

ESTRATÉGIA DE AUMENTO DA DISPONIBILIDADE DE FINANCIAMENTO PARA A RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA EM LARGA ESCALA NAS REGIÕES DE ATUAÇÃO DO PROJETO “BIODIVERSIDADE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA MATA ATLÂNTICA”

Produto 2: Revisão, organização e interação das três análises econômicas das cadeias de recuperação da vegetação nativa nas três regiões

Termo de Referência nº 2017.0410.00051-1/2017

São Paulo, 20 de março de 2019

Consultoria: Agroicone

AGROICONE 

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES QUE COMPÕEM O PRODUTO 2	5
Atividade 1. Alinhamento de conceitos, abordagens e metodologias	5
Atividade 1.1. Reunião de alinhamento com DECO-MMA e Funbio no início do projeto para esclarecer dúvidas sobre conceitos, prioridades e objetivos específicos desta contratação.	5
Atividade 1.2. Reunião inicial de alinhamento e apresentação das quatro consultorias.	5
Atividade 1.3. Revisão dos planos de trabalho das três consultorias regionais (Kralinger, Econamfi e Gaea), indicação de pontos a serem alinhados entre os grupos de trabalho e envio de sugestões ao DECO-MMA.	5
Atividade 1.4. Reunião remota de apresentação dos planos de trabalho das consultorias regionais (Instituto Gaea e Econamfi)	5
Atividade 1.5. Reunião remota de apresentação dos resultados do Produto 2 (diagnóstico da cadeia de recuperação da vegetação) da Kralingen.	6
Atividade 1.6. Atividades a serem desenvolvidas ao longo do restante do estudo.	6
Atividade 2. Revisão e compilação dos resultados	6
Diagrama de dados necessários para a elaboração do mecanismo financeiro	7
2.1. Diagnóstico da região.....	8
2.1.1. Áreas prioritárias para recuperação da vegetação	8
2.1.2. Características da região	8
2.2. Demanda.....	9
2.2.1. Demandantes por recuperação da vegetação nativa	9
2.2.2. Demanda por produtos da recuperação	9
2.3. Gargalos da recuperação da vegetação	11
2.4. Modelos de recuperação da vegetação.....	13
Recomendações para a região do Lagamar (Produto 2 Kralingen)	19
Anexo 1 - Considerações sobre os planos de trabalho das consultorias regionais, enviada à DECO-MMA e discutidas em reunião remota	21

APRESENTAÇÃO

Este documento constitui o relatório do Produto 2 (Revisão, organização e interação das análises econômicas das cadeias de recuperação da vegetação nativa nas três regiões), dos seis produtos previstos nesta contratação. As seguintes atividades foram previstas para este produto: 1) Alinhamento de conceitos, abordagens e metodologias; 2) Revisão e organização de dados e informações; e 3) Relatório produto 2 (atividades 2.1 e 2.2).

O objetivo dessas atividades é garantir que as premissas e os métodos utilizados na coleta e desenvolvimento dos dados pelas consultorias regionais sejam compatíveis entre si e que atendem aos requisitos necessários ao desenvolvimento da estratégia de financiamento da recuperação da vegetação.

Este relatório descreve o acompanhamento das análises econômicas e territoriais realizadas pelas consultorias regionais, além de indicar pontos que devem ser considerados no levantamento de dados para diagnóstico da cadeia e elaboração dos modelos de recuperação da vegetação. Essas recomendações são apresentadas em formato de nota técnica e como tópicos ao longo do relatório.

O cronograma de atividades do produto 2 é apresentado na **Tabela 1**.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES QUE COMPÕEM O PRODUTO 2

Atividade 1. Alinhamento de conceitos, abordagens e metodologias

O objetivo desta atividade foi garantir que as premissas, método e dados coletados estejam coerentes entre si e com as necessidades do desenvolvimento do mecanismo financeiro. Abaixo são descritas as subatividades realizadas com o objetivo de alinhamento entre os grupos:

Atividade 1.1. Reunião de alinhamento com DECO-MMA e Funbio no início do projeto para esclarecer dúvidas sobre conceitos, prioridades e objetivos específicos desta contratação.

No início de janeiro de 2019, foi realizada conversa telefônica com coordenador do projeto no DECO-MMA, na qual foi alinhado que o papel da Agroicone no acompanhamento das atividades das consultorias regionais (ao que se refere o Produto 2) seria o de realizar revisões e fazer recomendações sobre os métodos propostos nos planos de trabalho das consultorias regionais, em um primeiro momento, e nos produtos subsequentes, conforme fossem sendo entregues. Essas recomendações serão enviadas a DECO-MMA que intermediará o repassar das sugestões às consultorias regionais, desde que as considere relevantes.

Atividade 1.2. Reunião inicial de alinhamento e apresentação das quatro consultorias.

Foi realizada uma reunião remota para integração entre as consultorias regionais e a consultoria responsável pelo desenvolvimento do mecanismo financeiro (Agroicone). Nesta reunião, foram definidos os prazos de entrega dos planos de trabalho, a data de reunião para apresentação do Produto 2 da Kralinger e a data de reunião para apresentação do plano de trabalho das consultorias Econanfi e Gaea.

Atividade 1.3. Revisão dos planos de trabalho das três consultorias regionais (Kralinger, Econamfi e Gaea), indicação de pontos a serem alinhados entre os grupos de trabalho e envio de sugestões ao DECO-MMA.

A partir da análise dos planos de trabalho desenvolvidos pelas consultorias regionais, elaboramos uma lista de sugestões e pontos a serem alinhados entre todos os grupos de trabalho, as quais foram enviadas ao DECO-MMA e apresentadas em reunião descrita a seguir.

Atividade 1.4. Reunião remota de apresentação dos planos de trabalho das consultorias regionais (Instituto Gaea e Econamfi)

Nesta reunião (da qual participaram representantes da DECO-MMA, das três consultorias regionais e da Agroicone) duas das consultorias regionais (Gaea e Econamfi) apresentaram seus planos de trabalho. Houve um momento para discussões a respeito dos planos, no qual as sugestões anteriormente encaminhadas pela Agroicone ao DECO-MMA foram comentadas pelo coordenador do projeto no DECO.

O conteúdo desta lista de sugestões assim como o encaminhamento dado a cada uma é apresentado no **Anexo 1**.

Atividade 1.5. Reunião remota de apresentação dos resultados do Produto 2 (diagnóstico da cadeia de recuperação da vegetação) da Kralingen.

Além das reuniões para discussão dos planos de trabalho, foi realizada reunião remota para apresentação do Produto 2 da Kralingen, consultoria responsável pelos estudos na região do Lagamar e primeira a iniciar os estudos (em outubro de 2018). Os resultados permitiram ter uma visão geral da situação atual da cadeia de recuperação da vegetação na região. Também foi possível ter um primeiro extrato sobre o tipo de informação que será coletada, principalmente, as informações provenientes da aplicação dos questionários aos diferentes atores da cadeia.

Atividade 1.6. Atividades a serem desenvolvidas ao longo do restante do estudo

As seguintes atividades serão realizadas ao longo do estudo, a medida que os produtos desenvolvidos pelas consultorias regiões sejam entregues.

