturais e históricos.

Resultados

- Projetos formulados e a disposição dos países para o aproveitamento das oportunidades que incentivem tecnologias limpas e captura de gases de efeito estufa que mitiguem os efeitos da mudança do clima.
- Projeto de desenvolvimento náutico e de ecoturismo que deverá ser implementado na região do Baixo Uruguai.



11.7 Execução de Projetos Pilotos Demonstrativos

Os projetos pilotos demonstrativos serão executados com o objeto de prover experiências de gestão local e informação para a preparação da ADT definitiva e do PAE durante a Etapa I. Eles são dirigidos à resolução dos problemas críticos da Bacia, incluindo um forte envolvimento da sociedade civil local organizada. Esse componente catalisará iniciativas existentes na região/países. Os projetos pilotos demonstrativos propostos são:

11.7.1 Projeto piloto para a **Conservação da Biodiversidade em uma Zona com Reservatórios do rio Paraná.** (Países envolvidos: Argentina, Brasil e Paraguai).

Essa experiência contribuirá para melhorar a capacidade de gestão dos recursos aquáticos no trecho do rio Paraná compreendido entre a confluência dos rios Paraná e Paraguai e os Saltos do Guáira, zona onde se localizam dois dos mais importantes reservatórios transfronteiriços da Bacia do Prata: Itaipu e Yacyretá. Será desenvolvido um plano de manejo para a conservação dos recursos aquáticos. Prevê-se, além disso, um conjunto de recomendações para harmonizar as legislações e a capacitação de atores locais. Busca-se contribuir para o conhecimento das questões transfronteiriças críticas relativas à “alteração da biodiversidade” e ao “uso não sustentável dos recursos pesqueiros”.

11.7.2 Projeto piloto para um **Sistema de Alerta Hidroambiental - Inundações e Secas na Zona de Confluência dos rios Paraguai e Paraná.** (Países envolvidos: Argentina, Brasil e Paraguai).

Considera o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e alerta hidroambiental para a gestão do risco (prevenção, contingência e reabilitação), no eixo metropolitano de Resistencia-Corrientes (Argentina) e Pilar (Paraguai). Será contemplada a adaptação de ações diante dos efeitos hidrológicos da variabilidade e da mudança do clima, com o objetivo de prevenir desastres e implementar ações mitigadoras junto à Defesa Civil. O sistema contempla alertas diante de: eventos hidrológicos extremos, ocorrência de vazamento de contaminantes e planos de contingência. Busca contribuir para o conhecimento das questões transfronteiriças críticas a respeito de “extremos hidrológicos”, “planos de contingência”, assim como “qualidade de água”.

11.7.3 Projeto piloto para a **Resolução de Conflitos de Usos da Água - Bacia do Rio Quarai/Cuareim** - (Países envolvidos: Brasil e Uruguai)

Propõe-se a executar experiências locais para contribuir na melhoria das capacidades de gestão integrada dos recursos hídricos dessa Bacia, buscando o uso mais harmônico entre usuários nacionais e no âmbito transfronteiriço. Busca promover o envolvimento de atores locais e da Comissão Binacional existente para o desenvolvimento da Bacia e a conservação e/ou melhoramento da qualidade ambiental, orientando os processos de tomada de decisão para o uso racional da água, tendo em vista a resolução dos atuais conflitos de uso, incluindo a questão das áreas de irrigação, particularmente as de cultivo do arroz. Busca contribuir para o conhecimento das questões transfronteiriças críticas sobre os “conflitos de uso da água” e o “impacto dos cultivos irrigados”.

II.7.4 Projeto piloto para o **Controle de Contaminação e da Erosão na Bacia do Rio Pilcomayo** (Países envolvidos: Bolívia/ Argentina/Paraguai).

O Projeto tem por objetivo gerar uma experiência de gestão local, contribuindo para reduzir o risco de passivos ambientais e a contaminação oriunda da mineração, como o processo de erosão dos solos, sedimentação e o assoreamento ao longo da calha do rio Pilcomayo. Inclui um conjunto de ações no âmbito local (Bacia de Cotagaita, na Bolívia). A finalidade é preservar e conservar a integridade do sistema de recursos hídricos da Bacia do Pilcomayo, melhorando a qualidade da água e o controle da erosão mediante medidas não estruturais, com possibilidades de replicação de ações de controle e mitigação da contaminação e erosão. O projeto busca contribuir para melhorar o conhecimento dos temas transfronteiriços críticos relacionados à “qualidade da água” e “erosão, transporte e sedimentação”, considerando os efeitos transfronteiriços na Argentina e Paraguai, localizados a jusante.

