

## **Projeto Águas da Mata Atlântica 2: produtores rurais valorizados como produtores de água**

Aline Damasceno de Azevedo; Patricia Kranz

### **Resumo**

O Pagamento por Serviços Ambientais vem se firmando como importante alternativa para atender à necessidade de restauração florestal no Brasil. A Agevap – Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – financiou nove projetos piloto na região do Médio Paraíba a partir de edital publicado em 2015. O projeto Águas da Mata Atlântica foi realizado na sub-bacia do Rio Piabanha, no município de Petrópolis, onde restaurou 30 ha de áreas degradadas e realizou as ações necessárias à conservação de 30 ha de florestas maduras, além de promover a articulação necessária ao pagamento dos produtores. O projeto seguiu as etapas preestabelecidas e logrou alcançar as metas propostas, superando desafios técnicos, operacionais e institucionais. A identificação dos principais obstáculos e as estratégias utilizadas para superá-los são apresentadas como sugestões para a ampliação de programas semelhantes no estado do Rio de Janeiro.

Palavras chave: PSA, restauração florestal, conservação florestal, Mata Atlântica, Agevap, rio Piabanha

### **Abstract**

Payment for Environmental Services has been established as an important alternative to meet the need for forest restoration in Brazil. The Agevap – Paraíba do Sul River Basin Association - financed nine pilot projects in the Middle Paraíba region from a public notice published in 2015. The Atlantic Rainforest Waters project was carried out in the Piabanha River sub-basin, municipality of Petrópolis, where it restored 30 ha of degraded areas and carried out the conservation of 30 ha of forests, besides promoting the articulation needed for the payment of the producers. The project followed the pre-established steps and achieved the proposed goals, overcoming technical, operational and institutional challenges. The identification of the main obstacles

and the strategies used to overcoming them are presented as suggestions for expanding similar programs in the state of Rio de Janeiro.

Keywords: ASP, forest restoration, forest conservation, Atlantic rainforest, Agevap, Piabanha river.

## **1. Contextualização, justificativa e importância do projeto**

A crise climática e os impactos a ela associados tornam urgente a transição para uma economia de baixo carbono.

O acordo climático global firmado em Paris, durante a 21ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 21), consagrou as florestas como parte fundamental das ações em favor do controle do clima. Na ocasião, o Brasil se comprometeu a restaurar 12 milhões de hectares de florestas até 2030. Para alcançar essa meta, é necessário desenvolver e implementar diversas estratégias, entre as quais, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

O PSA é uma estratégia inovadora, voluntária e negociada. É considerado instrumento econômico de gestão ambiental, baseado nos princípios de usuário-pagador e de provedor-recebedor (Fidalgo, et al., 2017). Pode ser relacionado como uma forma de compensação pela provisão dos serviços ecossistêmicos, por meio de atividades de recuperação ou conservação florestal, onde esses serviços ambientais no âmbito hídrico vêm promover, sobretudo, a segurança dos recursos hídricos da população.

Pioneiros no Programa de PSA no estado do Rio de Janeiro, o Projeto Produtores de Água e Floresta da bacia do rio Guandu ultrapassou as metas nas áreas prioritárias selecionadas para ações restauração e conservação florestal, o que contribuiu para o aumento da cobertura vegetal, bem como a conservação e recuperação de importantes mananciais que abastecem o principais rios da região. Este resultado, além de outras bem sucedidas experiências nacionais e internacionais, apontam a efetividade deste instrumento o que levou à iniciativa de promover outras ações no estado do Rio de Janeiro.

Em 6 de dezembro de 2012, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) designou, em seu Plano de Aplicação Plurianual, a aplicação de recursos no Programa de Pagamento por Serviços Ambientais com Foco em Recursos Hídricos (PSA Hídrico).

A partir disso, a Associação Pró-gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) lançou um edital para a seleção de projetos de PSA, por meio do qual nove projetos piloto, em 13 municípios, foram contemplados. O Projeto AMA 2, da Rede de Desenvolvimento Humano (REDEH), foi um dos escolhidos, na área de abrangência do Comitê Piabanha, para dar continuidade às ações iniciadas pelo Projeto AMA (2013/ 2014).

A região, no entorno do Monumento Natural da Pedra do Elefante, é considerada *hotspot* do bioma Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. Inserida em uma grande falha do Corredor Central Fluminense, está sujeita a um histórico processo de desflorestamento e ocupação desordenada, o qual contribuiu para a tragédia provocada pelas chuvas que atingiram a Região Serrana em 2011, responsável por mais de mil mortes. A crescente erosão do solo e a seca têm impactado as atividades dos produtores rurais locais, responsáveis por boa parte da produção convencional de verduras e legumes e pela maior produção de orgânicos do Estado do Rio de Janeiro.

