



WWF®

PLANO DE RESTAURAÇÃO

para a Paisagem das Cabeceiras do Pantanal



1. APRESENTAÇÃO

A Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai (BAP) é formada pelas planícies do Pantanal e por suas áreas de planalto, também conhecidas como Cabeceiras do Pantanal. As Cabeceiras ocupam 58% da BAP, são recobertas majoritariamente por vegetação característica do Bioma Cerrado, como campos, savanas e florestas, e **são responsáveis por 80% do fluxo de água que alimenta os pulsos de inundação do Pantanal**. É uma paisagem de incrível beleza cênica, alta biodiversidade e moradia de milhões de pessoas, incluindo centenas de comunidades tradicionais. Apesar disso, essa paisagem está sob intensa pressão antrópica, principalmente devido ao crescimento da agricultura e da pecuária não sustentáveis, atividades impulsionadas pela demanda mundial por alimentos, fibras e biocombustíveis.

BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARAGUAI



58%

Cabeceiras do Pantanal

As mudanças de uso da terra associadas às mudanças climáticas têm impactado os recursos naturais dos quais a agropecuária também depende, culminando em secas mais extremas e retração dos corpos de água.

Diante do cenário de ameaças, e associado as riquezas de iniciativas e potência de recursos que podem se transformar em arranjos institucionais e financeiros, as Cabeceiras do Pantanal se tornaram uma paisagem prioritária para o WWF-Brasil, sendo foco de atividades de conservação ambiental, fortalecimento de cadeias da sociobiodiversidade e melhores práticas agropecuárias. Nesse âmbito, destaca-se a parceria com a empresa de saneamento AEGEA em um projeto que visa compreender o contexto e os impactos hídricos nas Cabeceiras do Pantanal, assim como incentivar a adoção de melhores práticas na região, tendo como estratégia central a **RESTAURAÇÃO DA PAISAGEM**.

RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS consiste na recuperação de processos ecológicos de uma área desmatada ou degradada, restabelecendo sua funcionalidade. Este conceito vai além do plantio de espécies em um determinado local, pois considera a paisagem como um todo, incluindo os diferentes mosaicos de uso da terra e as comunidades locais, oferecendo, assim, espaços mais produtivos e múltiplos benefícios para as pessoas e a natureza.

Atividades de restauração são fundamentais para reverter e transformar o cenário de vulnerabilidade atual da paisagem, promovendo o restabelecimento ambiental, social e econômico das Cabeceiras, com a melhoria dos recursos hídricos e do solo, da geração de emprego e renda. Além disso, há reflexos positivos na segurança alimentar com o impulsionamento da produção e comercialização de produtos nativos. No entanto, para que a restauração aconteça de fato e tenha sucesso, muitas barreiras e dificuldades precisam ser superadas, por meio de ações que vão desde arranjos de governança até informações práticas sobre o que fazer, onde fazer e por que fazer. É para isso que foi construído este documento.



OBJETIVO DO PLANO

Este Plano de Restauração das Cabeceiras do Pantanal foi desenvolvido para auxiliar a tomada de decisão de diferentes atores e instituições envolvidas com a cadeia da restauração nessa paisagem. Ele reúne o estado da arte do conhecimento sobre o tema, gerado por diferentes pessoas e instituições, assim como dados inéditos. Ao longo das próximas páginas, são (brevemente) apresentadas diversas análises e as áreas prioritizadas de acordo com os diferentes objetivos da restauração, assim como os atores mapeados, as técnicas e as principais espécies indicadas para o plantio, além de gargalos e oportunidades para futuras intervenções e projetos.

O Plano de restauração na íntegra está no QRCode



PÚBLICO-ALVO

Pessoas ou organizações interessadas em restaurar. Incluindo: empresas, membros do governo, centros e institutos de pesquisas, universidades, associações e instituições locais.



Lais Cunha/WWF-Brasil

2. AS CABECEIRAS

A paisagem conhecida como Cabeceiras do Pantanal é composta por 16 sub-bacias hidrográficas e possui intensa atividade econômica voltada para pecuária de corte extensiva e agricultura (soja, milho e cana de açúcar) (figura 1). **A maior parte das Cabeceiras está inserida no bioma Cerrado (84%) e uma menor porção, no bioma amazônico (16%) (figura 2).** As taxas de desmatamento nas Cabeceiras estão em queda nos últimos 10 anos (2012-2022), porém de 2021 para 2022 houve um aumento de 25,5% no MT (INPE, 2023).

CABECEIRAS DO PANTANAL

16
sub-bacias hidrográficas



84% Bioma Cerrado
16% Bioma Amazônico

Figura 1. Localização do Cerrado e das Cabeceiras do Pantanal no Brasil.

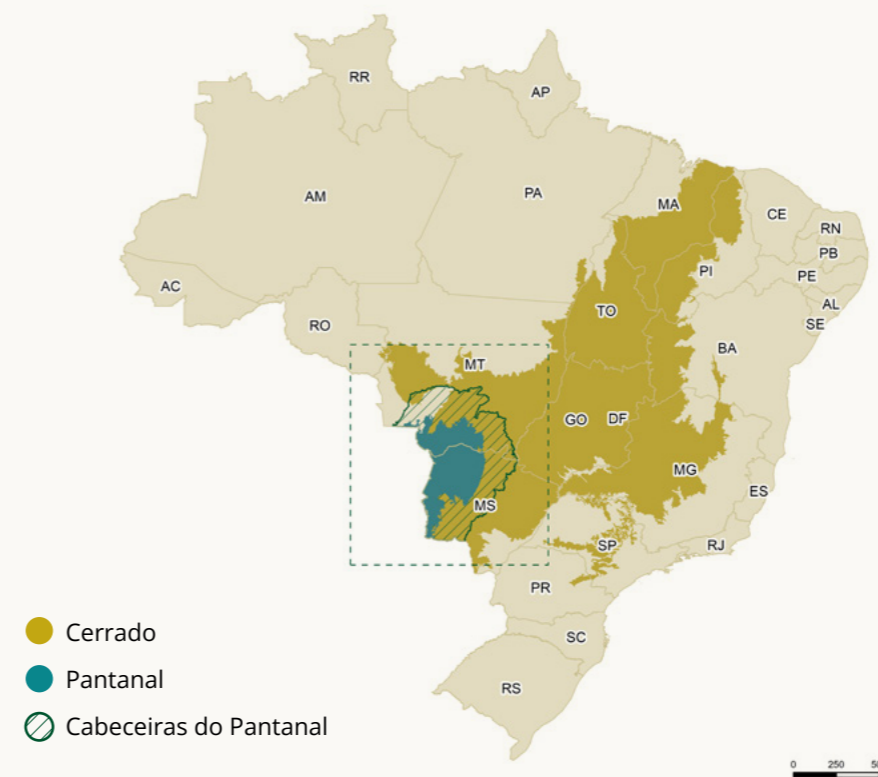
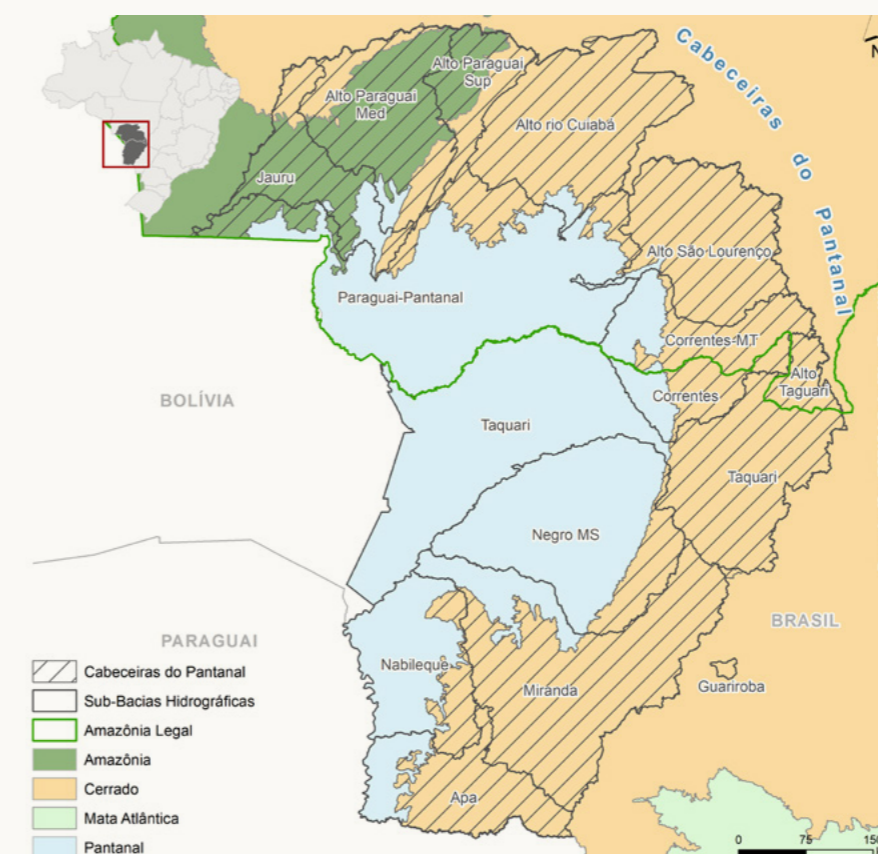


Figura 2. Biomas nas Cabeceiras do Pantanal.



