



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARDO

Primeira aproximação do Plano de Ações

20 de novembro de 2018

1 PROGRAMA DE AÇÕES - PLANO PARDINHO DE 2006 REVISITADO

Tabela 1 – Questões referenciais do Plano Pardinho 2006 - Relatório da Fase C

QUESTÃO REFERENCIAL	SITUAÇÃO ATUAL	META INTERMEDIÁRIA	OBJETIVO FINAL (12 anos)
Qualidade da água - Enquadramento	A qualidade da água não respeita o enquadramento em períodos de baixa vazão em vários trechos da Bacia.	Melhoria gradativa da qualidade da água nos trechos mais críticos (A qualidade da água não respeita o enquadramento apenas no trecho do Rio Pardinho a jusante de Santa Cruz do Sul, em períodos de baixa vazão.)	Atendimento ao Enquadramento (A qualidade da água respeita o enquadramento em todos os trechos da Bacia e durante todo o ano.)
Quantidade de água - Balanços hídricos	Déficit hídrico operacional (a oferta hídrica é suficiente para atender uma parte dos usos consuntivos e o déficit é de até 20% do total dos usos). Há secamento do rio em alguns trechos.	Atingir um cenário onde não ocorram déficits hídricos severos e operacionais, admitindo-se apenas déficit ambiental entre novembro e fevereiro e na porção baixa da Bacia. Nesta situação, haveria o atendimento aos usos consuntivos, e à parte da demanda ecológica, sem haver secamento dos cursos de água.	Eliminar as situações deficitárias em toda a Bacia e durante todo o ano, independentemente da sua classificação (déficits hídricos severo, operacional e ambiental).
Suscetibilidade a enchentes	Ocorrência frequente de enchentes em zonas urbanas e rurais.	Redução da ocorrência de enchentes tanto em áreas rurais como urbanas.	Ocorrência menos frequente em zonas rurais e urbanas.
Vulnerabilidade das águas subterrâneas	O uso e a ocupação do solo comprometem parcialmente a qualidade dos mananciais subterrâneos da Bacia em locais onde não há concentração de poços.	Levantamento de dados e aumento do conhecimento dos usos da água dos aquíferos; inclusão dos poços atuais no sistema de outorga do Estado; ação sobre os poços clandestinos através de educação ambiental e orientação técnica; mapeamento das empresas não cadastradas no DRH	Adequar o uso e a ocupação do solo para que não comprometam a qualidade dos mananciais subterrâneos da Bacia; atenção sobre a qualidade das águas subterrâneas (questão do excesso de flúor)

QUESTÃO REFERENCIAL	SITUAÇÃO ATUAL	META INTERMEDIÁRIA	OBJETIVO FINAL (12 anos)
Morfologia fluvial - Obstrução de Leitos Fluviais (assoreamento e entulhamento)	Ocorrem obstruções dos leitos fluviais ao longo da Bacia.	Ocorrência localizada de assoreamentos e entulhamentos, porém sem que haja a obstrução dos leitos fluviais ou a redução significativa das seções fluviais (não alterando significativamente as condições naturais de escoamento).	
Morfologia fluvial - Manutenção dos Traçados Fluviais	Existem trechos retificados localizados na parte baixa da Bacia e ações pouco controladas de alteração de traçado.	Admitir obras e ações que resultem na retificação ou alteração do traçado atual dos rios apenas mediante a realização prévia de planejamento e estudos detalhados e com a adequada supervisão e controle (tanto técnico quanto ambiental).	Manutenção da configuração original ou natural dos traçados fluviais; para as retificações já implementadas não deve ser buscada a sua correção ou des-retificação.
Vegetação ciliar	Déficit de 63% (16.915 ha)	Reduzir o déficit para 49% (13.079 ha) - revegetação de 3.840 ha.	Reduzir o déficit para 33% (8.854 ha) - revegetação de 8.060 ha.
Adequação do uso e manejo dos solos	Alta pressão de usos do solo com práticas inadequadas em áreas frágeis da Bacia.	Urbano: compatibilização do uso dos solos urbanos como os Planos Diretores Urbanos. Rural: Promover melhorias nas práticas agrônômicas, visando à conservação do solo, à redução de deflúvios, à otimização do uso de insumos e à adequação do manejo de dejetos da pecuária; respeitar a tecnologia vigente.	
Incremento de áreas legalmente protegidas	O total das áreas sob proteção legal corresponde a 0,26% da área total da Bacia.	Atingir 0,5% de seu território em unidades de conservação, com a criação de pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral.	Atingir o valor de 1% de áreas sob proteção formal, com pelo menos uma unidade de conservação de proteção integral.
Efetividade da Articulação Institucional	Há pouca efetividade e articulação dos programas de gestão e há limitado controle sobre todas as atividades potencialmente poluidoras/ consumidoras de água da Bacia.	Atribuir efetividade aos programas de gestão, admitindo que haja controle limitado sobre todas as atividades potencialmente poluidoras/ consumidoras de água da Bacia.	Atribuir efetividade aos programas de gestão e assegurar o controle rigoroso sobre todas as atividades potencialmente poluidoras/consumidoras de água da Bacia.

QUESTÃO REFERENCIAL	SITUAÇÃO ATUAL	META INTERMEDIÁRIA	OBJETIVO FINAL (12 anos)
Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	Dos seis instrumentos previstos na legislação – plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, Sistema de Informações e rateio de custos –, apenas a outorga está implementada, e o Plano de Bacia e o Enquadramento estão sendo implementados.	Implementação dos seguintes Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos: plano de bacia, enquadramento, outorga, sistema de informações e rateio de custos.	Implementação de todos os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (plano de bacia, enquadramento, outorga, cobrança, sistema de informações e rateio de custos), garantindo a articulação com o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
Capacitação Técnica	Existem eventuais cursos de capacitação e formação para gestores de recursos naturais e existem programas de orientação e treinamento para produtores rurais, mas não existe intercâmbio institucional de informações.	Implementação de cursos de capacitação e formação para gestores de recursos naturais abrangendo a totalidade da Bacia e programas de orientação e treinamento para produtores rurais, além de intercâmbio institucional de informações. Mapeamento de instituições parceiras (Ex.: EMATER, Cooperativas, Sindicatos, Associações, etc.). Cursos de atualização para os membros do Comitê (a cada 2 anos).	
Educação Ambiental	Existem programas de educação ambiental formal (permanentes), não-formal e informal, mas pouco articulados.	Implementação de programas de educação ambiental formal (permanentes), não-formal e informal, com articulação com planos e programas ambientais de abrangência regional. Articulação com ONG's, organizações sindicais, etc.	

Na avaliação das impressões dos diferentes setores sobre os principais problemas na bacia do rio Pardino, a EcoPLAN montou um quadro referencial elencando as prioridades de ações (Figura 1). Adotando-se as quatro prioridades por ordem, obtém-se diferentes ordenamentos pela média ou pela moda (Figura 2), mas capacitação e educação, águas superficiais e matas ciliares estão entre as três principais nos dois critérios.

