



WWF

**LIÇÕES
APRENDIDAS**
de Programas e Projetos
Ambientais Implementados na
Bacia do Córrego Guariroba/MS





DESTAQUES

CAPACITAÇÕES PRÁTICAS E IMPLEMENTAÇÕES DE UNIDADES DEMONSTRATIVAS DEVEM SER LEVADAS EM CONTA PARA AMPLIAR ADEÇÃO LOCAL



INCLUSÃO E PARTICIPAÇÃO DOS ATORES LOCAIS EM TODAS AS ETAPAS DOS PROJETOS PARA AUMENTAR O ENGAJAMENTO E SUCESSO DAS IMPLEMENTAÇÕES

CONEXÃO, SEMPRE QUE POSSÍVEL, ENTRE AS AÇÕES DE PROJETOS E PROGRAMAS A SEREM IMPLEMENTADOS PARA OBTER MELHORES RESULTADOS



CONTINUIDADE DE PROJETOS AUMENTA O COMPROMETIMENTO DOS PRODUTORES RURAIS

AVALIAÇÃO DO PERFIL E APTIDÃO DA REGIÃO DURANTE PLANEJAMENTO DO PROJETO E PARA A DEFINIÇÃO DE TÉCNICAS A SEREM IMPLEMENTADAS DEVE SER UM DOS PRIMEIROS PASSOS



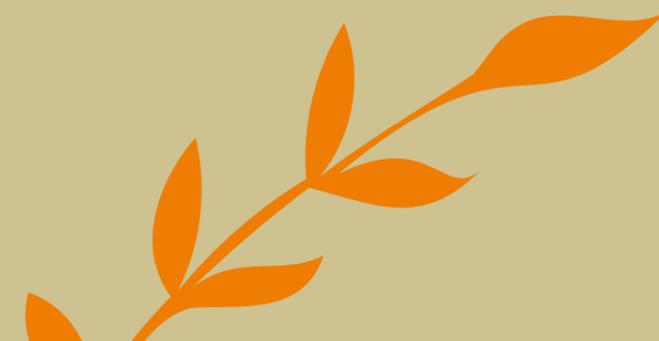
COMPARTILHAMENTO DAS LIÇÕES APRENDIDAS, DE SUCESSO OU NÃO, AUXILIAM NO DIRECIONAMENTO DE PROJETOS FUTUROS

INCLUSÃO DE AÇÕES DE MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO NOS PROJETOS, CONTENDO RECURSOS PARA REPLANTIOS EM VIRTUDE DE INTEMPÉRIES CLIMÁTICAS



APOIO À INFRAESTRUTURA BÁSICA DA REGIÃO PRECISA SER CONSIDERADO, PREVIAMENTE OU CONCOMITANTEMENTE, ÀS IMPLEMENTAÇÕES DE RESTAURAÇÃO

AÇÕES DE PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DEVEM SER BASEADAS EM DADOS CIENTÍFICOS



1. SUMÁRIO EXECUTIVO

A região da bacia hidrográfica do córrego Guariroba em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS), é alvo de estudos e projetos de conservação ambiental desde 2010. A partir desse histórico, surgiu a iniciativa de levantar e sistematizar os resultados de diferentes programas e projetos já realizados, analisando as lições aprendidas (com foco em governança e tecnologias) que possam ser replicadas em outros locais, como na paisagem das Cabeceiras do Pantanal.

Lições aprendidas são conhecimentos adquiridos por meio da análise de experiências positivas e/ou negativas pretéritas, com objetivo de manter ou ampliar a qualidade de ações futuras, promovendo melhoria contínua, replicando ações de sucesso ou evitando a recorrência de erros.

Focado em projetos e iniciativas, o processo de sistematização de lições aprendidas abrange cinco etapas para:

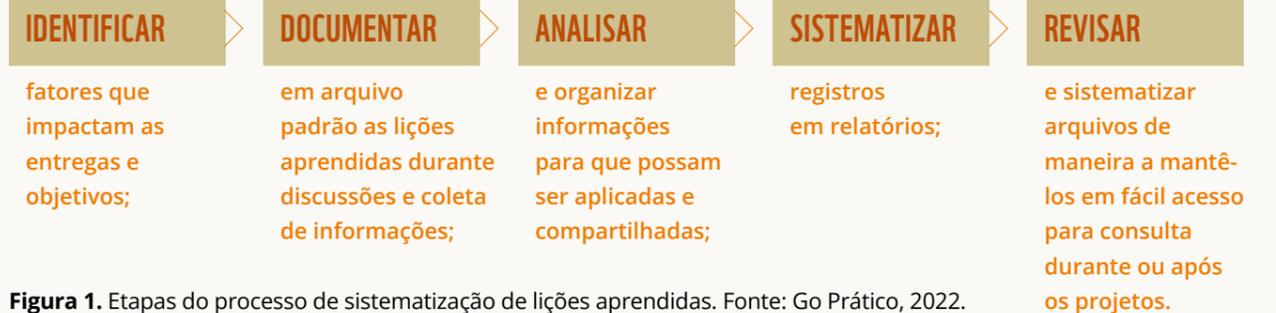


Figura 1. Etapas do processo de sistematização de lições aprendidas. Fonte: Go Prático, 2022.

Para elaboração deste documento foram realizados levantamentos secundários, análises de programas, projetos e atividades realizadas no Guariroba, assim como reuniões remotas com atores-chaves (WWF-Brasil, **ARCP**, **SEMADUR** e **UFMS**). Os resultados estão sistematizados a seguir.

ARCP Associação de recuperação, conservação e preservação da bacia do Guariroba

SEMADUR Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Gestão Urbana

UFMS Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

2.

ESCOPO: As Cabeceiras do Pantanal e a bacia do Guarairoba

A paisagem conhecida como Cabeceiras do Pantanal engloba parte dos estados do Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS), sendo composta por 85 municípios e 16 sub-bacias hidrográficas (figura 2). A maior parte das Cabeceiras está inserida no Bioma Cerrado (84%), ainda que uma parte, localizada no Mato Grosso, esteja no Bioma Amazônico (16%). **Ambos os biomas estão sob intensa pressão antrópica e risco ecológico devido a mudanças no uso da terra e desmatamento.** O planalto onde encontram-se as Cabeceiras fornece 80% da água que abastece a planície do Pantanal, e análises de 2022 demonstraram que de 2012 a 2022 houve uma redução de cerca de 20% dos corpos d'água nas Cabeceiras (Mapbiomas 2022). Esses dados reforçam a urgência de restauração dos débitos de áreas de preservação permanente (APPs) degradadas (210.000 hectares), principalmente nas matas ciliares e nascentes, além das reservas legais (RLs) (942.717 hectares), que precisam ser recompostas de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei 12.727/2012).