Componente III: Modelos Hidroclimáticos e cenários para a adaptação

O objetivo deste componente é contar com maiores conhecimentos, capacidade técnica e operativa nos cinco países da Bacia do Prata para prever, com maior segurança e antecedência, os efeitos hidrológicos da variabilidade e da mudança do clima, considerando em particular, a mitigação de desastres como as inundações, secas e adaptação ao clima e aos regimes hidrológicos da Bacia.

As atividades se desenvolvem mediante a identificação de problemas, definição de estratégias, ações chave e processos comuns de adaptação, tendo em vista: i) desenvolver e aplicar os modelos hidrológicos baseados no clima integrado em nível da Bacia; ii) desenvolver e adaptar os modelos climáticos regionais para a Bacia do Prata; iii) desenvolver projeções sub-regionais de cenários climáticos e as respostas hidrológicas associadas, diretamente relacionadas com a adaptação à variabilidade e à mudança do clima; iv) utilizar as classificações de cobertura do solo preparadas usando sensores remotos e a sistematização de dados para o modelamento dos solos, a vegetação e os aerossóis, necessários como insumos para modelos hidrológicos e climáticos regionais de alerta nacional, com a construção de um sistema de previsão de precipitação para a Bacia, compatível com, e complementar, à melhora do sistema de alerta existente; v) avaliar a vulnerabilidade, identificando zonas inundáveis e de riscos hidrológicos em um mapa base acordado; vi) avaliar os impactos potenciais da mudança do clima na geração de energia hidroelétrica e o desenvolvimento, e avaliar a vulnerabilidade urbana e rural e os impactos agrícolas, e vii) gerar estratégias de adaptação à mudança do clima para a agricultura, a geração de energia hidroelétrica, o abastecimento de água, e o desenvolvimento urbano (com respeito ao controle de inundações).

Assim sendo, as atividades se orientam a: i) facilitar o funcionamento de um sistema de observação atmosférica e micro meteorológicas; ii) desenvolver uma base de dados climáticas com acesso público gratuito; iii) preparar um plano para a gestão e assimilação de dados de sensores remotos para seu uso em sistemas de previsão; iv) preparar um sistema de monitoramento

atmosférico em uma zona piloto, incluindo previsão do tempo e previsões climáticas com medições de campo e escala piloto para os ajustes apropriados aos modelos climáticos regionais; v) otimizar os sistemas de previsão de curto prazo associados com os sistemas existentes; vi) implementar sistemas de previsão a longo prazo dentro dos sistemas de previsões existentes na sub-bacia; vii) elaborar e implementar planos de contingência para a gestão transfronteiriça de risco por meio de uma rede de cooperação técnica; e viii) promover de forma permanente a participação dos atores sociais da Bacia, garantindo assim a sensibilização e a tomada de decisões informadas, em relação à adaptação à variabilidade e à mudança do clima.

Resultados

- Sistema de Previsão Hidroclimática integrado no nível da Bacia do Prata para estimar o prognóstico meteorológico, climático e hidrológico.
- Uma melhor capacidade para estimar as enchentes, estiagens e os fenômenos extremos no âmbito da Bacia, mediante o uso coordenado e funcional dos recursos institucionais regionais.
- O Sistema fornecerá informação hidroclimática de base para o planejamento regional tendo em vista regularizar o uso do solo, a proteção de terras úmidas e a operação dos reservatórios, entre outros. Todas essas informações estarão no contexto da adaptação aos efeitos hidrológicos gerados pela variabilidade e pela mudança do clima. Além disso, serão disponibilizados estudos de vulnerabilidade e de adaptação de caráter representativo da Bacia do Prata. O Programa será um elemento importante para o cumprimento das obrigações dos países da Bacia com a Convenção Marco das Nações Unidas sobre as Mudança do Clima, em especial com suas Comunicações Nacionais.