Ordem	Abast. Público	Ass. Comunitárias	Indústria	Org. Ambientais	Produção Rural	Ass. Profissionais	Inst. De Ensino	Esgotamento Sanitário	Legislativo Munic/Est.	Org. Públicos
1*	Águas Superficiais	Capacitação e Educação	Mata Ciliar	Capacitação	Águas Superficiais	Águas Superficiais	Águas Superficiais	Capacitação e Educação	Suscetibil. a Enchentes	Capacitação e Educação
2*	Vulner. das Águas Subt.	Uso do Solo	Águas Superficiais	Mata Ciliar	Uso do Solo	Vulner. das Águas Subt.	Mata Ciliar	Gestão de RH	Mata Ciliar	Mata Ciliar
3*	Morfologia Fluvial	Gestão de RH	Morfologia Fluvial	Gestão de RH	Capacitação e Educação	Gestão de RH	Morfologia Fluvial	Águas Superficiais	Morfologia Fluvial	Gestão de RH
4*	Mata Ciliar	Mata Ciliar	Capacitação e Educação	Vulner. das Águas Subt.	Suscetibil. a Enchentes	Uso do Solo	Capacitação e Educação	Uso do Solo	Capacitação e Educação	Águas Superficiais
5*	Capacitação e Educação	Vulner. das Águas Subt.	Uso do Solo	Uso do Solo	Vulner. das Águas Subt.	Morfologia Fluvial	Uso do Solo	Mata Ciliar	Águas Superficiais	Uso do Solo
6*	Uso do Solo	Águas Superficiais	Vulner. das Águas Subt.	Águas Superficiais	Morfologia Fluvial	Mata Ciliar	Vulner. das Águas Subt.	Vulner. das Águas Subt.	Vulner. das Águas Subt.	Suscetibil. a Enchentes
7*	Gestão de RH	Morfologia Fluvial	Suscetibil. a Enchentes	Morfologia Fluvial	Gestão de RH	Capacitação e Educação	Gestão de RH	Suscetibil. a Enchentes	Uso do Solo	Morfologia Fluvial
8*	Suscetibil. a Enchentes	Suscetibil. a Enchentes	Gestão de RH	Suscetibil. a Enchentes	Mata Ciliar	Suscetibil. a Enchentes	Suscetibil. a Enchentes	Morfologia Fluvial	Gestão de RH	Vulner. das Águas Subt.

Figura 1 – Avaliação de prioridades pelos diferentes setores (Ecoplan, 2008)

Método da Média		Método da Moda	
1°	Capacitação e Educação	1°	Águas Superficiais
2°	Águas Superficiais	2°	Capacitação e Educação
3°	Mata Ciliar	3°	Mata Ciliar
4°	Uso do Solo	4°	Gestão de Recursos Hídricos
5°	Gestão de Recursos Hídricos	5°	Morfologia Fluvial
6°	Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas	6°	Uso do Solo
7°	Morfologia Fluvial	7°	Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas
8°	Suscetibilidade a Enchentes	8°	Suscetibilidade a Enchentes

Figura 2 – Análise global de prioridades pela média e pela moda (Ecoplan, 2008)

Conforme combinado com o Comitê Pardo, algumas ações do Plano Pardinho de 2006 foram retomadas para o primeiro período de quatro anos, dada a sua relevância e por responderem a questões referenciais indicadas na

Tabela 1.

Das ações do Plano Pardinho foram selecionadas as seguintes:

- Incentivo ao uso racional da água na agricultura, abastecimento humano e indústria
- Avaliação do uso de fontes alternativas - poços e cisternas

- Zoneamento de aquífero e proteção de áreas de recarga
- Controle de extração de água subterrânea
- Sistema de alerta contra enchentes
- Zoneamento da passagem de cheias em áreas urbanas para definição de restrições de ocupação nos planos diretores de desenvolvimento urbano
- Projeto de revitalização do Rio Pardo (integrado pelas ações de limpeza ou dragagem das calhas fluviais e de recomposição de áreas de proteção permanente)
- Recuperação e conservação dos recursos naturais de microbacias rurais da sub-bacia do Rio Pardo
- Verificação da efetividade das regras de licenciamento frente aos objetivos do Plano de Inserção do Plano de Bacia nos Planos Diretores Urbanos
- Biomonitoramento da sub-bacia do Rio Pardo
- Educação ambiental formal
- Educação ambiental informal e não-formal
- Acompanhamento e monitoramento da implementação das ações e dos resultados obtidos

Essas ações, revisitadas, são apresentadas na sequência.

1.1 Incentivo ao uso racional da água na agricultura, abastecimento humano e indústria

1.1.1 Caracterização

Essa ação terá como objetivo atuar sobre os usuários de água no sentido de reduzir os volumes de água utilizados. A descrição do Plano Pardo é coerente com a época de sua execução, mas as suas atividades devem ser repensadas após mais de uma década de iniciativas de outras instituições.

O foco da ação são os produtores de arroz irrigado, a CORSAN e a Prefeitura Municipal de Vera Cruz e o setor industrial.

Para os irrigantes de arroz, o IRGA já desenvolveu uma série de ações no sentido de reduzir o uso da água. A recirculação de água é uma prática adotada por um número cada vez maior de irrigantes. A sistematização das lavouras significa um investimento elevado frente à redução de custos, principalmente para lavouras de maiores dimensões. Na visão do setor, em termos gerais há um manejo eficiente da água. No entanto, falta um monitoramento que demonstre o real volume utilizado.

Para o setor orizícola, a ação proposta consiste em medição de vazão e cálculo do volume utilizado para uma lavoura selecionada, com divulgação dos resultados em um seminário específico sobre a lavoura de arroz na bacia do rio Pardo.

No caso do abastecimento urbano, observa-se, de forma inacreditável, que os elevados índices de perda na distribuição seguem no mesmo patamar, de acordo com os dados constantes no SNIS – 62%. Para Vera Cruz, a perda é da ordem de 40%.

A empresa e a Prefeitura Municipal devem apresentar um plano de redução de perdas, sendo que o CRH-RS já se manifestou sobre a perda de prioridade para o abastecimento urbano, mas mantendo a prioridade do abastecimento humano. De forma prática, no caso de estiagem, a CORSAN e a Prefeitura terão prioridade apenas para o volume necessário para o atendimento das pessoas, mas não para permanecer com os elevados volumes de perdas físicas atuais. O limite de perdas físicas foi estabelecido em 15%.

Nesta ação, prevê-se a montagem de uma proposta consolidada de redução de perdas no abastecimento urbano.

No caso das indústrias, a ação é de premiação de casos bem-sucedidos para a redução de perdas no setor. Ressalta-se que os valores de cobrança para a indústria que foram propostos para o CRH são 15 vezes superiores ao do abastecimento humano, sendo que deve ter repercussão na redução do consumo.

1.1.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Parte baixa da bacia no caso do arroz e municípios de Vera Cruz e Santa Cruz do Sul.

1.1.3 Atores intervenientes e atribuições

IRGA, Sindicatos Rurais, CORSAN, Prefeitura Municipal de Vera Cruz e Sindicato das Indústrias.

1.1.4 Cronograma de implantação/implementação

Início em setembro de 2019, com finalização em maio de 2020.

1.1.5 Orçamento

O valor orçado refere-se à contratação de consultoria para:

- Medição da vazão de uma lavoura de arroz previamente selecionada, com no mínimo dez medições ao longo do período de irrigação;
- Cálculo do volume utilizado na irrigação;
- Reunião técnica com a CORSAN e a Prefeitura Municipal de Vera Cruz para definição de planos de redução de perdas físicas na distribuição;
- Análise do perfil de consumo do setor industrial para definir a campanha de incentivo à redução do setor industrial

1.1.6 Resultados esperados

- Avaliação do consumo de água na lavoura de arroz na bacia do rio Pardo e sua possibilidade de redução
- Plano consolidado de redução de perdas físicas em Santa Cruz do Sul e Vera Cruz
- Projeto de incentivo à redução do consumo industrial

1.1.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Entrega de três relatórios técnicos e apresentação ao Comitê Pardo.