- Avaliação das premissas utilizadas nos modelos de recuperação da vegetação nativa propostos pelas consultorias regionais;
- Avaliação dos modelos de recuperação propostos, de forma que esses estejam harmonizados entre as três consultorias;
- Avaliação dos custos e receitas de cada um dos componentes dos modelos de recuperação sugeridos para cada região, incluindo os custos indiretos da recuperação (mobilização do produtor para a realização da recuperação, custos com a regularização ambiental – CAR e PRA, monitoramento, assistência técnica etc.);
- Compilação e organização dos dados de custo e receita dos modelos de recuperação por região em uma base de dados única;
- Realização de reuniões remotas para atualização e acompanhamento das atividades dos grupos.

Atividade 2. Revisão e compilação dos resultados

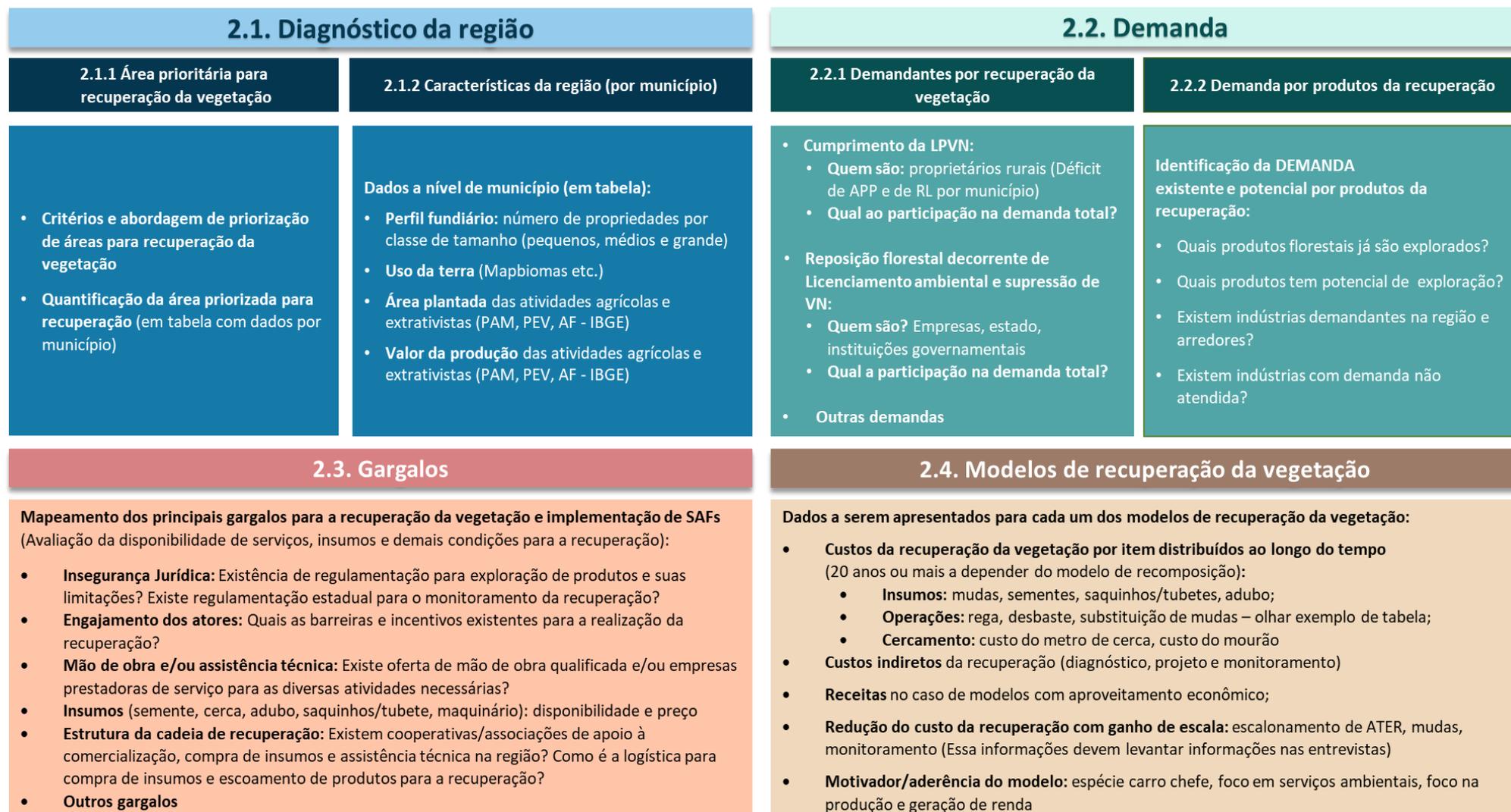
Esta atividade prevê a revisão e validação dos produtos gerados pelas consultorias (relatórios, informações coletadas a partir dos questionários e, principalmente, planilhas financeiras), as quais serão intermediadas pelo DECO-MMA e dependerão dos cronogramas de entrega das consultorias regionais.

Tendo os resultados das consultorias em mãos também poderemos compilar os dados financeiros (custos diretos e indiretos da recuperação) em uma base de dados única, em formato de planilha eletrônica, para facilitar a consulta e esses dados no momento da elaboração do mecanismo financeiro.

Com base no Produto 2, referente à região do Lagamar, elaboramos um diagrama que indica quais e em que formato precisam ser apresentados os dados no que diz respeito à identificação das áreas prioritárias para recuperação da vegetação, descrição da região, demanda por produtos da recuperação e demandas por produtos da restauração, gargalos e possíveis modelos de recuperação. Seu objetivo é auxiliar a coleta e compilação dos dados pelas consultorias regionais.

Além disso, elaboramos recomendações específicas para a região do Lagamar, com base no Produto 2 já apresentado pela Kralingen.

Diagrama de dados necessários para a elaboração do mecanismo financeiro



2.1. Diagnóstico da região

2.1.1. Áreas prioritárias para recuperação da vegetação

Um dos objetivos da priorização de áreas para a recuperação da vegetação é indicar onde a recuperação da vegetação traria um maior benefício ambiental e apresentaria um menor custo, ou então, quais áreas possuem maior probabilidade de serem convertidas em recuperação da vegetação. A partir das características nos campos produtivo/econômico, social e ambiental das áreas priorizadas identifica-se as potencialidades e os desafios da região em cada um desses campos. Com base nessas características é possível definir as ações a serem tomadas para alavancar a recuperação da vegetação, as abordagens que mais se adequam ao perfil produtivo, fundiário, social e ambiental da região, bem como definir os arranjos financeiros que atendam às necessidades regionais.

Uma vez que existem fundos de financiamento da recuperação da vegetação com diferentes focos (enquanto alguns são focados estritamente na geração de benefícios ambientais, outros são focados no aproveitamento econômico), entendemos que a priorização deve abranger os potenciais (ambientais, sociais e produtivos) da região, de forma a não excluir fontes de financiamento que possam ser aplicadas para atender necessidades ou potencialidades específicas da região em questão.

Assim, sugerimos que como premissas a serem adotadas na priorização das áreas para recuperação da vegetação estão a maximização dos benefícios ambientais e a minimização dos custos da recuperação. Entretanto, acreditamos que a técnica a ser adotada na recuperação da vegetação não deve ser uma premissa assumida no momento da priorização das áreas para recuperação, pois poderia excluir áreas com alto benefício ambiental e baixo custo de recuperação, além de limitar os arranjos e as fontes de financiamento possíveis para a recuperação dessa vegetação.

