



WORKSHOP SOBRE FLORESTAS NATIVAS

**Propostas para subsidiar um plano
de implantação de florestas nativas
com viabilidade econômica e
ecológica**

Publicação preliminar

Piracicaba/SP – 4 e 5 de maio de 2012

Realização:



Ficha Técnica

Realização

Cristina Azevedo
*Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais da
Secretaria de Estado de Meio Ambiente*

Luiz Ernesto George Barrichelo
Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

Helena Carrascosa von Glehn
Pacto pela Restauração da Mata Atlântica

*Gerência Técnico-Ambiental do Projeto de
Desenvolvimento Rural Sustentável*

Organização da publicação

Daniela Petenon Kuntschik

Revisão e edição

Daniela Petenon Kuntschik

Carolina Bozetti Rodrigues

Fotos

Pedro Sanches Castro

Workshop sobre Florestas Nativas

Organização

Maria José Brito Zakia (IPEF)

Helena Carrascosa von Glehn (Pacto e PDRS/SMA)

Daniela Petenon Kuntschik (CBRN/SMA)

Pedro Sanches Castro (Pacto)

Grupo de trabalho sobre modelos e indicadores ecológicos

Responsável: Rafael Chaves (SMA/CBRN).

Facilitadores: Giselda Durigan (IF/Assis), Pedro Henrique Santin Brancalion (USP/ESALQ), Ricardo Ribeiro Rodrigues (USP/ESALQ).

Relatores: Daniely Forgerini (SMA/CBRN), Fabio de Faria e Souza Campos (SMA/CBRN), Lauren Cristina de Souza da Silva (SMA/CBRN).

Colaboradores: Ana Cláudia Ferreira Aza (AMATA), André Ricardo Brasilino Rocha (CESP), Carina Camargo Silva (USP/ESALQ), José Cambuim (UNESP/Ilha Solteira), Marcelo Cruz (CESP), Mario Luiz Teixeira de Moraes (UNESP/Ilha Solteira), Renata Evangelista de Oliveira (UFSCAR), Tiago Pavan Beltrame (IPÊ).

Grupo de trabalho sobre serviços ambientais

Responsável e relatora: Denise Taffarello (SMA/CBRN).

Facilitador: Ricardo Viani (TNC).

Relatora: Natalia Gomes Fernandes Branco (SMA/CBRN). **Colaboradores:** Agnieszka Latawiec (GAEA), Marcelo de Aguiar (GIZ), Paulo Valladares Soares (Corredor Ecológico), Philippe Lisbona (Verdesa).

Grupo de trabalho sobre produtos madeireiros e produtos não madeireiros

Responsável: Guaraci Belo de Oliveira (SMA/CBRN).

Facilitadores: Flávio Gandara Mendes (USP/ESALQ), Miguel Calmon (TNC/Pacto).

Relatores: Andrea Mayumi Chin Sendoda (SMA/CBRN), Carolina Bozetti Rodrigues (IPEF/PCSN).

Colaboradores: Cassio Scomparin (Michelin), Eduardo Ciriello (Tropical Flora Reflorestadora Ltda.), Eduardo Roxo (Ativos Naturais - Atina), Heiko Rossmann (APABOR), João Carlos Seiki Nakamura (Instituto Refloresta), José Alberto Mangas Pereira Catarino (FARESP), Luiz Ernesto George Barrichelo (IPEF), Marcelo Mendes do Amaral (Mercado Mata Atlântica), Maria José Brito Zakia (IPEF/PCSN), Mariana Carvalhaes (EMBRAPA Meio Norte/PCSN), Marina Padilha Danesin (IPEF/PCSN), Miguel Luiz Menezes Freitas (IF), Nilson Borlina Maia (IAC), Paulo Henrique Groke Júnior (Instituto Ecofuturo), Renato Lorza (FF), Roberto Bretzel Martins (Instituto Refloresta), Vicente Reyes (IPEF/PCSN), Zohra Bennadji (INIA).