1.1.8 Obstáculos e dificuldades

O principal obstáculo deve ser observado no setor de abastecimento, já que as perdas continuam elevadas desde a edição do Plano Pardinho. A renovação da rede depende de recursos financeiros elevados, que podem não estar facilmente disponíveis.

Quanto à gestão de recursos hídricos, o Comitê pode propor critérios de outorga para o CRH que desestime a manutenção das perdas nos atuais patamares.

1.2 Avaliação do uso de fontes alternativas - poços e cisternas

1.2.1 Caracterização

O uso de fontes alternativas no meio urbano deve ser avaliado frente às novas decisões do CRH, em especial a Resolução 255/2018. Essa ação tem caráter estratégico

para o futuro da bacia.

Para o meio rural, o uso de cisternas deve ser incentivado independente da ocorrência ou não de eventos de estiagens, uma vez que reduz a pressão sobre as águas subterrâneas. O lançamento do Programa Estadual de Regularização de Poços deve ser amplamente difundido. Da mesma forma, deve ser incentivado o cadastro dos poços no SIOUT. Outro fator a ser destacado é a presença de flúor em poços no meio rural, que devem ser monitorados e até substituídos como fontes principais de água para o abastecimento humano.

1.2.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Meio urbano de Santa Cruz do Sul e Vera Cruz e totalidade da bacia para o meio rural.

1.2.3 Atores intervenientes e atribuições

Sindicato dos trabalhadores rurais, EMATER, AFUBRA, CORSAN e Prefeitura Municipal de Vera Cruz.

1.2.4 Cronograma de implantação/implementação

Início em setembro de 2019, com finalização em maio de 2020.

1.2.5 Orçamento

O valor orçado refere-se à contratação de consultoria para:

- Reunião técnica com a CORSAN e a Prefeitura Municipal de Vera Cruz para avaliação do perfil das fontes alternativas no meio urbano;
- Reunião técnica com a EMATER, AFUBRA e Sindicatos Rurais para avaliação do perfil de uso de cisternas no meio rural;
- Definição da estratégia de divulgação do Programa Estadual de Regularização de Poços.

1.2.6 Resultados esperados

- Ampliação dos cadastros de poços no SIOUT
- Diagnóstico das fontes alternativas no meio urbano de Santa Cruz do Sul e Vera Cruz.
- Definição da estratégia de divulgação do Programa Estadual de

Regularização de Poços – os custos serão relacionados na ação de Comunicação Social.

1.2.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Entrega de um relatório técnico de Diagnóstico e apresentação ao Comitê Pardo das estratégias do SIOUT e do Programa de Regularização de Poços.

1.2.8 Obstáculos e dificuldades

- Falta de informações confiáveis
- Falta de interesse dos parceiros institucionais

1.3 Zoneamento de aquífero e proteção de áreas de recarga

1.3.1 Caracterização

O programa proposto no Plano Pardinho apresenta uma complexidade significativa para uma primeira etapa de ações na gestão da bacia. Propõe-se uma ação inicial de menor envergadura, de forma preparatória para a execução do que está colocado no plano anterior.

Existem inúmeras calhas medidoras de vazões pequenas para o controle de borrachudos na região. Estas estão espalhadas pela zona rural e permitem a avaliação de vazões mínimas no trecho de recessão dos hidrogramas e, muitas vezes, estão em zonas sem uso de água a montante, refletindo a vazão natural.

Uma estimativa da importância dos aquíferos regionais, em termos de quantidade de água, pode ser realizada com a análise destas vazões de base.

Outra fonte de informações nova e importante são as novas imagens de alta resolução adquiridas pela SEMA, que, em conjunto com os mapas já disponíveis e a nova hidrografia na escala 1:25.000 permitem uma avaliação integrada para a definição das áreas de interesse.

1.3.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Seguindo o proposto no Plano Pardinho, os estudos devem se concentrar nos municípios de Santa Cruz do Sul, Sinimbu e Vera Cruz. Sendo aprovada a metodologia, o estudo deve ser aplicado em outra etapa na porção média do rio Pardo.

1.3.3 Atores intervenientes e atribuições

Secretaria da Saúde, que detém as calhas medidoras. Dados hidrométricos são

disponíveis na SEMA.

1.3.4 Cronograma de implantação/implementação

Início em setembro de 2019, com finalização em maio de 2020.

1.3.5 Orçamento

O valor orçado refere-se à contratação de consultoria para:

- Análise dos dados de vazão nas estruturas da Secretaria da Saúde e medidas em estações fluviométricas convencionais e automáticas
- Análise das imagens de alta resolução para identificação de possíveis áreas de recarga e sua atual situação

1.3.6 Resultados esperados

- Relatório técnico sobre a recarga dos aquíferos analisados
- Mapeamento das áreas de recarga na área analisada e indicação de medidas protecionistas

1.3.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Entrega de dois relatórios técnicos e um mapeamento e apresentação ao Comitê Pardo das estratégias do SIOUT e do Programa de Regularização de Poços.

1.3.8 Obstáculos e dificuldades

- Baixa qualidade dos dados de campo da Secretaria da Saúde

1.4 Controle de extração de água subterrânea

1.4.1 Caracterização

O Rio Grande do Sul apresenta um passivo de registro de poços largamente conhecido e divulgado dentro do SEGRHI. Ultimamente, o número de ações do Ministério Público cobrando uma ação mais efetiva do Governo vem aumentando. Como resposta, foram adotadas três medidas principais:

- Aumento da equipe de geólogos do DRH
- Lançamento do SIOUT
- Lançamento da Política Estadual de Regularização de Poços

Estas três medidas devem aumentar o nível de conhecimento sobre as águas subterrâneas na bacia, permitindo a proposição de ações para evitar a sua super-

exploração, com o comprometimento dos aquíferos.

Complementando esse esforço, são propostos 10 poços de monitoramento de níveis de água em pontos a serem tecnicamente definidos. Cada poço contará com um sensor de nível, que transmitirá a informação por sinal de celular até o DRH, permitindo a coleta de dados de forma contínua e gerando os dados para ações futuras.

1.4.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

1.4.3 Atores intervenientes e atribuições

DRH assume a parte técnica

1.4.4 Cronograma de implantação/implementação

Seleção dos pontos até setembro de 2019. Contratação, perfuração e comissionamento dos poços até setembro de 2020. Monitoramento contínuo dos dados.

1.4.5 Orçamento

Os valores orçados foram previstos para 10 poços.

1.4.6 Resultados esperados

Geração de dados para monitoramento de longo período dos aquíferos

1.4.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Relatório de instalação dos poços

Disponibilização de dados via web

1.4.8 Obstáculos e dificuldades

Não são previstas dificuldades extras. O vandalismo das estações automáticas é uma constante.

1.5 Sistema de alerta contra enchentes

1.5.1 Caracterização

O sistema de alerta contra enchentes é um projeto complexo e composto por ações que serão tratadas em projeto específico para o rio Pardinho, já contemplada com recursos do FRH para o ano de 2018.

No âmbito do presente plano, foram previstas 6 novas estações fluviométricas automáticas para auxiliar no monitoramento em tempo real das vazões.