Não obstante, a região também é uma importante fonte de abastecimento de água - para consumo humano e da fauna -, sobretudo se forem consideradas a captação e a distribuição feitas pela empresa Águas do Imperador nos bairros do entorno.

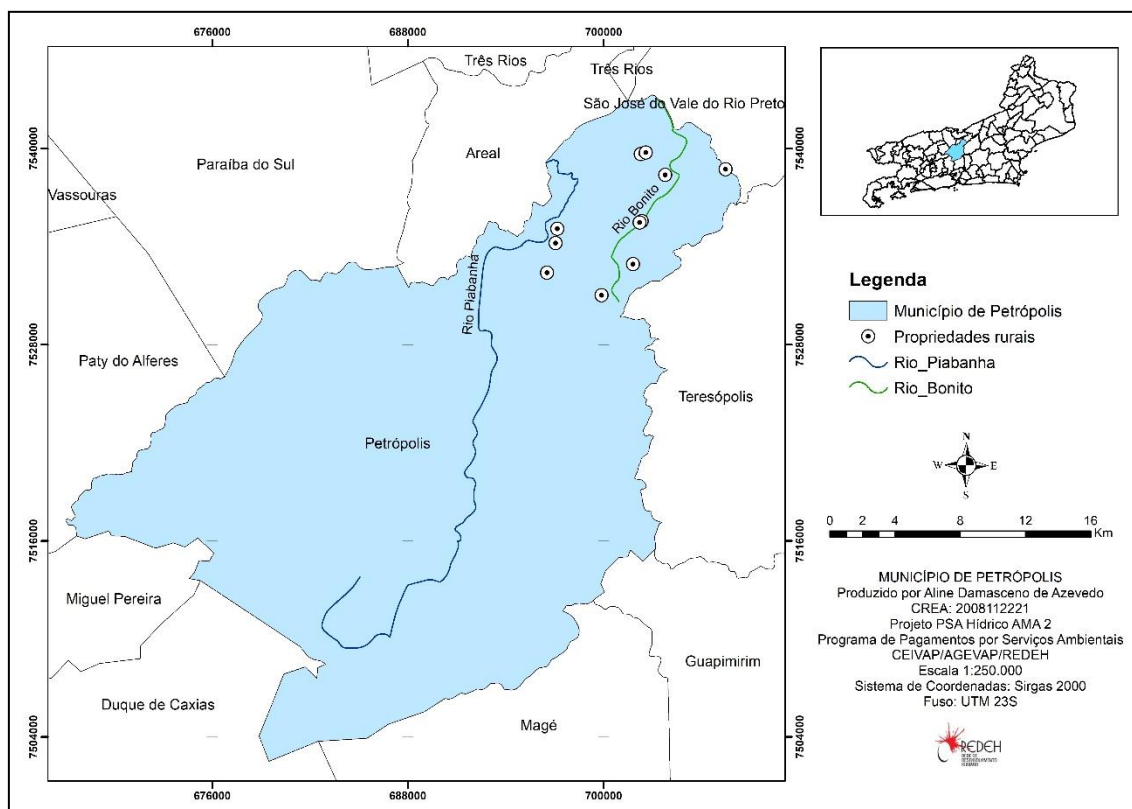
Dessa forma, a restauração e a conservação florestal nas áreas de abrangência do projeto visam à manutenção dos recursos hídricos, faunísticos, florísticos, edáficos e geológicos da mais importante bacia hidrográfica da região, a do Rio Piabanha, de modo a, no longo prazo, melhorar a qualidade e a quantidade da água, bem como garantir a recuperação de nascentes secas e a estabilidade de encostas.

Ademais, a recuperação e conservação florestal nessas áreas proporcionarão, além da proteção humana e à biodiversidade local e regional, a melhora no microclima, a preservação da beleza cênica da região e a diminuição dos riscos de erosão, de movimento de massa e de incêndios proporcionados pela elevada ocorrência de gramíneas em pastagens.

## 2. Área de abrangência do projeto

O Projeto AMA 2 é realizado no município de Petrópolis, na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, mais especificamente, nos núcleos rurais denominados Brejal e Taquaril, georreferenciados pelas coordenadas 707486,07 L - 7538749,58 N e 696525,12 L - 7532455,87 N, respectivamente. Esses núcleos rurais são importantes polos agrícolas, sendo Brejal considerado o maior produtor de alimentos orgânicos do Estado.

As áreas abrangem a Região Hidrográfica da Bacia do Rio Piabanha, importante contribuinte do Rio Paraíba do Sul, e a principal microbacia do Rio Bonito, conforme mostra a Figura 1.



**Figura 1-** Localização das áreas onde é realizado o projeto de PSA Hídrico Águas da Mata Atlântica 2, no município de Petrópolis/RJ

**Fonte:** Elaborado pelos autores

## 3. Objetivos, metas e resultados esperados

O Projeto AMA 2 tem como objetivo a conservação de 30 ha de

vegetação e a restauração florestal de outros 30 ha nas áreas de mananciais da microbacia do Rio Bonito e do córrego Taquaril, este último usado como ponto para a captação da água que abastece os bairros da Posse e de parte de Pedro do Rio.

