

# Programa de Pagamento por Serviço Ambiental com Foco em Recursos Hídricos - PSA Hídrico

**AGEVAP**  
AGÊNCIA DE BACIA



## **PUBLICAÇÃO**

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP

CNPJ: 05.422.000/0001-01

Rua Elza da Silva Duarte, nº 48 (loja 1 - I - A)

Manejo – Resende/RJ

CEP: 27.520-005

Telefax: (24) 3355-8389

Página Eletrônica: [www.agevap.org.br](http://www.agevap.org.br)

E-mail: [agevap@agevap.org.br](mailto:agevap@agevap.org.br)

**Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP**

**Conselho de Administração**

Friedrich Wilhelm Herms – Presidente

Sueleide Silva Prado

Dirceu Miguel Brandão Falce

Paulo Teodoro de Carvalho

Juarez de Magalhães

**Conselho Fiscal**

Sinval Ferreira da Silva – Presidente (a partir de setembro/2013)

Jaime Teixeira Azulay – Presidente (de setembro/2012 a agosto/2013)

Sandro Rosa Corrêa

**Diretor-Executivo**

André Luis de Paula Marques

**Diretora de Relações Institucionais**

Aline Raquel de Alvarenga

**Diretor Administrativo-Financeiro**

Diego Elias Moreira Nascimento Gomes

**Diretor de Recursos Hídricos**

Helvécio Zago Galvão César

**Diretor de Planejamento Estratégico**

Flávio Antonio Simões

## **Gerência Técnica**

Juliana Gonçalves Fernandes, Tatiana Oliveira Ferraz, Isabel Cristina Gomes Moreira, Nathália dos Santos Costa Vilela, Roberta Coelho Machado, Gabriel de Paiva Agostinho, Edi Meri Aguiar Fortes, Elaine Cristina do Nascimento Rimis, Ronald Souza Miranda Oliveira Costa, Priscila Rodrigues Emílio Caldana e Luciara Oliveira Guilherme da Silva

## **Gerência Financeira**

Rejane Monteiro da Silva Pedra, Thaís Souto do Nascimento, Camila Borges Pinto, Leonardo Nunes de Souza, Leonardo Pires Monteiro da Silva, Karla Gabriela Duarte da Silva e Thatiane Gomes Ribeiro

## **Gerência Administrativa**

Giovana Cândido Chagas, Marco Firmiano Ferraz, Horácio Rezende Alves, Alex Knupp Figueredo, Paula da Rocha Eloy, Gisele Sampaio da Cunha Correia, Jessica Diniz da Silva, Viviane dos Santos de Araújo e Fernanda Diniz de Almeida Carvalho

## **Coordenação de Comunicação, Mobilização e Educação Ambiental**

Luís Felipe Martins Tavares Cunha e Raíssa Caroline Galdino da Silva

## **Área Institucional – Sede**

Júlio César da Silva Ferreira, Daiane dos Santos, Aline Judite da Silva Sousa e Gabriela Souza Andrade

## **Coordenação de Núcleo Médio Paraíba do Sul – Unidade Descentralizada 1**

Flávio Sobreira, Paulo Eugênio e Suelen Alvarenga Rodrigues

## **Coordenação de Núcleo Piabanha – Unidade Descentralizada 2**

Érika Brandão e Victor Montes

## **Coordenação de Núcleo Rio Dois Rios – Unidade Descentralizada 3**

André Borher Marques, Ramon Porto da Mota Júnior e Kerllon Lucas

Gomes Silva

**Coordenação de Núcleo Baixo Paraíba do Sul - Unidades Descentralizadas 4 e 5**

Thaís Nacif, Marcelo Ferreira, Amaro Sales, Kíssila Gonçalves de Souza,  
Adriana de Salles Macena Rosa e Roberta Riscado Machado

**Gerência Guandu – Unidade Descentralizada 6**

Amparo de Jesus Barros Damasceno Cavalcante, Fátima do Carmo Silva  
Rocha, Michelle Bittencourte de Almeida, Talles Henrique Pacheco Quintas,  
Bruna Souza Azevedo Pereira, Lucas Lacerda Nascimento e Lucas Andrey  
da Silva Antunes dos Santos

## APRESENTAÇÃO

Em 06 de dezembro de 2012, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP instituiu o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – PAP, através da Deliberação CEIVAP nº 199/2012. O PAP foi elaborado tendo como base o Plano de Recursos Hídricos da Bacia.

O PAP do Comitê é o instrumento de planejamento e orientação dos desembolsos a serem executados com recursos da cobrança pelo uso da água, compreendendo os investimentos comprometidos e o saldo remanescente até setembro de 2012, além dos priorizados com os recursos a serem arrecadados no período de 2013 a 2016.

Através desse instrumento, o CEIVAP destinou recursos para os seguintes subcomponentes pertencentes ao Componente 3.2.- Proteção de Mananciais e Sustentabilidade no Uso do Solo:

3.2.2. Recuperação e Proteção de Áreas de Preservação Permanente – inclui o levantamento de áreas críticas e prioritárias para recomposição ou adensamento de matas ciliares e de topos de morro, além de caracterização e recuperação de nascentes e áreas degradadas;

3.2.5 Incentivo à Sustentabilidade no Uso da Terra – inclui o levantamento de áreas potenciais e identificação de parcerias para implantação do programa; elaboração de diagnósticos; levantamento detalhado de propriedades rurais das áreas selecionadas; elaboração dos projetos específicos das unidades rurais; monitoramento de resultados na qualidade e quantidade da água.

Para aplicação do recurso e execução desses componentes foi elaborado o programa de Pagamento por Serviços Ambientais com foco em Recursos Hídricos – PSA HÍDRICO, apresentado nesse documento.

O período compreendido entre 2014 a 2016 será para a execução de Projetos Piloto na bacia do rio Paraíba do Sul.

O foco do PSA HÍDRICO é a execução de ações de conservação e restauração florestal para a proteção dos recursos hídricos na bacia, além do pagamento ao Provedor do Serviço Ambiental, estimulando, dessa forma, a política de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.	10
Figura 2.	Cobertura e uso do solo na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul.	11
Figura 3.	Vulnerabilidade à erosão na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul.	12
Figura 4.	Principais atores e atividades do Programa.	19
Figura 5.	Divisão da Bacia do Rio Paraíba do Sul em sub-bacias de no mínimo 200 km <sup>2</sup> .	32
Figura 6.	Padrão de cerca.	37

## LISTA DE SIGLAS

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTC	Capacidade de Troca Catiônica
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
PAP	Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
PRH	Plano de Recursos Hídricos
PROBIO	Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RFTE	Restauração Florestal com Implementação de Técnicas Específicas
SAF	Sistema Agroflorestal
UGP	Unidade Gestora do Projeto

## **SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>I. CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>II. CONCEITOS NORTEADORES DO PSA HÍDRICO</b>	<b>13</b>
<b>III. DIRETRIZES DO PROGRAMA</b>	<b>15</b>
<b>IV. OBJETIVOS DO PROGRAMA</b>	<b>17</b>
<b>V. METAS DO PROGRAMA</b>	<b>18</b>
<b>VI. PRINCIPAIS ATORES</b>	<b>19</b>
<b>VII. ÁREAS PRIORITÁRIAS</b>	<b>29</b>
<b>VIII. OPERACIONALIZAÇÃO DO PSA HÍDRICO</b>	<b>35</b>
<b>IX. OUTRAS AÇÕES</b>	<b>46</b>
<b>X. OUTRAS FONTES DE RECURSOS</b>	<b>47</b>
<b>XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>48</b>

## I. CONTEXTUALIZAÇÃO

A bacia do rio Paraíba do Sul situa-se na região sudeste do Brasil. Ocupa área de aproximadamente 62.074 km<sup>2</sup>, estendendo-se pelos estados de São Paulo (14.510 km<sup>2</sup>), Rio de Janeiro (26.851 km<sup>2</sup>) e Minas Gerais (20.713 km<sup>2</sup>), abrangendo 184 municípios - 88 no estado de Minas Gerais, 57 no estado do Rio de Janeiro e 39 no estado de São Paulo.

A área da bacia corresponde à, cerca de, 0,7% da área do país e, aproximadamente, a 6% da região sudeste do Brasil. No Rio de Janeiro, a bacia abrange 63% da área total do estado; em São Paulo, 5% e em Minas Gerais, apenas 4%.