1.5.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia, em locais a serem definidos em conjunto com a Defesa Civil estadual, Defesas Civis municipais e Sala de Situação da SEMA.

1.5.3 Atores intervenientes e atribuições

Defesa Civil estadual, Defesas Civis municipais e Sala de Situação da SEMA definirão em conjunto os locais de instalação das estações, considerando as existentes, as previstas para o setor elétrico e as em instalação.

1.5.4 Cronograma de implantação/implementação

Seleção dos pontos até setembro de 2019. Contratação, instalação e comissionamento dos postos até setembro de 2020. Monitoramento contínuo dos dados.

1.5.5 Orçamento

Foram considerados os custos de instalação de 6 novas estações fluviométricas automáticas.

1.5.6 Resultados esperados

Geração de dados para monitoramento de longo período dos principais cursos d'água.

1.5.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatório de instalação dos postos
- Disponibilização de dados via web

1.6 Zoneamento da passagem de cheias em áreas urbanas para definição de restrições de ocupação nos planos diretores de desenvolvimento urbano, Projeto de revitalização do Rio Pardinho e Recuperação e conservação dos recursos naturais de microbacias rurais da sub-bacia do Rio Pardinho

1.6.1 Caracterização

Essas ações são abrangidas por um Termo de Referência específico, solicitado pelo Comitê Pardo e com recursos solicitados ao FRH. Trata de uma modelagem hidráulica-hidrológica, com a identificação de pontos críticos e recuperação das margens do rio, suas matas ciliares e suas nascentes.

As áreas urbanas atuais ou propostas serão avaliadas em relação à sua situação conflitante com outros usos ambientais e de preservação do recurso hídrico, incluindo aí sua várzea de inundação para um Tempo de Recorrência de 100 anos. Se já consolidadas, serão avaliadas sobre a possibilidade de ações estruturais e não-

estruturais, sendo consideradas áreas de atenção por parte das administrações municipais. Se não ocupadas ou consolidadas, devem ser alvo de proteção, impedindo a sua utilização como áreas de expansão urbana, inclusive para distritos industriais de baixa densidade de ocupação.

Neste ponto, devem prevalecer os princípios da Gestão Integrada de Recursos Hídricos, que considera a bacia a unidade de planejamento e não o território municipal.

1.6.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Bacia do rio Pardinho e áreas urbanas de Santa Cruz do Sul, Vera Cruz e Sinimbu.

1.6.3 Atores intervenientes e atribuições

Contrato de consultoria e prefeituras municipais dos três municípios.

1.6.4 Cronograma de implantação/implementação

Estudo conceitual ao longo de 12 meses, iniciando em maio de 2019. Intervenções conforme o estudo.

1.6.5 Orçamento

O orçamento foi realizado com base em estudo semelhante proposto para o Arroio Barriga, bacia do Baixo Jacuí. Os valores de intervenções foram estimados pela extensão da bacia.

1.6.6 Resultados esperados

- Plano de ações consolidado sobre modelagem hidráulico-hidrológica da bacia do rio Pardinho
- Identificação de áreas críticas

1.6.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Entrega de quatro relatórios técnicos e seminário de finalização

1.6.8 Obstáculos e dificuldades

Não são previstas dificuldades extras.

1.7 Verificação da efetividade das regras de licenciamento frente aos objetivos do Plano de Inserção do Plano de Bacia nos Planos Diretores Urbanos

1.7.1 Caracterização

Essa ação teve seu direcionamento alterado por conta da nova Resolução

CONSEMA 372/2018, que alterou a atuação dos municípios no licenciamento ambiental. Basicamente, a ação consiste em montar um quadro referencial para os órgãos licenciadores e de planejamento municipal para que observem os dispositivos da gestão de recursos hídricos, do Plano Pardinho, do Plano Pardo e das Resoluções do CRH. Para isso, são propostos dois encontros técnicos entre técnicos estaduais e municipais envolvidos.

A discussão com os órgãos licenciadores deve incluir a implantação de obras de armazenamento de água. Entende-se que com a Resolução CONSEMA 372/2018 surge a oportunidade de realização de uma discussão focada na elaboração de normas e regras que tornem claro e ágil o processo de licenciamento destas obras, que são recomendações do próprio Plano de Bacia.

1.7.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

1.7.3 Atores intervenientes e atribuições

Secretarias e departamentos municipais e estaduais de licenciamento e planejamento.

1.7.4 Cronograma de implantação/implementação

Uma reunião em 2019 e outra em 2021, concordando com as alterações das administrações municipais na bacia.

1.7.5 Orçamento

O orçamento considera a contratação de consultoria para realizar a montagem do quadro referencial e sua posterior atualização e organizar os dois encontros.

1.7.6 Resultados esperados

- Quadro referencial para licenciamento e planejamento municipal de acordo com o plano de bacia

1.7.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatório analítico dos encontros
- Publicação do quadro referencial na web

1.7.8 Obstáculos e dificuldades

- Falta de participação dos municípios

1.8 Biomonitoramento da sub-bacia do Rio Pardo

1.8.1 Caracterização

O biomonitoramento permite uma melhor compreensão dos efeitos de efluentes lançados nos corpos hídricos ou naturalmente presentes nestes, sem estar relacionados com a ação humana. Em conjunto com as análises convencionais da água possibilitam um quadro analítico mais poderoso e consistente.

Inicialmente deve ser realizada a seleção dos bioindicadores, com a posterior descrição da técnica de coleta, conservação, transporte e análise em laboratório. A UNISC havia sugerido a utilização de insetos da Ordem Odonata, o que deve ser reavaliado.

A seleção dos pontos deve ser discutida entre o DRH, a FEPAM e universidades atuantes na região.

1.8.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Foi prevista a coleta de bioindicadores e análise da água concomitante em 12 pontos da bacia, quatro campanhas por ano, ao longo de quatro anos.

1.8.3 Atores intervenientes e atribuições

DRH, FEPAM e Universidades na determinação dos bioindicadores e pontos amostrais.

1.8.4 Cronograma de implantação/implementação

A seleção dos bioindicadores deve ocorrer até junho de 2019, assim com a seleção dos pontos. A partir daí iniciam-se as coletas e as análises, sendo recomendada uma avaliação parcial dos resultados obtidos em até dois anos, para ratificação ou retificação dos locais e dos bioindicadores. No final de 2022 deve ser realizada a apresentação dos resultados obtidos e sua relação com os objetivos dos cenários de enquadramento.

1.8.5 Orçamento

O valor apresentado considera quatro campanhas por ano, em quatro anos e em 12 pontos selecionados.

1.8.6 Resultados esperados

- Dois Relatórios analíticos sobre a qualidade do meio hídrico e atendimento ao enquadramento, um aos 24 meses e outro aos 48 meses

- Apresentação dos resultados anuais em plenária do Comitê
- Disponibilização dos dados parciais na web

1.8.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatórios analíticos
- Apresentação nas plenárias

1.8.8 Obstáculos e dificuldades

Inadequação dos bioindicadores

1.9 Educação ambiental formal e Educação ambiental informal e não-formal

1.9.1 Caracterização

O Comitê diagnosticou que os processos de Educação Ambiental formais, considerados aqui como os vinculados aos processos de ensino, são falhos ou inexistentes. A crítica, forte e generalizada, é direcionada às secretarias estaduais de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e de Educação, instâncias responsáveis pela Política Estadual de Educação Ambiental. Além destas, atinge em menor grau as secretarias municipais e o sistema S. Independentemente da coerência da crítica, a realidade da bacia mostra que há um vasto campo a avançar nesta temática.