Entre os resultados esperados, estão a conservação e preservação florestal, com o conseqüente aumento do fluxo gênico da fauna e da flora; a redução da perda de solo ocasionada por processos erosivos; e a melhoria da qualidade e da quantidade de água dos mananciais da região. Essas modificações se refletirão, além disso, no equilíbrio dos processos hidrológicos da Bacia do Rio Piabanha.

#### **4. Metodologia utilizada na execução do projeto**

##### **4.1. Arranjo institucional, base legal, seleção de áreas prioritárias, metodologia de valoração do PSA, estratégia de mobilização social, forma de seleção e contratação de provedores**

O Projeto AMA 2 é fruto da parceria entre a AGEVAP, o Comitê Piabanha, a REDEH e a Prefeitura de Petrópolis. Dividido em seis etapas, está previsto para ser concluído em dois anos, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1** - Etapas de execução do Projeto de PSA Hídrico AMA 2, no município de Petrópolis, RJ

Ações de Planejamento, de divulgação e mobilização dos proprietários para participação no projeto de PSA	Etapa 1	Institucional
	Etapa 2	Chamamento e mobilização
	Etapa 3	Habilitação e hierarquização
Ações de implantação do Projeto Executivo de Restauração (PER) e monitoramento das áreas	Etapa 4	Ações de conservação e restauração florestal
	Etapa 5	Conservação e manutenção das áreas
Conclusão das atividades	Etapa 6	Apresentação dos resultados ao CEIVAP e ao CBH Piabanha

**Fonte:** Elaborada pelos autores

A AGEVAP determinou o valor máximo de R\$ 200,00 (duzentos reais) por hectare para o pagamento aos provedores, quantia semelhante à que foi determinada como adequada para compensação financeira na região no Projeto AMA (2013-2014).

Como o município ainda não tinha uma legislação específica dedicada ao PSA, a primeira providência tomada foi nesse âmbito. Passaram-se seis meses até a publicação da Lei do PSA, em junho de 2015. Em 21 de julho do mesmo ano, foi celebrado o contrato entre a REDEH e a AGEVAP; em setembro, a minuta do Edital de Chamamento aos proprietários foi enviada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que, em outubro, publicou a nomeação dos membros do Comitê Gestor, como a Prefeitura de Petrópolis se refere à Unidade Gestora do Projeto (UGP). A publicação do Edital de Chamamento só ocorreu, de fato, em junho de 2016.

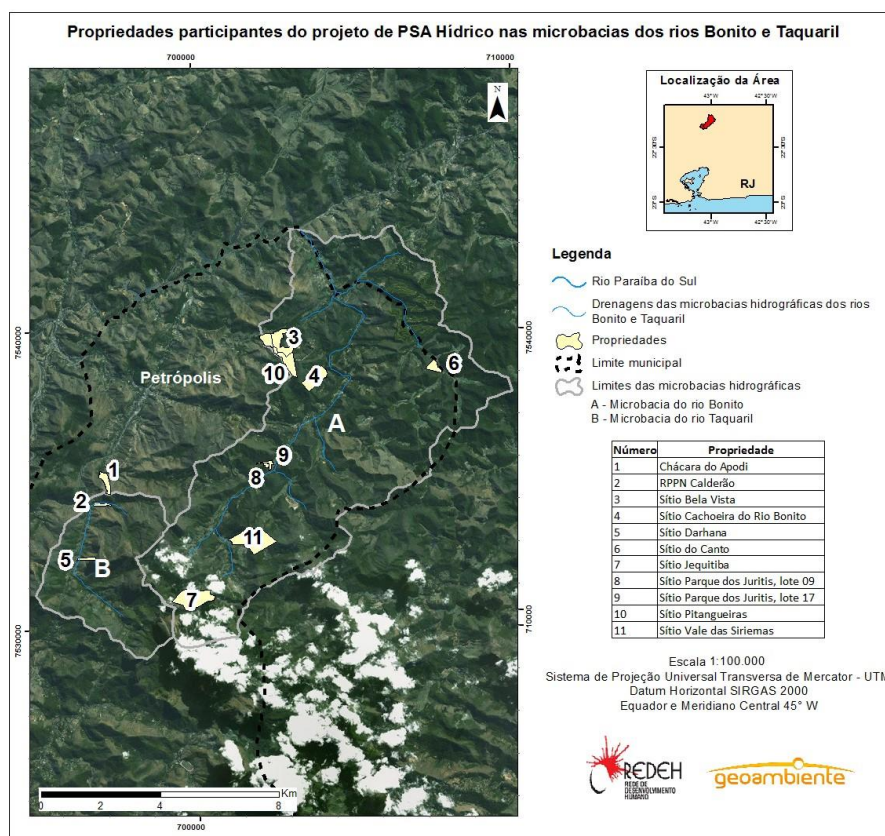
A etapa de mobilização foi concluída com sucesso, graças à contratação de uma pessoa como apoio local, à credibilidade da REDEH na região, bem como ao apoio de uma respeitada liderança local, que colaborou divulgando e participando das reuniões que foram promovidas.