Componente IV: Formulação de Análises Diagnósticos Transfronteiriço (ADT) e do Programa de Ações Estratégicas (PAE)

Seu objetivo é contar com um Programa de Ações Estratégicas -PAE para a Bacia do Prata, tecnicamente justificado e socialmente consensuado, que aprofunde a proposta do PMAE com base no ajuste e maior detalhe da Análise Diagnóstico Transfronteiriço -ADT.

Este Componente será constituído por dois grupos de ações que integram: i) preparação da ADT, incluindo novos estudos específicos sobre temas prioritários não incluídos nos componentes anteriores; e ii) preparação do PAE baseado na recopilación e análise dos elementos técnicos e científicos das atividades executadas pelo projeto.

IV.1 Avaliação Hidroclimáticas para a ADT

A ADT tem base científica e social, onde os temas críticos transfronteiriços da Bacia, atuais e emergentes, e suas cadeias causais correspondentes, se definirão com base nos resultados anteriores do Macro ADT e o Programa Marco, estudos específicos e no resultado dos distintos componentes do projeto. Os estudos específicos complementam os conhecimentos necessários para a preparação de uma ADT e de um PAE detalhados. Destinam-se a: i) conhecer as limitações da navegação e o seu

desenvolvimento sustentável na Bacia e como superá-las; ii) reconhecer e analisar o desenvolvimento do potencial hidro energético remanescente e o possível uso de fontes alternativas de energias limpas; iii) estudar problemas vinculados com o saneamento ambiental da bacia, a incidência sobre a saúde humana e os efeitos transfronteiriços; iv) examinar a segurança de represas. Estes estudos estarão baseados em informação e em projetos existentes considerando, ainda, os resultados dos outros componentes do Programa. A ADT incluirá ainda os resultados dos modelos de preditivos e cenários, bem como os resultados da avaliação de vulnerabilidade à mudança do clima.

Formulação do PAE

O PAE será preparado com base nas propostas das instituições responsáveis dos diferentes temas que os integram, e nas conclusões e experiências dos componentes I, II e III, incluindo a experiência adquirida nos projetos piloto demonstrativos, nos projetos prioritários, e em outros projetos do FMAM-Águas Internacionais em execução na Bacia, que proverão informação mais precisa sobre a gestão local e as soluções dos principais problemas que enfrenta a Bacia. O PAE para o uso sustentável dos recursos hídricos e terrestres da Bacia, tendo em conta a vulnerabilidade à variabilidade e à mudança do clima, incluindo uma estratégia financeira para a implementação de ações propostas, com a identificação de doadores e investidores.

Resultados

- Documentos do ADT e do PAE preparados tecnicamente e consensuados entre os cinco países, com um plano e estratégias de financiamento para sua implantação. Os relatórios incluirão uma agenda de investidores, acordos propostos para a prestação de assistência financeira e técnica de uma variedade de fontes: bancos de desenvolvimento, empréstimos bilaterais, cooperações técnicas e fontes nacionais do GEF para a implementação do PAE.



Río da Prata - Desenho e litografia - L. Wiegeland (1866)



**FUNDO PARA O MEIO
AMBIENTE MUNDIAL**
GLOBAL ENVIRONMENTAL FACILITY -GEF

O FMAM promove a cooperação internacional e fomenta medidas destinadas a proteger o meio ambiente de nosso planeta. Desde sua criação, transformou-se em um agente catalisador e fonte de financiamento para considerar de forma integrada problemas ambientais mundiais no processo de desenvolvimento, o que resulta decisivo para lograr um equilíbrio sustentável entre o homem e a natureza. Contribui com recursos não reembolsáveis com os que se financia o Programa Marco.



**PROGRAMA DE NAÇÕES UNIDAS PARA
O MEIO AMBIENTE -PNUMA**
UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM -UNEP

O PNUMA dirige e promove a participação no cuidado do meio ambiente, inspirando, informando e dando às nações e aos povos os meios para melhorar sua capacidade de vida sem pôr em perigo às futuras gerações. Na estrutura organizativa do Programa Marco, é a agência de implementação dos fundos provenientes do GEF, sendo seu objetivo assegurar que sejam executados para o benefício do meio ambiente global.



**ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS
AMERICANOS -OEA**
ORGANIZATION OF AMERICAN STATES -OAS

A OEA mantém uma histórica relação de cooperação técnica com a Bacia do Prata e o CIC em temas relativos ao desenvolvimento sustentável, aos recursos naturais e à gestão dos recursos hídricos. Para a preparação do Programa Marco da Bacia do Prata foi a organização regional selecionada tanto pelo PNUMA como pelo CIC, como agência executora, responsável técnica e administrativa pelos recursos GEF.

Programa Marco

FMAM -GEF

Alfred Duda
Conselheiro Sênior de Águas Internacionais GEF/IW

PNUMA -UNEP

Isabelle Van Der Beck
Gerente de Programa

OEA -OAS

Cletus Springer
Diretor do Departamento do Desenvolvimento Sustentável (DDS)

Maximiliano Campos
Chefe da Sessão II. Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

Enrique Bello
Chefe Unidade Técnica Administrativa

Diretor do Programa Marco

Miguel Angel López Arzamendia

Coordenação Técnica Internacional

Silvia Rafaelli

Coordenação Técnica Adjunta

Elena Benítez Alonso

Coordenação Técnica Nacional

Argentina: Miguel Giraut
Bolívia: Juan Carlos Alurralde Tejada
Brasil: Julio Thadeu Kettelhut
Paraguai: Daniel García Segredo
Uruguai: Silvana Alcoz

Autoridades do CIC

2003 INICIO PDF Bloco B do Programa Marco

PRESIDENTE

Ministra Myriam Fraschini de Pastori

PAISES

Argentina

Representante Político Titular:
Ministro Fernando Novillo Saravia
Representante Político Alternativo:
Ministro Eugenio García Santos

Representante Técnico Titular:
Eng. Hugo Pablo Amicarelli
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Víctor Pochat

Bolívia

Representante Político Titular:
Embaixador Arturo Liebers Baldivieso
Representante Político Alternativo:
Ministro Conselheiro Erwin Gutiérrez López

Representante Técnico Titular:
Embaixador Alfredo Seoane Flores
Representante Técnico Alternativo:
Secretário Pol Villegas Porcel

Brasil

Representante Político Titular:
Embaixador José Botafogo Gonçalves
Representantes Políticos Alternativos:
Ministro Pedro Fernando Bretas Bastos
Secretário Bernard Jorg Leopold De Garcia Klingl

Representante Técnico Titular:
Eng. João Bosco Senra
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Julio Thadeu Kettelhut

Paraguai

Representante Político Titular:
Embaixador Horacio Noguez Zubizarreta
Representante Político Alternativo:
Ministra Graciela Caballero

Representante Técnico Titular:
Eng. Elena Isabel Benítez
Representante Técnico Alternativo:
Secretário Carlos Gabriel Sánchez Sartorio

Uruguai

Representante Político Titular:
Embaixador Alberto Volonté Berro
Representante Político Alternativo:
Ministra Myriam Fraschini De Pastori

Representante Técnico Titular:
Eng. Luis Enrique Loureiro
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Alejandro Arcelus

SECRETARIO GERAL

Dr. Hugo Sainz Trigo
Dr. René Jordán Pando

2005 ENCERRAMENTO PDF Bloco B do Programa Marco

PRESIDENTE

Embaixador Arturo Liebers Baldivieso

PAISES

Argentina:

Representante Político Titular:
Embaixadora Maria M. Lorenzo Alcalá
Representante Político Alternativo:
Ministro Alfredo Mario Rescic

Representante Técnico Titular:
Eng. Hugo Pablo Amicarelli
Representante Técnico Alternativo:
Econ. Javier Pascuchi

Bolívia

Representante Político Titular:
Embaixador Arturo Liebers Baldivieso
Representante Político Alternativo:
Ministro Conselheiro Erwin Gutiérrez López

Representante Técnico Titular:
Ministra Conselheira Gladys De Czaplicki
Representante Técnico Alternativo:
Secretário Pol Villegas Porcel

Brasil

Representante Político Titular:
Embaixador Mauro Luiz Iecker Vieira
Representante Político Alternativo:
Secretário Bernard Jorg Leopold De Garcia Klingl

Representante Técnico Titular:
Eng. João Bosco Senra
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Julio Thadeu Kettelhut