A Educação Ambiental é apontada por muitos como a melhor forma de solução dos problemas de qualidade ambiental, poluição difusa urbana, destinação correta de resíduos sólidos, entre outros. Mas, da mesma forma da comunicação, é uma atividade que apresenta muitas iniciativas amadoras, na maioria ineficaz e, por vezes, conceitualmente equivocadas.

Assim, a proposta aqui é profissionalizar a Educação Ambiental quanto à preparação de materiais básicos sobre a bacia, para diferentes níveis de escolaridade, para que sejam disponibilizados para as redes estadual e municipal e sistema S da bacia. Além disso, é necessária a capacitação de professores para utilizar os materiais, bem como realizar a avaliação da pertinência destes.

A ação de Educação Ambiental formal deve ser revista a cada ano, possibilitando o seu avanço contínuo em direção da maior efetividade possível.

Além da Educação Ambiental formal, a bacia deve apoiar projetos não formais, pelo meio de editais públicos de chamamento de projetos. Para organizar esse edital,

propõe-se a criação de um GT Educação Ambiental.

A ação, portanto, divide-se em duas partes:

Contratação de consultoria específica em Educação Ambiental para elaboração de material específico e geral sobre os recursos hídricos na bacia do rio Pardo-Pardinho para os diferentes níveis de educação formal, da pré-escola à universidade;

Elaboração de editais de apoio e fomento a ações de educação informal ou de educomunicação existentes na bacia

1.9.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia.

1.9.3 Atores intervenientes e atribuições

Secretarias estadual e municipais de educação, Sistema S, Organizações Não Governamentais e Sociais.

1.9.4 Cronograma de implantação/implementação

A contratação de consultoria específica deve ocorrer ao longo de 2019, para início efetivo dos trabalhos em 2020. Os editais de apoio e fomento devem ser lançados até setembro de 2019, tendo como objetivo projetos que se desenvolverão a partir de 2020.

1.9.5 Orçamento

Foram mantidos os valores do Plano Pardinho, corrigidos pela inflação de acordo com a Coluna 39 – Consultoria (Supervisão e Projetos) do Custo nacional da construção civil e obras públicas apurado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

1.9.6 Resultados esperados

- Proposta consolidada de Educação Ambiental formal, informal e educomunicação
- Editais de fomento e apoio de ações de Educação Ambiental informal e educomunicação

1.9.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatório técnico da proposta consolidada
- Relatórios de monitoramento

- Editais publicados

1.9.8 Obstáculos e dificuldades

- São previsíveis dificuldades em contratação de ações com ONGs por questões formais de documentação
- São previsíveis dificuldades com a seleção de propostas sólidas de Educação Ambiental na totalidade da bacia

1.10 Acompanhamento e monitoramento da implementação das ações e dos resultados obtidos

1.10.1 Caracterização

A implantação de um plano de bacia exige uma coordenação e um acompanhamento sistemático. O Comitê é o órgão naturalmente identificado para isso, mas a sua natureza é deliberativa, não executiva. Assim, faz-se necessária a atuação de uma consultoria contratada que realize a avaliação dos resultados das ações em desenvolvimento e apresente à plenária os avanços obtidos. O DRH, por sua vez, realiza o monitoramento e acompanhamento dos contratos em vigor. As duas avaliações em conjunto permitirão ter a noção clara dos avanços e esforços dispendidos.

1.10.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

1.10.3 Atores intervenientes e atribuições

DRH, na avaliação dos contratos e análise técnica dos produtos. Consultoria no acompanhamento das ações desenvolvidas na bacia. Plenária para deliberação.

1.10.4 Cronograma de implantação/implementação

Essa ação deve ser contratada junto com a primeira ação, de forma a permitir a construção de um quadro referencial antes das intervenções. Deve ter uma duração de quatro anos.

1.10.5 Orçamento

Os valores orçados cobrem quatro anos de dois consultores, de acordo com a tabela DNIT.

1.10.6 Resultados esperados

Relatórios trimestrais de acompanhamento, descrevendo as ações realizadas, áreas/públicos atingidos, dificuldades enfrentadas, produtos entregues, atendimento ao

cronograma e resultados obtidos e sua pertinência e adequação ao projetado.

1.10.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Participação nas reuniões da plenária com apresentação de resultados

1.10.8 Obstáculos e dificuldades

Não são previstas dificuldades extras.

1.11 Orçamento consolidado para o Plano Pardinho Revisitado

A avaliação das ações indicadas do Plano Pardinho têm seus custos para quatro anos de implantação apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Custos do Plano Pardinho revisitado para os primeiros quatro anos

AÇÃO	VALOR ESTIMADO
Incentivo ao uso racional da água na agricultura, abastecimento humano e indústria	R\$ 145.848,00
Avaliação do uso de fontes alternativas - poços e cisternas	R\$ 145.848,00
Zoneamento de aquífero e proteção de áreas de recarga	R\$ 145.848,00
Controle de extração de água subterrânea	R\$ 750.000,00
Sistema de alerta contra enchentes	R\$ 420.000,00
Zoneamento da passagem de cheias em áreas urbanas para definição de restrições de ocupação nos planos diretores de desenvolvimento urbano	R\$ 420.000,00
Projeto de revitalização do Rio Pardinho (integrado pelas ações de limpeza ou dragagem das calhas fluviais e de recomposição de áreas de proteção permanente)	R\$ 715.974,06
Recuperação e conservação dos recursos naturais de microbacias rurais da sub-bacia do Rio Pardinho	R\$ 1.323.120,06
Verificação da efetividade das regras de licenciamento frente aos objetivos do Plano de Inserção do Plano de Bacia nos Planos Diretores Urbanos	R\$ 145.848,00
Biomonitoramento da sub-bacia do Rio Pardinho	R\$ 960.000,00
Educação ambiental formal	R\$ 5.759.868,11
Educação ambiental informal e não-formal	R\$ 6.667.150,43
Acompanhamento e monitoramento da implementação das ações e dos resultados obtidos	R\$ 583.392,00
Total	R\$ 18.182.896,66

2 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES ORIUNDAS DA OFICINA DE IMERSÃO

Da oficina de imersão foi obtida a **Árvore de Soluções (Erro! Fonte de referência não encontrada.)**, que é apresentada agora na forma de ações estruturadas. A validação destas ações depende do comprometimento formal dos atores envolvidos na sua execução.

2.1 Foco em gestão proativa/preventiva

2.1.1 Caracterização

Essa é uma ação emblemática do Plano Pardo, vinda do reconhecimento das dificuldades da ação institucional integrada. Ela conversa diretamente com a ação 1.10 Acompanhamento e monitoramento da implementação das ações e dos resultados obtidos, podendo substituí-la, por ser mais completa.

A ação exige a montagem de uma ferramenta de monitoramento e gestão, que deve ser analisada constantemente.

Adicionalmente, apresenta a proposta de capacitação contínua de agentes públicos estaduais e municipais, visando uma melhor eficácia da atuação do poder público na bacia.

2.1.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

2.1.3 Atores intervenientes e atribuições

Técnicos e autoridades municipais e estaduais atuantes na bacia

2.1.4 Cronograma de implantação/implementação

A montagem da ferramenta de monitoramento deve iniciar no máximo junto com as primeiras ações. Assim, a contratação da consultoria para desenvolvê-la deve estar concluída em julho de 2019.