As visitas técnicas às 12 propriedades habilitadas propiciaram o estabelecimento de um canal de diálogo com os proprietários, através do qual foi possível tomar ciência das expectativas deles e fazer um levantamento dos seguintes desafios:

- Propriedades sem aceiro e algumas com estradas internas sem manutenção;
- Das cinco áreas que necessitavam de restauração, quatro foram devastadas pelo fogo e três apresentavam quadro de extrema degradação do solo;
- Registro frequente de incêndios na região;
- Elevada concentração de produtores orgânicos, inviabilizando a capina química.

Em agosto de 2016, aconteceu a reunião que pautou a hierarquização das propriedades, com a seleção de 11 dentre as 12 propriedades habilitadas (Figura 2) e a destinação de um total de 30 ha à restauração florestal e de

outros 30 ha à conservação florestal.



**Figura 2** - Propriedades habilitadas para o Projeto de PSA Hídrico AMA2, no município de Petrópolis/RJ

**Fonte:** Extraído do relatório número 3.3 da Redeh atualizado pela Geoambiente em Abril/2017

A hierarquização Elaborado pela Rede de Desenvolvimento Humano (REDEH) das áreas seguiu os critérios estabelecidos no Edital de Chamamento e as pontuações correspondentes, de acordo com o que é especificado na Tabela 2.

**Tabela 2** - Critérios de hierarquização usados na escolha das propriedades rurais contempladas no Projeto de PSA Hídrico no município de Petrópolis/RJ

Critérios Analisados para Hierarquização	Índices/Pontos	
Áreas relevantes para abastecimento de água: áreas que possuem nascentes e cursos d'água naturais, conservadas ou com necessidade de	Relevante	2
	Não relevante	0

restauração.		
Áreas de recarga de aquífero: áreas com capacidade para receber a infiltração da água de superfície, onde foram priorizadas as zonas de drenagem das microbacias.	Localizado em área de recarga	1
	Não localizado em área de recarga	0
Zona de amortecimento (ZA) de Unidade de Conservação (UC): área em zona de amortecimento de UCs de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US).	Localizada em ZA de UC de PI	1
	Localizada em ZA de UC de US	1
	Não localizada nos critérios acima	0
Relevância social: área localizada em comunidades sociais ou que tenham alguma contribuição social.	Comunidade tradicional com necessidade de investimentos socioambientais	1,5
	Comunidade rural com práticas ecológicas ou de agricultura orgânica	1,5
	Agricultor familiar ou empreendedor familiar rural	1,5
	Contribui para abastecimento de escola, posto de saúde ou outro equipamento público	1,5
	Não localizada nos critérios acima	0
Relevância para a segurança frente às mudanças climáticas: área mapeada como vulnerável às mudanças climáticas no Projeto AMA 1 contendo áreas sujeitas a deslizamentos.	Área mapeada como vulnerável às mudanças climáticas	1,5
	Não localizada no critério acima	0
<b>PONTUAÇÃO MÁXIMA</b>		<b>12</b>

**Fonte:** Elaborada pelos autores



Após a assinatura dos contratos com os proprietários, em setembro foram realizadas novas visitas para a elaboração dos Planos Executivos de Restauração (PERs).

Durante a elaboração dos PERs e a implementação das ações de restauração florestal, os maiores desafios encontrados foram o fluxo de caixa e o relacionamento com a gerenciadora. A AGEVAP precisou intervir no processo para dirimir questões técnicas que ocasionaram impasses e trouxeram prejuízos ao projeto e à REDEH. Já o principal desafio nas atividades de conservação florestal foi o acesso às áreas de implementação dos aceiros, dificultado pela acentuada declividade dos terrenos.

## **4.2. Ações de restauração e conservação florestal**

### **4.2.1 Técnicas de restauração e conservação utilizadas**

As ações de restauração e conservação florestal previstas no projeto foram executadas entre novembro de 2016 e abril de 2019. Até dezembro desse último ano, serão realizadas ações extras com vistas à finalização das atividades.

As ações de conservação florestal consistiram na construção de cercas, porteiros e aceiros, destinados a isolar as áreas tratadas pelo projeto e a proteger as propriedades.

As cercas e porteiros foram instaladas para impedir a entrada de animais em lavouras, bem como barrar o acesso de caçadores às florestas conservadas, garantindo também, dessa maneira, a segurança pessoal dos proprietários.