Dessa forma, entendemos que a escolha do foco para dar escala à cadeia de recuperação da vegetação é uma etapa a ser realizada no momento da elaboração do mecanismo de financiamento da recuperação da vegetação, quando as características regionais como potencialidades, gargalos e possíveis financiadores da recuperação da vegetação serão avaliadas em conjunto para a proposição de ações e arranjos que melhor incentivem o desenvolvimento dessa atividade.

2.1.2. Características da região

É necessário compreender as características da região para que seja possível propor arranjos financeiros que estejam alinhados às suas necessidades e que respeitem e aproveitem sua vocação ambiental, social ou produtiva. Os dados listados a seguir são considerados bons indicadores do perfil regional e essenciais para o desenvolvimento deste estudo. Ainda, para um real entendimento da dinâmica regional, é recomendado que tais dados sejam apresentados na escala municipal, preferencialmente no formato de tabelas.

Perfil fundiário: necessário para a compreensão do perfil produtivo da região (agricultura familiar ou não familiar) e indicação de perfil de renda dos produtores rurais, bem como, das exigências legais para o cumprimento da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (ex. possibilidade de exploração econômica das APPs). Idealmente, número de propriedades em cada classe de tamanho (até 4 Módulos Fiscais, entre 4 e 15 MF e maior que 15 MF) por município abrangido pela área de estudo.

Uso da terra: identificar o uso do solo predominante no território, bem como as atividades predominantes em termos de área ocupada é importante para entender a dinâmica da região e as oportunidades para a cadeia de recuperação. Idealmente apresentados como área de cada classe de uso do solo nos municípios abrangidos pela área de estudo.

Área plantada e valor da produção: indicam as atividades predominantes em termos de área e as atividades mais rentáveis em cada município das regiões foco do projeto. Essa informação é essencial para a proposição de modelos de recuperação e elaboração de um arranjo financeiro que integre e viabilize essas atividades. Esses dados são disponibilizados pelo IBGE na Pesquisa Agropecuária Municipal (PAM), Pesquisa Extrativismo Vegetal e Silvicultural (PEV) e na pesquisa de Agricultura Familiar. Idealmente, dos municípios integrantes da região de estudo devem apresentados em formato de tabelas, para que seja possível identificar variações regionais no perfil produtivo.

2.2. Demanda

No desenho dos arranjos de financiamento para a recuperação da vegetação nativa é importante identificar quem são os principais demandantes, tanto da recuperação da vegetação nativa em si, como dos produtos que podem gerados pela restauração.

2.2.1. Demandantes por recuperação da vegetação nativa

Uma das principais demandas por recuperação da vegetação nativa (VN) vem dos produtores rurais que precisam recompor suas APPs e RL para atender as exigências da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN). O grande desafio é como transformar essa demanda potencial por restauração em demanda efetiva. De acordo com o disposto na LPVN essas áreas devem ser recompostas em um prazo máximo de 20 anos para realizar essa recomposição, abrangendo, a cada 2 (dois) anos, no mínimo 1/10 (um décimo) da área total necessária à sua complementação.

Há ainda uma demanda por restauração proveniente das compensações decorrente dos licenciamentos ambientais e autorização de supressão de VN, corte de árvores isoladas e intervenção nas APPs. Essas compensações devem ser feitas em áreas definidas pelo estado.

Para que seja possível elaborar arranjos financeiros que atendam às particularidades e necessidades da cadeia de recuperação da vegetação em cada região, é importante identificar quem são os principais demandantes por recuperação nas regiões foco do projeto (produtores, empresas, agências governamentais, etc) e qual seria a demanda potencial de cada um desses atores. Ainda, além das duas fontes de demanda por recuperação citadas, podem existir outras fontes, as quais necessitam ser identificadas e listadas.

2.2.2. Demanda por produtos da recuperação

A recuperação da vegetação nativa muitas vezes é sinônimo de custo para o produtor rural, que precisa investir recursos financeiros ou deixar a sua área produtiva para recuperar a vegetação. No entanto, ela pode gerar benefícios não só ambientais, mas também econômicos. Assim, a recuperação da vegetação pode ser tornar uma alternativa de receita para o produtor. Essa é uma visão é fundamental para impulsionar

e dar escala para a recuperação da vegetação nativa e para a regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras.

Entretanto, para de fato obter uma receita a partir da recuperação da vegetação, é necessário identificar oportunidades e avaliar a viabilidade da adoção de modelos de recuperação da vegetação com aproveitamento econômico em cada região. Alguns fatores determinantes da viabilidade da exploração desses modelos são a existência de produtos com potencial para a exploração e a existência de uma demanda ou uma demanda potencial pelos produtos gerados pela recuperação da vegetação, sejam eles madeireiros ou não madeireiros (frutas, castanhas etc.).

Dessa forma, para uma avaliação adequada da viabilidade de modelos com aproveitamento econômico é essencial identificar não só os produtos com potencial para exploração econômica, mas também e, principalmente, a existência de demanda (potencial ou atual) por esses produtos. Nesse sentido, o mapeamento e quantificação do número de indústrias demandantes ou potencialmente demandantes por esses produtos dá um indicativo do tamanho do mercado para esses produtos e de como está organizada a cadeia produtiva a partir desses produtos. Dessa forma, é desejável que seja apresentado uma tabela com as indústrias demandantes em cada setor da economia e se possível o potencial de expansão dessas indústrias (por exemplo, as agroindústrias e silos para a secagem de grãos). Ainda, é importante ressaltar que mesmo os modelos de recuperação que possuam o objetivo de aproveitamento econômico, principalmente aqueles utilizados para recuperação de RL ou recomposição de vegetação removida por conta de licenciamento ambiental, também devem buscar atingir os níveis de referência dos indicadores de restauração ecológica, cumprindo assim, seu principal objetivo. Mais informações sobre o cumprimento desses indicadores são apresentadas no **Box 1**.

BOX 1. Parâmetros legais, previstos em âmbito federal e estadual, para que os modelos com previsão de retorno econômico, se previstos para a Reserva Legal, possam de fato atingir (ou ao menos busquem atingir) níveis de referência dos indicadores da restauração ecológica

Ao mesmo tempo que as áreas de RL têm a função clara de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, elas devem seguir regras de uso e implantação, bem como atingir níveis de certos indicadores que atestam a restauração florestal. Portanto, os modelos de restauração previstos para a RL devem seguir tanto as regras gerais previstas na LPVN, tais como ser um plantio intercalado e não ter mais de 50% da área ocupada por espécies exóticas, quanto especificações estaduais sobre indicadores ecológicos e seus níveis de referência para se atestar a restauração (os estados de São Paulo e do Rio de Janeiro já tem esses procedimentos bem estabelecidos em resoluções da SMA-SP e do INEA) e, se houver, mais detalhes sobre arranjos de espécies aceitos para a Reserva Legal (a LPVN não detalha estes pontos que devem ou deveriam ser detalhados no PRA dos estados). Estudos que dão orientações sobre como mesclar espécies exóticas e nativas e como definir práticas de manejo na RL em restauração para que ela de fato seja produtiva e ao mesmo tempo atinja níveis previstos de indicadores ecológicos ainda são escassos. Supõe-se que o arranjo das plantas (distribuição, riqueza e densidade das espécies nativas e das exóticas ou nativas a serem exploradas, número de linhas das espécies a serem exploradas, etc.), o manejo do sub-bosque (se é limpo ou não, eliminando regenerantes) e os procedimentos adotados na colheita afetam os indicadores de restauração ecológica nessas áreas. Mas poucas são as informações mais específicas sobre o assunto, até porque cada modelo proposto demandaria um estudo específico. Não há uma única estratégia consolidada, mas é importante levar em consideração esses diversos fatores quando do planejamento do modelo de restauração com previsão de retorno econômico. Como um documento geral a ser consultado, indicamos a seguinte referência: Carina Camargo Silva - **Impacto ecológico e silvicultural do uso e colheita de eucalipto consorciado com espécies arbóreas nativas para a restauração da Mata Atlântica** - <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-01032018-171947/pt-br.php>. Ressaltamos que mesmo nos eventuais modelos previstos para áreas agrícolas (e não para RL) da propriedade rural seja considerada a viabilidade de se manter níveis dos indicadores ecológicos que usualmente são usados para se atestar a restauração florestal. Desenvolver um modelo produtivo sem esta preocupação, mesmo que com espécies arbóreas nativas, pode não trazer os benefícios esperados com a restauração florestal, que é o objeto do estudo.