2.1.5 Orçamento

Foram previstos três profissionais por quatro anos.

2.1.6 Resultados esperados

- Relatórios trimestrais de acompanhamento, descrevendo as ações realizadas, áreas/públicos atingidos, dificuldades enfrentadas, produtos

entregues, atendimento ao cronograma e resultados obtidos e sua pertinência e adequação ao projetado

- Treinamento, capacitação e readequação de técnicos municipais e estaduais nas áreas de gestão pública, uso da ferramenta de monitoramento de ações na bacia, comunicação inter-institucional, legislação ambiental e de recursos hídricos e de planejamento territorial

2.1.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatórios de monitoramento disponibilizados na web
- Apresentações na plenária

2.1.8 Obstáculos e dificuldades

Falta de interesse dos técnicos e gestores municipais e estaduais

2.2 Adequação dos planos municipais de saneamento com o enquadramento

2.2.1 Caracterização

A opção do Comitê Pardo em relação às fontes urbanas de poluição, principal causa da degradação ambiental de bacia, foi a articulação dos Planos Municipais de Saneamento Básico ao Plano de Bacia, em especial ao enquadramento proposto e seus cenários intermediários.

Para isso, foi proposta uma atividade inicial a cargo do próprio Comitê que é o levantamento dos Planos e a montagem de um quadro integrado de suas ações, metas e indicadores.

Após, será realizada uma avaliação técnica dos Planos e sua correlação com o enquadramento proposto. Essa atividade permitirá que o Comitê entenda a pertinência ou não das propostas municipais, preparando a participação efetiva do Comitê nos processos de revisão, seja sendo um espaço de discussão institucional, seja no fornecimento das informações obtidas com o biomonitoramento, com a recuperação do rio Pardinho, entre outras.

Como forma de articular as instituições envolvidas, é proposta a realização de um seminário anual sobre o Saneamento Básico na bacia.

Os Seminários de Integração são a proposta para inserir de fato os municípios na gestão dos recursos hídricos, possibilitando uma conversa entre os diferentes atores

municipais envolvidos. Os Seminários foram imaginados por temática, podendo ter uma ou mais edições descentralizadas, se essa for a estratégia selecionada.

As temáticas para as primeiras edições são:

- Resíduos sólidos
- Plano diretor e áreas inundáveis
- Gestão de recursos públicos
- Saneamento básico – abastecimento humano
- Saneamento básico – esgotamento sanitário urbano
- Saneamento básico – esgotamento sanitário e abastecimento humano rural
- Qualidade da água e seus usos possíveis
- Plano Municipal de Saneamento Básico

2.2.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

2.2.3 Atores intervenientes e atribuições

Prefeituras municipais, CORSAN

2.2.4 Cronograma de implantação/implementação

O Comitê Pardo propôs o levantamento das informações e montagem do quadro referencial para dezembro de 2018. Um GT deve ser criado para acompanhar uma consultoria específica, que deve apresentar o diagnóstico dos planos e sua relação com o enquadramento até julho de 2020. Os seminários anuais devem ser realizados a partir de 2019.

2.2.5 Orçamento

O orçamento contempla a contratação de um consultor por dois anos e a realização de quatro eventos anuais.

2.2.6 Resultados esperados

- Quatro seminários de integração
- Um diagnóstico de integração dos PMSB com o Plano de Bacia e sua

influência sobre o enquadramento

- Um quadro referencial dos PMSB atuais

2.2.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Registro dos seminários
- Relatório técnico de diagnóstico

2.2.8 Obstáculos e dificuldades

Falta de interesse dos municípios

2.3 Intensificação da assistência técnica/extensão rural

2.3.1 Caracterização

Pelo diagnóstico dos participantes da oficina, a assistência técnica e extensão rural na bacia tem qualidade e penetração, mas pode ter suas ações melhor integradas.

Para isso, é proposto um evento de integração inicial na EXPOAGRO 2019. Após esse evento, uma consultoria realizará a integração das informações técnicas que estão sendo levadas aos agricultores, permitindo a otimização dos materiais e abordagens utilizadas.

Um segundo evento de integração, na EXPOAGRO 2020, permitirá a apresentação deste material consolidado.

2.3.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

2.3.3 Atores intervenientes e atribuições

EMATER, AFUBRA, empresas fumageiras e cooperativas devem permitir a participação de seus técnicos e fornecer, na medida do possível, os materiais utilizados para consolidação.

2.3.4 Cronograma de implantação/implementação

Preparação da participação na EXPOAGRO 2019 deve iniciar em janeiro de 2019, considerando que o evento ocorrerá no final de março. A Consultoria deve estar contratada até julho de 2019.

2.3.5 Orçamento

O orçamento contém recursos para dois eventos e a contratação de três consultores por quatro meses para realizar a integração dos materiais.

2.3.6 Resultados esperados

- Materiais de assistência técnica e extensão rural consolidados na bacia
- Dois eventos de integração realizados para discussão técnica

2.3.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

Relatório dos eventos de integração

2.3.8 Obstáculos e dificuldades

Falta de interesse dos técnicos extensionistas ou das empresas

2.4 Pagamento por Serviços Ambientais efetivos

2.4.1 Caracterização

O Comitê Pardo tem a única experiência em solo gaúcho de Pagamento por Serviços Ambientais, mas esta é alheia ao Plano da Bacia. Um PSA vinculado ao recurso hídrico deve ter sua fonte de recursos gerada pela cobrança pelo uso da água ou por iniciativa de um setor usuário ou de um usuário específico vinculada ao aumento da disponibilidade hídrica, em termos de quantidade ou de qualidade. Os valores referenciais são R\$ 1.400,00 por hectare para implantação e R\$ 400,00 anuais por hectare para manutenção.

Ainda há que se considera o pagamento por conservação de nascentes, como o que vem ocorrendo nas bacias do Gravataí e do Sinos.

Como dado inicial, existem as nascentes registradas no CAR, por autodeclaração. Outras nascentes podem ser buscadas a partir da nova cartografia 1:25.000 ou por simples adesão a um plano de conservação, que envolva o pagamento pela sua conservação, com ou sem utilização de suas águas. Se houver utilização, que seja adotada a Resolução CONSEMA específica, que permite o uso se adotada a prática recomendada pela EMATER-RS.

O Comitê Pardo assumiu a responsabilidade de identificação da sub-bacias prioritárias até dezembro de 2018. Sobre essa seleção, será contratada consultoria específica para realização do diagnóstico ambiental, social e econômico necessário para identificar os critérios e os parâmetros de avaliação para posterior pagamento pelos serviços ambientais, o que deve ocorrer até julho de 2020. A partir desta data, iniciam-se as ações de sensibilização e implantação do programa. O monitoramento dos resultados sobre os recursos hídricos será feito, inicialmente, pelas redes fluviométrica e

de biomonitoramento propostas.

2.4.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia, até a definição das sub-bacias prioritárias pelo Comitê Pardo.

2.4.3 Atores intervenientes e atribuições

Comitê, EMATER, AFUBRA, Cooperativas e empresas fumageiras.

2.4.4 Cronograma de implantação/implementação

Seleção das áreas até dezembro, com contrato de consultoria até julho de 2020 e implantação efetiva a partir do segundo semestre de 2020.