As Cabeceiras do Pantanal são uma paisagem prioritária para a atuação do WWF-Brasil, que selecionou três sub-bacias com grande importância hídrica para iniciar os trabalhos de restauração da vegetação nativa e reabilitação da pastagem, são elas: sub-bacia do Miranda, Jauru e Guarairoba (figura 2). A região do Guarairoba, mesmo estando tecnicamente fora das Cabeceiras, foi selecionada devido ao histórico de trabalho de boas práticas agropecuárias e ambientais, e por ser o principal manancial que abastece a cidade de Campo Grande (MS). A bacia do Guarairoba é uma Área de Proteção Ambiental (APA) situada no bioma Cerrado, com área aproximada de 36.200 hectares, compreendendo 65 propriedades rurais que variam de 48 a 5.480 hectares (tabela 1).

CABECEIRAS DO PANTANAL

85

municípios

16

sub-bacias hidrográficas

Bioma Amazônico

16%



84%

Bioma Cerrado

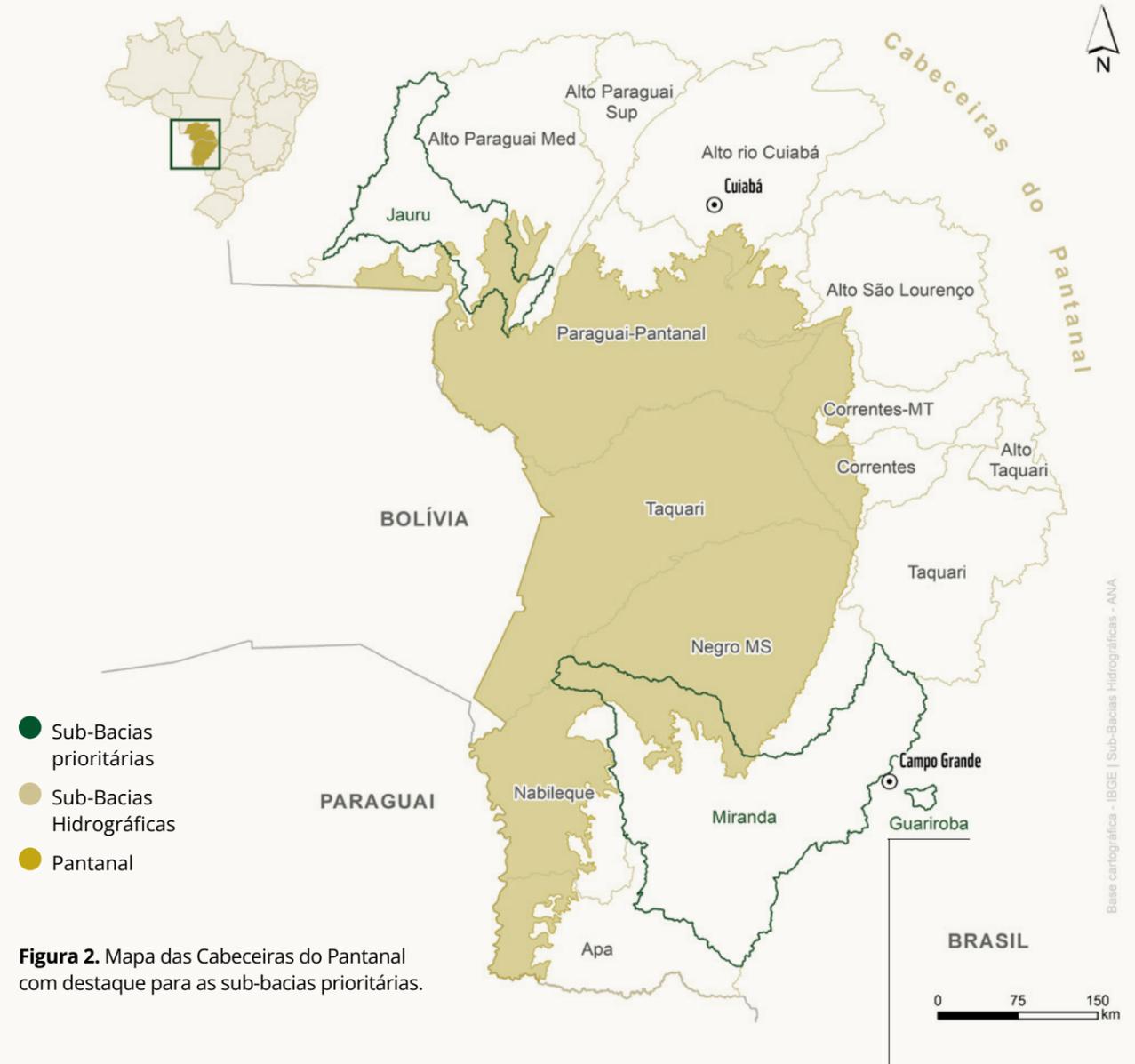


Figura 2. Mapa das Cabeceiras do Pantanal com destaque para as sub-bacias prioritárias.

BACIA DO GUAIROBA

Área (ha)	Solo	Vegetação	APP	Uso da terra	Estrutura fundiária	Características da área produtiva
36.200	Latossolo vermelho distrófico e Neossolo Quartzarênico (RQ Órtico)	Bioma Cerrado: 2,3% Florestal, 9% Savânica, 1,7% Campestre	Preservada = 1.644 (ha) A recuperar = 709 (ha)	<p>72% de pastagens 14% de vegetação nativa 8,5% de silvicultura 5,5% outros</p>	65 propriedades rurais (entre 48 e 5.480 hectares)	Predominância da pecuária de corte extensiva e silvicultura

Tabela 1. Tabela resumo com as principais características da APA do Guarairoba.