2.3. Gargalos da recuperação da vegetação

É fundamental identificar e caracterizar os principais gargalos para a recuperação florestal e implementação de SAFs, considerando a disponibilidade de serviços, insumos e demais condições para a recuperação. O entendimento claro desses gargalos é importante para dimensionar e planejar os projetos e arranjos com os modelos a serem propostos.

Os gargalos podem ser de naturezas diversas e a lista aqui apresentada não é exaustiva, mas apenas um indicativo de gargalos comuns e já identificados em outros estudos, não necessariamente aplicáveis as três regiões em análise. Dessa forma, sugerimos que, além de verificar estes possíveis gargalos, outros gargalos identificados ao longo do estudo sejam claramente apresentados, se possível, de forma compilada em tabelas ou em tópico específico no relatório.

Insegurança Jurídica: normas estaduais podem limitar a colheita e aproveitamento econômico de determinados produtos, especialmente aqueles típicos de vegetação nativa da Mata Atlântica. Tais normas precisam ser seguidas e isso pode impactar a seleção dos modelos de recomposição viáveis para região. Em alguns casos, pode haver regulamentação específica permitindo a exploração econômica sobre determinadas condições e em outros casos, por não haver regulamentação específica, podem existir dúvidas sobre o entendimento do manejo e colheita entre técnicos e outros reguladores. Nessas situações, a insegurança jurídica pode prejudicar a implantação de

determinados modelos, tais como plantios de palmitos ou colheita de madeira de árvores nativas.

Outro ponto que pode impactar a seleção de modelos e seus custos é o critério adotado para monitoramento da recuperação, definido em regulamentação estadual. A ausência de regulamentação específica, por sua vez, pode deixar dúvidas sobre o que é permitido e como deve-se reportar os avanços da recuperação para o órgão ambiental nos casos de áreas que sejam restauradas por exigências legais.

Engajamento dos atores: um bom entendimento dos atores locais, incluindo suas motivações e relações, é importante para desenhar arranjos de implementação favoráveis e aderentes às necessidades e potenciais locais. Ao longo das entrevistas e pesquisas, espera-se que as barreiras atuais e os possíveis incentivos necessários para que atores se engajem com recuperação da vegetação nativa sejam descritos de maneira mais direta possível. É importante que essas informações coletadas durante as entrevistas sejam posteriormente compiladas em uma tabela de forma que possa ter uma visão global dos principais desafios em cada uma das regiões.

Mão de obra e/ou assistência técnica (AT): as diversas atividades necessárias para implementar recuperação da vegetação requerem um número significativo de pessoas com determinadas habilidades. Algumas destas habilidades podem estar presentes em agricultores e empresas/consultores prestadoras de serviço para agropecuária, enquanto algumas das atividades requerem habilidades mais específicas, como por exemplo plantio de mudas ou coleta de sementes nativas.

Assim como no setor agrícola em geral, AT aparece como um gargalo importante para recuperação da vegetação nativa, sendo uma atividade importante ao longo das várias etapas (planejamento/pré-plantio, operações, monitoramento). Uma boa AT pode inclusive reduzir custos e garantir efetividade de plantios e, assim, a averiguação de organizações e pessoal capacitado para tal nas regiões ou proximidades é muito importante. Já a falta de AT pode ser um fator limitante tanto para a recuperação com fins estritamente ambiental como para a recuperação da vegetação nativa com aproveitamento econômicos, como os SAFs).

Insumos (semente, cerca, adubo, saquinhos/tubete, maquinário): os principais insumos para recuperação são sementes e/ou mudas e, averiguar suas disponibilidades e preços é importante para identificar dificuldades para projetos e arranjos de apoio e negócios. Além desses insumos-chaves, adubo, formicida, saquinhos (ou tubetes) ou mesmo determinados maquinários, apesar de menos importantes, podem não estar disponíveis a bom preço. Materiais para cerca, mourões e arames, também representam boa parte dos custos de projetos de restauração. Checar sua disponibilidade local é relevante. No caso de produtos a serem comercializados, as embalagens ou equipamentos para processamento também podem ser gargalo para produção a custos competitivos.

Estrutura e organização da cadeia de recuperação: a ligação entre os diversos elos e etapas de projetos e programas de recuperação da vegetação nativa também pode representar um gargalo, especialmente por falta de coordenação. Entre proprietários rurais, a existência de cooperativas e associações pode ser importante para apoio à comercialização e assistência técnica em especial, além de compra de insumos. Outras organizações podem ter esse papel, governamentais ou não, inclusive indústrias. Além

disso, a logística para compra de insumos e escoamento de produtos para a recuperação é um fator decisivo, podendo representar um gargalo significativo.

2.4. Modelos de recuperação da vegetação

A apresentação dos modelos, custos e receitas detalhadas e distribuídas ao longo do tempo (de acordo com o horizonte do projeto) é importante para a priorização das ações e desenho dos arranjos produtivos em cada uma das três regiões. Assim, um modelo de planilha financeira dos modelos de recuperação da vegetação, que pode ser usado como referência, é apresentado em uma planilha anexa a este documento. No entanto, os custos e receitas variam de acordo com o modelo de recuperação propostos para cada uma das regiões e a planilha em Anexo é apenas um exemplo de detalhamento e deve ser ajustada e complementada para cada um dos casos.

Custos diretos: Para cada um dos modelos proposto em cada uma das regiões os itens de custo devem ser detalhados por ano, para o período do projeto. Abaixo, é apresentado um exemplo dos componentes de custo que devem ser discriminados. Entretanto, o detalhamento não deve se limitar aos itens listados abaixo, já que modelos e especificidades regionais podem envolver custos distintos.

- Insumos: mudas (incluindo aquelas para fins comerciais), sementes (florestais e não florestais), tubete/saquinho, adubo, formicida, etc.;
- Operações: rega, aplicação de formicida e herbicida, desbaste etc., incluindo hora-homem e/ou hora-máquina para cada uma das operações;
- Assistência técnica;
- Elaboração de projeto;
- Monitoramento;
- Cercamento;
- Colheita;
- Transporte interno;
- Outros: detalhar

Custos indiretos: os custos indiretos de recuperação da vegetação nativa englobam os custos com diagnóstico, elaboração do projeto, monitoramento, licenciamento ambiental para exploração das áreas em restauração, além dos custos do inventário florestal (no caso de modelos de recuperação com a técnica de condução da regeneração natural e aproveitamento econômico).