Os aceiros foram construídos com o intuito de prevenir incêndios florestais, muito comuns na região nos meses de estiagem (maio a setembro). Os mesmos foram feitos seguindo o padrão de tamanho mínimo de 4 m de largura, e mantidos com limpeza total a cada 90 dias.

As ações de restauração florestal foram executadas em duas fases distintas, a de implantação e a pós-implantação dos reflorestamentos, que se dividiram em três etapas: preparação da área para o plantio, plantio das mudas e manutenção das áreas.

Na fase de implantação dos reflorestamentos, foram executadas as atividades de preparo do terreno, a partir do controle e eliminação de plantas exóticas invasoras (plantas daninhas), por meio da capina e roçada manuais e semi-mecanizadas; de construção de aceiros e cercas; de controle da população de formigas cortadeiras; e de adubação e plantio das mudas. Já na fase de pós-implantação, foram realizadas as atividades de combate às plantas daninhas, limpeza de aceiros, controle de formigas-cortadeiras, adubação de cobertura e o replantio das mudas que não vingaram.

A técnica de restauração utilizada foi a de plantio total, que prioriza o recobrimento total do solo no menor espaço de tempo possível. Mas, nas porções da paisagem com ilhas de vegetação formadas por regeneração natural, também foi aplicada, em menor escala, a técnica de enriquecimento.

O espaçamento padrão entre plantas foi determinado em 3 m x 2 m, no geral. Em pontos mais críticos da paisagem, porém, foi adotado um espaçamento mais adensado, de 2m x 2m. Em média, foram plantadas 1.667 árvores por hectare, resultado do plantio de, aproximadamente, 50.482 mudas e do replantio de 16.460 mudas.

A metodologia adotada foi adaptada do referencial teórico Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica. Partiu-se do método das linhas de preenchimento e diversidade, ficando o percentual maior de plantio (entre 60 e 70%) reservado a espécies dos grupos ecológicos (estágios sucessionais) das pioneiras e secundárias iniciais e o menor (entre 30 e 40%), às espécies dos grupos das secundárias tardias e clímax.

Foram utilizadas apenas espécies de ocorrência regional e natural do bioma Mata Atlântica, dos diferentes estágios sucessionais supracitados, escolhidas com base nos critérios estabelecidos pelo diagnóstico ambiental das áreas, sobretudo, pela especificidade de adaptação às condições edafoclimáticas que a porção das paisagens oferecia, sendo, predominantemente, áreas de encostas muito declivosas e em alto grau de degradação ambiental, com a presença de fortes processos erosivos.

Nas áreas de relevo declivoso, deu-se prioridade ao plantio de espécies pioneiras, rústicas e de rápido crescimento, adaptadas a condições ambientais adversas. Já na parte do plantio realizado em área de relevo plano a suave

ondulado, foi possível utilizar uma maior diversidade de espécies, pertencentes a todos os grupos ecológicos, ou seja, pioneiras, secundárias e clímax.

#### **4.2.2 Manutenção das áreas**

Subsequente ao período da implantação, a fase de pós-implantação ficou caracterizada pelos trabalhos de manutenção das áreas, considerados de suma importância, pois englobam os cuidados necessários com as mudas plantadas, refletidos nas atividades de combate às plantas daninhas, limpeza de aceiros, controle de pragas e doenças, adubação de cobertura e reposição (replântio) de berços falhados.

O objetivo da manutenção é proporcionar as melhores condições para o bom desenvolvimento das mudas no campo e, conseqüentemente, garantir o estabelecimento delas. O sucesso do reflorestamento depende da prática correta de manejo e da regularidade na realização dessa atividade, essencial para a restauração e restabelecimento dos processos ecológicos, em longo prazo, na área revegetada.

No entanto, devido ao alto grau de degradação ambiental das áreas abrangidas pelo projeto, ao alto grau de infestação de formigas-cortadeiras e às intempéries, ao final dos dois anos do contrato inicial (abril 2016 - abril 2018), ficou clara a necessidade de mais tempo para as atividades de manutenção. Com isso, foi celebrado um Termo Aditivo de um ano, contemplando todas as ações de manutenção.

Dessa maneira, o Projeto AMA 2 atingiu a o número de ações de manutenção previsto para cada 90 dias, contados a partir do plantio e entre cada manutenção. Ao todo, foram seis a sete intervenções nos 30 ha implantados durante o período total de vigência do projeto (até abril de 2019, considerando o Termo Aditivo). Entretanto, no final desse período, os plantios ainda precisavam de manutenção, devido aos desafios já explicitados.