CABECEIRAS DO PANTANAL



Área (ha)
21.100.000 ha

As Cabeceiras englobam parte de 2 estados: **Mato Grosso (MT) (13,4%)** e **Mato Grosso do Sul (MS) (25,3%)**



Municípios
85



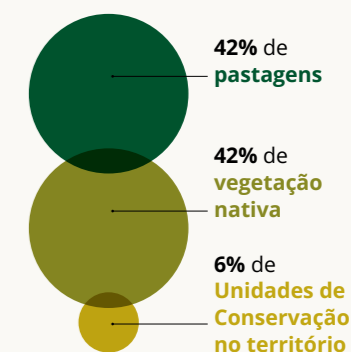
Biodiversidade
34 espécies de fauna ameaçadas (EN/CR)



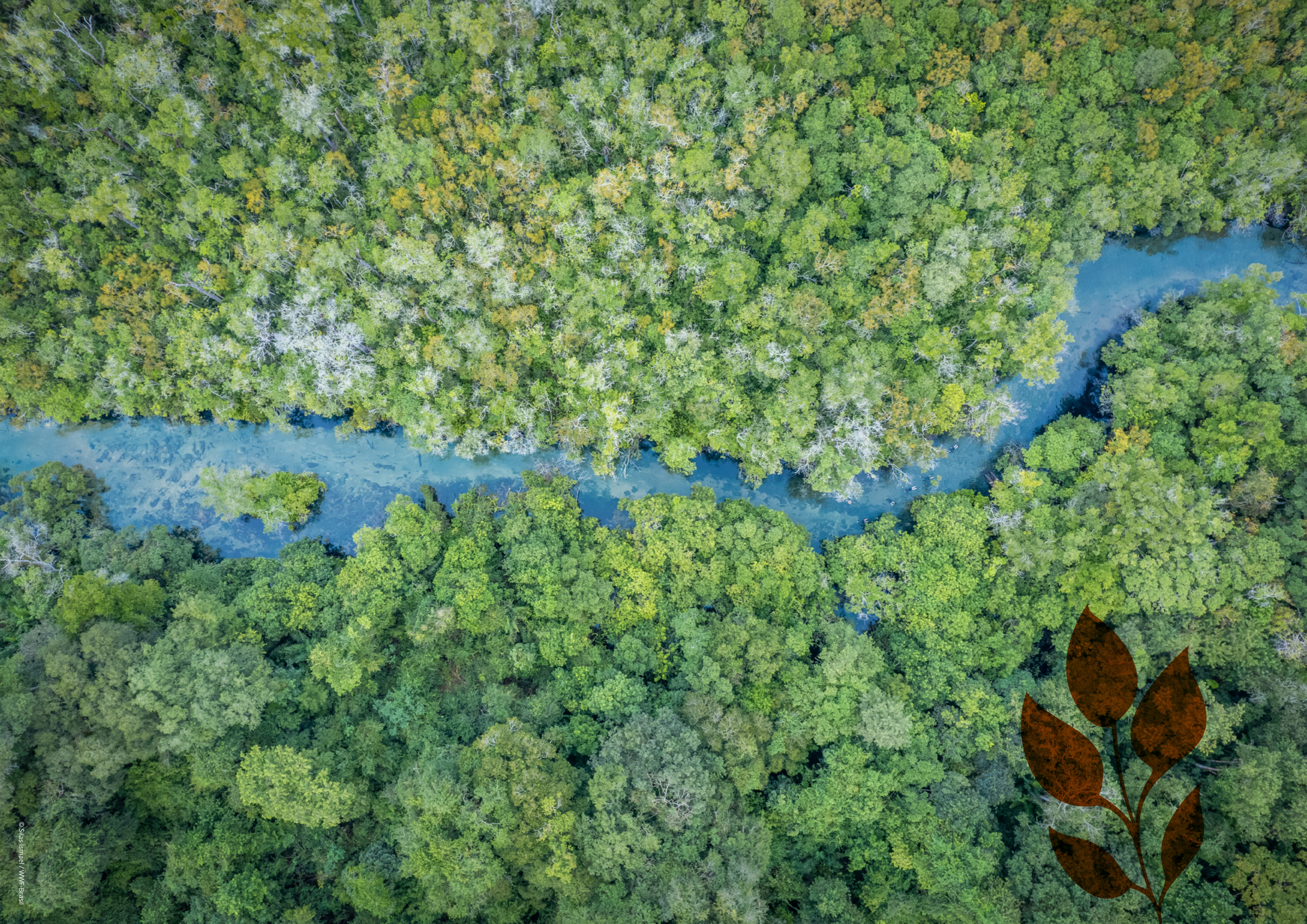
Terras indígenas
26



Uso da terra



População humana
estima-se em **3,6 milhões** de habitantes



3. ELABORANDO O PLANO

3.1. METODOLOGIA

O Plano de Restauração das Cabeceiras do Pantanal foi construído com base em dados secundários e primários. O WWF-Brasil realizou consultas bibliográficas para levantamento do estado da arte sobre dados espaciais disponível para as Cabeceiras, incluindo mapeamentos e análises territoriais, definição de áreas prioritárias para restauração, corredores ecológicos etc. Já a Agroicone, empresa contratada para o projeto, levantou dados secundários para identificação de atores que atuam na cadeia da restauração dessa paisagem, além de informações sobre técnicas e modelos associados à implementação. Num segundo momento, novas análises e mapeamentos foram realizados com a participação de diversos atores locais do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso em oficinas presenciais (figura 3).

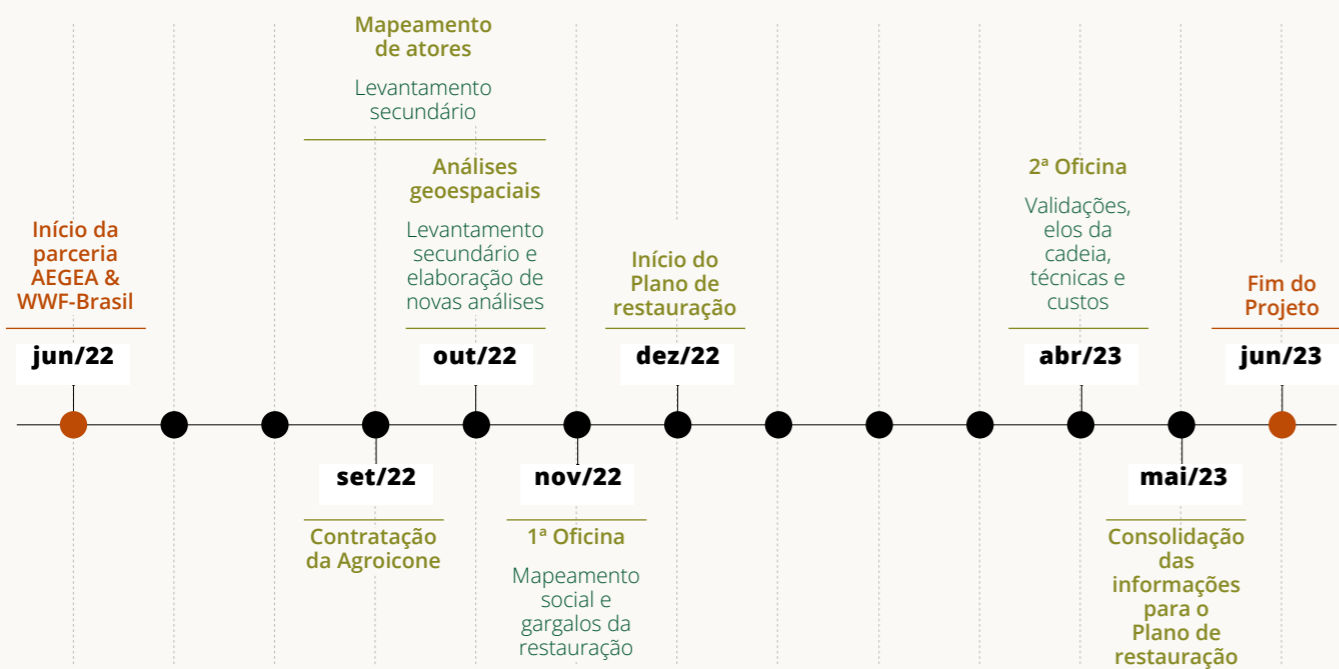


Figura 3. Linha do tempo para elaboração do Plano de Restauração das Cabeceiras do Pantanal.

ELABORAÇÃO PARTICIPATIVA

Duas oficinas presenciais foram realizadas em Campo Grande (em novembro de 2022 e abril de 2023), em que estiveram presentes 55 atores envolvidos com a cadeia da restauração nas Cabeceiras (figura 4). Ambas as oficinas foram práticas, com utilização de metodologias de grupos focais e dinâmicas, empregando mapas, tarjetas e tabelas para maior dinamismo e estímulo à discussão e coleta de dados*.

A metodologia aplicada nas oficinas está disponível no QRcode ao final deste documento.

A primeira oficina teve foco no mapeamento de atores e identificação de gargalos para dar escala à restauração. Na segunda oficina, foi feita a validação e ampliação do mapeamento de atores; foram elaboradas recomendações para superar os gargalos apontados na primeira oficina e identificados os locais de atuação dos elos da cadeia da restauração. Também foram discutidas as técnicas, os modelos e os custos associados à restauração das Cabeceiras, com base nos resultados do Projeto GEF terrestre para o Cerrado*. As informações sobre os atores mapeados foram posteriormente inseridas no Kumu, ferramenta de mapeamento de redes e sistemas, a fim de analisar as conexões e redes entre eles.

Este trabalho foi coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e realizado no âmbito do Projeto Estratégias de Conservação, Restauração e Manejo para a Biodiversidade da Caatinga, Pampa e Pantanal - GEF Terrestre, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e financiado com recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). O GEF Terrestre tem o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) como agência implementadora, além do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) como agência executora.

Figura 4. Resultados da participação nas oficinas.





DUAS OFICINAS PRESENCIAIS FORAM REALIZADAS EM CAMPO GRANDE, EM QUE ESTIVERAM PRESENTES 55 ATORES ENVOLVIDOS COM A CADEIA DA RESTAURAÇÃO NAS CABECEIRAS



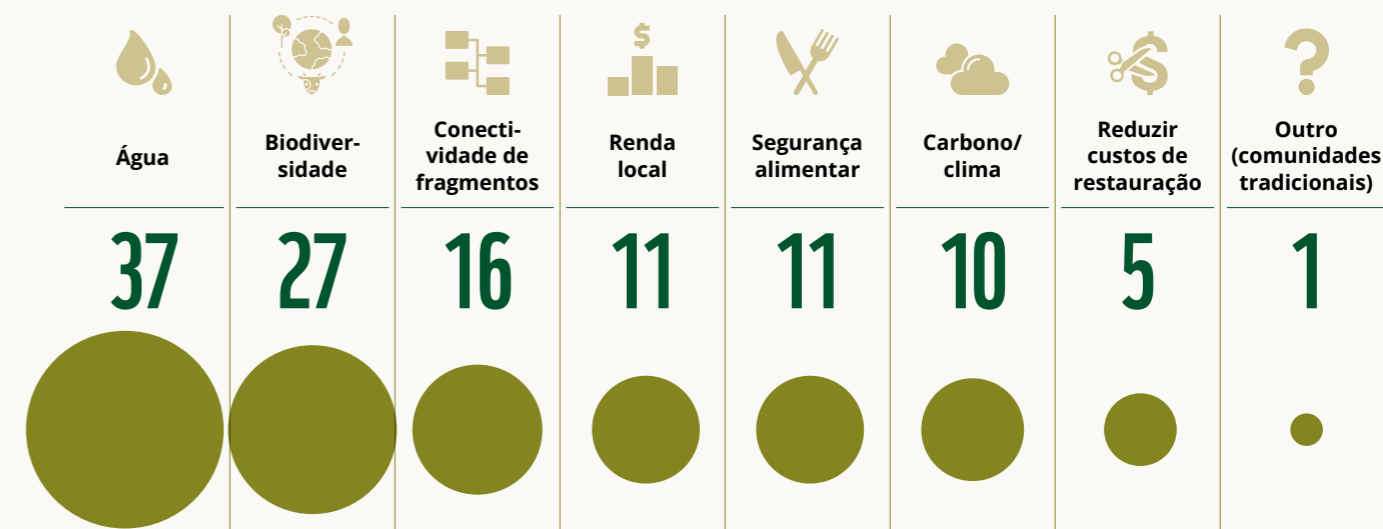
4. RESULTADOS PRINCIPAIS

4.1. OBJETIVOS DA RESTAURAÇÃO - POR QUE RESTAURAR?

A restauração de paisagens pode impactar de forma positiva diversos serviços ecossistêmicos e ter diferentes objetivos: **diminuir os custos da restauração, aumentar a biodiversidade, melhorar os recursos hídricos, contribuir para a segurança alimentar, entre outros.** A seleção de um ou outro objetivo pode direcionar ações para um local ou outro, mudando o planejamento espacial, influenciando o tipo ou modelo de restauração (plantio total, sistemas agroflorestais etc.), até as espécies a serem implementadas (espécies úteis, atrativas para fauna, de ambientes úmidos etc.).