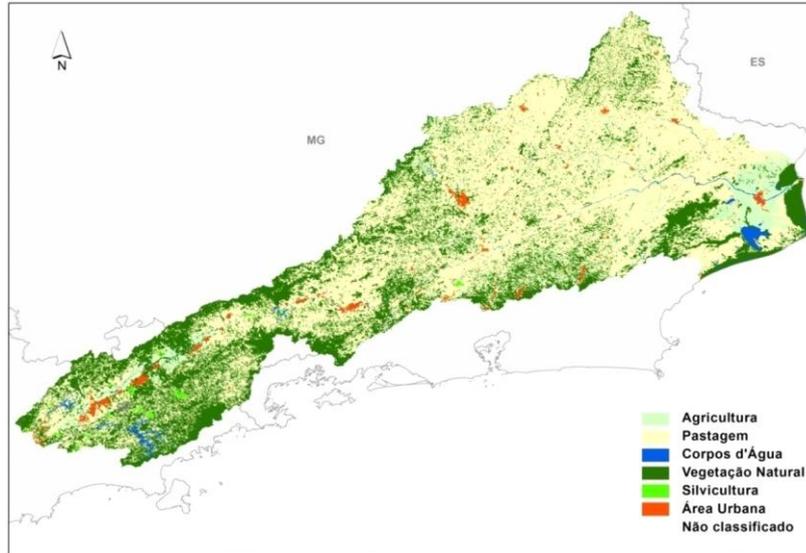
Na Figura 1 é apresentada a bacia do rio Paraíba do Sul e alguns de seus afluentes.

O rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga, e o seu comprimento, calculado a partir da nascente do Paraitinga, é de mais de 1.100 km.

Entre os principais afluentes da margem esquerda destacam-se os rios Paraibuna (mineiro), Pomba e Muriaé. Na margem direita os afluentes mais representativos são os rios Piraí, Piabanha e Dois Rios.

Além dos importantes afluentes acima relacionados constam, atualmente, cadastrados na Agência Nacional de Águas (ANA), cerca de 90 cursos d'água de domínio federal e 180 de domínio estadual.





**Figura 2.** Cobertura e uso do solo na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul.

(Fonte: PROBIO Mata Atlântica – MMA, 2007).

Além disso, boa parte da área compreendida pela classe de média vulnerabilidade apresenta inúmeras ocorrências de processos erosivos, predominando a erosão superficial que retira a camada fértil dos solos e produz grande quantidade de sedimentos, bem como a ocorrência de ravinas e voçorocas de grandes dimensões, mais frequentes em classes de alta e muito alta vulnerabilidade, onde há um grau mais avançado de degradação ambiental.

Ou seja, a ausência de cobertura florestal em áreas de maior risco à erosão (topos de morro, encostas íngremes, nascentes e margens de rios), assim como a ausência de práticas de conservação de solo no manejo das pastagens e a ocorrência frequente de queimadas, as áreas de média vulnerabilidade tendem para uma condição de alta vulnerabilidade à erosão.

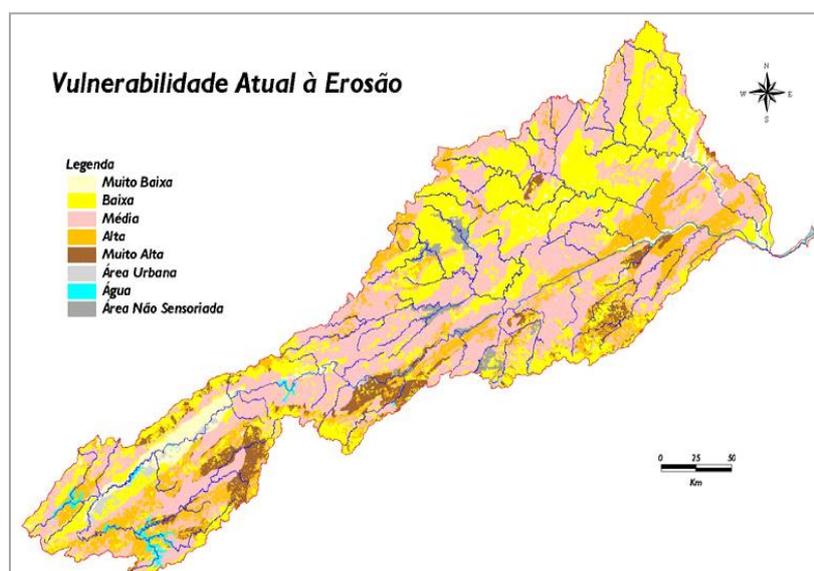
Ainda, segundo informações contidas no Plano, a região compreendida pelo chamado Médio Vale do Paraíba, iniciando-se entre Cruzeiro e Queluz, no trecho paulista da bacia, até a região de Vassouras, no trecho fluminense, é uma das mais críticas quanto à ocorrência de erosão acelerada, com muitas ravinas e voçorocas ao longo das íngremes encostas cobertas por ralas pastagens.

A produção de sedimentos para o rio Paraíba do Sul nessa região é significativa, e os resultados podem ser vistos na turbidez do próprio rio, assim como nos problemas de assoreamento dos reservatórios de Funil e do Sistema Light.

No trecho mineiro da bacia predomina a erosão laminar, com menor ocorrência de voçorocas. Ela é, no entanto, responsável pelas perdas de solo da camada agricultável, representando redução da (já baixa) fertilidade das terras.

Na Figura 3 é apresentado o mapa de vulnerabilidade à erosão.

As ações apontadas para a reversão deste cenário e atingimento da meta encontram-se relacionadas no componente 3. Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos, subcomponente 3.2 - *Proteção de Mananciais e Sustentabilidade no Uso do Solo*, que agrupam uma série de programas concebidos para a melhoria da qualidade e da disponibilidade de água na bacia, através de ações voltadas à proteção dos mananciais e à sustentabilidade no uso do solo.



**Figura 3.** Vulnerabilidade à erosão na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul.

(Fonte: PRH – Paraíba do Sul, 2007).

Considerando este cenário de perda da cobertura florestal e de intensos processos erosivos, foi estabelecido como uma das três metas prioritárias do Plano de Recursos Hídricos, aprovado em 2007, o Controle de processos erosivos (Meta 3).

O Plano indica a necessidade de priorizar áreas para ações de recuperação e proteção de mananciais, de forma compatível com a capacidade de articulação e de investimento de recursos.

São sugeridos critérios para definição de áreas prioritárias de, no mínimo, 200 km<sup>2</sup>. Esses critérios consideram, para cada área crítica: a criticidade ambiental, a disponibilidade hídrica, a vulnerabilidade à erosão, a cobertura florestal e a localização dos núcleos urbanos e dos mananciais correspondentes.

No Plano e no relatório do projeto de estudo intitulado Gestão Integrada das Águas e Florestas da Bacia do Rio Paraíba do Sul são apontados os sistemas de pagamento por serviços ambientais como uma possibilidade metodológica para implantação das ações relativas à Proteção de Mananciais e Sustentabilidade no Uso do Solo, em referência à iniciativa da Agência Nacional de Águas - ANA com seu Programa Produtor de Água, e de outros projetos em andamento na bacia, à época.

Conforme opinião relatada nesses documentos, o "Produtor de Água" pode contribuir para o controle da degradação, mas, precisa ser mais estudado e debatido entre os potenciais interessados, justamente por seus aspectos culturais, socioeconômicos e políticos. Também é apontada a necessidade de implantação de projetos-piloto de PSA e de ações de recuperação de áreas degradadas, no âmbito do Plano de Proteção de Mananciais e Sustentabilidade no Uso do Solo.

## II. CONCEITOS NORTEADORES DO PSA HÍDRICO

Os princípios abaixo estabelecidos estão em leis e em propostas de leis sobre pagamento por serviços ambientais, adaptados à realidade da bacia do Paraíba do Sul.

- **Serviços ambientais constituem ações promovidas pelos provedores do serviço:**

Consideram-se como serviço ambiental as iniciativas individuais ou coletivas que podem favorecer a conservação, a manutenção, a recuperação ou o melhoramento dos serviços ecossistêmicos.

- **Provedor de serviços ambientais é aquele que provê o serviço:**

Considera-se como provedor de serviço ambiental a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, conserva, mantém, recupera ou

melhora as condições dos serviços ecossistêmicos.

- **Beneficiário de serviços ambientais é aquele que se beneficia de serviço ambiental prestado por terceiro:**

Considera-se como beneficiário de serviços ambientais o Poder Público ou o agente privado que, em nome próprio ou de uma coletividade, é beneficiado por ações de terceiros que constituam serviços ambientais.

- **Pagador de serviços ambientais é aquele que ao se beneficiar de serviço ambiental prestado por terceiro, remunera-o de alguma forma:**

Considera-se como pagador de serviços ambientais o Poder Público ou o agente privado que, em nome próprio ou de uma coletividade, ao ser beneficiado por ações de terceiros que constituam serviços ambientais, retribui ao provedor do serviço monetariamente ou mediante outra forma.