Grupo de trabalho sobre condições para viabilidade da atividade

Responsável e facilitadora: Helena Carrascosa (SMA/PDRS/Pacto)

Relatores: Daniela Petenon Kuntschik (SMA/CBRN), Kazue Matsumoto (SMA/CBRN), Maíra Formis de Oliveira (SMA/CBRN).

Colaboradores: Adriana Damiani Campos (IEA/SAA), Antonio Carlos de Macedo (Sociedade Rural Brasileira), Aracelis P. S. Santos (SMA/CBRN), Aretha Medina (SOS Mata Atlântica), Armin Deitenbach (GIZ), Aurélio Padovezi (TNC), Eduardo Ditt (IPÊ), Ewandro Andrade Moreira (ANA), Frederico Costa Carvalho (BNDES), Guenji Yamazoe (ABJICA), José Arimatéia Rabelo Machado (IF), Julio César G. N. da Costa (BNDES), Ludmila Pugliese (SOS Mata Atlântica), Luiz Fernando de Moraes (Rede Latinoamericana de Restauração/Redlan), Marcéu Pereira Ricci Martinelli (Mercado Mata Atlântica), Matheus Zonete (AMATA), Michelle Godoy de Oliveira (RADAR), Paul Dale (IF), Pedro Sanches Castro (Pacto), Rafael Fernandes (SOS Mata Atlântica), Raul Andrade (BNDES), Ricardo Dell Aquila Mussa (RADAR), Rose Pereira Muniz Souza (Verdesa), Thais Landgraf Molaro (RADAR), Valquíria da Silva (IEA/SAA), Victor Eduardo Lima Ranieri (USP/EESC/São Carlos).

Colaboração especial: Bernardo Baeta Neve Strassburg (GAEA).

Sumário

Apresentação	1
1. Condições para viabilidade	2
1.1. Reserva legal	5
1.2. Legislação	6
1.3. Arranjos institucionais	9
1.4. Financiamentos e incentivos	11
1.5. Infraestrutura	14
1.6. Pesquisas ecológicas e silviculturais	15
1.7. Espécies carro-chefe e modelos de produção	16
1.8. Outros produtos e serviços	18
1.9. Considerações gerais	18
2. Modelos e indicadores ecológicos	20
2.1. Indicadores ecológicos	21
2.2. Modelos ecológicos	24
2.3. Considerações gerais	26
3. Serviços Florestais	27
3.1. Remuneração pela proteção da água	27
3.2. Remuneração pelo sequestro de carbono	32
3.3. Compensação de reserva legal	33
3.4. Considerações gerais	34
4. Produtos florestais madeireiros e não madeireiros	35
4.1. Florestas nativas potencialmente comerciais	35
4.2. Espécies carro-chefe	37
4.3. Banco de dados	40
5. Considerações finais	42

Apresentação

A partir de uma iniciativa conjunta da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN/SP) da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, do Programa Cooperativo de Silvicultura de Nativas (PCSN) do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) e do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, foi realizado o “Workshop sobre Florestas Nativas - Propostas para subsidiar um plano de implantação de florestas nativas com viabilidade econômica e ecológica”, nos dias 4 e 5 de maio de 2012 em Piracicaba (SP). Contou com cerca de 80 participantes de instituições ambientais governamentais e não governamentais, universidades e setor privado.

O objetivo comum foi discutir o estado da arte e os desafios para identificar modelos, instrumentos, mecanismos de financiamento e políticas públicas que viabilizem a restauração de florestas em larga escala. Receberam enfoque as atividades compatíveis com o uso previsto para as reservas legais no estado de São Paulo.



Ao final de dois dias de diálogo, foram levantadas várias considerações, resumidas nesse documento preliminar. Traz também alguns trechos de respostas dos participantes aos questionários previamente elaborados.