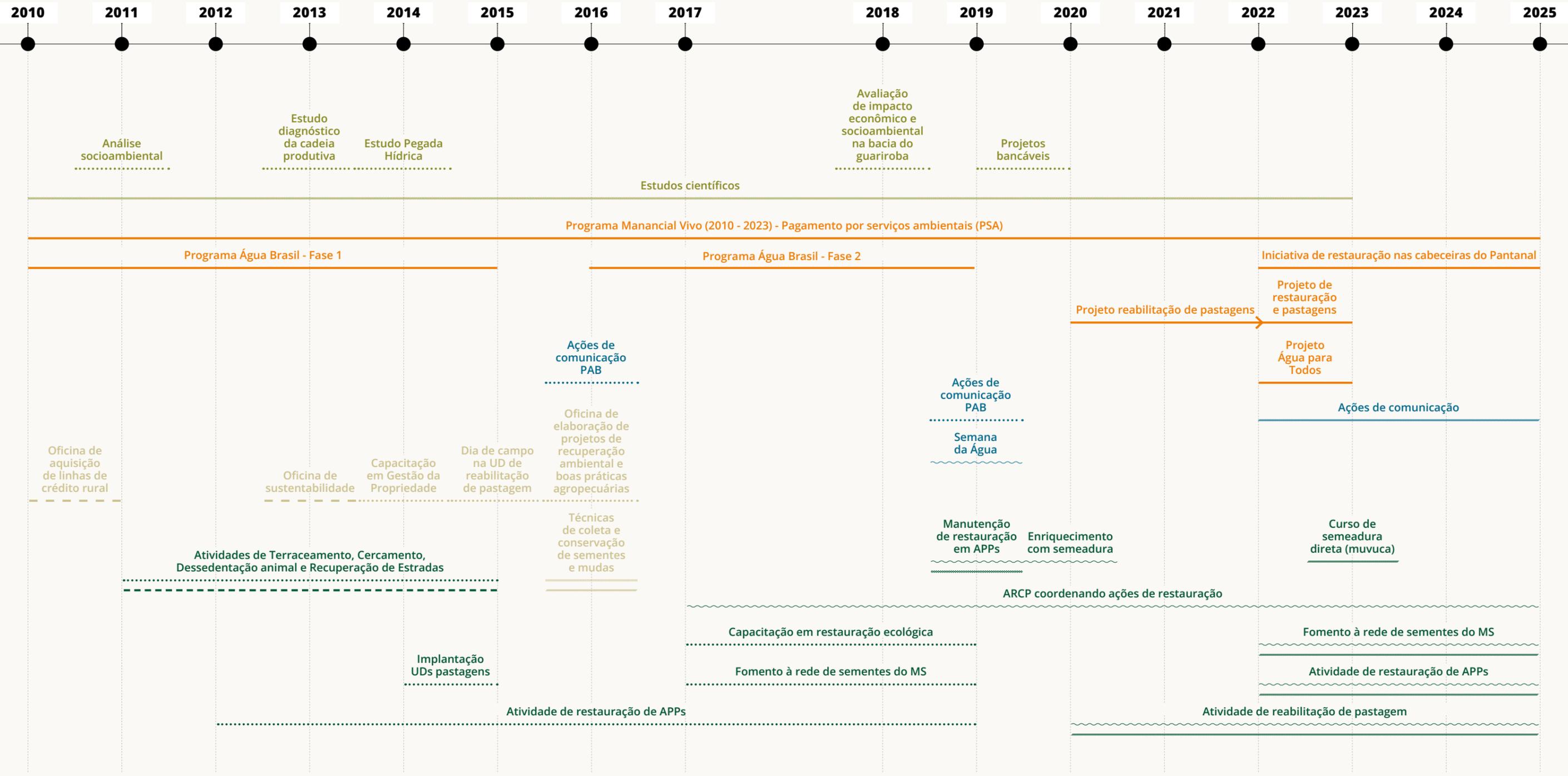
3.

O QUE JÁ FOI FEITO NA BACIA DO GUARIROBA

Entre 2010 e 2022 foram identificados sete programas e projetos guarda-chuvas (tabela 2) que englobam ações na bacia do Guararioba, tendo seus focos principais apresentados na **figura 3**. Neste levantamento foram identificadas 27 atividades realizadas em campo, além de 21 estudos, dez oficinas e quatro eventos de comunicação, embora outras ações possam existir. Os programas e as principais atividades para a paisagem estão destacados na linha do tempo (**figura 3**). Para mais detalhes sobre os programas, atividades e estudos, acesse o QR Code ao final deste documento.



Figura 3. Principais focos de atuação dos projetos analisados na bacia do Guararioba.



- Atividades
- Projetos
- Estudos
- Oficinas
- Comunicação
- UFMS, UCDB, Embrapa Gado de Corte, Uniderp-Anhanguera
- PAB
- - PMV
- ~ ARCP
- WWF-Brasil
- Ministério Público

Figura 4. Linha do tempo dos projetos, atividades, estudos e oficinas desenvolvidos na Bacia do Guararioba. (Fonte: WWF-Brasil e Agroicone, 2022).

Tabela 2. Descrição dos sete principais programas e projetos guarda-chuvas identificados nos levantamentos realizados.

Projetos/Programas	Parceiros formais	Financiadores	Valor dos projetos	Período	Principais enfoques	Escopo de atuação
Programa Manancial Vivo (PMV)	Unidade Gestora do Programa Manancial Vivo (UGP/PVM).*	Agência Nacional de Águas, Prefeitura Municipal de Campo Grande, Fundo Municipal de Meio Ambiente, e produtores rurais	R\$ 800 mil para intervenções (sub-bacia Guariroba) e R\$ 700mil para PSA	2010 - atualmente	Pagamento por serviços ambientais por ações de conservação de água e solo, restauração ecológica e conservação de fragmentos florestais. Implementações em campo relacionadas a cercamento e recuperação de APPs; práticas conservacionistas de água e solo; e adequação de estradas vicinais.	Bacia do Guariroba
Programa Água Brasil (PAB) - Fase I	Banco do Brasil, Fundação Banco do Brasil, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e WWF-Brasil.	Banco do Brasil e Fundação Banco do Brasil	R\$ 62,7 milhões	2010 - 2015	Desenvolvimento de governança; ações de conservação do solo e reabilitação de pastagens; restauração de APP; e capacitação.	Nacional
Programa Água Brasil (PAB) - Fase II	Banco do Brasil, Fundação Banco do Brasil, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e WWF-Brasil.	Banco do Brasil e Fundação Banco do Brasil	R\$ 13 milhões	2017-2019	Desenvolvimento de governança; restauração de APP; capacitação e fomento a rede de sementes.	Nacional
Projeto Reabilitação de Pastagens Degradadas	WWF-Brasil, Associação de Recuperação Conservação e Preservação da Bacia do Guariroba (ARCP) e produtores rurais	União Europeia e produtores rurais	R\$ 514 mil	2020-2023	Promoção de assistência técnica para reabilitação de pastagens degradadas.	Bacia do Guariroba
Projeto Assistência Técnica e Boas Práticas de Produção Pecuária	ARCP, AGRAER SENAR/MS, Embrapa Gado de Corte e produtores rurais	SENAR/MS e produtores rurais	Não disponível	2021-2022	Promoção de assistência técnica em boas práticas de produção pecuária.	Bacia do Guariroba

* Unidade formada por diversas instituições, e se divide entre comissão técnica e comissão julgadora. Os membros das comissões são nomeados a cada 2 anos, podendo haver renomeação a interesse de cada instituição participante.

Projetos/Programas	Parceiros formais	Financiadores	Valor dos projetos	Período	Principais enfoques	Escopo de atuação
Projeto Água para Todos	Aegea Saneamento, WWF-Brasil e ARCP	Aegea	R\$ 2,86 milhões	2022-2023	Modelagens hídricas e definição de áreas prioritárias para restauração; avaliação socioeconômica da mudança de uso da terra; mapeamento de atores; sistematização e replicação de lições aprendidas; plano de ação voltado ao uso sustentável da água, e implementação de restauração.	Cabeceiras do Pantanal e bacia do Guariroba
Iniciativa de Restauração nas Cabeceiras do Pantanal	WWF-Brasil, WWF-Japão, WWF-USA, Tapestry Foundation, ARCP e Instituto das Águas da Serra da Serra da Bodoquena (IASB)	WWF-Japão Tapestry Foundation	R\$ 1,5 milhões R\$ 2,0 milhões	2022-2024 2022-2025	Criação de condições habilitantes para a cadeia da restauração (capacitação, engajamento e rede de sementes); implementação e monitoramento de restauração e reabilitação de pastagem; e ações de comunicação.	Cabeceiras do Pantanal e bacia do Guariroba



4.