- **Pagamentos por serviços ambientais são transações entre um beneficiário e um provedor referente à prestação de um serviço ambiental:**

Pagamentos por serviços ambientais constituem-se em transações contratuais mediante a qual um pagador, beneficiário ou usuário de serviços ambientais, transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes;

- **Os pagamentos deverão ser proporcionais ao serviço ambiental prestado e estar condicionados à sua verificação:**

O cálculo da remuneração deverá considerar o benefício ou custo proporcionado pelo serviço prestado e só devem ocorrer após a verificação de que o serviço ambiental contratado foi provido, de forma a estimular o comprometimento e o aprimoramento dos serviços por parte dos provedores.

- **A participação no programa é voluntária:**

A característica de que a participação é voluntária diferencia o PSA de instrumentos de comando e controle. Portanto, a adesão ao programa não deverá ser compulsória, mas sim, fruto de uma negociação entre gestores,

provedores e beneficiários, pressupondo que potenciais provedores têm alternativas de uso da terra e beneficiários podem não julgar interessante o custo-benefício da obtenção do serviço.

- **Os serviços ambientais contemplados neste programa são aqueles relacionados aos recursos hídricos:**

As iniciativas a serem fomentadas e apoiadas neste programa referem-se aos serviços ambientais que resultem na conservação ou recuperação dos recursos hídricos na bacia onde estão sendo implantados. Os serviços ecossistêmicos relacionados são os serviços de regulação do ciclo hidrológico, controle da erosão e sedimentação, aumento da infiltração, dentre outros que proporcionem benefícios para os usuários dos recursos hídricos.

- **Os projetos devem buscar a sustentabilidade financeira:**

Os projetos a serem implantados e fomentados no âmbito deste programa deverão ter como princípio a sustentabilidade financeira.

### III. DIRETRIZES DO PROGRAMA

- **Bacia hidrográfica como unidade de planejamento:**

A bacia hidrográfica será adotada como unidade de planejamento para implantação dos projetos.

- **Os serviços ambientais contemplados nos projetos deverão ocorrer em áreas prioritárias para a conservação dos recursos hídricos:**

As iniciativas fomentadas no âmbito deste programa deverão priorizar a implantação de projetos em áreas com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, tais como:

- ✓ Áreas de Preservação Permanente – APP definidas pelo Novo Código Florestal;
- ✓ Áreas relevantes para o abastecimento público;
- ✓ Áreas de recarga de aquífero;

- ✓ Áreas em zona de amortecimento de Unidades de Conservação;
- ✓ Áreas definidas como prioritárias para conservação e reflorestamento no Plano de Recursos Hídricos do CEIVAP;
- ✓ Áreas definidas como prioritárias para conservação e reflorestamento no Plano de Recursos Hídricos dos Estados de SP/RJ/MG ou Comitês Afluentes.

- **A gestão dos projetos deverá ser compartilhada:**

Os projetos deverão contar com uma Unidade Gestora do Projeto – UGP que terá como atribuição articular o arranjo interinstitucional para execução do projeto, dirimir conflitos, dar sugestões de ações e melhorias, propor medidas para a continuidade, apoiar a construção de técnicas e práticas para a conservação e restauração do solo, das florestas e dos recursos hídricos.

- **As iniciativas de projetos de pagamentos por serviços ambientais deverão pressupor serviços complementares ou adicionais:**

Os projetos deverão almejar o aumento na provisão de serviços em relação a um cenário sem a intervenção do projeto, seja valorizando, priorizando ou mesmo condicionando a participação de provedores à expansão dos serviços ambientais prestados, quando couber.

Deverão ser formados grandes arranjos institucionais de parcerias entre o setor público e privado, buscando a complementaridade entre programas e projetos de pagamentos por serviços ambientais, de restauração de áreas degradadas, de extensão rural, educação ambiental, saneamento ambiental, etc.

- **As práticas e manejos a serem implantados devem seguir minimamente as técnicas definidas nesse programa:**

As práticas e manejos deverão ter convergência com as demais atividades desenvolvidas na propriedade dos provedores do serviço, pressupondo o planejamento integrado e a adequação ambiental da propriedade, e o uso

de práticas sustentáveis de produção.

Nesse sentido, todo projeto deverá prever assistência técnica aos participantes de forma a auxiliá-los no planejamento e na implantação das ações.

- **Os resultados esperados deverão ser monitorados:**

Os projetos deverão dispor de um sistema de monitoramento dos resultados, com o objetivo de proporcionar o aprimoramento das estratégias de implantação, da especificação e remuneração dos serviços ambientais e do próprio sistema de monitoramento.

- **Os resultados dos projetos deverão ser divulgados:**

Os resultados obtidos deverão ser disponibilizados amplamente e estar sistematizados, permitindo o controle social, a publicidade e a transparência nas relações entre o pagador e o provedor dos serviços ambientais prestados.

- **Monitoramento hidrológico:**

Os projetos deverão contar com monitoramento hidrológico, com foco nos resultados esperados pelas ações referentes aos serviços ambientais prestados.

#### IV. OBJETIVOS DO PROGRAMA

##### **Objetivo Geral**

O PSA HÍDRICO tem por objetivo a conservação e restauração dos serviços ecossistêmicos que contribuam para a manutenção da qualidade e regulação da disponibilidade dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

##### **Objetivos Específicos**

Estimular a implantação de projetos de pagamento por serviços ambientais na bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, como forma de recuperar e conservar a qualidade e a regularidade da disponibilidade da água nos corpos hídricos.

Monitorar os resultados das ações implementadas no âmbito desse programa.

Difundir o conceito de pagamento por serviços ambientais como mecanismo econômico para a garantia da manutenção dos serviços ecossistêmicos relacionados aos recursos hídricos.

Difundir conceitos e práticas de manejo integrado de solo e água em microbacias, contribuindo para a capacitação de agentes públicos e produtores rurais.

Reduzir os níveis de erosão e sedimentação, aumentar a cobertura vegetal, a infiltração de água no solo, a recarga dos aquíferos e a regularidade da vazão nas microbacias onde forem implantados os projetos.

## **V. METAS DO PROGRAMA**

Ao final dos três anos (2014 a 2016), pretende-se atingir as seguintes metas:

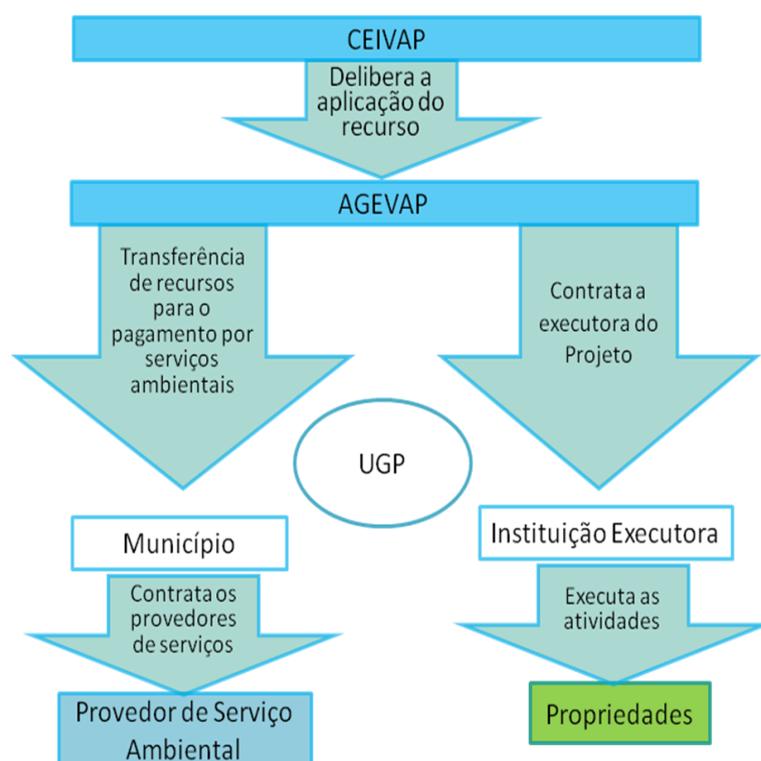
- Implantar, no mínimo, 3 projetos-piloto de pagamento por serviços ambientais.
- Conservar 350 ha de florestas em áreas prioritárias para conservação dos recursos hídricos.
- Restaurar 420 ha de florestas em áreas prioritárias para conservação dos recursos hídricos.
- Capacitar 60 profissionais, entre gestores e técnicos, dos setores públicos e privados, para a formulação de sistemas de pagamento por serviços ambientais.
- Organizar 3 encontros de trocas de experiências em projetos de PSA da bacia do Paraíba do Sul.

- Elaborar 2 boletins técnicos com informações referentes às práticas que possam ser utilizadas de forma eficiente para conservação, manutenção e restauração dos serviços ecossistêmicos.