Na segunda oficina, os participantes foram levados a uma reflexão sobre quais os principais objetivos da restauração para as Cabeceiras. 40 participantes escolheram, por meio de uma votação, a água, a biodiversidade e a conectividade como sendo os alvos prioritários de estratégias para restauração nas Cabeceiras do Pantanal (**vide figura abaixo**).

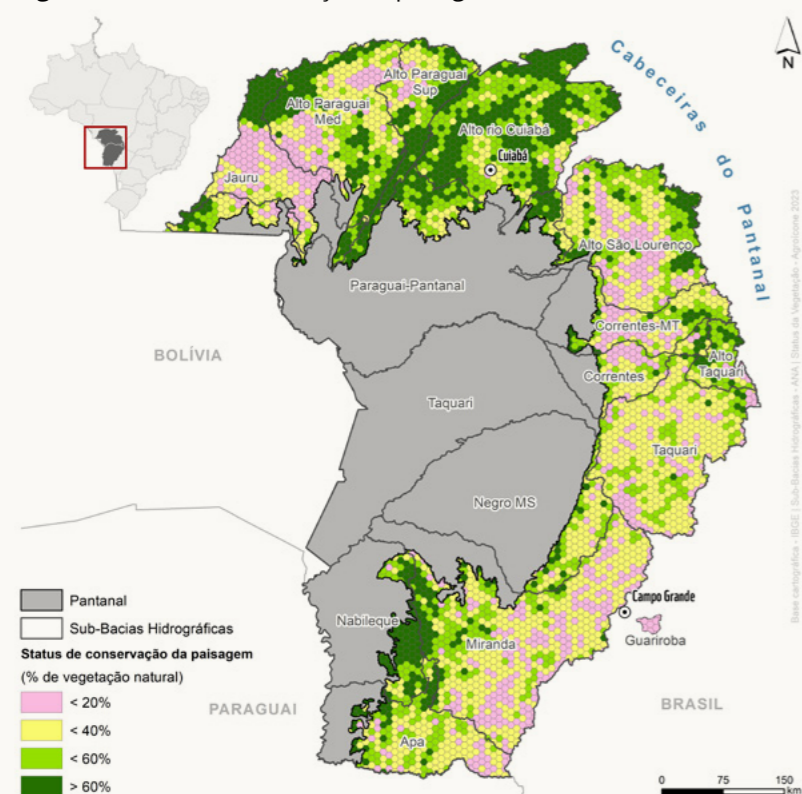
Figura 5. Quais os objetivos da restauração devem ser priorizados nas Cabeceiras?



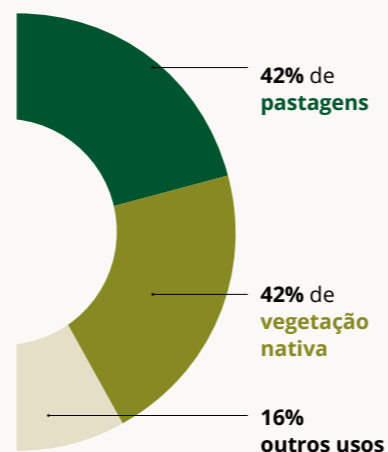
4.2. ANÁLISE DA PAISAGEM - POR QUE RESTAURAR?

Uma vez escolhidos o foco e o objetivo das ações de restauração, é necessário conhecer os diferentes aspectos da paisagem a ser trabalhada (histórico e aptidão de uso do solo, características sociais etc.). Análises espaciais são excelentes para direcionar o planejamento e, posteriormente, a implementação e monitoramento das ações de restauração. Destaca-se aqui algumas análises para as Cabeceiras do Pantanal (**figuras 6-11**) onde as pastagens (42%) e vegetação nativa (42%) são os usos do solo predominantes, sendo que 58% da paisagem já está antropizada. Há ainda um grande passivo ambiental de áreas a serem restauradas e, nos últimos dez anos (2012-2022), nota-se o aumento de supressão da vegetação nativa (+4%) e do cultivo da soja (+47%), e a diminuição dos corpos d'água (-26%) (Mapbiomas, 2022).

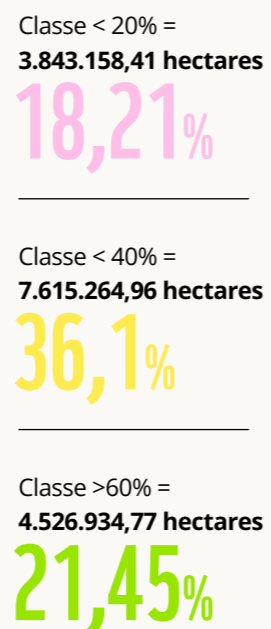
Figura 6. Status de conservação da paisagem.



USOS DOS SOLO PREDOMINANTE

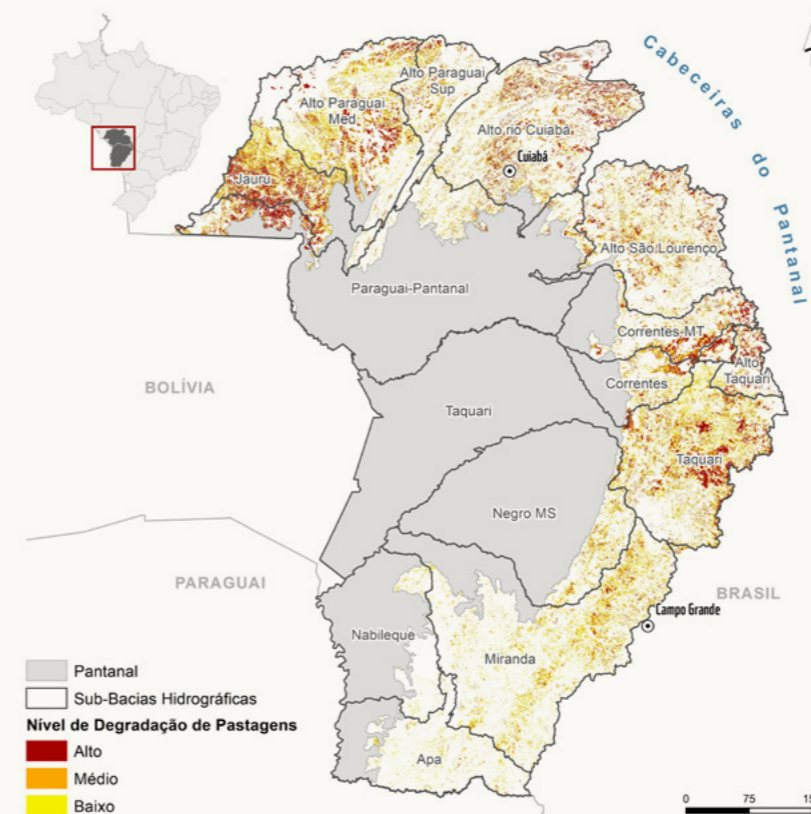


QUANTIDADE DE VEGETAÇÃO NATURAL



Segundo a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei 12.651/2012), também conhecida como Código Florestal, as Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas marginais aos cursos-d'água, sejam eles nascentes, veredas, reservatórios artificiais etc. e, também, topos de morros. A Reserva Legal (RL) é uma área da propriedade que deverá ser mantida com vegetação, sendo permitido o seu manejo parcial. No bioma Cerrado, a área da RL corresponde a 20% da propriedade; já na Amazônia Legal, a RL passa para 35%.

Figura 7. Qualidade das pastagens.



QUALIDADE DAS PASTAGENS

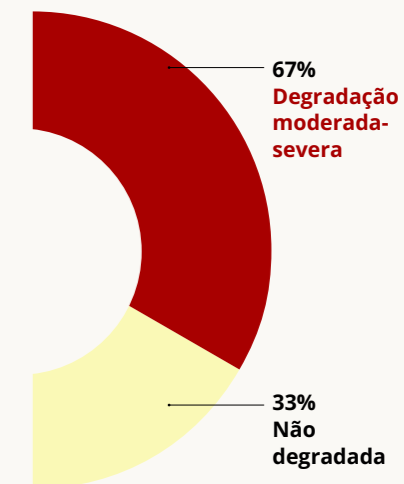
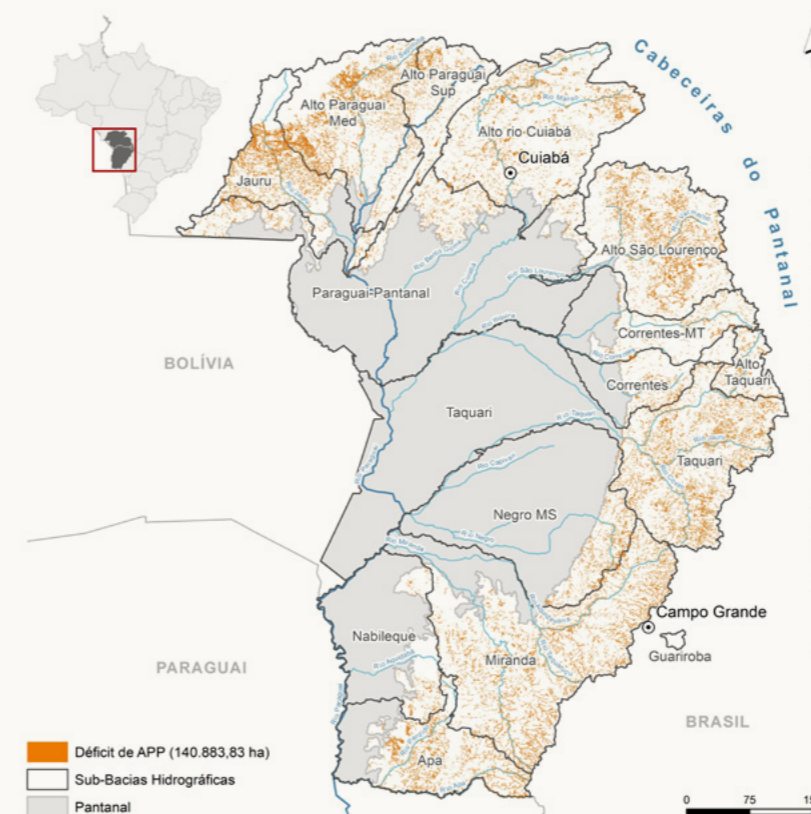


Figura 8. Déficit de Área de Preservação Permanente (APP).