DESCRIÇÃO DAS LIÇÕES APRENDIDAS

4.1 GOVERNANÇA



LIÇÃO 1

Estabelecer um grupo gestor técnico e independente para ampliar eficiência e agilidade no planejamento e execução dos projetos.

Inicialmente, o Comitê Gestor da APA* do Guariroba foi responsável pelo encaminhamento das ações relacionadas ao Programa Manancial Vivo (PMV). No entanto, essas ações eram apenas uma pauta a mais na gestão da APA e, muitas vezes, não tinha relação direta com os atores e organizações presentes na reunião do Comitê Gestor. Com o início do Programa Água Brasil (PAB), foi estabelecido uma Unidade Gestora Participativa (UGP) independente que passou a ser responsável por gerir as atividades e recursos, tanto do PMV, quanto do próprio PAB. **Essa UGP era formada por atores técnicos, diretamente envolvidos com as atividades em campo e conseguiu direcionar ações práticas dentro de uma estrutura de gestão eficaz, fluída e dinâmica**, o que não acontecia previamente.



LIÇÃO 2

Presença de atores locais em todos os momentos dos projetos para promover engajamento e estabelecer relações de confiança.

O PAB iniciou suas ações na bacia do Guariroba no ano de 2010, porém as primeiras atividades do programa foram realizadas por empresas terceirizadas que não conheciam os atores e a realidade locais, o que resultou em dificuldades para engajar produtores rurais e, conseqüentemente, prejudicou a implementação das ações de campo. Também houve atrasos no cronograma de atividades até que fosse contratada uma pessoa local que pudesse estar à frente da execução do PAB, o que ocorreu em 2012. **De acordo com a ARCP, a parceria estabelecida com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Embrapa Gado de Corte foi importante para dar credibilidade às ações da ARCP e gerar confiança no produtor.** Sugere-se, portanto, que atores locais sejam envolvidos no planejamento, coordenação e acompanhamento dos programas e projetos e, sempre que possível, haja uma instituição ou ator local liderando a implementação para facilitar o engajamento na região.

* APA Área de Proteção Ambiental



LIÇÃO 3

Alinhar o planejamento e o cronograma de execução entre programas e projetos locais para que as atividades se encaixem e se complementam, considerando a habilidade e a capacidade de execução das organizações locais.

O PMV e PAB atuaram no Guariroba simultaneamente com atividades complementares. Enquanto o PMV focou no cercamento das APPs e nas práticas conservacionistas de água e solo, com a implantação de terraços e barraginhas, o PAB focou na restauração de APPs, estudos e capacitações a produtores. No início da parceria entre os programas houve dificuldades em conciliar o cronograma de execução de cada um. O PAB, por exemplo, previa a recuperação de determinada APP em uma data que antecedia o cercamento e implantação das práticas conservacionistas de água e solo a serem feitos pelo PMV, que deveriam acontecer antes do plantio. Para integrar os cronogramas de ação foi necessário muito diálogo entre os projetos e ajuste nas datas de implementação de ações.

Outra ação importante foi a independência dos trâmites administrativos para contratação de terceiros que iriam realizar a implementação das ações. Em seus contratos foram determinados as técnicas e número de hectares a serem contemplados, de forma que a seleção das propriedades em si fosse realizada conforme a ordem lógica de execução das ações. Exemplificando: **o PMV contratou 1.000 metros de cercamento das APPs, e o PAB 10 hectares para restauração, mas a definição das propriedades foi feita de forma conjunta a posteriori**, para que o PAB só restaurasse em áreas já cercadas pelo PMV.

Os entrevistados também destacaram parceria com o Ministério Público (MP) para ordenar os prazos de execução dos Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) com os contratos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), criando sinergia entre as ações. E também relataram apoio recebido do MP para financiar e implementar restauração no âmbito do PMV.



LIÇÃO 4

Fortalecer a governança estratégica no âmbito da paisagem, com o estabelecimento de uma base de dados comum para gestão e divulgação, possibilitando a interação entre atores-chaves no território.

Um dos gargalos para dar escala à restauração é a ausência de planejamento estratégico e de lugares compartilhados onde disponibilizar dados e possibilitar trocas de informações entre atores locais. Embora houvesse diálogo entre os parceiros atuantes nos projetos e programas na APA do Guariroba, **os entrevistados sentiram necessidade de uma governança estratégica no âmbito da paisagem, com o estabelecimento de uma base de dados comum, que pudesse armazenar e transmitir dados e fatos históricos.** Isso, segundo eles, facilitaria os processos de transição entre programas/projetos na paisagem e entre gestores das instituições envolvidas, assim como a continuidade de ações em longo prazo. O WWF-Brasil, em conjunto com diversas instituições que atuam no Cerrado, tem apoiado a Articulação pela Restauração do Cerrado (Araticum) a alavancar a restauração no bioma com foco em inteligência, capacitação e governança, e poderia auxiliar na demanda por bases integradas e interação entre atores.



© Sias Ismael / WWF-Brasil



LIÇÃO 5

Tomada de decisão no âmbito da paisagem baseada em dados científicos, construídos de forma participativa com múltiplos parceiros locais, ampliando o conhecimento e direcionando implementações no chão, e contribuindo, ainda, para capacitação de recursos humanos.

Os estudos e pesquisas desenvolvidos pelas universidades e centros de pesquisas podem apoiar e direcionar ações dos programas em campo. Por exemplo, a “avaliação do uso de leguminosas no estabelecimento de espécies nativas na APA do Guariroba”, realizada pela Embrapa Gado de Corte, e o “*Which spatial arrangement of green manure is able to reduce herbivory and invasion of exotic grasses in native species?*”, realizado pela UFMS, apontaram sistemas com utilização de adubação verde que favorecem o estabelecimento das espécies arbóreas avaliadas. A parceria do PMV com a UFMS e o PAB possibilitou o uso de imagens de satélites para definir o melhor lugar para alocação dos terraços, o que gerou maior eficiência e redução de custos. Estudos hidrológicos, sedimentológicos e hidroquímicos realizados pela UFMS e pela concessionária Águas Guariroba geram informações sobre os impactos das intervenções em campo, e permitem o acompanhamento da qualidade e quantidade de água disponível na bacia hidrográfica.

O envolvimento das universidades com os projetos de conservação ambiental também contribuiu para a formação de mão de obra qualificada na região, que pode colaborar para o avanço do conhecimento em campo. Além disso, as áreas experimentais implementadas servem para aulas em campo de vários cursos, assim como demonstrativos aos atores locais de boas práticas que podem ser ampliadas na região.