## VI. PRINCIPAIS ATORES

Para os projetos do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais com foco nos Recursos Hídricos – PSA HÍDRICO estão previstos os seguintes entes participantes:

- ✓ CEIVAP;
- ✓ Comitês Estaduais;
- ✓ Provedores de Serviços Ambientais;
- ✓ Beneficiários dos serviços ecossistêmicos e parceiros;
- ✓ Prefeituras (municípios ou autarquias ligadas aos municípios);
- ✓ AGEVAP;
- ✓ Unidade Gestora do Projeto (UGP);
- ✓ Instituições Executoras de Projetos de PSA.



**Figura 4.** Principais atores e atividades do Programa.

Na figura 4 é apresentado o esquema que representa as atividades principais do

atores do PSA Hídrico.

O CEIVAP delibera recursos para o PSA HÍDRICO. A AGEVAP, em suas funções de Agência de Bacia, executa as ações necessárias para o andamento do Programa, tais como a transferência de recursos para as Prefeituras que possuam projetos. As Prefeituras por sua vez, repassam os recursos aos provedores de serviços ambientais, após verificação de cumprimento das ações referentes ao Programa.

A AGEVAP realiza, ainda, a contratação da Instituição Executora para que a mesma execute as ações previstas no projeto, ou seja, ações de conservação e recuperação florestal.

A Unidade Gestora do Projeto possui a função principal de articulação institucional entre os atores envolvidos no Programa.

Os principais atores envolvidos na implantação do Programa terão atribuições específicas, cabendo preferencialmente:

✓ **CEIVAP**

O CEIVAP é o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Atribuições:

- Aprovar destinação de recursos financeiros da cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio Paraíba do Sul para o Programa;
- Apoiar a definição de áreas prioritárias para implantação de projetos-piloto;
- Fomentar a elaboração de projetos e a formação de arranjos institucionais para sua execução;
- Acompanhar as ações e os resultados do projeto.

## ✓ **COMITÊS ESTADUAIS**

Atribuições:

- Apoiar a definição de áreas para implantação de projetos-piloto em suas regiões hidrográficas;
- Fomentar a elaboração de projetos e a formação de arranjos institucionais para sua execução em suas regiões hidrográficas;
- Acompanhar as ações e os resultados dos projetos em suas regiões hidrográficas.

## ✓ **PROVEDORES DE SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Os Provedores de Serviços Ambientais são pessoas físicas ou jurídicas que detêm a posse da área onde o projeto está instalado, responsáveis pela prestação dos serviços ambientais no âmbito do Programa.

Atribuições:

- Inscrever-se junto às prefeituras para participar do projeto;
- Apresentar a documentação referente à regularidade da propriedade;
- Regularizar a propriedade quanto ao Cadastro Ambiental Rural;
- Firmar contrato com a prefeitura referente aos serviços ambientais a serem prestados;
- Cumprir, em todos os seus termos, o Contrato firmado com a prefeitura;

- Prover os serviços ambientais relacionados aos recursos hídricos, cumprindo as metas estabelecidas no contrato;
- Apoiar e acompanhar a execução das ações de conservação e restauração florestal;
- Responsabilizar-se pelo cuidado com áreas onde forem implantadas ações dos projetos, comunicando imediatamente aos demais atores sobre danos acidentais ou efetuados por terceiros;
- Manter e zelar pelas ações executadas na sua propriedade, protegendo a área contra a ação do fogo, de animais (criação de gado, cavalo, porcos, etc.) e de terceiros;
- Comunicar à Prefeitura, por meio de carta, eventos que adiem o início do objeto, bem como eventuais necessidades de ajustes de cronograma. Em ambos os casos, apresentar as justificativas e as medidas de correção adotadas/propostas;
- Avisar e auxiliar a equipe técnica do Projeto no controle eficaz e correto das principais pragas e ameaças, especialmente no caso de prejuízo iminente às cercas e áreas de restauração e conservação implantadas;
- Permitir a todas as entidades envolvidas no projeto, o acesso às áreas onde forem implantadas ações do projeto e disponibilizar as informações necessárias à comprovação do cumprimento das condições contratuais;
- Acompanhar as ações e os resultados do projeto.

#### ✓ **BENEFICIÁRIOS E PARCEIROS**

Os beneficiários e parceiros são os órgãos dos governos estaduais e federal, prefeituras, ONGs, empresas, usuários de água, comitês de bacia, entre outros, que se beneficiam dos serviços ambientais prestados pelos

provedores de serviços ambientais e/ou colaboram, financeiramente ou não, com a implantação dos projetos do PSA - HÍDRICO.

Atribuições:

- Apoiar as ações dos projetos;
- Destinar recursos financeiros, materiais ou recursos humanos para implantação das ações do projeto ou executá-las em parte ou integralmente, quando for o caso;
- Destinar recursos para o fundo referente ao recurso para pagamento dos produtores, quando for o caso;
- Acompanhar as ações e os resultados do projeto.

#### ✓ **PREFEITURAS (MUNICÍPIOS)**

Atribuições:

- Criar e regulamentar lei de PSA no município, que deverá contemplar rubrica orçamentária ou fundo específico para PSA;
- Mobilizar a comunidade e divulgar o programa;
- Elaborar edital de seleção de propostas (propriedades rurais) para participação do programa;
- Apoiar a elaboração dos projetos e a inscrição dos produtores interessados em participar do programa;
- Analisar, habilitar e pré-hierarquizar os projetos inscritos no edital de seleção de propostas (propriedades rurais), com o apoio da Instituição Executora de Projetos de PSA;

- Divulgar os resultados de inscrição, habilitação e seleção dos projetos;
- Firmar contrato com a AGEVAP para receber os recursos financeiros destinados ao Pagamento pelos Serviços Ambientais;
- Firmar contrato com os provedores de serviços ambientais para o pagamento pelos serviços ambientais realizados;
- Acompanhar a execução das ações referente aos contratos com os provedores de serviços ambientais e participar da alocação, implantação e vistoria das áreas contratadas;
- Realizar o pagamento aos provedores de serviços ambientais;
- Acompanhar as ações e os resultados do projeto;
- Divulgar os resultados e difundir as ações do projeto no município;
- Prestar contas à AGEVAP referente aos pagamentos realizados aos produtores;
- Manter atualizado o cadastro dos proprietários integrantes do Programa dando publicidade do mesmo;
- Manter a AGEVAP e a Instituição Executora do Projeto informada sobre a existência de quaisquer eventos que dificultem ou interrompam o curso normal de execução do Projeto;
- Apoiar o monitoramento necessário à avaliação do desempenho do projeto;
- Dar suporte para a realização do treinamento e capacitação dos participantes do projeto durante toda a sua duração;
- Incorporar as atribuições das instituições executoras do projeto, se

informada essa opção na inscrição do projeto.

#### ✓ **AGEVAP**

A AGEVAP é a Agência de Bacia do rio Paraíba do Sul e também das regiões hidrográficas do Médio Paraíba do Sul, do Piabanha, do Rio Dois Rios, do Baixo Paraíba do Sul e do Guandu.

Atribuições:

- Acompanhar as atividades relativas ao programa;
- Analisar e habilitar os projetos apresentados em atendimento ao Edital de Seleção do Programa;
- Firmar contrato com os municípios e realizar o repasse dos recursos referentes ao pagamento dos provedores de serviços ambientais;
- Contratar as Instituições Executoras dos projetos do Programa;
- Monitorar o cumprimento das metas referentes aos serviços ambientais prestados, realizando vistorias nas propriedades contratadas;
- Acompanhar as ações e os resultados do projeto;
- Divulgar e difundir os resultados e as ações do projeto na bacia do Paraíba do Sul;
- Coordenar e monitorar a implementação do Programa;
- Elaborar o Edital de Seleção das Unidades Executoras em parceria com os municípios com base nas diretrizes do Programa;

- Realizar reuniões para acompanhamento, monitoramento e gestão das atividades e ações implementadas;
- Acompanhar as pré-hierarquizações realizadas pelas prefeituras dos projetos inscritos e aprovar hierarquização final;
- Acompanhar a prestação dos serviços ambientais objeto deste Programa por meio de relatórios de implementação ou laudos de vistoria;
- Disponibilizar aos parceiros; dados, informações, relatórios, acerca da execução das ações. Os relatórios a serem disponibilizados deverão ser elaborados pela executora do projeto.
- Organizar os encontros de trocas de experiências em projetos de PSA da bacia do Paraíba do Sul.

#### ✓ UNIDADE GESTORA DO PROJETO

Os projetos deverão contar com uma Unidade Gestora do Projeto – UGP. Esta deverá, preferencialmente, ser composta pelos parceiros de cada projeto, inclusive com representantes dos provedores de serviços ambientais.

Atribuições:

- Articular o arranjo interinstitucional para execução do projeto;
- Dirimir conflitos;
- Dar sugestões de ações e melhorias;
- Propor medidas para a continuidade;
- Apoiar a construção de técnicas e práticas para a conservação, restauração do solo, florestas e recursos hídricos.