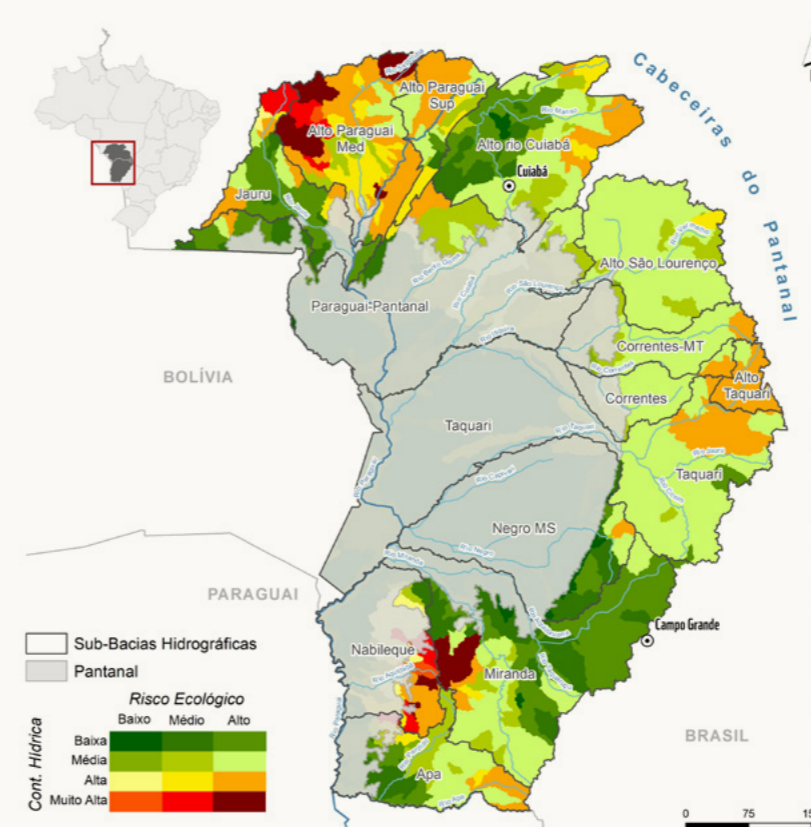
DÉFICIT DE APP
141.000ha

Figura 9. Déficit de Reserva legal (RL).



DÉFICIT DE RL
771.155,35ha

Figura 11. Contribuição hídrica X Risco ecológico das sub-bacias nas Cabeceiras.



CONTRIBUIÇÃO HÍDRICA X RISCO ECOLÓGICO

Baixa contribuição

25%

Alta-altíssima contribuição

26%

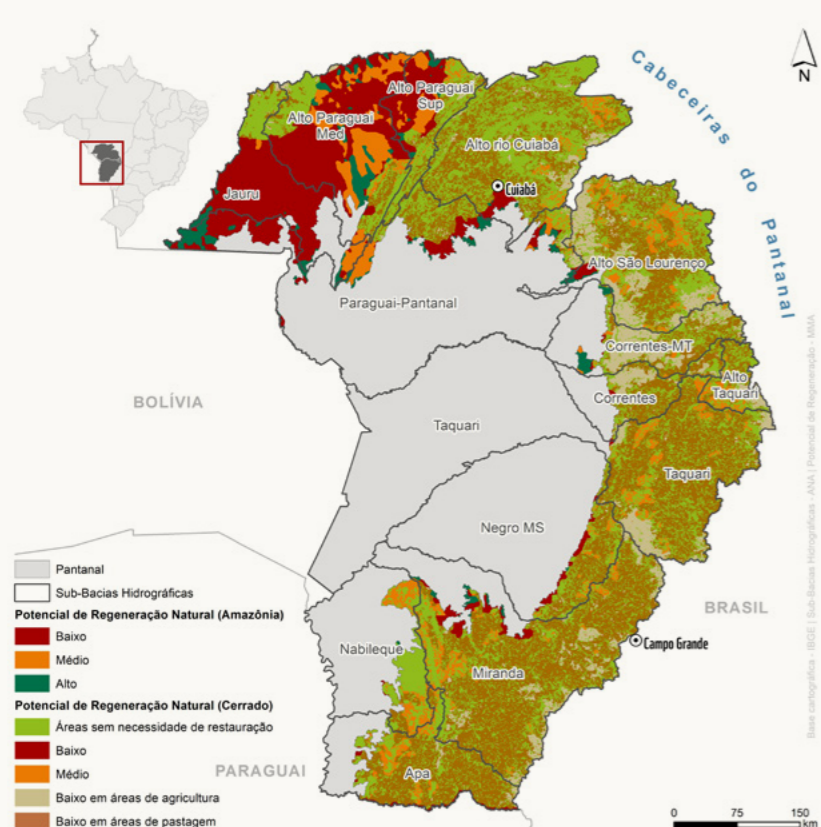
Alto risco

75%

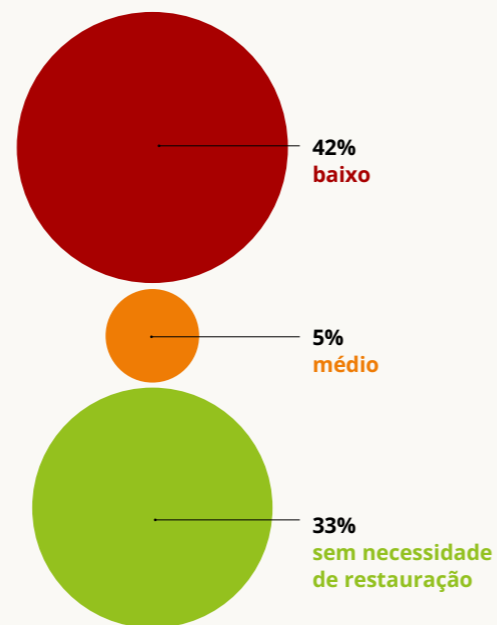
Baixo risco

2%

Figura 10. Potencial de regeneração natural da paisagem.



POTENCIAL DE REGENERAÇÃO NATURAL



4.3. ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA RESTAURAÇÃO - POR ONDE COMEÇAR?

Exercícios de priorização espacial são importantes para direcionar e otimizar o tempo e recursos (humanos e financeiros) de projetos e programas, aspectos comumente escassos. Desta forma, diversas instituições vêm desenvolvendo análises e modelagens com cenários atuais e/ou preditivos para auxiliar na escolha de áreas prioritárias para a restauração. **Destacam-se aqui alguns trabalhos* (figuras 12-16) com priorização de áreas voltadas para melhoria de recursos hídricos, biodiversidade e conectividade, que foram considerados os objetivos mais importantes para os participantes das oficinas:**

Para mais detalhes sobre os trabalhos aqui citados, veja QRcode ao final deste documento.

Figura 12. A modelagem multicritérios para as Cabeceiras (IIS, 2022) indica os melhores locais para restauração em relação ao sequestro de carbono, menores custos, aumento da biodiversidade, água e aspectos socioeconômicos (cenário compromisso).

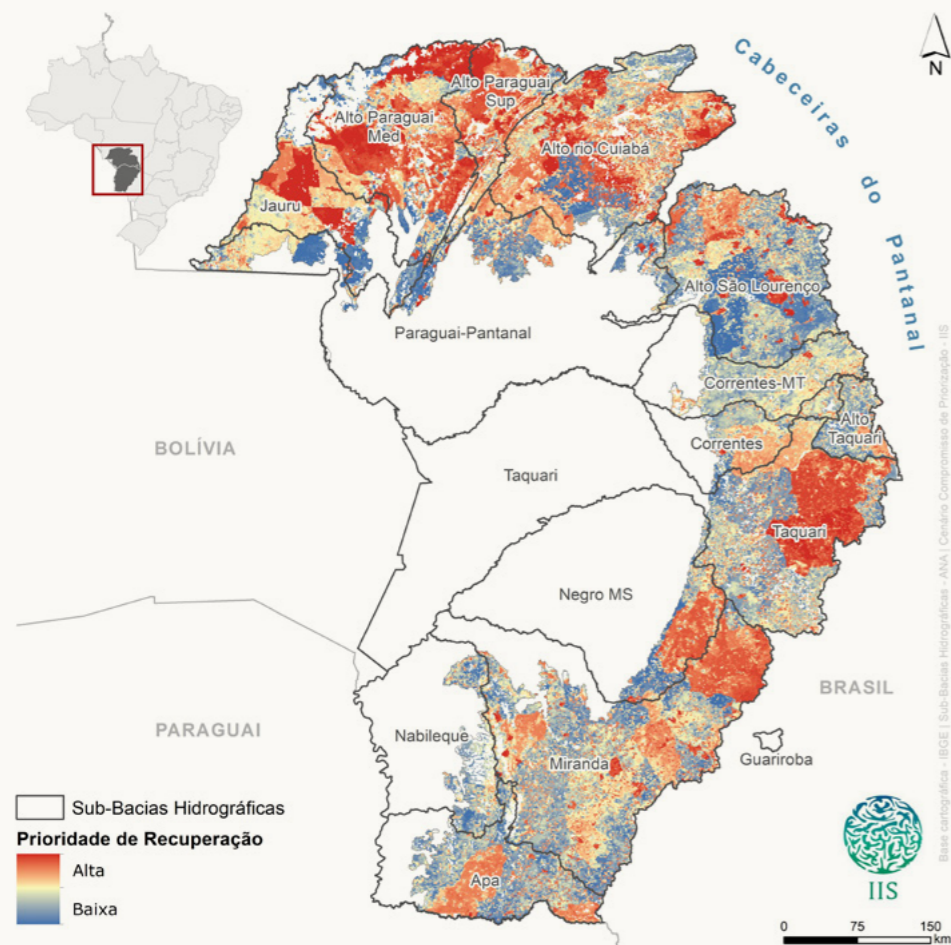


Figura 13. As projeções futuras (até 2040) demonstram o impacto das mudanças climáticas em 7 mil plantas nativas do Cerrado, cenários otimistas (<1,5oC) e pessimistas (>4oC) para as Cabeceiras (Silva *et al.*, in prep.).