Como não dispunha de mais recursos financeiros, a AGEVAP sugeriu ações emergenciais, que poderiam ser realizadas de forma eficiente e a baixo custo: o plantio de uma espécie forrageira e o combate permanente às formigas, inclusive, com o uso de termonebulizador e a realização de duas roçadas. Assim, foi firmado um novo Termo Aditivo, que, além de estender as ações do AMA2 até abril de 2020, determinava que o projeto deveria ser

finalizado com o plantio da espécie de leguminosa forrageira feijão-guandu nas áreas que em que o desenvolvimento dos plantios foi mais crítico, equivalentes a 20 dos 30 ha restaurados.

Sendo essa uma espécie de rápido crescimento e adaptada a qualquer condição ambiental, a introdução dessa cultura no sistema teve como objetivos o recobrimento das falhas de plantio e a recuperação rápida do solo nas linhas de cultivo, por meio da adubação verde e da fixação biológica de nitrogênio, de modo a proporcionar sombreamento às mudas e a se tornar uma fonte alternativa de predação para as formigas-cortadeiras.

#### **4.3. Monitoramento florestal**

Devido a questões técnicas, a exigência de monitoramento hidrológico foi eliminada. Porém, foi reconhecida e acrescentada a necessidade da realização de monitoramento florestal, a fim de facilitar o controle e o acompanhamento dos resultados das ações das executoras por parte da AGEVAP.

A princípio, era exigido que metodologia de monitoramento aplicada seguisse o referencial teórico Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. Mas o cumprimento dessa exigência tornaria o projeto inexecutável, por essa ser uma metodologia adaptada às condições ambientais e logísticas do Estado de São Paulo.

Em junho de 2017, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), órgão ambiental do Estado do Rio de Janeiro, criou a Resolução nº 143, na qual instituiu o Sistema Estadual de Monitoramento e Avaliação da Restauração Florestal (SEMAR) e estabeleceu orientações, diretrizes e critérios para a elaboração, execução e monitoramento de projetos de restauração florestal.

O que passou a guiar, então, as ações de monitoramento do projeto foi o *Manual de Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação de Áreas em Restauração Florestal no Estado do Rio de Janeiro*, um dos instrumentos da Resolução INEA nº 143. A metodologia escolhida foi a do Diagnóstico Ecológico Rápido (DER), que se baseia na medição direta de sete parâmetros ecológicos, a saber: densidade de plantio, percentual de espécies zoocóricas, altura das plantas, equidade, riqueza, cobertura de copa e cobertura de gramíneas.

Após os cálculos dos parâmetros, a avaliação dos resultados deve ser integrada de forma a gerar um conceito que varia de 0 (zero) a 10 (dez). Com base nessa nota, pode-se emitir o parecer acerca do projeto. Segundo a metodologia proposta, os plantios só poderão ser considerados aptos para quitação junto ao órgão ambiental quando o conceito final for igual ou maior que 8 (oito), que, geralmente, é atingido após quatro anos ou mais de atividades de restauração e conservação.

O conceito final é obtido automaticamente pela chamada Calculadora da Restauração Florestal (disponível no site [www.restauracaoflorestalrj.org](http://www.restauracaoflorestalrj.org)), por meio do preenchimento das notas atribuídas a cada parâmetro observado: crítica = 0; mínima = 0,65 e adequada = 1,0.

As medições em campo ocorreram em um total de 50 parcelas demarcadas permanentemente nas áreas submetidas ações de restauração. As primeiras foram realizadas em outubro de 2018. As próximas medições ocorrerão um ano após as primeiras, em outubro de 2019.

## 5. Principais resultados alcançados

A Tabela 3 apresenta um resumo dos resultados das ações de conservação e restauração florestal realizadas até abril de 2019.

**Tabela 3** - Apresentação geral dos resultados das ações de conservação e restauração florestal do projeto de PSA Hídrico AMA 2, no município de Petrópolis/RJ

Propriedade/Ações	Isolamento de proteção (construção de cerca e porteira)	Prevenção a incêndio (construção de aceiro)	Mudas plantadas	Mudas replantadas	Manutenções
Sítio Bela Vista	1.772 m de cerca	6.660 m <sup>2</sup>	25.000	6.606	7
Sítio das Pitangueiras	900 m de cerca	2.560 m <sup>2</sup>	10.000	2.490	6
Sítio Vale das Seriemas	-	3.260 m <sup>2</sup>	5.480	616	6

Chácara do Apodi	700 m de cerca	3.684 m <sup>2</sup>	8.335	6.434	5
Sítio do Canto	570 m de cerca	-	1.667	314	6
Sítio Cachoeira do Rio Bonito	Porteira	-	-	-	-
RPPN Caldeirão	-	2.800 m <sup>2</sup>	-	-	5
Sítio Jequitibá	-	3.840 m <sup>2</sup>	-	-	5
Sítio Darhana	-	1.568 m <sup>2</sup>	-	-	5
Sítio Parque das Juritis	348 m de cerca	-	-	-	1
Sítio Armazém Sustentável	918 m de cerca	-	-	-	1
<b>Total de ações</b>	<b>5.208 m de cerca + porteira</b>	<b>24.372 m<sup>2</sup> de aceiro</b>	<b>50.482 mudas plantadas</b>	<b>16.460 mudas replantadas</b>	<b>47</b>

**Fonte:** Elaborada pelos autores

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, é possível observar que a REDEH seguiu o cronograma corretamente ao longo do tempo do contrato e cumpriu com as exigências ao completar todas as ações previstas no projeto, mesmo tendo excedido muitos números estimados no projeto inicial.