Paraguai

Representante Político Titular:
Embaixador Orlando Fiorotto
Representantes Políticos Alternativos:
Ministro José María González Avila
Ministro Pedro Zúñiga Rojas

Representante Técnico Titular:
Eng. Elena Isabel Benítez
Representantes Técnicos Alternativos:
Secretária Claudia Aguilera Caló
Dra. Mirtha Almada

Uruguai

Representante Político Titular:
Ministro Raúl Pollak Giampietro
Representante Político Alternativo:
Consejero Ana Teresa Ayala

Representante Técnico Titular:
Eng. Edi Juri
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Alejandro Arcelus

SECRETARIO GERAL

Dr. Helio de Macedo Soares

2011 INICIO Etapa 1 del Programa Marco

PRESIDENTE

Ministro João Luiz Pereira Pinto

PAISES

Argentina

Representante Político Titular:
Embaixadora Mónica Rosa Troadello
Representante Técnico Titular:
Eng. Fabián López
Representante Político Alternativo:
Eng. Antonio Federico
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Andrés Rodríguez

Bolívia

Representante Político Titular:
Embaixador Pablo Guzmán Laugier
Representante Técnico Titular:
Eng. Julio César Montecinos
Representantes Políticos Alternativos:
Dr. Clarems Endara
Segundo-Secretário Rafael González Alemán
Representante Técnico Alternativo:
Eng. Filmar Luis Tarapuyo

Brasil

Representante Político Titular:
Ministro João Luiz Pereira Pinto
Representante Técnico Titular:
Senhor Silvano Silvério da Costa
Representantes Políticos Alternativos:
Ministro-Conselheiro Julio Glinernick Bitelli
Segunda Secretária Patricia Soares Leite
Representantes Técnicos Alternativos:
Eng. Julio Thadeu Kettelhut
Senhor Marcos José Melo Neves

Paraguai

Representante Político Titular:
Embaixador Gabriel Enciso López
Representante Técnico Titular:
Licenciado Daniel García Segredo
Representantes Políticos Alternativos:
Embaixador Luis Fernando Ávalos
Conselheiro Alfredo Núñez
Primeira Secretária Eliana Abigail Vergara

Uruguai

Representante Político Titular:
Ministro Juan Antonio Remedi
Representante Técnico Titular:
Eng. José Luis Genta
Representante Político Alternativo:
Dra. Rossana Rubiños Velázquez

SECRETARIO-GERAL

Miguel Angel López Arzamendia

Siglas

- ADT:** Análise de Diagnóstico Transfronteiriço
- CAF:** Corporação Andina de Fomento
- CIC:** Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata
- CIH:** Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná
- GEF:** Global Environmental Facility (em português: Fundo para o Meio Ambiente Mundial)
- GIWA:** Global International Water Assessment (em português: Avaliação Global de Águas Internacionais)
- MDL:** Mecanismos de Desenvolvimento Limpo
- UDSMA:** Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente -OEA (V. OSDE)
- OEA:** Organização dos Estados Americanos (V. OAS)
- OAS:** Organization of American States (V. OEA)
- OMM:** Organização Meteorológica Mundial
- ONU:** Organização das Nações Unidas
- OSC:** Organização da Sociedade Civil
- OSDE:** Office of Sustainable Development and Environment
- PAE:** Programa de Ações Estratégicas
- PHI:** Programa Hidrológico Internacional
- PMAE:** Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata
- PNUMA:** Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (V. UNEP)
- SAYTT:** Sistema Aquífero Yrendá Toba Tarijeño
- UNEP:** United Nations Environment Programme (V. PNUMA)
- UNESCO:** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- UNP:** Unidades Nacionais do Programa
- WWAP:** World Water Assessment Programme (em português: Programa Mundial de Avaliação da Água)

PDF/A: é uma solicitação inicial de recursos do GEF com vistas a identificação de um projeto de cooperação.

PDF/B: é uma solicitação inicial de recursos do GEF com vistas a preparação de um projeto de cooperação e concessão de doação.