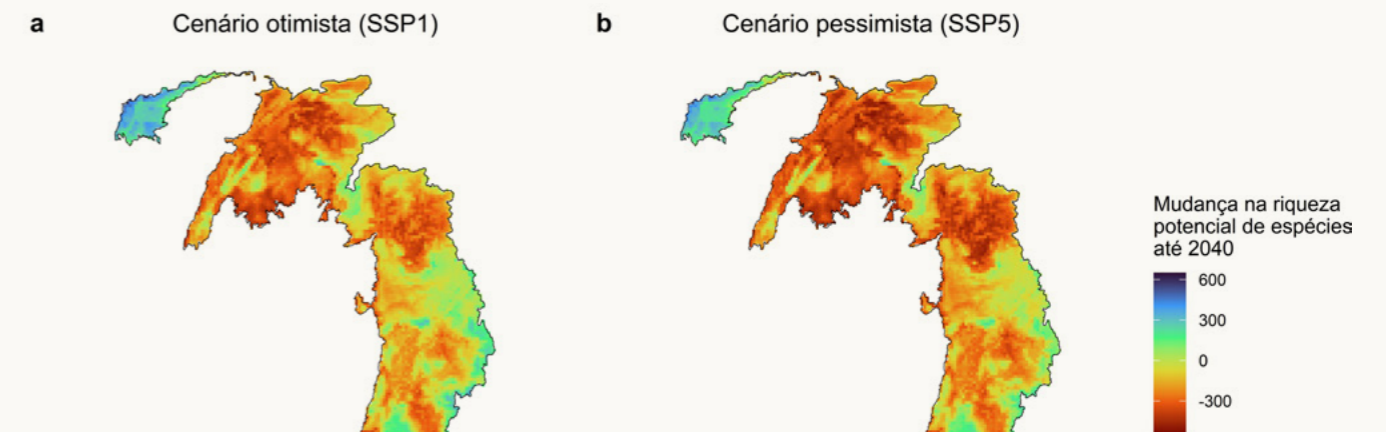


Figura 14. Análises de distribuição que indicam as áreas prioritárias para a conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) na BAP (WWF, 2020). Com a mesma temática, resalta-se também os trabalhos do *Center for Large Landscape Conservation* no Pantanal-Chaco (PACHA).

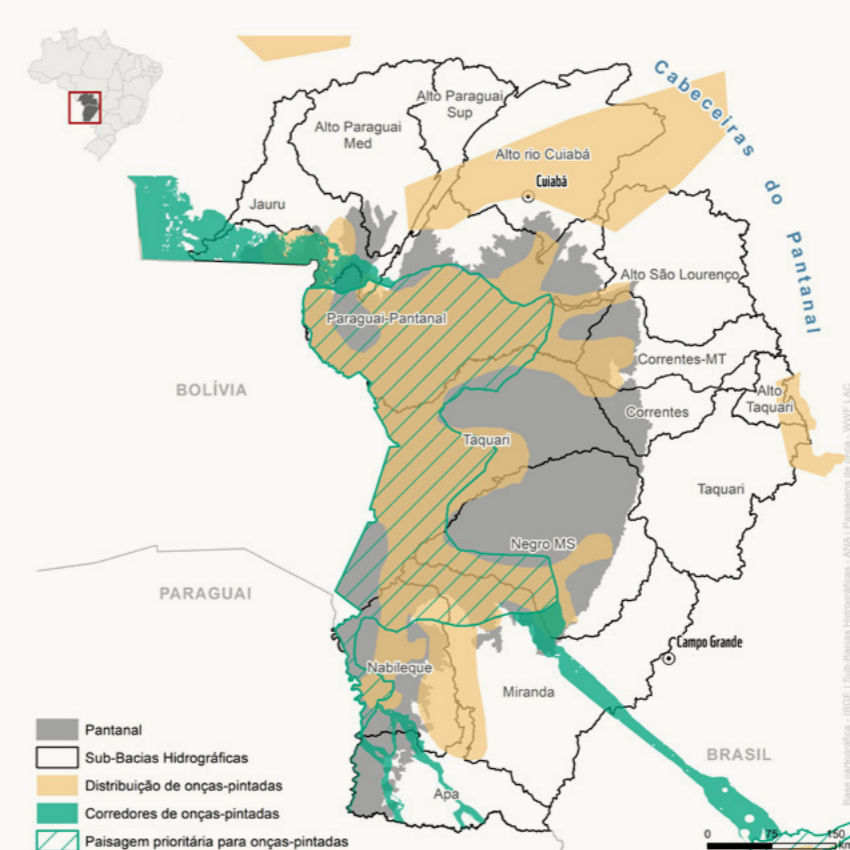


Figura 15. A modelagem multi-espécies para a BAP (no Brasil, Bolívia e Paraguai) identifica 649 fragmentos-alvo a serem conectados por 3012 corredores florestais e savânicos. Muitos destes corredores são APPs e as demais áreas podem ser usadas para priorização de RL, por exemplo (Tomas *et al.* 2022).

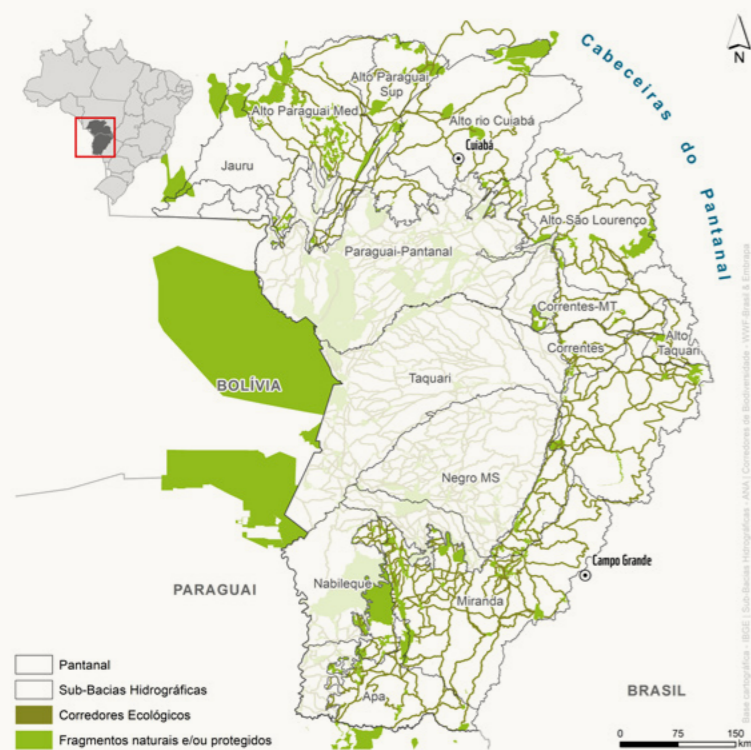
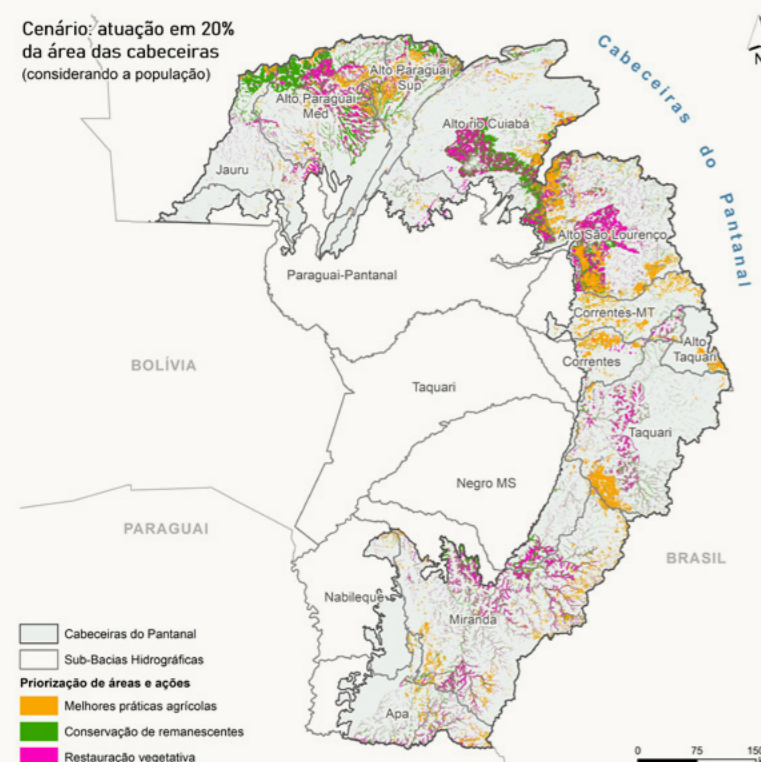


Figura 16. Análises espaciais indicam as melhores práticas a serem aplicadas nos 20% da paisagem considerados mais prioritários para o controle de erosão, qualidade e quantidade de recursos hídricos nas Cabeceiras, considerando locais mais populosos (WWF, 2023).



Como mencionado anteriormente, as áreas consideradas prioritárias podem mudar conforme os objetivos da restauração, como pode ser observado nas figuras acima (mapas 12 a 16).





4.4 A CADEIA PRODUTIVA DA RESTAURAÇÃO E SEUS ATORES

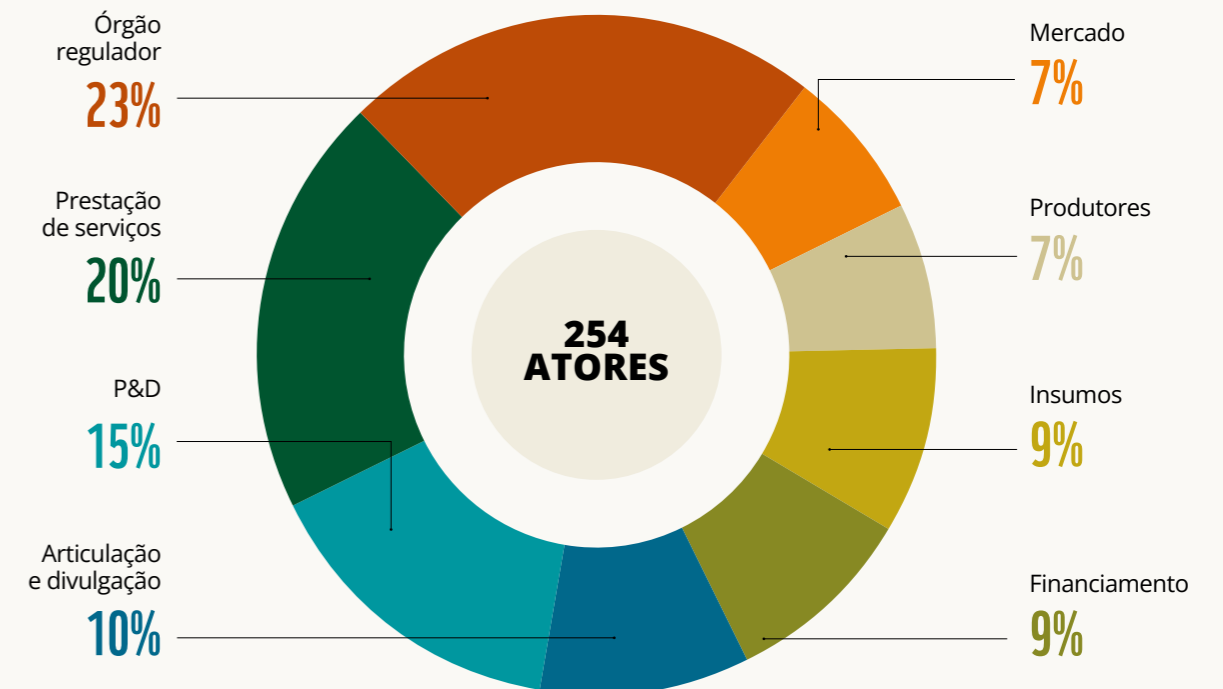
A cadeia produtiva da restauração é composta por diferentes elos que englobam tanto os agentes diretamente envolvidos nas ações de restauração (do planejamento até a comercialização dos produtos) como aqueles que fazem parte do “ambiente de entorno”, cujas atividades impactam direta e indiretamente a cadeia (figura 17). E, **para que a restauração tenha sucesso e ganhe escala, é necessário o fortalecimento desses atores e suas dinâmicas em uma estrutura de governança integrada.** O levantamento secundário indicou cerca de 254 atores e organizações que atuam na cadeia de restauração das Cabeceiras, sendo que os elos dos insumos, mercados e produtores foram os de menor representatividade (figura 18).