LIÇÃO 6

Envolver instituições locais no planejamento dos projetos/programas, previamente à execução, considerando a realidade local para o engajamento do produtor, para ter adesão e continuidade das ações no território.

Ações implementadas na bacia do Guariroba, assim como em outros locais, são focadas quase que exclusivamente em propriedades privadas. Em muitos projetos e programas há um planejamento prévio e identificação de áreas prioritárias para implementação das intervenções. No entanto, na prática, nem sempre os proprietários das áreas priorizadas estão sensibilizados, engajados e dispostos a receber e colaborar com as intervenções propostas. Dessa forma sugere-se, preferencialmente, consultar e alinhar o planejamento com produtores e/ou instituições locais previamente às implementações, assim os atores locais podem participar do processo decisório, ampliando, desta maneira, as chances de sucesso do trabalho. Um exemplo prático: no início da execução do PMV e PAB, foi realizado um diagnóstico espacial ambiental no âmbito da bacia, definindo sub-bacias prioritárias. No entanto, tratando-se de áreas privadas, a execução de atividades práticas dependia do aval do produtor rural. Houve, portanto, uma adaptação na seleção de áreas para intervenção com critérios eliminatórios e classificatórios, sendo alguns deles o interesse e o compromisso do produtor rural.

Por esse motivo, **foi essencial o envolvimento da ARCP, que existe desde 1996 na bacia do Guariroba, nos projetos para maior articulação e envolvimento dos produtores rurais, das comunidades e organizações locais nos programas e projetos desenvolvidos.** Inicialmente, a ARCP não estava envolvida nos programas inaugurais, fato que foi remediado nos projetos seguintes, gerando mais engajamento e valorização das ações realizadas em campo.

4.2 TÉCNICAS IMPLEMENTADAS



LIÇÃO 7

Planejar as ações de campo por propriedade a fim de explicar o que será feito e onde, ampliando o engajamento local.

Muitas intervenções no campo são complexas e invariavelmente incluem a aplicação de técnicas diversas, de forma concomitante ou em momentos variados. Dessa forma, **sugere-se a realização de um planejamento por propriedade, com a participação do produtor, visando facilitar o entendimento das práticas e suas repercussões ambientais**, bem como favorecer o monitoramento e a sustentabilidade das ações em longo prazo.

Um exemplo de atividade realizada na bacia do Guariroba durante o PMV e o PAB foi a realização do Projeto Individual da Propriedade (PIP). O PIP permitiu que o produtor rural tivesse acesso a um diagnóstico detalhado de sua propriedade de modo a auxiliar na tomada de decisões referentes às melhorias necessárias para sua adequação ambiental e melhora da produção rural. Além disso, o PAB elaborou um portfólio customizado de boas práticas agropecuárias, incluindo o modo de fazer, os benefícios e indicadores de melhoria, assim como os custos de implementação, com critérios para avaliação que foram usados pelo programa de PSA. Esse portfólio permitiu orientar o produtor na prática sobre ações de conservação do solo, recuperação e manejo de pastagens, sistemas de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (ILPF), e restauração ecológica. Com o PIP o produtor identifica “o que” e “onde” realizar as ações em campo, e o portfólio customizado apresentou o “como fazer”.



LIÇÃO 8

Ações voltadas à infraestrutura básica da paisagem preconizaram a adesão dos produtores a boas práticas ambientais.

A definição de ações prioritárias e seus graus de importância variam conforme a percepção do ator. Enquanto projetos e programas podem olhar mais para aspectos ecológicos e de restauração da paisagem, proprietários rurais podem olhar para a infraestrutura básica que afeta seu cotidiano. Nesse sentido, a condição precária das estradas na APA Guariroba atrapalhava e, às vezes impedia a passagem de grandes cargas, além de causar erosão e carreamento de sedimentos para dentro das propriedades rurais e rios às suas margens e isso, desestimulava a adoção de melhores práticas pelos proprietários. Assim, ações voltadas à infraestrutura básica que englobaram toda a bacia hidrográfica, como **a manutenção das estradas rurais, deram visibilidade aos programas e motivaram os produtores a adotar melhores práticas agropecuárias e ambientais em sua propriedade**, por exemplo a recuperação de pastagens e a restauração de APPs. Ao verem a manutenção das estradas, os produtores perceberam o compromisso dos programas em realizar práticas de conservação de água e solo na região, o que ampliou o engajamento e ações práticas dentro das propriedades.



LIÇÃO 9

Apenas capacitação teórica não é suficiente para o engajamento dos produtores - é necessário combinar a teoria com a prática.

É notória a necessidade de capacitação de atores locais quanto a adoção de boas práticas agropecuárias e ambientais. No entanto, muitos projetos focam no conhecimento teórico, dentro de sala de aula, não incluindo as aptidões e realidades locais nos treinamentos. **Na APA Guariroba, observou-se que projetos de reabilitação de pastagens e restauração ecológica que incluíam atividades práticas geraram maior interesse dos produtores pelos temas abordados.** A implementação de unidades demonstrativas também ampliou o engajamento tanto dos produtores como da comunidade em geral nas ações do PAB. O mesmo aconteceu na adoção de terraceamento, em que cursos teórico e prático foram desenvolvidos no início do PMV, demonstrando a importância de os produtores conhecerem e adotarem a técnica de conservação de solo. Adicionalmente, os casos de sucesso geram um efeito de sensibilização de produtores próximos às regiões de abrangência dos programas/projetos.



LIÇÃO 10

A assistência técnica (AT) deve ser contínua em todas as fases dos programas/projetos de restauração, com inclusão dos custos de monitoramento e da manutenção para evitar perdas e insucesso.

Alguns dos grandes gargalos para dar escala à restauração de paisagens são o conhecimento sobre técnicas e a disponibilidade de mão de obra capacitada para implementação. Assim, a AT tem um papel fundamental em todas as etapas da restauração, a saber: planejamento, implementação, manutenção e monitoramento, e deve ser mantida para aumentar as chances de sucesso dos projetos. Tal AT pode vir de órgãos do governo, instituições locais ou de terceiros contratados desde que tenham informação de qualidade, em linguagem acessível e que levem em consideração o perfil e aptidão locais. **Em muitos projetos, o monitoramento e manutenção das áreas implementadas não são incluídos, seja pelo desconhecimento de sua importância, seja por aumentar o custo financeiro do projeto. Porém, a inclusão desses fatores pode garantir o sucesso da intervenção e evitar gastos futuros com novos plantios.** Em atividades de restauração de vegetação nativa executadas pela ARCP no PAB, em parceria com o WWF-Brasil, foi possível observar que ao menos dois monitoramentos/ano foram suficientes para orientar as manutenções a serem executadas em cada área, que variaram de 2-4/ano. A manutenção foi importante para coibir o crescimento de espécies invasoras (como braquiária), evitar pragas e garantir o crescimento das mudas nativas.