2.4.5 Orçamento

O orçamento proposto engloba os serviços de consultoria para preparação e monitoramento dos resultados e, ainda, valores para recuperação de 200 hectares, pagamento por dois anos para essa área e pagamento para conservação de 100 nascentes, a um valor de R\$ 200 por ano por nascente.

2.4.6 Resultados esperados

- Recuperação de 200 hectares
- Conservação de 100 nascentes

2.4.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatórios de monitoramento
- Relatórios de pagamento por serviços ambientais

2.4.8 Obstáculos e dificuldades

Falta de interesse dos agricultores

2.5 Sistema/ferramentas de comunicação eficientes

2.5.1 Caracterização

A comunicação social é uma área extremamente complexa. A falta de profissionalismo neste processo torna toda a gestão menos eficiente e menos eficaz, com geração de pseudoconflitos que podem atrasar muitas ações propositivas.

A sugestão retirada da oficina de imersão é abandonar o amadorismo e o voluntarismo nesse campo, com a contratação de especialistas em comunicação que (1) preparem as estratégias de comunicação, (2) implantem as ferramentas necessárias e as mantenham atualizadas e (3) sejam responsáveis pela produção dos materiais

necessários.

Um quarto objetivo deve ser avaliado: acompanhamento do presidente, vice-presidente e da secretaria executiva em eventos específicos.

Como mídias a serem consideradas estão o rádio, o site do Comitê e eventos presenciais como seminários e audiências públicas. Além disso, foi proposta a criação de um ambiente de Sistemas de Informações Geográficas, para permitir o fornecimento de mapas e outras informações gráficas.

A contratação de uma equipe especializada em comunicação social dará uma nova dinâmica à gestão da bacia e permitirá a melhor compreensão do papel do Comitê.

Além da comunicação em si, essa ação pode responder pela Conscientização Ambiental no sentido amplo do conceito, vinculado a uma população não específica nem conhecida. O programa de Conscientização Ambiental contempla ações de comunicação dirigidas ao grande público para assuntos gerais e ações específicas para os tomadores de decisão dos municípios, de forma a incentivar a atuação no sentido de aumentar a qualidade ambiental da bacia. No primeiro grupo, estão temas como economia de água, práticas de reuso, destinação correta de resíduos sólidos, entre outros. No segundo, as ações seriam em cima dos índices e dados sobre a bacia que possam ser utilizados para a apresentação de práticas em outros municípios, brasileiros ou não. Por exemplo, o grau de ligações domiciliares na rede de esgoto, em comparação com município semelhante em outra região ou as experiências realizadas em outros países sobre o destino do resíduo sólido. O planejamento deste programa deve ser realizado por profissional especializado em comunicação, com apoio de profissionais da área das ciências humanas e ambientais.

2.5.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

2.5.3 Atores intervenientes e atribuições

A UNISC ofereceu apoio técnico para a realização dessa ação.

2.5.4 Cronograma de implantação/implementação

Essa é uma ação contínua, mas até julho de 2019 deve ter ocorrido a renovação do site do Comitê e até dezembro de 2019 deve estar pronto o calendário da participação do Comitê em eventos para 2020.

2.5.5 Orçamento

O orçamento contempla a assessoria de comunicação, com dois profissionais ao longo de três anos, a manutenção do SIG por três anos, a reforma do site e a realização de três eventos. Além disso, foram considerados R\$ 250.000, para materiais gráficos por três anos.

2.5.6 Resultados esperados

- Site atualizado e atrativo
- Material gráfico de divulgação do comitê, conscientização e educação ambiental
- Agenda de eventos divulgada na web

2.5.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatórios da assessoria de comunicação
- Clipping sobre o Comitê

2.5.8 Obstáculos e dificuldades

Não são esperadas dificuldades extras

2.6 Estruturação do SERH e SISEPRA

2.6.1 Caracterização

Essa ação tem por base manifestações do Balcão de Licenciamento Ambiental de Santa Cruz do Sul, que se responsabilizou por muitas das atividades. Trata-se de um olhar para dentro dos sistemas de licenciamento ambiental e de gestão de recursos hídricos.

Inicialmente, é proposta a , como já ocorreu com o Comitê Santa Maria.

A descentralização das ações do DRH já é uma realidade a partir do lançamento do SIOUT e capacitação de técnicos dos balcões do interior, tendo iniciado com as regiões norte e oeste do estado.

Ações de universalização do cadastro de usuários foram propostas anteriormente para os usuários de água subterrânea, sendo positivo que atinja também os usuários das águas superficiais. O monitoramento quali-quantitativo foi proposto na ação de biomonitoramento da bacia do rio Pardinho, podendo ser essa ação complementar e localizar-se nas demais sub-bacias, principalmente as vinculadas ao programa de

Pagamento por Serviços Ambientais. Foi proposta a adoção de 12 pontos de monitoramento, que seriam somados aos pontos da FEPAM. Esses pontos trariam a possibilidade de revisar o enquadramento. Inicialmente, as análises devem contemplar o maior número possível de parâmetros que reflitam os usos atuais e passados da bacia, incluindo os metabólitos dos principais contaminantes. Na medida em que forem sendo eliminadas as necessidades de determinação, a lista de parâmetros deve ser reduzida, assim como atividades potencialmente poluidoras novas devem alterar a lista de parâmetros.

A discussão sobre cobrança é extremamente necessária, considerando que esse instrumento deve ser implantado ainda em 2018.

Foram mantidas as atividades propostas de educação ambiental, desta vez focando os sistemas de gestão ambiental e de recursos hídricos, inclusive como uma forma de ampliar o acesso de novas entidades ao Comitê.

2.6.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia

2.6.3 Atores intervenientes e atribuições

SEMA e FEPAM, pois se trata basicamente dos próprios sistemas.

2.6.4 Cronograma de implantação/implementação

As atividades sobre cobrança e outorga têm início em 2018. As ações a cargo do Balcão Ambiental de Santa Cruz iniciam em 2019 e o monitoramento e a educação ambiental iniciam em 2020.

2.6.5 Orçamento

O orçamento contempla o trabalho de consultoria para preparação de material de educação ambiental focando os sistemas de recursos hídricos e de licenciamento ambiental, uma verba para publicação de materiais gráficos, campanhas de monitoramento por dois anos (2021 e 2022) em 12 pontos, com 4 campanhas anuais e um evento sobre educação ambiental e recursos hídricos.

2.6.6 Resultados esperados

- Monitoramento da qualidade de água em 12 pontos
- Evento sobre educação ambiental e recursos hídricos

- Reestruturação da atuação da SEMA na região

2.6.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatórios de monitoramento
- Material de educação ambiental disponibilizado na web

2.6.8 Obstáculos e dificuldades

Falta de interesse dos técnicos

2.7 Adaptação aos eventos climáticos extremos

2.7.1 Caracterização

Os eventos extremos na bacia são referentes às cheias e estiagens, sendo que as últimas têm maior repercussão. Para o enfrentamento das estiagens são propostas a organização dos agricultores para viabilizar a construção de reservatórios particulares, o monitoramento dos recursos disponibilizados para a Secretaria do Desenvolvimento Rural pelo Fundo de Recursos Hídricos e um estudo de alternativas de aumento da disponibilidade hídrica na bacia.

Quanto às cheias, é previsto o mapeamento das áreas críticas.