A rede de atores nos permite analisar as conexões entre eles e os elos da cadeia da restauração, fornecendo um olhar estratégico das suas relações, indicando quais *links* ou elos podem ser fortalecidos,

Figura 17. Cadeia da restauração, seus elos e etapas.



Figura 18. Representatividade de cada elo da cadeia da restauração nas Cabeceiras, oriundo de dados secundários.



assim como quais atores ou elos são chave para haver maior impacto na paisagem. **O mapeamento realizado nas oficinas indicou 188 atores e instituições com 731 conexões entre si, sendo que os elos de insumos e prestadores de serviço foram os mais representativos para as Cabeceiras* (Figura 19).**

Importante ressaltar que esta rede de atores é um reflexo direto das percepções dos participantes da oficina. Possivelmente há outras instituições/atores no território.

restauração está sendo implementada e por quem (qual prestador de serviço) e onde há coleta de sementes, viveiros e capacitações acontecendo (**figura 20**). Essa análise foi feita principalmente nas três sub-bacias prioritárias para o projeto com a AEGEA, cujo objetivo era a melhoria dos recursos hídricos.

Os participantes da segunda oficina também indicaram onde a

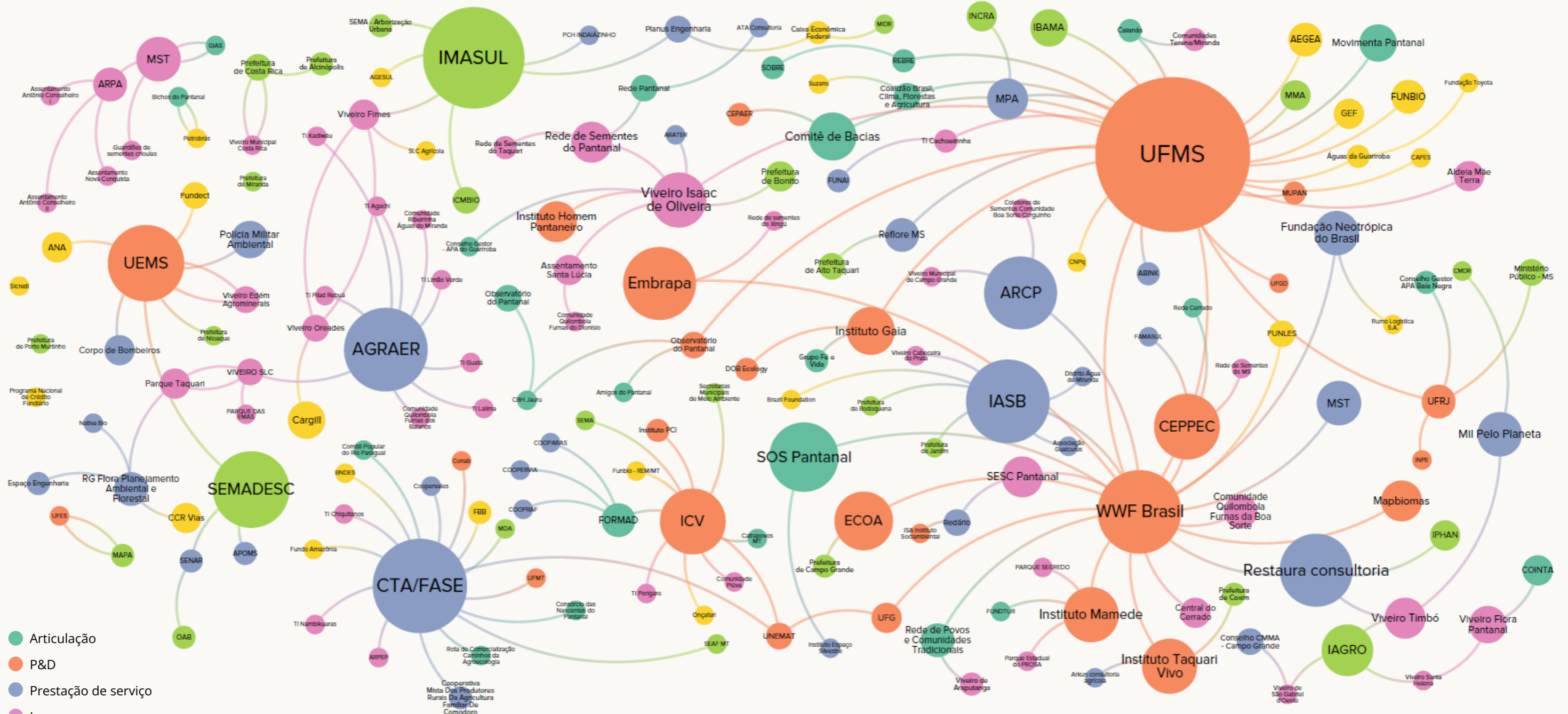
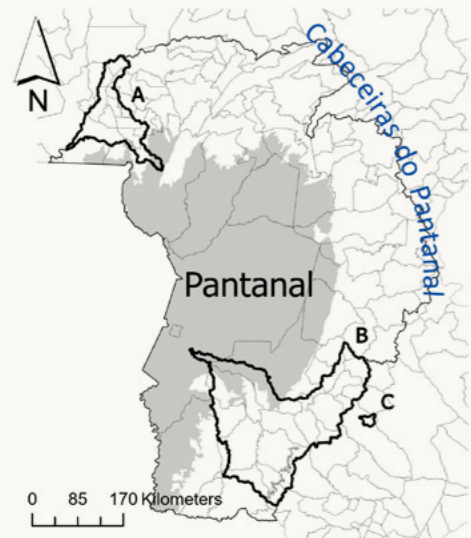
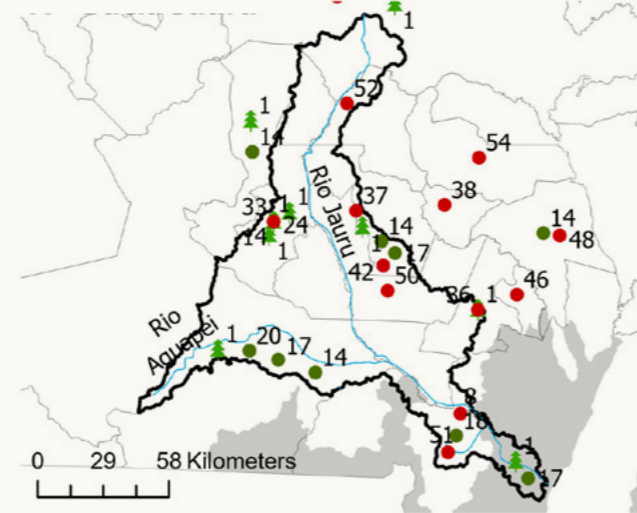


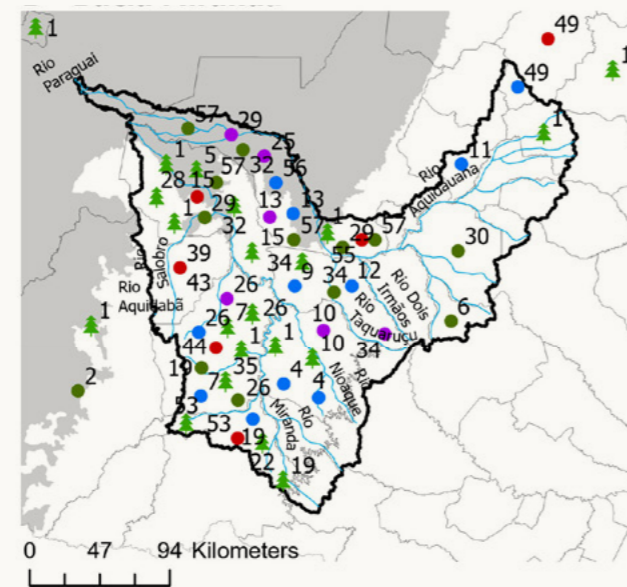
Figura 19. Mapeamento de atores que atuam na cadeia da restauração das cabeceiras do Pantanal. As cores indicam a categoria dos elos na cadeia da restauração e o tamanho do círculo indica a quantidade de conexões do ator.



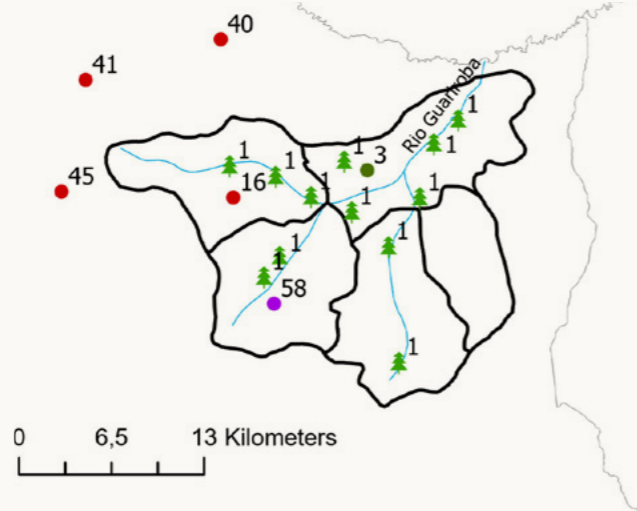
Sub-bacia do Jauru



Sub-bacia de Miranda



Sub-bacia do Guariroba



Elos dos atores

- Capacitação (6)
- Coleta de Sementes (11)
- Plantios (49)
- Prestação de serviço (34)
- Viveiro (27)

Delimitações

- ▭ Limite das sub-bacias
- ▭ Cabeceiras do Pantanal
- ▭ Pantanal
- ▭ Limites municipais
- Rios

Figura 20. Mapeamento de ações de restauração e seus atores em 3 sub-bacias das Cabeceiras do Pantanal.