Importante ressaltar que os plantios das áreas restauradas devem seguir a legislação estadual de Mato Grosso do Sul (Decreto N° 13.977/2014 e Lei N° 3.628/2008) assim como recomenda-se seguir os parâmetros do Protocolo de Monitoramento da Recomposição da Vegetação Nativa no Distrito Federal (SOUSA, A.P., VIEIRA, D.L.M. 2017), relacionado a Instrução IBRAM N° 723/2017.



LIÇÃO 11

É necessário prever, no planejamento dos projetos, a disponibilização de recursos para possível replantio em função de intempéries climáticas.

Períodos de seca ou chuva extrema, assim como geadas, estão ficando cada vez mais frequentes e têm impacto direto nas atividades de restauração da paisagem. Plantios em áreas abertas são diretamente afetados por distúrbios naturais, desde pragas até eventos climáticos. Assim, sugere-se considerar as mudanças climáticas como risco na etapa de planejamento de projetos de restauração de vegetação nativa. Na APA Guariroba, tais eventos incluíram escassez hídrica (com períodos longos de estiagem e veranicos), assim como geadas. Dessa forma, custos com irrigação devem se tornar uma realidade para os produtores, assim como a previsão de replantio das espécies, ou mesmo a aplicação de técnicas mistas (semeadura direta, cobertura com palha, adubação verde etc.) a fim de reduzir os riscos com as perdas. **Apoio à criação de políticas públicas de crédito ou financiamentos para produtores lidarem com perdas relacionadas a eventos extremos ou mudanças climáticas devem ser reforçados.**



LIÇÃO 12

O estabelecimento de uma rede de sementes local/regional e a parceria com viveiros locais são importantes tanto para garantir sementes e mudas nativas adequadas para a região como para geração de renda local.

A disponibilidade, quantidade e diversidade de insumos (espécies, sementes, mudas etc) são gargalos para dar escala à restauração da paisagem. Na APA Guariroba não é diferente. Devido à baixa disponibilidade de mudas (quantidade e espécies) dos viveiros locais, nos primeiros anos de plantio da Fase 1 do PAB foi utilizada baixa diversidade de espécies nativas do bioma cerrado, nem sempre adequadas para a fitofisionomia das áreas a serem restauradas. Por exemplo, foram usadas espécies do cerrado denso em área de mata ciliar ou veredas, o que, além de descaracterizar essas áreas úmidas, não são adaptadas aos fluxos de água e têm menor chance de sobrevivência.

Além da escassez de mudas, também não havia disponibilidade de sementes nativas locais para o plantio via semeadura direta (muvuca) que foi realizada no PAB, tampouco mão de obra capacitada para a coleta de sementes. Assim, foi necessário adquiri-las da Rede de Sementes do Xingu, em Mato Grosso. A demanda por restauração impulsionada pelo PAB deu condições para a mobilização de coletores de sementes locais, predominantemente mulheres, que aderiram à oportunidade para ampliar sua renda. No entanto, com o fim do programa tais atores foram desmobilizados.



LIÇÃO 13

O nucleário usando caixas de papelão trouxe resultados positivos, com efeitos semelhantes e com custo menor do que o nucleário plástico.

Uma das grandes dificuldades em projetos práticos de restauração, principalmente em áreas de pastagem consolidada, é o controle de espécies exóticas invasoras. Essas plantas geralmente são bem adaptadas aos locais, têm crescimento rápido e podem impedir o crescimento e sucesso dos plantios. Várias técnicas podem ser usadas no controle das espécies invasoras, muitas delas visando o sombreamento da invasora (ex. adubação verde, consórcio de espécies, adensamento de mudas etc.), mas ressalta-se aqui uma pesquisa criativa e de baixo custo realizada pela UFMS na bacia do Guariroba. A utilização de nucleário de mudas feito de papelão, reutilizando caixas de pizza. Nessa técnica, as mudas são plantadas no centro da caixa, com o entorno sombreado as gramíneas exóticas que havia no local. **Isso permite que as mudas cresçam sem a competição das gramíneas e, com o tempo, o papelão é absorvido pelo solo, não deixando resíduos.** Segundo a pesquisa, essa foi uma opção mais barata e com os mesmos resultados positivos do plantio de mudas utilizando o nucleário de plástico, que gera resíduos e tem custo maior de confecção.



LIÇÃO 14

A semeadura direta mostrou-se uma técnica eficiente para estabelecimento de espécies nativas, controle de invasoras e com baixo custo de implementação.

Diversas técnicas de plantio podem ser utilizadas na restauração de paisagem, sendo possível, e até indicado em alguns casos, a combinação delas. A técnica da semeadura direta tem sido usada em várias regiões do cerrado com muito sucesso (Agroicone, 2020). No PAB, essa técnica foi utilizada na forma de projeto-piloto em áreas de APP e se mostrou viável para o plantio de espécies nativas, apresentando custos 45% menores, aproximadamente, em comparação ao plantio com mudas (Agroicone, 2019)¹. **Isso se deve à ausência de estrutura, irrigação, insumos e tempo para o desenvolvimento da muda nos viveiros, além do plantio ser realizado mais rápido, e com menos mão de obra** (plantio a lanço ou com auxílio de maquinários dependendo do terreno). Além disso, a técnica de semeadura direta também possibilita maior envolvimento das comunidades locais na coleta e beneficiamento das sementes, gerando uma renda extra para muitas famílias.



LIÇÃO 15

Utilizar espécies nativas que ocorrem na região para as ações de restauração na paisagem.

Embora esta lição aprendida possa parecer óbvia para alguns, a obtenção de insumos locais ou mesmo ter uma lista de espécies nativas locais segue sendo um gargalo nas ações de restauração. Previamente aos plantios, **recomenda-se realizar uma avaliação da região a ser restaurada para verificar o tipo de vegetação a ser recomposta e as espécies que podem ser utilizadas.** No entanto, muitos projetos não prevêem tal ação. Embora ressalte-se aqui a importância desses diagnósticos para

¹ Apesar dos valores serem referentes aos praticados em 2019, a relação de custo entre as técnicas se mantém ao longo do tempo.

o sucesso e maior adaptabilidade das espécies ao plantio, há outras ações que podem direcionar os plantios quando tal diagnóstico não foi previsto nos projetos. Uma possibilidade é utilizar trabalhos científicos de florística ou fitossociologia realizados pelas universidades em áreas próximas, ou que constam em planos de manejo da região (caso haja), ou ainda, verificar as espécies em herbários da região. Para o primeiro plantio do PAB, por exemplo, foi elaborada uma lista de espécies com base nas experiências anteriores na região (Plano de Manejo da APA, herbário da UFMS, lista de espécies de botânicos que estiveram no local). Nos plantios subsequentes foram feitos os projetos individuais por propriedade, nos quais foi realizado o levantamento florístico e, a partir dele, a indicação de espécies para cada área a ser restaurada em alinhamento com os saberes do produtor. Essa foi, inclusive, a ação que trouxe os resultados mais positivos na restauração.