Muitos estudos que fazem uma estimativa de custo para diferentes modelos de recuperação da vegetação nativa não incorporam os custos indiretos em suas análises, porém esses custos podem ter grande impacto nos custos totais, principalmente para os pequenos produtores. Assim, para cada uma das regiões foco do projeto esses custos devem ser apresentados de acordo com a exigências das Legislação regional. Um maior detalhamento desses custos é apresentado no **Box 2**.

Box 2. Custos indiretos da restauração florestal

A prática da restauração florestal envolve basicamente três etapas: (1) o diagnóstico ambiental da área a ser restaurada; (2) a seleção, com base no diagnóstico, da técnica de restauração a ser empregada e sua respectiva implantação (preparo da área e do solo, plantio e/ou semeadura das árvores, coroamento de regenerantes, adubação, irrigação e controles de formigas e plantas competidoras, etc.) na área e (3) o acompanhamento e monitoramento da área para se saber se a técnica empregada e a restauração florestal foram bem-sucedidas, e se eventualmente novas ações de restauração serão necessárias na área. Os levantamentos dos custos advindos da restauração florestal geralmente focam basicamente na contabilização dos insumos e da mão de obra necessários para o item 2. Porém, ressaltamos a necessidade de que sejam incorporados os custos advindos do item 3. A não incorporação destes custos pode levar a subestimativas no custo dos modelos. Em especial destacamos que seria importante considerar os seguintes aspectos: **(1) custos do monitoramento da restauração florestal** – quanto custará, nos modelos propostos, o monitoramento da área? O monitoramento não é só realizado para que o executor acompanhe a evolução da área, mas também tem sido cada vez mais demandado pelos órgãos ambientais estaduais como forma de se atestar legalmente a restauração das áreas de passivo ambiental na propriedade rural. Hoje, os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Mato Grosso e o Distrito Federal já têm procedimentos claros sobre quando e como monitorar as áreas em restauração e de como informar os resultados do monitoramento aos órgãos ambientais. Outros estados já estão desenvolvendo seus procedimentos. Portanto, é prudente que estes custos passem a ser parte indissociável do planejamento e da prática de restauração florestal, mesmo que dela não se espere qualquer retorno econômico direto. É bem provável que esse monitoramento se dê por técnicos e/ou empresas terceirizados e não pelo proprietário rural. Portanto, empresas que já executam esta atividade para restauradores poderiam ser consultadas para se levantar os custos referentes a este monitoramento. **(2) custos dos inventários florestais** – os inventários florestais são essenciais para se avaliar como os produtos florestais madeireiros e não madeireiros estão se acumulando ao longo do tempo na área em restauração. Portanto, se um modelo de restauração prevê algum retorno financeiro, por exemplo, da exploração madeireira, é essencial que nos custos (e no planejamento) destes modelos estejam previstos também os custos (e os períodos) para a realização de inventários florestais que estimem o volume de madeira que está sendo acumulado ao longo do tempo. Essa mesma lógica serve para qualquer produto florestal e para alguns serviços ecossistêmicos como o carbono. Assim como para o item (1), empresas que já executam esta atividade no setor florestal poderiam ser consultadas para se levantar a periodicidade necessária e os custos referentes à realização destes inventários nos modelos de restauração propostos. **(3) custos do licenciamento ambiental para exploração das áreas em restauração** – Há necessidade de aprovação prévia de planos de manejo nos órgãos ambientais dos estados para a maioria dos usos previstos para as áreas de Reserva Legal (RL) na LPVN. Além disso, nos casos em que a produção visa explorar as espécies nativas plantadas, mesmo que seja em área agrícola, é preciso ao menos comunicar os órgãos ambientais sobre as espécies que serão plantadas. Posto isso, é importante que, os modelos que prevejam exploração econômica de produtos que demandam aprovação prévia, de algum modo, contabilizem eventuais custos decorrentes dos processos de elaboração de planos de manejo e aprovação junto aos órgãos ambientais. Embora estes custos sejam difíceis de serem quantificados, visto que nem todos os estados tem esses procedimentos claros (São Paulo talvez seja o único com isto mais detalhado – Resolução SMA 105/2013 - <https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-105-2013/>), de algum modo deve ser considerado nos modelos propostos.

Receitas nos modelos com aproveitamento econômico: para os modelos de recuperação da vegetação com aproveitamento econômico as receitas provenientes da venda de produtos madeireiros e não madeireiros devem ser apresentadas anualmente ao longo do período projetado. As receitas podem ser anuais para frutas, grãos e outros produtos ou em períodos de tempo mais longos, por exemplo, de 7 em 7 anos para eucalipto ou períodos maiores para algumas outras espécies madeireira. O uso de espécies madeireiras de menores diâmetros, porém mais nobres e com maior valor agregado para desbastes pode ser uma fonte de receita importante para um período de tempo mais curto. Essa possibilidade é avaliada mais detalhadamente no **Box 3**.

Box 3. A possibilidade de produção madeireira intermediária nos modelos de exploração econômica, incluindo a possibilidade de gerar produtos madeireiros de alto valor a partir de madeira de menor diâmetro

Uma barreira para a aceitação de atividades voltadas à produção madeireira por produtores e investidores é a demora para o retorno após a implantação da atividade. Geralmente, grandes entradas de recurso são planejadas para ocorrer após o 20º ano, quando as árvores de maior porte são cortadas. Uma forma de que tem sido cada vez mais discutida para minimizar esta barreira é a possibilidade de se gerar produtos de alto valor, em período mais precoce, por meio do melhor aproveitamento de madeiras proveniente de desbastes. Os desbastes são realizados para eliminação de árvores, geralmente as inferiores, nos plantios florestais destinados à produção de madeira para serraria. O desbaste é uma prática importante para minimizar a competição e proporcionar, às árvores remanescentes, maior desenvolvimento em diâmetro. Porém, muitas vezes a madeira gerada pelo desbaste é comercializada para usos menos nobre (ex. lenha). A recomendação é que seja avaliado, caso a caso, a possibilidade de aproveitar regionalmente a madeira de árvores com menor diâmetro (< 35 cm de DAP) para produção de peças com maior valor agregado. Trata-se de um desafio, visto que não é usual. Mas é algo que pode pesar favoravelmente aos modelos de restauração.

As receitas obtidas nos modelos de recuperação com aproveitamento econômico, sejam eles madeireiros ou não, dependem do preço e da produtividade das atividades econômicas desenvolvidas e do crescimento das espécies madeireiras consideradas. Esses fatores estão diretamente relacionados tanto com as espécies arbóreas adotadas e culturas selecionadas para os modelos de SAF, como com as condições climáticas e de solo de cada região. As premissas de produtividade e de preço, que devem ser preferencialmente baseadas em referências regionais, são variáveis importantes para a construção dos arranjos financeiros. Um conjunto de referências para esses valores é apresentado no **Box 4**.

Box 4. Referências regionais (sempre que possível) para modelar crescimento das espécies de interesse.