*Importante ressaltar que estes mapas são um reflexo direto dos participantes da oficina. Possivelmente há outras instituições/plantios no território.

DISTRIBUIÇÃO DOS ELOS DE ATORES

- | | | |
|--|--|--|
| 1, Não identificada | 22, Instituto Amigos do Rio da Prata | 42, Viveiro Municipal Araputanga |
| 2, ABINK | 23, Instituto Taqueri Vivo | 43, Viveiro Municipal de Bodoquena |
| 3, ARCP | 24, Ipê Ambiental | 44, Viveiro Municipal de Bonito |
| 4, Assentamento Andalucia | 25, LEI/UFMS | 45, Viveiro Municipal de Campo Grande |
| 5, Assentamento Bandeirantes | 26, Mil pelo Planeta | 46, Viveiro Municipal de Cuverlândia |
| 6, Assentamento El Dourado | 27, MST | 47, Viveiro Municipal de Tangará da Serra |
| 7, Assentamento Santa Lucia | 28, Neotrópica | 48, Viveiro Municipal Lambari D'Oeste |
| 8, Cáceres Florestal | 29, PREVFOGO | 49, Viveiro Municipal São Gabriel do Oeste |
| 9, CEBRAF - UEMS | 30, Samuel | 50, Viveiro Municipal São José dos Quatro Marcos |
| 10, CEPPEC | 31, SESC Pantanal | 51, Viveiro Pasadia |
| 11, Coletores de Sementes Comunidade Boa Sorte Corguinho | 32, SOS Pantanal | 52, Viveiro Reserva do Cabaçal |
| 12, Comunidade Camisão | 33, Sumaúma Viveiro e Consultoria Ambiental | 53, Viveiro RPPN Cabeceiras do Prata |
| 13, Comunidade Terena | 34, UEMS | 54, Viveiro Salto do Céu |
| 14, CTA | 35, UFGD | 55, Viveiro UEMS |
| 15, ECOA | 36, Viveiro ARPA | 56, Não identificada |
| 16, Ecoplantar | 37, Viveiro de Araputanga | 57, Restaura |
| 17, FASE | 38, Viveiro de Mudanças do Assentamento Rio Branco | 58, Não identificada |
| 18, GAEA | 39, Viveiro Edem Agrominerais | |
| 19, IASB | 40, Viveiro Flora Pantanal | |
| 19, IASB | 41, Viveiro Isaac de Oliveira | |
| 20, ICV | | |
| 21, IHP | | |

INFORMAÇÕES MAPEADAS NAS OFICINAS

Viveiros mapeados

27

Coletores de sementes mapeados

11

Plantios identificados

49

Prestadores de serviço (realizando plantios)

34



4.5 TÉCNICAS E MODELOS DE RESTAURAÇÃO - COMO RESTAURAR?

Diversas técnicas, modelos e espécies podem ser utilizadas na restauração das Cabeceiras, considerando o histórico de uso da terra, clima, tipo de solo, fitofisionomia e o potencial de regeneração natural da paisagem.

O primeiro passo deverá ser o controle dos fatores externos de degradação (por exemplo, cercamento da área, retirada do gado, controle de formigas, fogo, espécies invasoras etc.). Dependendo da análise e diagnóstico da área, mais de uma técnica de restauração poderá ser aplicada, sempre seguindo a legislação (Lei 12.651/2012, Decreto 7.830/2012). Com relação aos modelos para restauração, tendo como base o trabalho realizado pelo Projeto GEF Terrestre, os participantes da segunda oficina sugeriram algumas adaptações e a utilização de cinco modelos nas Cabeceiras, ressaltando a importância daqueles com potencial econômico, principalmente para pequenos imóveis rurais (<4MF) **(tabela 1). A escolha das espécies é diretamente relacionada ao tipo de área a ser restaurada e ao modelo escolhido, seja este produtivo ou não***.

Para maiores informações sobre espécies e sistemas integrados vide Ribeiro et al. 2022, disponível no QRcode.

Um estudo recente revelou que a oferta de espécies arbóreas é desproporcionalmente maior do que a oferta de capins e ervas nas principais redes de sementes atuantes no Bioma Cerrado

(Silva et al. 2022). O estrato herbáceo é muito importante no Cerrado e também protege o solo, facilita a infiltração de água no solo e recarga dos lençóis freáticos e abriga a maioria da biodiversidade do Cerrado. Visto que há uma movimentação para formação de uma rede de sementes (apoiada pelo WWF-Brasil, Instituto Taquari Vivo, ARCP e CEPPEC), há uma oportunidade única de fomentar a diversificação das espécies no mercado.

Tabela 1. Modelos de restauração e suas características para as Cabeceiras do Pantanal, elaborada com base nas discussões das oficinas

Objetivo	Restauração de paisagem com ou sem finalidade econômica				
Características das áreas	Agricultura/Pastagem				
Modelos	 Regeneração natural	 Sistemas Agroflorestais/Agrocerratenses (SACIs) <small>Com fim econômico</small>	 Integração Pecuária + Floresta <small>Com fim econômico</small>	 Semeadura direta <small>Com/sem fim econômico</small>	 Plantio de mudas <small>Com/sem fim econômico</small>
Áreas Indicadas	RL e APP	RL e APP < 4MF (4 módulos fiscais)	Área de pastagens degradadas	Sem fins econômico: APP e RL	Sem fins econômico: APP e RL
				Com fins econômicos: RL e APP < 4MF	Com fins econômicos: RL e APP < 4MF
Estratégias e recomendações	Cercamento da área, e caso seja necessário enriquecimento. Ressalta-se a importância do plantio de espécies herbáceas para fisionomias savânicas e campestres. Sugere-se o manejo de espécies exóticas.	Cultivo de espécies agronômicas combinado com plantio de espécies nativas arbustivo-arbóreas. Nos SACIs incentiva-se o uso de espécies nativas do Cerrado considerando potenciais mercados consumidores e as diferentes funções dentro do sistema. Ressalta-se a importância de não descaracterizar as áreas úmidas (APPs) e realizar diagnóstico fitossociológico para identificação da vegetação local que irá direcionar a escolha das espécies de "diversidade".	Plantio de mudas e/ou sementes de espécies arbóreas nativas com potenciais mercados consumidores, com ou sem manejo de gramíneas nativas, mais a pecuária. Avaliar potencial de sombreamento das espécies selecionadas para o gado e a adaptação das gramíneas nativas. Plantio de arbóreas antecede a entrada do gado (ca. 3 anos).	Sugere-se realizar diagnóstico fitossociológico para identificação da vegetação local que irá direcionar a escolha das espécies de "diversidade". A composição das espécies pode variar conforme a disponibilidade de sementes na região. O cercamento da área auxilia na diminuição de perdas e no sucesso do desenvolvimento das espécies.	Sugere-se realizar diagnóstico fitossociológico para identificação da vegetação local que irá direcionar a escolha das espécies de "diversidade". Prezar pela diversidade de espécies e favorecer o crescimento de espécies espontâneas (regeneração natural). Para fins econômicos- priorizar espécies com cadeia produtiva estabelecida ou com potencial.