LIÇÃO 16

O plantio de adubo verde com espécies nativas na mesma linha foi o modelo testado com melhores resultados.

Diversas técnicas e consórcios podem ser utilizados na restauração da paisagem, o que é especialmente interessante em locais com pastagem consolidada e a presença de espécies invasoras, como a braquiária. Estudos e pesquisas desenvolvidos pela UFMS (2019) e Embrapa (2018) na bacia do Guariroba, testaram vários arranjos e modelos de restauração, a saber: i) adubo verde e espécies nativas separadas, ii) faixas de adubo, iii) apenas nativas sem adubo verde, e iv) adubo verde e nativas na mesma linha. **O último arranjo foi o que trouxe melhores resultados, tendo o adubo verde se mostrado importante para melhorar a condição do solo pela fixação de nitrogênio e, graças a seu crescimento rápido, ajudou a coibir o crescimento da braquiária, melhorando o desenvolvimento das espécies nativas plantadas.** O plantio de espécies em consórcio utilizando, por exemplo, o feijão-de-porco, crotalária e gergelim, além de conservar o solo, serve de alimento para formigas e cupins, desviando a atenção desses animais das mudas e sementes plantadas na restauração e, portanto, reduz ou dispensa a utilização de produtos químicos.



LIÇÃO 17

O baru se mostrou uma espécie com grande potencial para a restauração nas propriedades do Guariroba.

A restauração de paisagens pode ser produtiva, no sentido que as espécies plantadas podem ser úteis financeiramente, por meio da comercialização de produtos não madeireiros como frutas, castanhas e seivas, além das próprias sementes que podem ser vendidas para outros projetos de restauração. Existem vários modelos possíveis de serem aplicados, desde ILFPs até sistemas agroflorestais (SAFs). Uma espécie que tem se destacado pela resiliência nos plantios, alta taxa de crescimento e por já ter um mercado consolidado da sua castanha, é o baru ou cumbaru (*Dipteryx alata*).



LIÇÃO 18

Organizar o cronograma para realizar as ações de conservação de solo na seca e ações de plantio na época de chuva.

Os modelos de restauração com baru testados pela UFMS (2021) tiveram bons resultados, principalmente para o plantio de mudas em áreas de estresse hídrico. Além disso, **o baru é uma espécie muito conhecida e utilizada por comunidades tradicionais e locais, fazendo parte da sua cultura, e tem apresentado crescente procura no mercado interno e externo**, o que pode incrementar a renda do produtor e dos coletores do fruto.

Os projetos de restauração devem levar em consideração os períodos de seca e chuva de cada região. **O cronograma de atividades deve ser organizado para contemplar as atividades de conservação de solo** (ex. terraceamento, barraginhas e adequação de estradas rurais) na época de seca, evitando que o solo exposto seja carregado até os rios, assim como as ações de plantio devem ser feitas no início da época de chuva.

No caso dos terraços, é importante prever dois momentos de execução, com o revolvimento do solo feito no período seco e a semeadura (gramíneas ou adubo verde) no período chuvoso, uma vez que o uso de cobertura vegetal ajuda na fixação do solo, diminuindo sua lixiviação. Nas primeiras ações de terraceamento pelo PMV, a execução foi toda feita durante o período da seca. Com isso, a cobertura vegetal não se estabeleceu e os terraços ficaram com solo exposto, podendo ser facilmente carregados pelas chuvas, causando erosão e sedimentação em rios e córregos.



LIÇÃO 19

É importante adaptar as técnicas de restauração indicadas para a área de acordo com a realidade de cada produtor rural.

Com a diversidade de técnicas possíveis de serem implementadas na restauração de paisagem, deve-se levar em consideração a aptidão e cultura locais no momento de escolher a(s) técnica(s) a ser(em) utilizada(s). No planejamento do projeto, sugere-se levantar informações sobre uso do solo e atividade produtiva predominantes na região (ex. agricultura ou pecuária), seguido da consulta aos produtores rurais, de forma a avaliar seu conhecimento técnico, os materiais disponíveis na propriedade, assim como definir quais técnicas serão utilizadas. **Nos primeiros plantios do PAB, as técnicas foram definidas apenas no âmbito da UGP, sem consulta local, e com implementação, por exemplo de agroflorestas, sendo que a APA do Guariroba tem aptidão para a pecuária**, e os produtores não estavam familiarizados ou não tinham tanto interesse em agricultura. Ao indicar sistemas agroflorestais ou integração lavoura-floresta a uma região predominantemente pecuarista e sem aptidão agrícola, aumenta-se a chance de não engajamento e não adoção das técnicas sugeridas.



LIÇÃO 20

A definição de critérios para seleção do produtor rural que irá receber as intervenções em campo e a assinatura de termo de responsabilidade são importantes elementos para mitigar os riscos.

O engajamento e comprometimento do produtor local são essenciais para garantir o sucesso da restauração a longo prazo. Para tal, **é necessário que o produtor esteja sensibilizado e envolvido na tomada de decisão dos projetos, entenda o projeto e as ações a serem implementadas, assim como os impactos positivos advindos das implementações** (ex. qualidade e quantidade de água, conservação do solo etc.) e esteja comprometido em manter as ações, sendo acompanhado por um técnico especializado. Um estudo da UFMS nas áreas em restauração no Guariroba concluiu que um fator para a falta de sucesso da restauração estava relacionado ao não-comprometimento do produtor que, por isso, permitia a entrada de animais nas áreas restauradas ou não realizava a manutenção adequada das áreas implementadas. O mesmo aconteceu na implantação na unidade demonstrativa de integração lavoura-pecuária-floresta do PAB, que não teve sucesso por conta da entrada de gado em momento indevido permitida pelo produtor beneficiado.

Sugere-se a elaboração de critérios que auxiliem na escolha dos produtores, como a análise do histórico de participação e manutenção das intervenções em outros projetos. Nas iniciativas de restauração atuais do WWF-Brasil no Guariroba, além de consulta a instituições locais, foram desenvolvidos termos de responsabilidade a serem assinados pelo produtor que iria receber AT e as implementações, e notou-se uma maior preocupação com o cumprimento das atividades desenvolvidas.



LIÇÃO 21

Destacar a importância e complementaridade de estudos (teórico x prático) e monitoramento em diferentes níveis (paisagem x propriedade), e em distintos momentos (pré implementação x pós implementação) fornecendo um melhor entendimento territorial e das práticas implementadas.

Estudos e modelos preditivos contribuem no planejamento territorial e espacial, na priorização de áreas para implementações, assim como também auxiliam na estimativa de custo de ações e na avaliação de impactos e resultados posteriores às intervenções. No entanto, ressalta-se a importância de associar estudos teóricos com estudos locais práticos, tanto de implementação quanto de monitoramento, cujos dados podem corroborar ou não os modelos preditivos, auxiliando na acuidade destes, e direcionando melhorias das intervenções no chão. **A união de estudos teóricos e práticos também auxilia no engajamento e confiabilidade dos produtores locais e na replicabilidade das ações em outras áreas com características semelhantes.** Sugere-se sempre avaliar a área em dois momentos para poder analisar o “antes e depois” da implementação, analisando se houve ou não sucesso com a atividade implementada. Dependendo do tipo de intervenção e impacto analisados, o monitoramento deve ser de médio ou longo prazo para poder captar as variações ambientais. Por exemplo, melhorias de qualidade podem demorar anos para serem percebidas nas análises de solo.