Fica o sincero agradecimento a todos os colaboradores que enriqueceram o evento.

1. Condições para viabilidade

Esse capítulo visa resumir as principais considerações do grupo de trabalho que discutiu as principais condições para viabilizar economicamente a produção florestal de espécies nativas.

O setor de produção florestal representa cerca de 3,5% do Produto Interno Bruto do Brasil (PIB), equivalente a US\$ 37,3 bilhões, e por 7,3% das exportações totais do país, equivalente a US\$ 10,3 bilhões, sendo o setor de celulose responsável por US\$ 4 bilhões, o de madeira serrada, compensados e produtos de maior valor agregado por US\$ 2,9 bilhões, o



de móveis por US\$ 1,05 bilhão e o de ferro gusa a carvão vegetal por US\$ 1,65 bilhão¹. Em contraste a tais números, o setor de produção florestal de nativas convive com altos índices de desmatamento ilegal de florestas nativas e com a carência de políticas econômicas e incentivos financeiros.

Embora já existam normas legais para o setor, o papel do Estado tem sido repensado também como regulador de mercado². Incluem-se tanto estabelecer programas de financiamento como reformular políticas não florestais que interferem negativamente, como certos incentivos a outros setores que estimulam a remoção acelerada de florestas nativas.

Outro ponto de questionamento é a compatibilização entre a exploração de florestas nativas com o manejo florestal sustentável. Manejo florestal sustentável é a:

“Administração da vegetação natural para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se,

¹ Em relação ao PIB de 2007. Fonte: Serviço Florestal Brasileiro. <http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/cadeia-produtiva>. Acesso em 25/5/2012.

² Fonte: Diretrizes para utilização de recursos florestais. <http://www.ipef.br/legislacao/diretrizes.asp>. Acesso em 25/5/2012

cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras ou não, de múltiplos produtos e subprodutos da flora, bem como a utilização de outros bens e serviços³”

Apresenta-se como uma forma de conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental.

Sua viabilidade é um desafio, seja por intermédio de mecanismos normativos reguladores, políticas públicas adequadas ou pela regulação de mercado. Entre alguns entraves atuais e possíveis oportunidades à atividade, citam-se⁴:

- (a) **Prazo:** uma vez que a produção florestal apresenta um horizonte temporal muito longo, o prazo para retorno financeiro pode ser um importante entrave, em especial para os pequenos produtores.
 - a. Esse desafio é menor no caso de produtos não madeireiros;
 - b. Uma alternativa é o consórcio com espécies de rápido crescimento;
 - c. Disponibilidade de financiamentos e de linhas de créditos específicos facilitariam o incremento desse setor.
- (b) **Custo:** o custo atual de restauração ecológica com espécies nativas é muito alto, sendo que não há informações mais específicas sobre silvicultura de nativas. Além disso, a percepção do custo de oportunidade não torna a produção com espécies nativas atrativa, comparando-a com outros tipos de atividades econômicas possíveis. Os custos de transação também são altos o suficiente para interferir na opção de investimento.
 - a. A pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias para melhor rendimento da produção de nativas podem trazer alternativas para baixar os custos;
 - b. Outros fatores que podem diminuir os custos são o ganho de experiência e o próprio aumento de escala de produção.

³ De acordo com artigo 3º, inciso VII da lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

⁴ Extraído e adaptado da apresentação de Bernardo Strassburg no “Evento em comemoração ao dia mata atlântica e aos 3 anos do Pacto”; 31 de maio de 2012, em São Paulo/SP.

(c) **Retorno:** a incerteza quanto a preços futuros ainda é um fator de risco para o investimento.

- a. Essa incerteza diminui à medida que se estabelecem a consolidação de mercados e mais garantias de demanda e de preço;
- b. A incerteza pode ser amenizada se a produção de espécies nativas ocorrer em consórcio com espécies “carro-chefe”, ou seja, aquelas que já apresentam um mercado bem estabelecido e que garantam o retorno financeiro.