Segundo os resultados observados nas primeiras medições do monitoramento florestal, as notas finais obtidas pelas cinco propriedades restauradas variaram entre 3,29 e 4,29 e se mantiveram basicamente iguais nas avaliações individuais de cada parâmetro. Isso indica que essas áreas, no segundo ano após a implantação, em outubro de 2018, apresentavam situação ainda crítica para as ações de restauração florestal, tendo sido consideradas como inaptas (0,0 -7,9: Inapto; 8,0 - 10,0: Apto) para quitação de qualidade pelo órgão ambiental estadual (INEA) demandando, ainda, grandes intervenções.

Isso pode ser justificado pelo fato de os plantios serem muito recentes e não terem tido tempo para se estabelecerem totalmente. Quando algo desse tipo ocorre, são recomendadas mais intervenções de manutenção na área, até

que se obtenha o crescimento adequado das mudas, a fim de promover, principalmente, a mudança nos parâmetros de cobertura de copa (aumento do percentual) e de infestação de gramíneas (diminuição do percentual).

Quanto às outras variáveis, como o crescimento e desenvolvimento das mudas em altura e biomassa, as notas baixas obtidas podem ser atribuídas à degradação acentuada do terreno na maior parte das áreas e aos expressivos eventos de infestação incontrolável de formigas-cortadeiras durante os períodos de implantação e manutenções dos plantios. Nesses casos, recomenda-se mais adubações de cobertura e um investimento maior e mais eficiente em outras formas de controle de pragas.

Frente ao exposto, a REDEH, mesmo diante da escassez de recursos financeiros para dar continuidade às ações por mais tempo, avalia que as áreas que fizeram parte do projeto necessitam de, pelo menos, mais dois anos de manutenção constante.

## **6. Lições aprendidas, desafios e reflexões**

Inicialmente, o principal desafio relacionado ao Projeto AMA 2 foi na comunicação com a Prefeitura de Petrópolis, que não demonstrou o interesse esperado. O impasse foi superado com muita paciência e insistência, graças ao auxílio de pessoas que residiam na localidade de atuação do projeto e ao grande esforço empreendido pela REDEH e pela AGEVAP. Infelizmente, essa é uma situação que leva à reflexão sobre o papel do governo local nos arranjos de PSA e sugere a necessidade de arranjos institucionais alternativos.

O fato de a limpeza das áreas ser feita unicamente por meio de capina manual, o aumento no preço dos insumos e serviços em decorrência do atraso no início das atividades e alguns erros técnicos no projeto inicial criaram uma situação de dificuldade de fluxo de caixa que, além de só ter podido ser superada com a utilização de recursos próprios da REDEH, provocaram o sacrifício das atividades de educação ambiental e o redimensionamento e troca da equipe proposta.

Outro fator que contribuiu para as dificuldades de fluxo de caixa, registradas durante todo o período do projeto, foi o condicionamento dos repasses a vistorias no local. Como não havia pessoal suficiente para essas visitas técnicas, isso gerou atrasos na transferência de recursos.

Além disso, a ausência de um engenheiro(a) florestal no quadro funcional da gerenciadora para acompanhar o projeto gerou crises e alguns prejuízos nas primeiras etapas.

A AGEVAP também sofreu com as vicissitudes de um projeto-piloto. O edital publicado não especificava detalhadamente o que seria exigido para a participação no projeto, o que gerou desgaste e prejuízo para as executoras, que se depararam com exigências que não estavam previstas em seus orçamentos e que acabaram demandando muitas horas a mais de trabalho. A falta de um profissional para atender todos os projetos impossibilitou o atendimento às executoras e a análise em tempo hábil dos relatórios, o que atrasou os repasses. A situação melhorou quando foi contratado um engenheiro florestal, que ajudou na comunicação e na solução dos problemas citados.

Um projeto de restauração florestal é extremamente dinâmico e sujeito a variáveis bióticas, o que o deixa totalmente fora de controle, sobretudo no que tange às questões ambientais das áreas, às condições intempéries e até antrópicas, como é o caso dos incêndios florestais. Assim, uma iniciativa dessa natureza demanda flexibilidade. Muitas situações encontradas em campo precisam ser solucionadas por meio de uma decisão tomada rapidamente, e a espera pelos processos burocráticos leva a prejuízos, como perder a época de chuva para o plantio, apenas para citar um exemplo.