O quanto um modelo de restauração com previsão de aproveitamento madeireiro (ou mesmo não madeireiro ou de geração de créditos de carbono) será preciso em relação aos retornos econômicos que dará (e também de seus custos) depende substancialmente das estimativas de crescimento que são adotadas para as espécies arbóreas escolhidas para compor o modelo. Estas estimativas de crescimento tendem a variar consideravelmente não só de espécie para espécie, mas de região para região, fruto de variações edafoclimáticas. Portanto, para a modelagem de crescimento das espécies arbóreas nos modelos devem ser priorizados dados regionais de crescimento das espécies escolhidas. Trata-se de mais uma tarefa não fácil de ser seguida, visto que não é muito vasta a literatura com publicações a esse respeito, tanto considerando as diferentes regiões, quanto as espécies. Como sugestões, seguem abaixo algumas referências úteis e recentes que poderiam ser consultadas:

- **Silva 2013** - Potencial de espécies nativas para a produção de madeira serrada em plantios de restauração florestal - <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-13092013-172350/pt-br.php>
- **Mendonça et al. 2017** - Avaliação silvicultural de dez espécies nativas da Mata Atlântica - <http://www.bioline.org.br/pdf?cf17023> (não traz a modelagem, mas dados para escolha das espécies mais promissoras para os modelos)
- **Rolim & Piotto 2018** – Silvicultura e tecnologia de espécies nativas da Mata Atlântica - https://www.researchgate.net/profile/Samir_Rolim/publication/326262183_Silvicultura_e_Tecnologia_de_Especies_da_Mata_Atlantica/links/5b4275fc0f7e9bb59b17ac94/Silvicultura-e-Tecnologia-de-Especies-da-Mata-Atlantica.pdf?origin=publication_detail
- **Fidéles 2018** - Estoques de madeira, biomassa, carbono e avaliação econômica de diferentes sistemas de restauração ecológica para Reserva Legal - <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/166375>
- **Maier et al. 2019** - Financial analysis of enrichment model using timber and non-timber products of secondary remnants in the Atlantic Forest - <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v42n6/0100-6762-rarv-42-06-e420602.pdf> (não é uma referência que mensura o crescimento, mas ainda assim é útil pois avalia economicamente um modelo real implantado).

Além disso, considerando que existe poucas referências regionais sobre os preços e crescimento da madeira e uma grande variação no tempo desses valores é recomendável que se faça uma análise de sensibilidade considerando cenários de crescimento e preço distintos: corrente, otimista e pessimista. Uma possibilidade de como elaborar esses cenários é apresentada no **Box 5**.

Box 5. Trabalhar com cenários corrente, otimista e pessimista

A ideia de realizar uma análise de sensibilidade, considerando três cenários de preço de venda da madeira e três cenários de crescimentos das árvores (otimista, corrente e pessimista), que combinados, dariam nove cenários (como é proposto pela Gaea/IIS) é bastante interessante uma vez que o crescimento das árvores e preço têm grande variação no tempo e espaço. Seria interessante que isto fosse considerado por todas as consultorias quando da elaboração dos modelos, pois traria menos riscos em decorrências de sub ou superestimativas de preços e de crescimento das espécies de interesse econômico. Como proposto pela Gaea/IIS, um modo simples de gerar estes cenários é incorporar um percentual fixo a mais (por exemplo, 20%) no preço de venda da madeira e no crescimento das espécies para os cenários otimistas e esse mesmo percentual fixo a menos no preço de venda da madeira e no crescimento das espécies para os cenários pessimistas. Desse modo, não haveria grandes necessidades de adequações para se gerar os cenários.

Redução dos custos da recuperação com ganho de escala: um dos fatores de grande importância para a elaboração do mecanismo financeiro é o quanto o ganho de escala reduz os custos da recuperação. A principal fonte dessas informações são as entrevistas com os prestadores de serviços de recuperação da vegetação. As perguntas a serem respondidas são as seguintes:

- Há diferença entre o preço da venda uma muda e o preço de 1.000 mudas (por exemplo) ou mais mudas?
- Há uma redução no custo de sementes quando essa é comprada em conjunto? Qual o valor da semente para atender 1 projeto e 10 projetos?
- Qual o custo da assistência técnica na região? Há profissionais qualificados para prestar assistência? Quantos? Caso haja mais profissionais, o custo muda? O custo da assistência técnica muda se o profissional atender mais de um produtor? Qual o custo da assistência técnica caso o profissional atenda vários projetos ao mesmo tempo?
- Há uma redução de custo de outros insumos como fertilizantes, formicidas, adubos se esses forem comprados em conjunto? Se sim, redução em quanto para cada um dos insumos?
- Custo precisa ser estimado de acordo com os parâmetros cobrados pela legislação ambiental (p. ex. resolução 32 SMA), que pode alterar o número de espécies necessárias, a quantidade de monitoramentos etc.
- Há a possibilidade de compartilhamento ou aluguel de máquinas entre produtores? Isso reduziria o custo da hora/máquina? Qual seria o valor da hora máquina nessa situação?

Motivadores e aderência dos modelos: a seleção dos modelos de recuperação da vegetação nativa pode ser guiada por diferentes fatores, sendo os principais os requisitos legais e o interesse e recursos do proprietário. Quando a recuperação se dá por conta de obrigações legais, como a LPVN e licenciamento ambiental, deve-se atentar para as restrições das regulações pertinentes. No caso de APP e RL, existem regras específicas que devem ser seguidas e, nestes casos, os modelos escolhidos devem seguir tais especificações.

Além disso, o proprietário pode ou não estar interessado em aproveitamento econômico e, quando há esse interesse, a seleção dos modelos se dá com foco na produção e geração de renda, cruzando com as restrições legais, quando houver. Alguns dos aspectos a serem considerados são a(s) espécie(s) carro-chefe - por características de mercado, aptidão regional/local, familiaridade do produtor ou sinergias com outros produtos da propriedade -, produtividade, capacidade de investimento inicial e tempo de retorno. O uso de SAFs em diferentes formas, ou mesmo o simples cultivo de culturas anuais nas entrelinhas de árvores para obter receita no(s) primeiro(s) ano(s), é uma prática que deve ser considerada sempre que possível, em especial para agricultores familiares.

Quando a motivação da recuperação se dá por conta de benefícios ambientais, o foco para seleção dos modelos é distinto, com atenção para os vários serviços ambientais, tais como biodiversidade e captação de carbono. Além da escolha das áreas, os modelos podem trazer mais ou menos adicionalidade ambiental.

Assim, a classificação dos modelos de recuperação a serem propostos de acordo com sua motivação e aderência é mais uma informação importante para guiar a elaboração do mecanismo de financiamento. Vale destacar que é possível mesclar objetivos e motivações para escolha de modelos, cruzando as diversas características aqui apresentadas de maneira sucinta.

Recomendações para a região do Lagamar (Produto 2 Kralingen)

1. Abordagem para priorização de áreas para recuperação da vegetação

O estudo priorizou a recuperação de áreas com baixo potencial de regeneração natural e que, por isso, teriam maior potencial de incentivar atividades econômicas da cadeia de recuperação. O argumento utilizado para focar em regiões que necessitem de intervenção direta para a recuperação é que somente nessas regiões a recomposição movimentaria economicamente a cadeia de recuperação da vegetação. Entretanto, uma vez que o objetivo global do projeto é dar escala à recuperação da vegetação, entendemos que todas as potencialidades da região devem ser abrangidas na priorização da vegetação.

As informações apresentadas no diagnóstico da região do Lagamar indicam que há um grande potencial de regeneração natural na região. Considerando o exposto acima, acreditamos que as áreas com potencial de regeneração natural não devem ser excluídas da priorização para recuperação da vegetação, uma vez que podem existir fontes e arranjos de financiamento que incluam a recuperação por meio da condição da regeneração natural e que poderiam dar escala à recuperação da vegetação na região.