## ✓ INSTITUIÇÕES EXECUTORAS DE PROJETOS DE PSA

As Instituições Executoras são as responsáveis por realizar as tarefas de campo e de apoio à Prefeitura para o bom andamento do projeto.

Atribuições:

- Elaborar diagnóstico socioambiental da área a ser contemplada com as ações de PSA HÍDRICO;
- Estabelecer uma relação de parceria com o município para se inscrever no Edital do PSA HÍDRICO do CEIVAP;
- Acompanhar a execução dos projetos e vistoriar as áreas de intervenção do projeto;
- Elaborar termos de referência para contratação de produtos e serviços necessários à execução do projeto e analisar tecnicamente as propostas;
- Identificar as áreas prioritárias nas propriedades para implantação das ações;
- Organizar e executar cursos de PSA HÍDRICO;
- Organizar e executar eventos relacionados ao PSA HÍDRICO na bacia do Paraíba do Sul;
- Elaborar boletins técnico-informativos;
- Elaborar estudo de avaliação de resultados e estratégias de continuidade;
- Identificar parceiros para o projeto de PSA HÍDRICO;

- Elaborar o Manual de Orientação ao Provedor de Serviços Ambientais do projeto de PSA HÍDRICO sob sua responsabilidade;
- Apoiar as prefeituras na divulgação do projeto e mobilização dos proprietários rurais;
- Apoiar as prefeituras na elaboração do edital de seleção de propostas e nas ações decorrentes do edital;
- Auxiliar os provedores de serviços ambientais para participar do edital de seleção de propostas a preparem a documentação necessária;
- Auxiliar os provedores de serviços ambientais na regularização quanto ao Cadastro Ambiental Rural;
- Elaborar o Plano Individual da Propriedade, detalhado, para cada propriedade candidata aos recursos do PSA HÍDRICO;
- Auxiliar os provedores de recursos ambientais candidatos aos recursos do PSA HÍDRICO a preparar toda documentação necessária à assinatura de contratos individuais para Pagamento por Serviços Ambientais;
- Promover e auxiliar as prefeituras e os provedores na assinatura dos contratos para Pagamento dos Serviços Ambientais;
- Capacitar os parceiros e provedores de serviços ambientais contratados em relação a projetos de PSA HÍDRICO;
- Supervisionar o desenvolvimento das ações previstas na contrapartida e orientar tecnicamente os proprietários rurais no cumprimento do contrato. São exemplos de contrapartida:
  - Retirada dos vetores de pressão das áreas destinadas à restauração florestal e/ou conservação de florestas

existentes;

- Restauração florestal, segundo diferentes metodologias de regeneração assistida ou com uso de atividades específicas, como: limpeza, controle de pragas, abertura de berços, fertilização e calagem, manutenção das atividades implantadas;
- Efetuar o acompanhamento das atividades de campo elaborando relatórios das visitas realizadas;
- Emitir relatórios das atividades realizadas;
- Acompanhar o cumprimento das metas do projeto e reportar à AGEVAP todas as atividades sobre os Projetos de PSA HÍDRICO;
- Realizar o isolamento e implantação das ações de conservação e restauração florestal nas propriedades;
- Realizar a manutenção das cercas implantadas no âmbito do projeto;
- Realizar o plantio nas áreas de restauração ambiental definidas no Planejamento Integrado da Propriedade.

As atribuições descritas acima não eximem os atores envolvidos de suas responsabilidades definidas por lei e em outros documentos.

## VII. ÁREAS PRIORITÁRIAS

As iniciativas fomentadas no âmbito do PSA HÍDRICO deverão priorizar a implantação de projetos em áreas com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, tais como:

- ✓ Áreas de Preservação Permanente – APP definidas pelo Novo Código Florestal;

As Áreas de Preservação Permanente são aquelas definidas pelo Novo Código Florestal - Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

- ✓ Áreas relevantes para o abastecimento público;

As áreas relevantes para o abastecimento público são aquelas que possuem captações para abastecimento público a jusante das mesmas.

- ✓ Áreas de recarga de aquífero;

As áreas de recarga de aquífero podem ser de recarga direta ou indireta conforme descrito abaixo:

Zona de recarga direta: é aquela onde as águas da chuva se infiltram diretamente no aquífero, através de suas áreas de afloramento e fissuras de rochas sobrejacentes. Sendo assim, a recarga sempre é direta nos aquíferos livres, ocorrendo em toda a superfície acima do lençol freático. Nos aquíferos confinados, o reabastecimento ocorre preferencialmente nos locais onde a formação portadora de água aflora à superfície.

Zona de recarga indireta: são aquelas onde o reabastecimento do aquífero se dá a partir da drenagem (filtração vertical) superficial das águas e do fluxo subterrâneo indireto, ao longo do pacote confinante sobrejacente, nas áreas onde a carga potenciométrica favorece os fluxos descendentes.

- ✓ Áreas em zona de amortecimento de Unidades de Conservação;

Definida pelo art. 2º da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação como a região do “entorno das unidades de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” as zonas de amortecimento se inserem no Sistema Nacional de Unidades de Conservação com o objetivo de contribuir para a manutenção da estabilidade e equilíbrio do ecossistema garantindo a integridade da área protegida.

- ✓ Áreas definidas como prioritárias para conservação e reflorestamento no Plano de Recursos Hídricos do CEIVAP;

O Plano de Recursos Hídricos – PRH do CEIVAP define as áreas prioritárias para conservação e reflorestamento na bacia.

Para definição das áreas prioritárias, a Bacia do Rio Paraíba do Sul foi dividida em sub-bacias com áreas de no mínimo 200 km<sup>2</sup>, que receberam um código numérico para identificação, como pode ser observado na Figura 5.

A partir dessa subdivisão, foram utilizados como critérios de priorização a condições de vulnerabilidade à erosão e o percentual de cobertura florestal.

Para obter a criticidade ambiental das áreas foram elencadas quatro categorias. No entanto, para esse Programa serão consideradas prioritárias as sub-bacias que se enquadraram às duas primeiras categorias, a saber:

Categoria 1 – Quando existem áreas de muito alta vulnerabilidade à erosão e as florestas cobrem menos de 20%;

Categoria 2 – Quando existem áreas de muito alta vulnerabilidade à erosão e as florestas cobrem mais de 20%.

## BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL - Grupos de Sub-bacias com mais de 200 km<sup>2</sup>

### TRECHO PAULISTA ATÉ FUNIL

2239 - Rio do Chapéu  
2291 - Rio Jacuí  
2316 - Rio Paraitinga TR  
2295 - Rio Lourenço Velho  
2315 - Rio Paraíba TR  
5000 - PbSul - Paraíba até Funil TR  
2319 - Rio Paratá  
2251 - Rio do Peixe  
2294 - Rio Jaguarí TR  
2177 - Rio Bugara  
2368 - Rio Una  
2035 - Ribeirão Passa-Vinte  
2193 - Rio da Bocaina  
2288 - Rio Itagayaba

### TRECHO FUNIL ATÉ FOZ PARAIBUNA/PIABANHA

5001 - PbSul - Funil até Santa Cecília TR  
2334 - Rio Pirapetinga  
2230 - Rio Barreiro de Baixo  
2279 - Rio do Bananal  
2363 - Rio Turvo  
2332 - Rio Pirai  
5002 - PbSul - Santa Cecília até Foz Paraíba/Piabanha  
2367 - Rio Ubá

### BACIA DO RIO PARAIBUNA MINEIRO

2228 - Rio do Bananal  
2354 - Rio São Fernando  
2171 - Rio Bonito  
2219 - Rio das Flores TR  
2075 - Ribeirão Santana  
2340 - Rio Preto TR  
2303 - Rio Monte Verde ou Santa Bárbara  
2371 - Rio Vermelho  
2282 - Rio Grão-Mongol TR  
2250 - Rio do Peixe TR  
1970 - Ribeirão Espírito Santo  
2180 - Rio Cágado TR  
2314 - Rio Paraíba TR

### BACIA DO RIO PIABANHA

2243 - Rio do Fagundes  
2311 - Rio Paquetquer  
2341 - Rio Preto TR  
2325 - Rio Piabanha TR

### BACIA DO RIO POMBA

2254 - Rio do Pinho  
2327 - Rio Piau TR  
2307 - Rio Novo TR  
2086 - Ribeirão Lontra  
2275 - Rio Formoso  
2317 - Rio Paraopeba  
2140 - Ribeirão Ubá  
2267 - Rio dos Bagres  
2373 - Rio Xopotó TR  
2320 - Rio Pardo  
1942 - Ribeirão dos Menos  
2095 - Ribeirão Santo Antônio  
2337 - Rio Pomba TR