A Sala de Situação já realiza o monitoramento e a previsão das cheias para a próxima semana, podendo ser um auxiliar importante para a mitigação dos danos, mas se há a ocupação de áreas críticas esse será um problema recorrente. Quanto às estiagens, da mesma forma a Sala de Situação faz a previsão para 90 dias, o que permite a adoção de práticas e medidas para mitigar, mas não para anular todos os efeitos da estiagem.

A análise de uma barragem no rio Pequeno foi interrompida por solicitação da Prefeitura Municipal de Sinimbu.

2.7.2 Abrangência/Ocorrência espacial

Toda a bacia, com ênfase no Baixo Pardo.

2.7.3 Atores intervenientes e atribuições

O mapeamento das áreas críticas e o estudo de alternativas serão contratados. A organização das demandas por açudagem e o monitoramento das ações da SDR são encargos das Secretarias Municipais de Agricultura, EMATER, sindicatos e Comitê Pardo.

2.7.4 Cronograma de implantação/implementação

O mapeamento das áreas críticas deve ser contratado até dezembro de 2019 e o estudo de alternativas até dezembro de 2020, sendo essas duas atividades terão a duração de um ano.

O monitoramento das ações da SDR é contínuo.

2.7.5 Orçamento

O orçamento contempla a contratação das duas consultorias.

2.7.6 Resultados esperados

- Mapa das áreas críticas a inundação na bacia
- Redução das perdas por estiagens e cheias
- Demanda por açudes organizada na bacia
- Indicação das alternativas de aumento de disponibilidade atualizada

2.7.7 Formas de monitoramento/acompanhamento

- Relatório técnico de mapeamento das áreas críticas
- Relatório técnico das alternativas de aumento da disponibilidade hídrica
- Relatório de monitoramento da construção de açudes na bacia

2.7.8 Obstáculos e dificuldades

Falta de informações por parte da SDR

2.8 Orçamento das ações da Oficina de imersão

As ações da Oficina de Imersão somam R\$ 8,3 milhões, com destaque para o sistema de monitoramento, o pagamento por serviços ambientais e a comunicação social.

Tabela 3 – Custos estimados para as ações da Oficina de Imersão

AÇÃO	VALOR ESTIMADO
Foco em gestão pró-ativa/ preventiva	R\$ 2.040.000,00
Adequação dos planos municipais de saneamento com o enquadramento	R\$ 391.696,00
Intensificação da assistência técnica/extensão rural	R\$ 195.848,00
Pagamento por Serviços Ambientais efetivos	R\$ 1.938.480,00
Sistema/ferramentas de comunicação eficientes	R\$ 1.858.480,00
Estruturação do SERH e SISEPRA	R\$ 992.544,00
Adaptação aos eventos climáticos extremos	R\$ 875.088,00
Total	R\$ 8.292.136,00

3 ORÇAMENTO TOTAL

Considerando-se as ações do Plano Pardinho e as novas ações da Oficina de Imersão, as ações totais somam R\$ 25.891.640,66 para um período de quatro anos, ou cerca de 6,5 milhões por ano.

Tabela 4 – Custos totais do Plano para os próximos quatro anos

AÇÃO	VALOR ESTIMADO
Incentivo ao uso racional da água na agricultura, abastecimento humano e indústria	R\$145.848,00
Avaliação do uso de fontes alternativas - poços e cisternas	R\$145.848,00
Zoneamento de aquífero e proteção de áreas de recarga	R\$145.848,00
Controle de extração de água subterrânea	R\$750.000,00
Sistema de alerta contra enchentes	R\$420.000,00
Zoneamento da passagem de cheias em áreas urbanas para definição de restrições de ocupação nos planos diretores de desenvolvimento urbano	R\$420.000,00
Projeto de revitalização do Rio Pardinho (integrado pelas ações de limpeza ou dragagem das calhas fluviais e de recomposição de áreas de proteção permanente)	R\$715.974,06
Recuperação e conservação dos recursos naturais de microbacias rurais da sub-bacia do Rio Pardinho	R\$1.323.120,06
Verificação da efetividade das regras de licenciamento frente aos objetivos do Plano de Inserção do Plano de Bacia nos Planos Diretores Urbanos	R\$145.848,00
Biomonitoramento da sub-bacia do Rio Pardinho	R\$960.000,00
Educação ambiental formal	R\$5.759.868,11
Educação ambiental informal e não-formal	R\$6.667.150,43
Foco em gestão pró-ativa/ preventiva	R\$2.040.000,00
Adequação dos planos municipais de saneamento com o enquadramento	R\$391.696,00
Intensificação da assistência técnica/extensão rural	R\$195.848,00
Pagamento por Serviços Ambientais efetivos	R\$1.938.480,00
Sistema/ferramentas de comunicação eficientes	R\$1.858.480,00
Estruturação do SERH e SISEPRA	R\$992.544,00
Adaptação aos eventos climáticos extremos	R\$875.088,00
Total	R\$25.891.640,66

4 SUGESTÕES DE NOVAS AÇÕES

Com base em outros planos, são apresentadas ações que podem ser incorporadas ao Plano de ações do rio Pardo:

4.1 Programa Produtor de água limpa

Essa é uma inovação da bacia do Gravataí: pagamento por redução de carga orgânica realizada pela lavoura de arroz. Para efetivar esse programa, deve ser realizado o monitoramento antes e depois das lavouras interessadas. Pelo custo das análises, talvez seja necessário estabelecer parâmetros secundários de mais fácil obtenção, como turbidez.

4.2 Implantação GT Cobrança

A aplicação do instrumento da cobrança sempre traz inquietações. A sua aplicação é evidentemente necessária, mas a gestão dos recursos hídricos é facilitada pela criação de ambientes de negociação onde existe a possibilidade de debate e esclarecimento. Ainda deve-se considerar que a decisão da cobrança é do Comitê de Bacia e este deve estar confortável para tomar essa posição.

Assim, a criação de um GT Cobrança é uma iniciativa positiva para que o processo seja implantado com o menor nível de insatisfação possível.

4.3 Seminário técnico sobre arroz

Os conflitos da lavoura de arroz na bacia derivam de duas situações: a extensão da área frente à disponibilidade hídrica da bacia nos meses de verão e a utilização de agroquímicos, por vezes com colaterais para o ambiente. Um destes danos foi causado pela aviação agrícola, em um episódio que afetou a flora nativa junto ao Banhado Grande, e que levou à suspensão da aplicação aérea.

Outro assunto recorrente são as pesquisas do IRGA sobre a melhora da qualidade da água, focando em amostras de água e em alguns parâmetros.

Entende-se necessário esclarecer sobre a lavoura de arroz e os riscos e benefícios ambientais vinculados a ela.

Para isso, foi proposto um seminário técnico sobre a atividade, que permita a apresentação de diferentes pontos de vista, com especialistas isentos em relação à bacia em si, para que o Comitê possa deliberar sobre restrições de outorga para orizicultura na

bacia.

4.4 Sustentabilidade do modelo de consumo, de produção e de gestão

Essa última ação traz uma discussão filosófica, no sentido exato da palavra, sobre os modelos existentes na bacia, frutos de uma sociedade capitalista e concentrada numa região metropolitana. A proposta levantada é a de divulgar indicadores adotados pelas Nações Unidas aplicados para a bacia do rio Pardo, como forma de trazer a discussão a sustentabilidade dos modelos de consumo, produção e gestão adotados pela sociedade local.

Os resultados desta ação podem ser utilizados no Programa de Educação Ambiental e no de Conscientização Ambiental.