Assim, sugerimos que a priorização das áreas para recuperação se restrinja a selecionar áreas cuja recuperação gere benefícios ambientais e tenham o menor custo, mas não restrinja as técnicas de recuperação da vegetação a serem utilizadas. Dessa forma, as diversas opções de alavancagem da cadeia de recuperação estarão disponíveis no momento da elaboração do mecanismo de financiamento da recuperação da vegetação.

2. Demandas

Em relação ao mapeamento das demandas por recuperação da vegetação, os resultados apresentados são satisfatórios. Entretanto, uma abordagem mais detalhada é necessária para a identificação dos demandantes e potenciais demandantes pelos produtos da recuperação da vegetação. Esse detalhamento pode incluir a identificação da presença de indústrias com demanda potencial para os produtos da recuperação da vegetação (em modelos com aproveitamento econômico).

3. Gargalos

A abordagem utilizada na definição das áreas prioritárias para recuperação resultou em um levantamento detalhado da oferta de viveiros de mudas na região, os quais, devido à grande abundância e capacidade produtiva ociosa, não foram identificados como um gargalo na região.

Entretanto, o mecanismo financeiro será desenvolvido com base nas ações necessárias para alavancar a cadeia de recuperação, outros possíveis gargalos devem ser investigados com maior atenção. Como exemplo de gargalos em potencial citamos: oferta e custo da mão-de-obra; oferta e custo da assistência técnica; custo de insumos como saquinhos/tubete, cerca, adubo, maquinário; ausência de uma cadeia estruturada e de uma logística para chegada do insumos e escoamento dos produtos provenientes da recuperação da vegetação.

Especificamente em relação à disponibilidade de mão de obra, uma sugestão é consultar a Iniciativa Verde para entender se, na iniciativa de recuperação em execução, a mão de obra foi contratada localmente ou se os trabalhadores são provenientes de outras regiões ou da própria instituição e quais são as motivações para essa escolha.

4. Apresentação dos custos da recuperação

No Produto 2 do Lagamar são apresentados apenas custos gerais da recuperação em R\$/ha, provenientes de projetos de recuperação da vegetação desenvolvidos na região. Entretanto, para a elaboração dos modelos de recuperação da vegetação, com seus respectivos custos e receitas, bem como, para a proposição de arranjos financeiros da recuperação, os custos de insumos (cerca e moerão, adubo, formicida etc.) e os custos da mão-de-obra com operações (como rega, desbaste, manutenção e substituição de mudas etc.) deverão ser coletados e apresentados, preferencialmente, em uma planilha eletrônica.

Além disso, ressaltamos a importância de se considerar os custos indiretos da recuperação como: custos da elaboração do projeto de recuperação, monitoramento da recuperação e assistência técnica.

Em anexo a este relatório é apresentada uma planilha que pode servir como referência para a construção dos modelos de recuperação da vegetação.

Anexo 1 - Considerações sobre os planos de trabalho das consultorias regionais, enviada à DECO-MMA e discutidas em reunião remota

- **Modelos de recuperação da vegetação com aproveitamento econômico:** nos planos de trabalho não foi especificado quantos modelos de recuperação da vegetação com aproveitamento econômico serão propostos. Na reunião, ficou acordado que o número de modelos será definido ao longo do andamento do projeto. A estimativa inicial é de que sejam desenvolvidos três modelos.
- **Cenários/análise de sensibilidade dos modelos com aproveitamento econômico:** A consultoria Gaea, em seu plano de trabalho, propôs realizar uma análise de sensibilidade, considerando três cenários de preço de venda da madeira e três cenários de crescimentos das árvores (otimista, corrente e pessimista), que combinados, dariam nove cenários é bastante interessante, uma vez que o crescimento das árvores e preço têm grande variação no tempo e espaço. Sugerimos que as demais consultorias (Kralingen e Econamfi) também realizassem a análise de sensibilidade.

Encaminhamento: Ficou acordado em reunião que a Kralingen e Econamfi adotarão os mesmos cenários.

- **Custos da recuperação da vegetação:** Lembramos que é importante incluir nos custos da recuperação da vegetação, os custos indiretos como monitoramento da recuperação (que é exigido pelos órgãos ambientais); mobilização dos proprietários para realização da recuperação; custos da adequação ambiental com CAR e PRA; além de Assistência técnica.

Encaminhamento: Foi acordado que esses custos serão considerados pelas consultorias regionais na etapa de levantamento de custos com a atividade.

- **Levantamento da demanda por produtos da restauração:** Ressaltamos a necessidade de fazer um levantamento dos potenciais compradores dos produtos e não apenas da demanda por recuperação da vegetação, devido à sua importância na análise de viabilidade dos modelos com aproveitamento econômico.

Encaminhamento: As consultorias concordaram em realizar um levantamento da demanda por produtos da recuperação da vegetação, como a identificação de indústrias que utilizam lenha ou madeira em seus processos.

- **Escala da restauração:** A realização da recuperação em grande escala pode reduzir os custos da atividade. Por esse motivo, esse é um importante fator a ser considerado na elaboração dos modelos. Durante a reunião, o coordenador do projeto no DECO-MMA ressaltou que a questão da escala deve ser levada em consideração.

Encaminhamento: Ficou acordado que as consultorias regionais trabalharão para considerar o aumento da escala nos modelos.

- **Identificação dos gargalos da cadeia da recuperação da vegetação:** Dois dos planos de trabalho (Gaea e Kralingen) sugerem que as consultorias regionais irão realizar o levantamento dos gargalos da cadeia de recuperação, enquanto um deles (Econamfi) não propõe explicitamente essa atividade.

Consideração: Na reunião foi explanado que o levantamento dos gargalos da cadeia de recuperação será realizado pelas consultorias regionais.

- **Dados de remanescentes de vegetação nativa:** Entre as fontes citadas estão SOS Mata Atlântica, MapBiomas e FBDS. Sugerimos que as fontes de dados de remanescentes de vegetação nativa utilizadas pelas consultorias sejam padronizadas.

Encaminhamento: O coordenador do projeto junto à DECO-MMA sugeriu que o Mapbiomas seja adotado como base de uso do solo.

- **Malha fundiária e passivos de RL e APP:** Diferentes fontes de dados para levantamento da malha fundiária são propostas nos planos de trabalho (Imaflora/Geolab, FBDS, INEA/RJ, CAR e censo agropecuário; CEFIR e ANA). Sugerimos que seja utilizada a malha fundiária produzida pelo Imaflora/GeoLab (Altas Agropecuária) com base nos dados declarados no CAR e registrados no INCRA, na qual as sobreposições entre as propriedades foram removidas.
- **Potencial de regeneração natural:** Entre as fontes de dados citadas nos planos de trabalho para o levantamento dessa informação estão o mapeamento de potencial de regeneração produzido pelo IIS e o mapeamento de potencial de regeneração produzido por Niebuhr, 2018 (Kralingen). A Econamfi não propõe a identificação do potencial de regeneração natural, mas caso vá incorporar essa informação, nossa sugestão é que utilize um dos estudos adotados pelas outras duas consultorias, os quais são bastante robustos.
- **Análise de custos de modelos de recuperação:** Nos planos de trabalho, Gaea e Kralingen preveem que irão propor diferentes modelos de recuperação (não especificam o número de modelos) de acordo com as características da região, os quais serão posteriormente analisados economicamente. A Econamfi por sua vez, propõe considerar os modelos implementados na região e avaliar viabilidade e rentabilidade, porém, não fica claro se esses serão utilizados apenas como base e outros modelos serão propostos ou a análise será restrita aos modelos já implementados. O coordenador do projeto junto à DECO questionou a Econamfi sobre esse tema e a consultoria explicou que será realizada uma matriz contendo os modelos existentes na região e, a partir dela, serão propostos modelos mais adequados para cada circunstância.
- **Formato das planilhas econômicas/financeiras:** Ressaltamos a necessidade de padronização das planilhas elaboradas para realização das análises econômicas e sugerimos estabelecer um modelo de planilha a ser adotado por todas as consultorias.
Encaminhamento: Ficou acordado que esse modelo será adaptado a partir das planilhas apresentadas pela Kralingen.
- **Informações coletadas nos questionários:** Ressaltamos a necessidade de padronização das informações coletadas pelos questionários e sugerimos que seja estabelecido um modelo de planilha a ser adotada.
Encaminhamento: Ficou acordado que esse modelo será adaptado a partir das planilhas apresentadas pela Kralingen.