Modelos	 Regeneração natural	 Sistemas Agroflorestais/ Agrocerratenses Com fim econômico	 Integração Pecuária + Floresta Com fim econômico	 Semeadura direta Com/sem fim econômico	 Plantio de mudas Com/sem fim econômico
Técnicas	Utilizada principalmente em nascentes, mas há pouco monitoramento para poder afirmar se há sucesso no restabelecimento da vegetação e quais espécies tem retornado. Enriquecimento ecológico: técnica pode ser aplicada para aumento da diversidade de espécies. * uso de galhada (ex. resto de podas de árvores) para atração de aves	Em linha: facilita a manutenção. Sugere-se 1 linha de agrícola, 1 linha de nativa, 1 linha de biodiversidade, sendo 70% de nativas. O milho pode ser plantado no início e fim da linha para auxiliar a marcação e o manejo. Plantio de gergelim e crotalária para controlar formigas. Quintais agroflorestais: cultivo de espécies agrônômicas e florestais, aliado ao extrativismo dentro dos próprios quintais. Manejo: intenso, varia conforme o modelo.	Sistema Agrosilvipastoril: primeiro o plantio da silvicultura de nativas em linhas, seguida da entrada de gado de leite ou corte. O espaçamento das árvores deve ser > 3x3, e no caso de plantio de baru, recomenda-se >3x5. Sugere-se o plantio inicial da espécie carro-chefe em consórcio com outra de apoio (sorgo, banana, milho), para acelerar o crescimento e proteção (ex. baru quebra com o vento, se estiver isolada), e depois a retirada das espécies de apoio. Regeneração natural: condução de espécies de regeneração natural associadas ao plantio arbóreas com pastagem. Manejo: periódico, varia conforme as espécies e foca no controle de espécies invasoras.	Muvuca: Semeadura direta (mecanizado ou manual), em linhas ou covetas. Quantidade: Uso de ca. 90kg/ha + adubação verde, dependendo do objetivo da restauração. Em sistemas agrocerratenses, é uma estratégia para adubação verde e cultura de ciclos iniciais. Manejo: intenso, varia conforme a quantidade de braquiária. * uso de galhada e papelão para sombrear braquiária	Em linha: facilita a manutenção, espaçamento 2x3, adensar as mudas para aumentar sombreamento e coibir crescimento de braquiária. Nucleação: técnica ainda pouco difundida nas Cabeceiras, mas com bons resultados na região do Guariroba (3250 mudas/ha). Manejo: intenso, varia conforme a quantidade de braquiária. * uso de galhada e papelão para sombrear braquiária
Espécies carros-chefes (*)	Neste modelo são priorizadas as espécies nativas de ocorrência natural. Enriquecimento ecológico: realizar diagnóstico fitossociológico para identificação das espécies.	Agrônômicas: mandioca, abóbora, milho, quiabo, gergelim, amendoim, melancia, batata doce, pepino, banana. Florestais (frutos): guavira (<i>Campomaneasia velutina</i> (Cambess.)O.Berg, (<i>Dipteryx alata Vogel</i>), jatobá (<i>Hymenaea courbaril L.</i>), pequi (<i>Caryocar brasiliense Cambess.</i>), cajuzinho (<i>Anacardium humile A. St-Hill</i>), jenipapo (<i>Tocoyena formosa</i> (Cham, e Schltdl.) KSchum., araticum (<i>Annona montana</i>) cagaíta (<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.) (já possuem mercado), (madeira): aroeira (<i>Astronium urundeuva</i> (MAllemão)Engl, gonçalo-alves (<i>Astronium flaxinifolium Schott</i>), angico-branco (<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.), pau-d'óleo (<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.), *espécies melíferas	Principais: bocaiuva (<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq)Lodd.ex Mart.), baru (<i>Dipteryx alata Vogel</i>), faveiro (<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.). *Mais testes com capins nativos	Adubação verde+ controle de formigas: feijão-de-porco, crotalária, abóbora, amendoim, gergelim. *milho para marcar início/fim das linhas. Florestais: caju (<i>Anacardium humile A. St-Hill</i>), guavira (<i>Campomaneasia velutina</i> (Cambess.)O.Berg,, baru (<i>Dipteryx alata Vogel</i>), jatobá (<i>Hymenaea courbaril L.</i>), pequi (<i>Caryocar brasiliense Cambess.</i>), caja-mirim (<i>Spondia mombin L.</i>), jenipapo (<i>Tocoyena formosa</i> (Cham, e Schltdl.) KSchum., angico-branco (<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan), araticum (<i>Annona montana</i>), pau-d'óleo (<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.), cagaíta (<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.).	Escolha das espécies: priorizar arranjos biodiversos e uso de espécies nativas. Adubação verde+ controle de formigas: feijão-de-porco, crotalária, abóbora, amendoim, gergelim. *milho para marcar início/fim das linhas Florestais: angico-branco (<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan), gonçalo-alves (<i>Astronium flaxinifolium Schott</i>), pata-de-vaca (<i>Bauhinia dumosa</i> Benth.), baru (<i>Dipteryx alata Vogel</i>), ipê-rosa (<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos), ipê-roxo (<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos), jatobá-do-cerrado (<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex Hayne).
Desafios na adoção do modelo	Espécies herbáceas não conseguem se regenerar naturalmente quando a área tiver sido destocada (retirada das raízes) no preparo do solo. Pode haver rebrota de árvores exóticas. *ausência de modelos de sucesso nas Cabeceiras	Alto custo de manutenção, ausência de mão de obra capacitada para plantios biodiversos, ausência de mercado para produtos nativos e escoamento dos produtos, aptidão para agricultura por médio/grande proprietários. SAF/SACIs em APP pode não recompensar se os rios foram longe das casas. Insegurança jurídica para corte e manejo de árvores.	Tempo maior para inserção do gado. Manutenção e monitoramento da restauração após plantio.	Desconhecimento sobre a técnica, necessidade de grande volume de sementes adaptadas à região, dificuldade de manutenção mecanizada no pós-plantio se plantado a lanço. *poucos modelos de sucesso nas Cabeceiras	Baixa variedade e qualidade de mudas na região, valor elevado da mão-de-obra e insumos.
Benefícios da adoção do modelo	Baixo custo	Retorno econômico, diversificação de renda, associa extrativismo e conservação. Modelo mais praticado por pequenos/as produtores/as e comunidades tradicionais.	Retorno econômico, diversificação de renda, pode ser associada a recuperação de pastagens degradadas, aumenta o bem-estar animal.	Menor tempo e custo de implantação quando comparado a outros modelos, maior diversidade de espécies, inserção direta e retorno econômico para as comunidades (venda das sementes).	Maior quantidade de viveiros nas Cabeceiras (se comparado com as sementes), produtores estão mais acostumados com a técnica.

(*)espécies mais citadas nos grupos durante a segunda oficina

4.6 GARGALOS E OPORTUNIDADES

Os participantes das duas oficinas indicaram os principais gargalos e oportunidades existentes na cadeia da restauração nas Cabeceiras do Pantanal (figura 21). Apesar de os atores terem demandas específicas relacionadas aos elos de atuação na cadeia da restauração, há um conjunto de desafios que apareceram de forma transversal a todos os elos.

Figura 21. Principais gargalos identificados nas oficinas.



Para que a restauração ganhe escala e seja implementada com sucesso e sustentabilidade, é necessário o esforço conjunto para a execução de ações concretas e integradas, como as apontadas pelos participantes das oficinas (tabela 2). Essas alternativas associam-se principalmente ao engajamento de produtores beneficiários, novos financiamentos para manutenção e/ou ampliação das áreas, mão de obra capacitada para as atividades e a aquisição de insumos próximo às áreas restauradas.

Tabela 2. Oportunidades para superar os gargalos identificados nas oficinas.

Gargalos	Ações práticas	Atores/elos
Engajamento dos produtores	<ol style="list-style-type: none"> Incluir diagnósticos econômicos e socioambientais durante o planejamento das ações; Envolver comunidades locais no planejamento e desenvolvimento das propostas, valorizando o saber tradicional e do campo; Priorizar etapas de mobilização e sensibilização prévias ao início das atividades, tendo atores/organizações centrais para dialogar com produtores/comunidades envolvidos com as ações a partir de relações de confiança construídas anteriormente. 	Prestadores de serviço, órgão reguladores, P&D, financiadores.
Baixa oferta de insumos	<ol style="list-style-type: none"> Formalizar coletores de viveiros e coletores de sementes; Buscar rede de coletores de sementes regional; Promover ações (recursos e/ou capacitações) para produtores/proprietários terem as próprias matrizes; Difundir e implementar sistemas agrocerrattenses, menos dependentes de insumos externos. 	Órgãos reguladores, prestadores de serviço, P&D.
Falta de mão de obra capacitada	<ol style="list-style-type: none"> Promover intercâmbios de vivências e trocas de experiências entre beneficiários das ações; Ter produtores/as como agentes de capacitação técnica nos diferentes elos; Aplicar resultados de pesquisas no escopo das capacitações técnicas e institucionais; Firmar parcerias institucionais com universidades e órgãos de pesquisa na condução das ações. 	Prestadores de serviço, órgãos reguladores, P&D, financiadores, produtores.
Descontinuidade dos financiamentos	<ol style="list-style-type: none"> Garantir recurso para a etapa de monitoramento e manutenção; Valorizar as florestas com modelos de restauração produtivas de nativas não madeireiras (sistemas agrocerrattenses) Garantir função ecológica e ambiental da restauração, por meio de modelos que tenham resultados de pesquisas; Ampliar unidades demonstrativas de modelos de restauração; Concretizar parcerias com instituições de crédito que apoiam e estruturam os negócios florestais. 	Prestadores de serviço, órgãos reguladores, P&D, financiadores.
Falta de monitoramento e manutenção das áreas	<ol style="list-style-type: none"> Adotar modelos que garantam as funções ecológicas e ambientais da restauração; Reconhecer que a adoção de processos e métodos simplificados de monitoramento é importante para reduzir custos e facilitar o procedimento; Sensibilizar e capacitar produtores para o monitoramento participativo como uma possível estratégia para redução de custos; A partir de experiências já realizadas, usar técnicas de plantios que não dificultem o monitoramento. 	Prestadores de serviço, órgãos reguladores, P&D, financiadores.

5.

MENSAGEM FINAL

O Plano nos mostra o amplo capital social e a quantidade de informações qualificadas disponíveis para as Cabeceiras, assim como destaca a importância econômica, ambiental e social desta paisagem. Ressalta-se que este documento é apenas a primeira versão do Plano de restauração e que mais detalhes e análises devem ser adicionados para captar as complexas interações e variáveis associadas à restauração dessa paisagem. Ressalta-se algumas questões essenciais:

- A restauração é uma estratégia chave para as Cabeceiras do Pantanal, devido a seu caráter transversal, múltiplos benefícios e possibilidade de associação com outras abordagens (ex. pastagens degradadas, cadeias da sociobiodiversidade, povos tradicionais, etc.);
- O déficit de cobertura de vegetação das Cabeceiras (RLs e APPs) é um grande desafio e uma excelente oportunidade para arranjos institucionais e conexões de diferentes setores em prol de um objetivo em comum;
- Existem locais nas Cabeceiras onde a cadeia da restauração pode ser fortalecida, e outros onde ela deverá ser criada. A seleção dependerá do escopo de atuação e objetivo do projeto a ser implementado;
- Necessário envolver atores locais nas tomadas de decisão, de produtores e proprietários a comunidades tradicionais e rurais, a fim de ampliar o engajamento e o banco de áreas para implementação de restauração;
- Fomentar mais espaços de troca entre atores e instituições locais atuantes na cadeia da restauração das Cabeceiras, para melhorar engajamento e planejamento estratégico da paisagem;
- Para melhorar a qualidade da restauração realizada atualmente, assim como ganhar escala na paisagem, será fundamental criar e fortalecer redes de sementes e viveiros locais/regionais, tendo em vista a diversificação dos insumos para restauração;
- A associação de universidades, núcleos de assistência técnica e organizações locais/regionais é uma estratégia crucial na disseminação de informação técnica nos diferentes elos da cadeia da restauração;
- Aproveitar o momento político, os movimentos internacionais (Década da Restauração da ONU-2021-2030), nacionais (REBRE e SOBRE) e coalizões (Araticum) para organizar e integrar bases de dados, e apoiar ações a nível local;
- Ampliar o engajamento de empresas e setor privado para atração de investimentos e acesso a fundos, integração de políticas públicas e apoio a projetos com melhores práticas agropecuárias e ambientais (ex. PSA, carbono neutro, restauração, sistemas integrados, etc) e fortalecimento de políticas já existentes que podem auxiliar no escoamento de mercados de produtos da restauração (ex. PAA), além de mecanismos financeiros para viabilizar o desenvolvimento das ações;
- Realizar ações de comunicação sobre os benefícios da restauração, divulgar o trabalho já realizado e os atores envolvidos, visando dar visibilidade aos elos e ações da cadeia da restauração, engajando pessoas e mercados futuros.



FICHA TÉCNICA

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

WWF-BRASIL

Veronica Maioli | Maria Eduarda
Coelho | Laís Cunha | Flávia Araújo |
Breno Melo | Matheus Rodrigues |
Laura Silva | Thiago Belote (*revisão*)

AGROICONE

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

Apoio: Mateus Cardoso Silva
(*University of Exeter*)

Revisão do Texto: Bem-comunicar

Projeto gráfico e design editorial:
Laboota

Citação: Maioli, V. (Org.) 2023.
Plano de restauração para a paisagem
das Cabeceiras do Pantanal. WWF-
Brasil, Agroicone e AEGEA. ISBN
no. 978-65-89267-04-1



AGROICONE 
conhecimento para uma nova economia

ae
aegea

Apoio:

tapestry FOUNDATION

**MATERIAIS DE
REFERÊNCIAS
E MAIORES
INFORMAÇÕES**