Algumas circunstâncias no decorrer das atividades levaram a alterações no planejamento inicial. O desequilíbrio, em alto grau, na população de formigas-cortadeiras, decorrente da extrema degradação das áreas, levou a um aumento expressivo no uso de formicida granulado e ao uso de formicida em pó, não previsto inicialmente, bem como ao uso de termonebulização. Da mesma forma, não estava prevista a adubação de cobertura, que, ao longo da execução, verificou-se ser necessária.

Todavia, apesar dos fatores limitantes de degradação que as áreas restauradas apresentaram, que representaram um grande desafio para a execução do projeto – dos maiores gastos com materiais, insumos e intervenções físicas ao maior esforço físico demandado das equipes de campo –, todas as metas e demandas foram atingidas e atendidas, ao passo que os



resultados seguem positivos, apesar da necessidade de se prosseguir com algumas ações por mais tempo.

## **7. Perspectivas futuras**

Projetos-piloto têm como função, além de cumprir o objetivo proposto, servir de aprendizado para todos os envolvidos nele, de forma a melhorar a eficácia e a eficiência da execução de projetos semelhantes.

Sem dúvida, é possível afirmar que o Projeto AMA 2 proporcionou um grande aprendizado a todos os envolvidos, e a REDEH agradece todos(as) os(as) profissionais com os(as) quais sua equipe teve contato pelas inúmeras oportunidades que teve de adquirir novos conhecimentos e melhorar a implementação de suas ações.

Considerando a importância e a necessidade de se propagar o instrumento de PSA no Estado do Rio de Janeiro, destacamos, a seguir, algumas considerações pertinentes:

1) Um projeto de restauração florestal elaborado sem a definição prévia das áreas a serem atendidas estará, necessariamente, sujeito a alterações quando aquelas forem selecionadas; essas alterações terão impacto tanto no cronograma quanto no orçamento do projeto, aspectos que devem ser considerados na elaboração de editais e programas futuros.

2) No caso de áreas prioritárias para restauração em municípios nos quais a prefeitura não colabora para com o projeto, faz-se necessário encontrar outros mecanismos para a transferência de recursos para os proprietários.

3) É preciso examinar criteriosamente as propostas técnicas apresentadas, de modo que aquelas consideradas inexequíveis logo no início do processo possam ser corrigidas, bem como exigir que os projetos tenham um(a) engenheira florestal responsável.

4) As executoras ficarão mais confortáveis, e o cronograma poderá ser seguido com mais precisão, se houver, na equipe do contratante, profissionais tecnicamente qualificados e em número suficiente para atender às demandas do projeto, analisar cada caso e fazer as adequações necessárias, sem prejuízos a nenhum lado.

5) É importante informar às futuras executoras, já no edital, a necessidade de dispor de capital para fazer frente às despesas do projeto, e/ou criar mecanismos que permitam adiantamentos, bem como agilizar os procedimentos de desembolso.

6) Desenvolver um manual prático e claro para a implementação do projeto e apresentá-lo anexo ao edital.

7) Estabelecer procedimento para a rápida resolução de questões surgidas em campo, de forma a não prejudicar a implantação do projeto nem a remuneração da executora.

A REDEH espera ter colaborado para o sucesso do Projeto AMA 2 e que as sugestões apresentadas aqui facilitem a execução dos próximos projetos.

### **Referências bibliográficas**

FIDALGO, . C. C; PRADO, R. B.; TURETTA, A. P. D.; SCHULER, A. E. **Manual para Pagamentos por Serviços Ambientais Hídricos**: Seleção de áreas e monitoramento. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária - Embrapa, 2017. 84p.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (Rio de Janeiro). Resolução n. 143, de 14 de junho de 2017. Institui o Sistema Estadual de Monitoramento e Avaliação da Restauração Florestal (SEMAR) [...]. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, n. 127, p. 17-23, 12 jul. 2017.

JUNQUEIRA, A. A.; LIMA, L. G. S.; SOUZA, J. P.; SILVA, C. E. S.; KNUPP, R. O.; BASSO, V. M. **Avaliação do Projeto Produtores de Água e Floresta da bacia do rio Guandu-RJ**. 6º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade. 2017. ISSN 2525-4928. Disponível em: <http://itr.ufrj.br/sigabi/anais>.

RODRIGUES, R. R.; SANTIN, P. H.; ISERNHAGEN, B. I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica**: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. Piracicaba, SP: LERF, 2009. 260p.

### **Sobre as autoras**

**Aline Damasceno de Azevedo**

Mestre em Ciências Ambientais e Florestais e graduada em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, especialista em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro, responsável técnica do Projeto AMA 2.

**Patricia Kranz**

Administradora pública formada pela Fundação Getúlio Vargas, coordenadora do Projeto AMA 2.