Acrônimos

- CONICET:** Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia Argentina
- FONPLATA:** Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata
- FREPLATA:** Projeto de Proteção Ambiental do Rio do Prata e sua Frente Marítima
- ISARM-Américas:** Gestão de Recursos Aquíferos Transfronteiriços Compartilhados
- MERCOSUL:** Mercado Comum do Sul
- SEAM:** Secretaria do Ambiente, Paraguai

Fotos

Pág. 12-13: Cataratas do Iguazu. Gentileza: Secretaría de Turismo - Argentina;

Pág. 17: Vista do rio Paraná, Argentina-Paraguai. Gentileza: Entidade Binacional Yacyretá. Relações Públicas ITU. Área Fotografia; Pág. 19: Ponte Rosário - Victoria. Gentileza FICH / UNL; Pág. 22: Margens do rio Paraná. Gentileza: Elena Benítez; Pág. 23: Vista da Pampa. Gentileza Filipe Behrends Kraemer; Pág. 26-27 Estuário do Rio do Prata. Imagem MMRS/SACC. Data 1 de maio de 2005. Gentileza CONAE. Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Prata - INA - Instituto Nacional de Água da Argentina; Pág 28: Vista aérea do Pantanal. Gentileza: Ecotrópica -Pantanal / Brasil; Pág. 29: Parque Nacional "El Palmar", Entre Ríos. Gentileza: Secretaria de Turismo, Argentina; Pág. 32: Canoas no Riacho Leyes, Santa Fe. Gentileza Julieta Peteán / PROTEGER; Pág. 38-39: Vista aérea do Sitio Ramsar "Áreas Úmidas do Chaco", na província do Chaco. Gentileza Jorge Cappato / PROTEGER.; Pág. 40: Montanhas Nubladas. Gentileza: PEA Bermejo; Pág 41: Medida estrutural de controle de sedimentos, Barragem Tolomosa, Bolívia. Gentileza: PEA Bermejo.; Pág. 42: Aves do Pantanal. Gentileza: Ecotrópica - Pantanal / Brasil; Pág. 44: Porto de Montevidéu. Gentileza: Administração Nacional de Portos - ANP Uruguai; Pág. 46: Pesca no Paraná, Entre Ríos. Gentileza: Julieta Peteán / PROTEGER; Pág. 47: Barcaças no rio Paraná. Gentileza Comissão Permanente de Transporte da Bacia do Prata. Pág. 48: Colheita de arroz. Gentileza Filipe Behrends Kraemer; Pág. 50-51: Vista aérea do Canal da Piracema para migração de peixes no rio Paraná. Gentileza: Itaipú Binacional; Pág. 52: Perfuração do Aquífero Guarani. Gentileza: Proyecto SAG-Guaraní; Pág. 53: Inundação no Rio Paraguai. Gentileza: Ecotrópica - Pantanal / Brasil; Pág. 55 sup.: Natureza e Cultura. Gentileza: Salvador Batalla. Concurso de Fotografia Projeto FREPLATA; Pág. 55 inf.: Bacia do Iruya. Gentileza Silvia Rafaelli; Pág. 56: Vista aérea da cidade de Santa Fe. Gentileza: Diário El Litoral / PROTEGER; Pág 59: Vista aérea das áreas úmidas em Sauce Viejo, Santa Fe. Gentileza: Julieta Peteán / PROTEGER.; Pág 60: Vista aérea da Usina de Itaipú. Gentileza: Itaipú Binacional.; Pág. 61: Navegação. Gentileza: J.R Williams; Pág.66: La Boca, Riachuelo. Gentileza: Secretaria de Turismo, Argentina.; Pág. 68: Flora do Bermejo Gentileza: PEA Bermejo; Pág. 69 sup: Termas Villa Elisa, Entre Ríos. Gentileza: Secretaria de Turismo, Argentina; Pág. 70 sup: Jacaré dos Esteros del Iberá, Corrientes. Gentileza Secretaria de Turismo, Argentina; Pág. 70 inf: Vista do Bermejo. Gentileza: PEA Bermejo; Pág 72: Rio Iruya - Bermejo. Gentileza: Silvia Rafaelli.

Mapas

Pág. 14: Bacia do Prata; Pág 18: Sub-bacias; Pág. 24: Hidrovias; Pág. 25: Centrais hidroelétricas com mais de 10 MW; Pág. 49: Problemáticas por Sub-bacias; Pág. 58: Áreas Úmidas.

www.cicplata.org



CIC



GEF/FMAM



UNEP/PNUMA



OAS/OEA