Além das sugestões metodológicas, foram indicadas referências e fonte de dados secundários a serem consultadas/adotadas nas análises. Essas indicações são apresentadas abaixo:

- **Levantamento dos viveiros:** Quando da realização do levantamento dos viveiros para aplicação dos questionários, sugeriu-se consultar a SOS Mata Atlântica, pois eles possuem um banco de dados detalhado de todos os viveiros que participam do programa Click Árvore (no qual a SOS Mata Atlântica paga/ou pagava os viveiros pelas mudas), incluindo as espécies e quantidade de mudas produzidas ao longo do tempo.
- **Iniciativas de recuperação da vegetação nativa:** Quando do mapeamento de iniciativas de restauração, consultar a secretaria executiva do PACTO, que mantém uma base de dados georreferenciada com os projetos de restauração das instituições participantes.
- **Modelos de recuperação e levantamento dos passivos ambientais:** Como mencionado no plano de trabalho da Gaea/IIS, a estrutura fundiária é um importante fator para a escolha dos modelos de restauração mais apropriados. Há menos restrições para propriedades menores que 4 módulos fiscais, embora estas, na maioria dos casos, não precisam ter os % de RL exigidos pela Lei de Proteção da Vegetação Nativa. Nesse sentido, sugere-se que sejam gerados/compilados os seguintes indicadores: 1) o percentual de propriedades e de área de passivo que estão em propriedades com até 4 módulos fiscais e acima de 4 MF; 2) os passivos em ha, para RL e APP; e 3) passivos em ha e número de propriedades, por tamanho das propriedades (de acordo com número de módulos fiscais).
- **Demanda por recuperação da vegetação e comitês de bacia:** Um breve diagnóstico sobre os Comitês de Bacia Hidrográfica na região seria relevante, uma vez que esses comitês podem gerar demandas de recuperação da vegetação ciliar, que em muitos casos, financiam restauração e programas de PSA.
- **Aproveitamento econômico:** Considerar a possibilidade de uso de madeira de menor diâmetro das espécies nobres plantadas para usos também mais nobres (não para lenha, mas para confecção de peças de alto valor). Esta questão vem sendo discutida por quem tem trabalhado com silvicultura e tecnologia da madeira de árvores nativas no Brasil, mas que pouco avançou, pois ainda domina a ideia que árvores madeireiras nobres só servem quando tem um diâmetro do tronco maior que 25 cm, 30 cm. Isto poderia agregar valor e minimizar um pouco um dos problemas centrais dos modelos de restauração com objetivos de exploração madeireira, que é a baixa liquidez.
- **Para o produto 2 “Diagnóstico do atual estágio de desenvolvimento da cadeia da recuperação”,** consultar a IN 17/2017 do MAPA que regulamenta a produção, a comercialização e a utilização de sementes e mudas de espécies florestais. Esta regulamentação afeta a cadeia de recuperação da vegetação nativa, nos elos de produção de sementes e mudas. Essa IN revogou a IN 56/2001 e Instrução Normativa nº 56/2011 e a IN 39/2012).

- **Quando da pesquisa sobre produtos madeireiros (espécies, potencial, viabilidade técnica, etc.),** consultar a referência (e possivelmente conversem com os autores do livro – Samir Rolim e Daniel Piotto) “Silvicultura e Tecnologia de Espécies da Mata Atlântica” (disponível em https://www.researchgate.net/publication/326262183_Silvicultura_e_Tecnologia_de_Especies_da_Mata_Atlantica). Este livro apresenta modelos de crescimento para várias espécies arbóreas da Mata Atlântica com potencial madeireiro. Inclusive, várias espécies ocorrem na região de estudo e os modelos foram gerados para condições geoclimáticas que imagino não serem tão diferentes das da região de estudo. Assim, as informações podem ser úteis para selecionar espécies e previsão de seus crescimentos nos modelos. Se não me engano, estes autores geraram recentemente as top 20 espécies, na visão deles, para produção madeireira na Mata Atlântica. Eles estão à frente de uma consultoria contratada pelo WRI sobre silvicultura de espécies nativas. Há também os casos da Sucupira Agrofloresta (Gilberto Terra – embora esteja já um pouco longe do MAPES), os experimentos que o LERF/LASTROP da ESALQ e a OCT têm em parceria em Ituberá e os projetos da Symbiosis (um dos cases do projeto Verena coordenado pelo WRI). “Sistematização dos dados e realização de modelagens econômica e financeira dos modelos de recuperação”.; os estudos já feitos pelo Verena – WRI podem ser úteis (disponíveis em <http://www.projeto-verena.org/index.php/pt-br/#>).
- **Para a “Subatividade 3.1.2: Identificação de técnicas de recuperação de vegetação nativa e seus custos de implementação”,** consultar as referências a seguir:
 - Restauração florestal em cadeias agropecuárias para adequação ao Código Florestal:
<https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/12/Sum%C3%A1rio-Executivo-Restaura%C3%A7%C3%A3o-florestal-em-cadeias-agropecu%C3%A1rias-para-adequa%C3%A7%C3%A3o-ao-C%C3%B3digo-Florestal-Agroicone-INPUT.pdf>
 - Economia da Restauração florestal:
<https://www.nature.org/media/brasil/economia-da-restauracao-florestal-brasil.pdf>
- **No item “Subatividade 3.1.3, do Produto 3”** consultar a Resolução SMA Nº 105 DE 24/10/2013 (para o estado de São Paulo), que diz respeito ao manejo e plantio com fins econômicos de árvores nativas. Mas é importante ressaltar que a falta ou o excesso de instrumentos legais e requisitos atuam como barreiras a iniciativas voltadas à produção madeireira e não madeireira a partir de árvores nativas.
- **Malha fundiária do Atlas Agropecuário:** Quando da investigação da estrutura fundiária e tamanho das propriedades rurais na área de estudo, incluir consulta ao Atlas Fundiário do Imaflora (<http://atlasagropecuario.imaflora.org/>); http://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/5925cada05b49_SUSTemDEB_low_web_links.pdf.

- **Remanescentes de vegetação da SOS Mata Atlântica:** Há uma versão mais recente do que a de 2014 do Atlas dos Remanescentes da Mata Atlântica que pode ser consultada (https://www.sosma.org.br/link/Atlas_Mata_Atlantica_2016-2017_relatorio_tecnico_2018_final.pdf), entretanto, necessário verificar se os dados em SIG estão disponíveis.