### BACIA DO RIO MURIAÉ

2278 - Rio Fumaça  
2338 - Rio Preto TR  
2280 - Rio Glória  
2279 - Rio Gavião  
1783 - Ribeirão Cachoeira Alegre  
1689 - Ribeirão Bom Jesus  
2186 - Rio Carangola TR  
2353 - Rio São Domingos  
634 - Córrego da Onça  
2374 - Vals da Onça TR  
2304 - Rio Muriáé TR

### BACIA DO RIO DOIS RIOS e OUTROS

2115 - Ribeirão São José  
2281 - Rio Grande TR  
2296 - Rio Macuco  
2305 - Rio Negro TR  
2365 - Rio Dois Rios TR  
2182 - Rio Calçado  
2310 - Rio Paquetquer  
1801 - Ribeirão das Areias

### TRECHO FOZ PARAIBUNA/PIABANHA ATÉ FOZ DO RIO POMBA

5003 - PbSul - Três Rios e Itaacara TR  
2163 - Rio Angu  
2333 - Rio Pirapetinga

### TRECHO FOZ DO RIO POMBA ATÉ A FOZ DO RIO PARAÍBA DO SUL

5004 - PbSul - Itaacara à Foz  
2239 - Rio do Colégio

OBS: TR - trechos com sub-bacias que têm menos de 200 km<sup>2</sup>

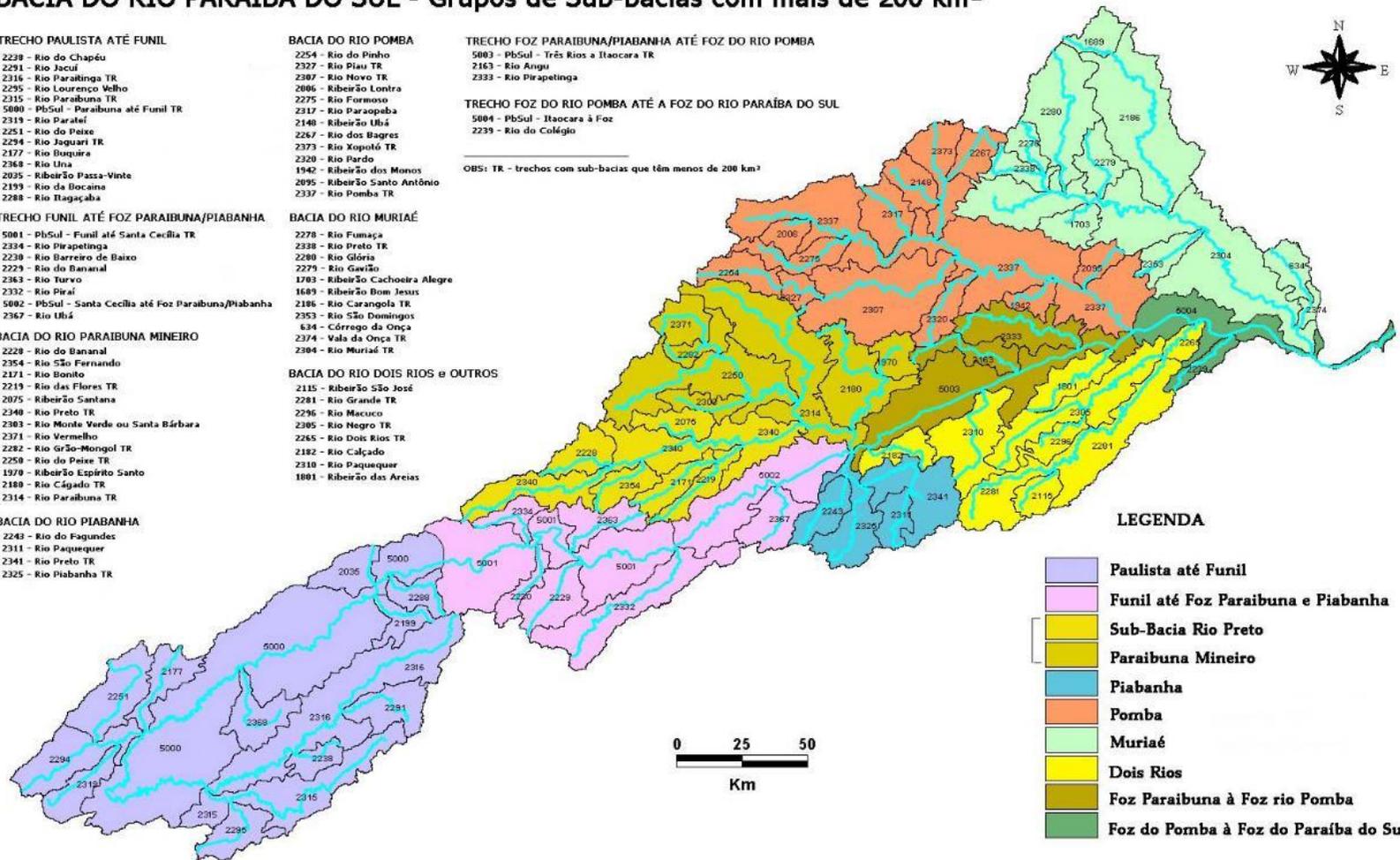


Figura 5. Divisão da Bacia do Rio Paraíba do Sul em sub-bacias de no mínimo 200 km<sup>2</sup>.

(Fonte: PRH – Paraíba do Sul, 2007).

As sub-bacias que se enquadram nessas categorias são:

<b>Código</b>	<b>Nome</b>
Paulista até Funil	
2316	Rio Paraitinga
2238	Rio do Chapéu
2291	Rio Jacuí
2315	Rio Paraibuna
2295	Rio Lourenço Velho
5000	Paraibuna até Funil
2368	Rio Una
2199	Rio Bocaina
2035	Ribeirão Passa Vinte
Funil até Três Rios (Confluência Paraibuna/ Piabanha /Paraíba do Sul)	
5001	Funil a Santa Cecília
2230	Rio Barreiro de Baixo
2229	Rio do Bananal
2332	Rio Piraí
2334	Rio Pirapetinga
2367	Rio Ubá
5002	Santa Cecília a Três Rios
Bacia do rio Paraibuna Mineiro	
2340	Rio Preto
Bacia do rio Piabanha	
2243	Rio do Fagundes
2341	Rio Preto
2325	Rio Piabanha
2311	Rio Paquequer
Bacia do rio Pomba	
2337	Rio Pomba
2307	Rio Novo

Bacia do rio Dois Rios	
2305	Rio Negro
2296	Rio Macuco
2115	Ribeirão São José
2281	Rio Grande
2310	Rio Paquequer
1801	Ribeirão das Areias
2182	Rio Calçado
Bacia do rio Muriaé	
2304	Rio Muriaé
Trecho Três Rios (Confluência PPP) a Itaocara (Foz do rio Pomba)	
5003	Três Rios a Itaocara
Trecho Itaocara (Foz do Rio Pomba) à Foz do Paraíba do Sul	
5004	Itaocara a Foz

Mais informações sobre a definição de áreas prioritárias podem ser obtidas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Paraíba do Sul no site do CEIVAP ([www.ceivap.org.br](http://www.ceivap.org.br)).

- ✓ Áreas definidas como prioritárias para conservação e reflorestamento no Plano de Recursos Hídricos dos Estados ou Comitês Afluentes.

Tendo em vista a integração do CEIVAP, serão também consideradas as áreas definidas como prioritárias para conservação e reflorestamento no Plano de Recursos Hídricos dos Estados ou Comitês Afluentes.

- ✓ Áreas que já possuam projetos e iniciativas de PSA na bacia.

As áreas que já possuam projetos de Pagamento por Serviço Ambiental hídrico na bacia do rio Paraíba do Sul implantados e/ou em processo de implantação, independente das fontes de recursos, serão consideradas prioritárias nesse programa.

## VIII. OPERACIONALIZAÇÃO DO PSA HÍDRICO

A implantação do programa PSA HÍDRICO, no período de 2014 a 2016, será desenvolvida por etapas inter-relacionadas definidas abaixo.

Os projetos implementados nesse período serão denominados Projetos-Piloto que nortearão outras ações do programa na bacia.

### PROJETOS PILOTO

A primeira etapa do programa será a implantação de projetos piloto de Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos, inclusive considerando projetos e iniciativas em andamento na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Esta etapa consiste na abertura de edital de chamamento e seleção de propostas para destinação de recursos para implantação de projetos-piloto ou apoio a projetos em andamento.

Os projetos-piloto têm o objetivo de servir como modelo experimental e demonstrativo da proposta do programa, além de contribuir para a melhoria da qualidade e quantidade de recursos hídricos nas áreas de implantação e na bacia como todo.

Os recursos destinados à execução dos projetos piloto contemplarão as despesas com a gestão, gerenciamento, implantação, monitoramento e pagamento aos produtores pelos serviços ambientais nas áreas selecionadas para as ações de conservação e restauração florestal.