Tabela 3. Resumos das lições aprendidas de acordo com os programas e projetos analisados para a APA do Guariroba.

GOVERNANÇA



Estabelecer um grupo gestor técnico e independente para ampliar eficiência e agilidade no planejamento e execução dos projetos;



Presença de atores locais em todos os momentos dos projetos para promover engajamento e estabelecer relações de confiança;



Alinhar o planejamento e o cronograma de execução entre programas e projetos locais para que as atividades se encaixem e se complementem, considerando a habilidade e a capacidade de execução das organizações locais;



Fortalecer a governança estratégica no âmbito da paisagem, com o estabelecimento de uma base de dados comum para gestão e divulgação, possibilitando a interação entre atores-chaves no território;



Tomada de decisão no âmbito da paisagem baseada em dados científicos, construídos de forma participativa com múltiplos parceiros locais, ampliando o conhecimento e direcionando implementações no chão, e contribuindo, ainda, para capacitação de recursos humanos;



Envolver instituições locais no planejamento dos projetos/programas, previamente à execução, considerando a realidade local para o engajamento do produtor, para ter adesão e continuidade das ações no território.

TÉCNICAS IMPLEMENTADAS

	Planejar as ações de campo por propriedade a fim de explicar o que será feito e onde, ampliando o engajamento local;
	Ações voltadas à infraestrutura básica da paisagem preconizaram a adesão dos produtores a boas práticas ambientais;
	Apenas capacitação teórica não é suficiente para o engajamento dos produtores - é necessário combinar a teoria com a prática;
	A assistência técnica (AT) deve ser contínua em todas as fases dos programas/projetos de restauração, com inclusão dos custos de monitoramento e da manutenção para evitar perdas e insucesso;
	É necessário prever, no planejamento dos projetos, a disponibilização de recursos para possível replantio em função de intempéries climáticas;
	O estabelecimento de uma rede de sementes local/regional e a parceria com viveiros locais são importantes tanto para garantir sementes e mudas nativas adequadas para a região como para geração de renda local;
	O nucleário usando caixas de papelão trouxe resultados positivos, com efeitos semelhantes e com custo menor do que o nucleário plástico;
	A semeadura direta mostrou-se uma técnica eficiente para estabelecimento de espécies nativas, controle de invasoras e com baixo custo de implementação;
	Utilizar espécies nativas que ocorram na região para as ações de restauração na paisagem;
	O plantio de adubo verde com espécies nativas na mesma linha foi o modelo testado com melhores resultados;
	O baru se mostrou uma espécie com grande potencial para a restauração nas propriedades do Guariroba;
	Organizar o cronograma para realizar as ações de conservação de solo na seca e ações de plantio na época de chuva;
	É importante adaptar as técnicas de restauração indicadas para a área de acordo com a realidade de cada produtor rural;
	A definição de critérios para seleção do produtor rural que irá receber as intervenções em campo e a assinatura de termo de responsabilidade são importantes elementos para mitigar os riscos;
	Destacar a importância e complementariedade de estudos (teórico x prático) e monitoramento em diferentes níveis (paisagem x propriedade), e em distintos momentos (pré implementação x pós implementação) fornecendo um melhor entendimento territorial e das práticas implementadas.

A análise FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) (**Figura 4**) foi realizada com foco nos projetos analisados e consiste na identificação de fatores positivos e negativos, internos e externos dos projetos. Este tipo de análise auxilia no conhecimento e posterior direcionamento das lições aprendidas nos programas/projetos na Bacia do Guariroba, tanto às favoráveis à replicabilidade quanto àquelas que não obtiveram sucesso, além de apontar para possíveis fatores que devem ser endereçados para o sucesso de futuras ações na paisagem.

Figura 4. Matriz FOFA (força, oportunidade, fraquezas e ameaças) identificadas para a APA do Guariroba.

	Positivos	Negativos
Endógenos	FORÇAS <ul style="list-style-type: none"> • Associação de produtores locais com forte representatividade e engajamento; • Parceria com universidades e centros de pesquisa; • Existência de um comitê gestor da APA com presença de organizações locais; • Atuação de organizações com competências complementares; • Continuidade de projetos em restauração e recuperação de pastagens por 10 anos; • Região do Guariroba como referência em projetos de restauração e recuperação de pastagens. 	FRAQUEZAS <ul style="list-style-type: none"> • Falta de mão-de-obra capacitada; • Difícil acesso às áreas a serem trabalhadas; • Ausência de uma governança local com foco em restauração; • Dificuldade para garantir que as recomendações técnicas sejam devidamente seguidas; • Inexistência de um registro unificado/banco de dados das experiências já realizadas na região; • Falta de um plano de comunicação nos programas/projetos.
	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Parceria e fortalecimento de viveiros locais; • Criação de uma rede de sementes com capacitação e geração de renda para coletores locais; • Parceria com universidades e centros de pesquisa para geração de conhecimento e mão de obra capacitada; • Produtores interessados em replicar experiências positivas e casos de sucesso; • Mercado potencial para produtos da restauração com espécies nativas locais, como o Baru. 	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none"> • Oferta de sementes superior à demanda; • Baixa disponibilidade em viveiros locais de mudas de espécies nativas; • Empresas contratadas com baixa capacidade técnica; • Incidência de intempéries climáticas, como geadas e escassez hídrica; • Resistência à adoção de Assistência Técnica; • Restauração com custos elevados e baixa capacidade de investimento dos produtores; • Mudança de ponto focal e prioridade do governo local.
Exógenos		

FICHA TÉCNICA

**Projeto “Águas para todos”-
restauração e benefícios hídricos
nas Cabeceiras do Pantanal**

WWF-BRASIL

Veronica Maioli
Flávia Araujo
Maria Eduarda Coelho
Laís Cunha
Breno Melo
Matheus Rodrigues
Laura Silva

AGROICONE

Luciane Chiodi Bachion
Lucas Gabriel de Paula Silveira
Ana Loreta Paiva
Laura Barcellos Antoniazzi
Danilo Francisco Trovo Garofalo
Fábio Pires Watanabe
Nathalia Marangoni

Revisão do Texto: Bem-comunicar

Projeto gráfico e design editorial:
Laboota

Citação: Araujo, F. & Maioli, V. (Orgs.)
Lições Aprendidas de Programas e
Projetos Ambientais Implementados
na Bacia do Córrego Guariroba/
MS. WWF-Brasil, Agroicone e
AEGEA. ISBN no.: 978-65-89267-03-4



REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