Ressalta-se que as ações de restauração devem ser realizadas utilizando as práticas de plantio. Não será aceita a metodologia de regeneração natural.

O objetivo é apoiar a restauração das áreas que apresentam estado crítico

de degradação e que sejam de grande interesse para a conservação de recursos hídricos e, que estas intervenções sirvam como demonstrativo para a replicação das técnicas implantadas.

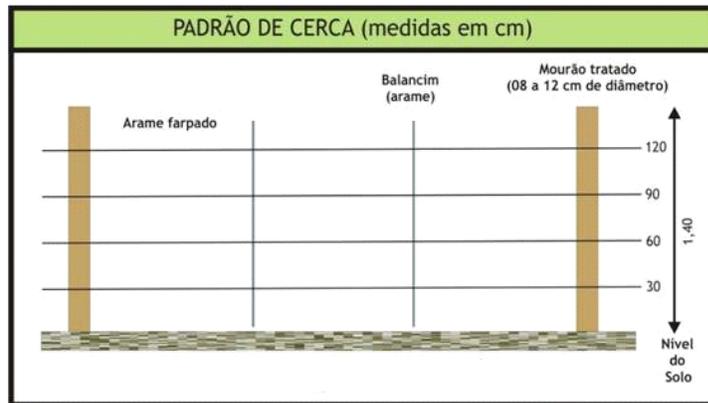
Serão descritas, a seguir, as técnicas a serem utilizadas nas principais ações de intervenção nas áreas selecionadas: isolamento da área, conservação florestal, restauração florestal e monitoramento hidrológico:

### **ISOLAMENTO DA ÁREA**

As atividades de isolamento das áreas deverão seguir o padrão de cercamento mostrado abaixo:

- Material: mourões de eucalipto tratado (8 a 12 cm diâmetro);
- Arame: 4 fios de arame farpado galvanizados;
- Espaçamento: mourões de 5 em 5 m;
- Altura dos mourões: 2,20 m;
- Altura final instalada: 1,40m;
- Altura do 1º fio: 0,25 m e 0,30 m entre os próximos fios;
- Espia ou escora a cada 5 mourões, em curvas ou em tronqueiras;
- Balancim galvanizado: 2 entre mourões.

As atividades de isolamento que usarem recursos diferentes dos descritos acima deverão ser justificadas, de acordo com a localidade e aprovadas pela AGEVAP.



**Figura 6.** Padrão de cerca.

## **CONSERVAÇÃO FLORESTAL**

As áreas de conservação florestal (remanescentes) serão estabelecidas em contrato com os proprietários por mapeamento de uso e cobertura do solo e análise espacial das áreas nas propriedades.

A interpretação do uso do solo das propriedades poderá ser realizada por meio de representação fotográfica obtida pelo registro da radiação eletromagnética com a superfície terrestre no qual todos os elementos apresentem a mesma escala, livre de erros e deformações, com a mesma validade de um plano cartográfico.

Áreas de conservação florestal com intensa pressão devem ser isoladas, conforme técnicas descritas anteriormente e, nas áreas vulneráveis a incêndios florestais, recomenda-se a construção de aceiros.

## **RESTAURAÇÃO FLORESTAL**

As áreas de restauração que devem ser priorizadas nos contratos com os produtores rurais, em sua grande maioria, são as Áreas de Preservação Permanentes úmidas, ou seja, entorno de nascentes, matas ciliares e várzeas.

Deverão ser utilizadas as seguintes metodologias:

### **Restauração Florestal com Implementação de Técnicas Específicas (RFTE).**

Entre as técnicas recomendadas no âmbito da RFTE estão plantio total, enriquecimento e sistema agroflorestal. Ressalta-se que a técnica de sistema agroflorestal não poderá ser empregada em Áreas de Preservação Permanente.

**Plantio total:** Consiste na técnica com maior emprego de energia e custo, pois prevê o plantio de mudas em toda a área destinada à restauração florestal.

O espaçamento adotado é 3 x 2 m, o primeiro número refere-se à distância entre plantas na linha de plantio e o segundo à distância entre linhas de plantio, o que totaliza cerca de 1.667 mudas por hectare.

O modelo de plantio proposto para a restauração florestal das áreas baseia-se nas linhas de preenchimento e diversidade e incluem atividades de: roçada, plantio, replantio, adubação, calagem (caso necessário) e controle de formigas.

**Enriquecimento:** Consiste no plantio de mudas com adensamento menor do que o do plantio total. Destinada a áreas com algum processo de regeneração inicial e em caso de maior disponibilidade de recursos.

O espaçamento recomendado é de 3 x 4 metros (média). Nesse espaçamento, o primeiro número refere-se à distância entre plantas na linha de plantio e o segundo, à distância entre linhas de plantio, o que totaliza, cerca de, 833 mudas por hectare.

Compreende também atividades de roçada, plantio, replantio, adubação, calagem (caso necessário) e controle de formigas.

**Sistema Agroflorestal:** Sistemas agroflorestais (SAFs) são formas de uso da terra na qual se combinam espécies arbóreas lenhosas (frutíferas e/ou madeireiras) com cultivos agrícolas e/ou animais, de forma simultânea ou em sequência temporal e que interagem econômica e ecologicamente.

São tipos de SAFs considerados pelo projeto: quintais agroflorestais que representam uma unidade agrícola de uso tradicional do solo e promovem a sustentabilidade. Empregam práticas de manejo consideradas ecologicamente sustentáveis e possuem alta diversidade de espécies, com múltiplas finalidades (alimentação, construção, combustível, artesanato, ornamentação, sombra, fibra, religião e medicina) e sistemas de enriquecimento de capoeiras com espécies de importância econômica e pousio melhorado.

Em todos os casos caberá ao projeto a implantação parcial da área (principalmente a parcela referente às mudas nativas), cabendo ao proprietário o apoio na implantação (parcial) e manutenção (integral).

As principais atividades de manutenção que podem ser desenvolvidas:

### **Manutenção de cerca (isolamento)**

O reparo de cercas é uma atividade rotineira da equipe de restauração e ocorre principalmente em propriedades que possuem como atividade principal a pecuária ou são vizinhas a propriedades com este perfil, o que as torna mais suscetíveis a pressões constantes de investidas de animais às áreas de plantio em busca de gramíneas como alimento.

### **Roçada**

A atividade de roçada pode utilizar foices quando for empregada a metodologia da roçada seletiva. Essa metodologia é adotada em locais de alta declividade e quando há predominância de samambaia, com indivíduos regenerantes em seu meio. Podem ainda ser utilizadas roçadeiras costais conforme condições do local onde será feita a roçada.

A definição de qual intervenção é mais adequada para efetuar a roçada (mecanizada ou manual) é feita segundo o perfil atual de cada área. A roçada manual é indicada em locais onde a pastagem se encontra com núcleos regenerantes e com um número significativo de herbáceas e indivíduos regenerantes. Esta roçada tem a finalidade de poupar a regeneração do corte raso e promover o seu desenvolvimento, fomentando, desta forma, o estabelecimento desta regeneração na área mais rapidamente. Em locais onde o índice de gramíneas invasoras é mais alto, a roçada mecanizada é realizada com objetivo primordial de redução do desenvolvimento destas gramíneas e de prevenção ao abafamento das mudas pelas gramíneas.

### **Marcação**

A marcação é realizada com a utilização de enxadão e pé de galinha e o auxílio de foices para afastar o material proveniente da roçada, conforme a metodologia de plantio em curva de nível.

### **Coroamento**

Esta atividade consiste em realizar uma capina preventiva ao redor da muda seguindo um raio de 60 cm a partir do caule da muda, esta metodologia visa à remoção da gramínea invasora ao redor da muda.

### **Berçamento**

Esta atividade utiliza enxadão ou cavadeiras articuladas conforme a necessidade do local de execução. Os berços são abertos nas linhas de plantio marcadas, onde o coroamento já foi efetuado.

### **Calagem**

Após o calcário ser transportado próximo à área, ele é aplicado e incorporado na profundidade de 20 a 40 cm para neutralizar a acidez do solo e suprir a carência de cálcio e magnésio. A aplicação do calcário é realizada alguns dias antes do plantio das mudas.

### **Adubação de cobertura e plantio/replanteio**

A adubação de cobertura é realizada nas mudas de replanteio e nas mudas já existentes. Para esta atividade é utilizado o adubo NPK nas formulações de 20-05-20 para mudas já existentes e na formulação 04-14-08 para as mudas replantadas.

Esta atividade é realizada com auxílio de transporte por animais, devido às grandes distâncias dos acessos às áreas em implantação.

### **Replântio**

O replântio é realizado sempre que a taxa de mortalidade das mudas é maior que 10%. Para a escolha das espécies a serem utilizadas na atividade de replântio são feitos levantamentos de campo seguindo parâmetros visuais para definição das espécies de melhor desenvolvimento.

Com o intuito de garantir maior fixação e cobertura de copa, são utilizadas espécies que já tiveram maior adaptação local em outras atividades de replântio.

### **Cobertura morta**

A cobertura morta é empregada para garantir uma maior retenção de umidade no entorno das mudas plantadas. Também tem o intuito de evitar o crescimento de gramíneas invasoras ao pé das mudas, através da retirada da luminosidade que favorece o crescimento das mesmas, pois se cria um ambiente favorável ao desenvolvimento de microrganismos na rizosfera onde as mudas foram plantadas.

### **Hidrogel**

O hidrogel é um polímero hidro-absorvente com alta capacidade de retenção de água, podendo reter centenas de vezes seu próprio peso. Ele é distribuído nos berços conforme a necessidade das espécies que serão plantadas.

É um produto inofensivo ao meio ambiente e inodoro, com aspecto de micro-cristais brancos. A utilização do hidrogel viabiliza o plantio/replântio fora do período de maior precipitação.

- ✓ Benefícios para o solo: reduz perdas de água,

melhora aeração, reduz compactação e melhora a estrutura física, aumenta a CTC (capacidade de troca catiônica), auxilia na redução da variação brusca de temperatura do solo e reduz a lixiviação e a evaporação da solução do solo.

- ✓ Benefícios para as mudas: reduz o stress hídrico, melhora a germinação das sementes, possibilita maior aproveitamento dos fertilizantes, proporciona maior enraizamento, reduz a mortalidade das plantas e mudas transplantadas e contribui para o aumento da produtividade.

### **Controle de formigas**

O controle de formigas é realizado com o auxílio do termonebulizador e de uma isca formicida, que é colocada nas carreiras onde não foi possível encontrar o olheiro de alimentação para utilização do termonebulizador.

As atividades de conservação, restauração e manutenção que usarem técnicas diferentes das descritas acima deverão ser justificadas de acordo com a localidade e devem ser aprovadas pela AGEVAP.

### **MONITORAMENTO HIDROLÓGICO**

Os projetos deverão contar com monitoramento hidrológico, com foco nos resultados esperados pelas ações referentes aos serviços ambientais prestados. As variáveis monitoradas deverão ser de fácil mensuração e custo reduzido.

O monitoramento hidrológico dos projetos de PSA deve ser feito pelo menos em três pontos situados na microbacia onde serão implementadas as ações do mesmo, sendo um ponto na foz da

microbacia, um ponto na cabeceira a ser chamado de Área de Referência e um terceiro, preferencialmente, também na cabeceira, a ser chamado de Área com Intervenção.

Deverá ser feito no mínimo três análises em cada ponto, por projeto.

**Área de Referência:** áreas nas quais a cobertura florestal não tenha sofrido alterações significativas, preferencialmente, do mesmo sistema hídrico e mesmo ecossistema aquático, com características fisiográficas, climáticas e ambientais semelhantes à microbacia do projeto.

São consideradas áreas sem alteração significativa na cobertura vegetal aquelas com no mínimo de 80% de cobertura vegetal natural. Além disso, é importante que o nível de ameaça à integridade ecossistêmica desta área seja baixo.

**Área com Intervenção:** áreas nas quais há implementação do projeto de PSA.

Os parâmetros mínimos a serem avaliados são:

- Pluviosidade: este equipamento deve ficar na porção média da microbacia ou área de cabeceira, preferencialmente equipamento automático com programação sincronizada com o sensor de nível, ou seja, o pluviômetro deve ser programado para fazer medidas pluviométricas nos mesmos horários que o sensor de nível.
- Vazão e/ou nível dos corpos hídricos: a vazão em um determinado ponto de um rio pode ser obtida diretamente por equipamento específico ou derivada a partir de medidas

de nível e velocidade da água.

- Turbidez da água e sólidos em suspensão: a turbidez deve ser medida no mesmo ponto onde é mensurado o nível da água, preferencialmente deve ser utilizado equipamento automático com programação sincronizada com o sensor de nível e pluviômetro.

Outros parâmetros deverão ser monitorados de acordo com necessidade dos projetos:

- pH;
- DBO;
- Coliformes termotolerantes;
- Nitrogênio e fósforo totais;
- Volume de água retido nas barreiras de contenção implantadas;
- Volume de solo, e suas propriedades físico-químicas, retido nas barreiras de contenção implantadas;
- Infiltração da água e erosão nas áreas de restauração e onde forem implantadas medidas de conservação de solo;
- Outras.

O monitoramento deverá ser implantado em cada projeto, preferencialmente antes até do início das atividades de implementação em campo dos projetos, gerando-se uma linha de base da condição inicial da bacia hidrográfica.

Desta forma, será possível, a médio e longo prazo, uma verificação dos impactos positivos das intervenções associadas a estes projetos sobre a quantidade e a qualidade de água.

A estrutura mínima sugerida para o monitoramento envolve curvas-chave, sensores de nível e barômetros, vertedouros, turbidímetro e/ou sonda multiparamétrica de qualidade, estação meteorológica e análises em laboratórios.

O monitoramento poderá envolver instituições de pesquisa e órgãos relacionados à gestão de recursos hídricos, no planejamento e na implementação, assim como no acompanhamento do processo de coleta de dados e análise do comportamento da bacia hidrográfica em relação aos parâmetros de quantidade e qualidade de água.

## **IX. OUTRAS AÇÕES**

- **CAPACITAÇÃO**

Serão realizados cursos de capacitação em sistema de pagamentos por serviços ambientais, tendo como público-alvo gestores, técnicos, beneficiários e potenciais pagadores de serviços ambientais, com o objetivo de capacitá-los quanto aos principais aspectos relativos à concepção desta política pública e mecanismo econômico, quanto aos principais desafios de implantação de projetos.

A realização dos cursos pela instituição executora tem o objetivo de proporcionar, no mínimo para 60 atores da bacia, base teórica para a organização, elaboração e execução de projetos de PSA em suas áreas de atuação, atuando como parceiros na implantação das ações para os próximos programas.

- **EVENTOS**

Serão organizados 3 encontros para troca de experiências entre os projetos-piloto de PSA na bacia do Rio Paraíba do Sul, promovidos pela AGEVAP, com o envolvimento de outras experiências em PSA no Brasil, visando um aprimoramento coletivo das técnicas e estimulando a difusão

de iniciativas de sucesso.

- **DIVULGAÇÃO**

Com base no resultado dos eventos, serão elaborados no mínimo 02 boletins técnico-informativos pela instituição executora, com informações relativas às técnicas e iniciativas de uso sustentável do solo, conservação e restauração florestal, desenvolvimento agrícola, etc.

O objetivo é divulgar boas práticas e soluções, tanto no âmbito dos serviços em si quanto no âmbito da gestão e articulação interinstitucional, entre os projetos em andamento na bacia.

- **ESTUDOS DE ÁREAS PRIORITÁRIAS**

Novos estudos elaborados pela AGEVAP e aprovados pelo CEIVAP poderão definir novas áreas prioritárias que nortearão a ampliação do programa PSA HÍDRICO para outras áreas da bacia.

- **ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DO PROGRAMA**

Com base nos resultados do período, será elaborada estratégia de continuidade do programa. Esta etapa será baseada na avaliação dos projetos-piloto.

## **X. OUTRAS FONTES DE RECURSOS**

Os recursos financeiros para execução das etapas e atividades descritas neste programa serão provenientes dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do rio Paraíba do Sul, podendo ser complementado com contrapartida e parcerias de outras instituições.

As atividades de caráter técnico, como estudos e capacitação deverão, sempre que possível, buscar a parceria de instituições de ensino e pesquisa, em especial as de domínio público, com finalidade de otimizar os custos e potencializar os

resultados com o uso de tecnologias e profissionais envolvidos na geração de conhecimento.

Neste caso, deverão ser buscados recursos de fomento à pesquisa, ao ensino e à extensão, como o CNPQ e em nível estadual, a FAPESP, a FAPERJ, FAPEMIG e outros.

Os projetos a serem implantados e fomentados no âmbito deste programa, deverão ter como princípio a sustentabilidade financeira. Principalmente no que diz respeito às estratégias de continuidade dos projetos, após a implantação dos projetos-piloto, estes deverão contar com fontes de recursos que assegurem a continuidade dos projetos em longo prazo.

## **XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANA, 2009. **Programa Produtor de Água: Manual Operativo**. Brasília: Agência Nacional de Águas (Brasil).

BRASIL, 2012 . **Lei Federal nº 12.651/2012 – Novo Código Florestal**.

CEIVAP, 2007. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

CEIVAP, 2012. **Resolução nº199/2012 – Plano de Aplicação Plurianual**. Resende: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

MMA, 2007. **PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - Mata Atlântica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.