(d) **Riscos de produção, de mercado e legais**

- a. Aqui também a pesquisa, o desenvolvimento e a consolidação de mercados diminuem a interferência dos riscos decorrentes da falta de informações sobre rendimentos, entre outras;
- b. Importantes são os incentivos voltados ao setor, como por exemplo, associar a produção às compras públicas, que representa parcela considerável de consumo;
- c. Um quadro legal mais simplificado e claro também diminui incertezas, ainda mais pelo longo prazo de retorno após investimento.

(e) **Informação imperfeita:** em geral, valor ecológico e social da floresta não é percebido para a produção.

- a. A educação ambiental é boa estratégia para aumentar a percepção de benefícios florestais não financeiros, tais como os serviços ecossistêmicos e seu papel no bem estar social, além de seus benefícios para a produção e economia.

(f) **Extensão:** a extensão rural e assistência técnica em geral apresentam grande lacuna na extensão florestal

- a. Existe a necessidade de melhoria na extensão pública e criação de incentivos para a extensão privada;
- b. É preciso estabelecer melhor relação entre a produção científica e experiência de mercado com a disseminação de informações aos técnicos de extensão.

(g) **Mercado incompleto:** as externalidades ainda não são internalizadas. É alto o custo de transação em mercados incipientes.

- a. É necessária a internalização de benefícios;
- b. O pagamento por serviços ambientais pode ser uma boa ferramenta de apoio.

1.1. Reserva legal

Embora a produção florestal de nativas possa ser implantada em diferentes cenários, o foco das discussões recaiu sobre a recomposição e o manejo sustentável de reservas legais no estado de São Paulo. Isso por partir do pressuposto de ser mais acertado do que visar outras áreas que representam os poucos remanescentes florestais do estado de São Paulo.

Assim sendo, em geral, foram usadas como parâmetro áreas com baixa aptidão agrícola e com potencial para reflorestamento e cômputo no percentual de reservas legais das propriedades rurais, áreas estas que estariam sub-utilizadas ou com atividades agropastoris de baixa produtividade.

A reserva legal é definida como:

“Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural (...) com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa⁵”.

Durante as discussões do grupo de trabalho, ficou clara a necessidade de considerar os objetivos amplos da reserva legal, ao incluir o viés econômico na discussão do manejo: é justamente onde reside a oportunidade de implantar florestas nativas produtivas, tornando a recuperação destas áreas atrativa para o setor rural.

A vegetação da reserva legal não pode ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos em normas^{6,7}. Outra possibilidade é a compensação de reserva legal em áreas em restauração, desde que previamente recompostas.

⁵ O conceito normativo de reserva legal é dado pelo artigo 3º, inciso III da lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

⁶ De acordo com artigos 20 a 23 da lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Ao mesmo tempo em que isso abre um leque de opções, ainda resta esclarecer como o manejo estipulado em lei pode ser aplicado na prática, de modo a não descaracterizar as funções da reserva legal. Também carece de maior definição das características da área para que seja elegível para compensação.

Deste modo, permanece necessário tanto estipular os requisitos ecológicos mínimos almejados para as áreas quanto ponderar entre a lucratividade do sistema e a integridade do mesmo. Ou seja, é importante determinar o limiar entre integridade e lucratividade.

Essa demanda implica em determinar indicadores ecológicos de monitoramento e modelos de produção de nativas adaptados a cada combinação entre espécies plantadas (em consórcio ou não) e condições ambientais (bioma, solo etc.) e econômicas (infra-estrutura, mão de obra, valores de mercado, riscos etc.) para viabilizar o sucesso da produção. Parte desse tema foi discutida no capítulo “2. Modelos e indicadores”.

Os itens a seguir resumem o que foi abordado sobre os condicionantes, os desafios e as oportunidades de implantação de florestas nativas produtivas.

1.2. Legislação

Destacou-se que a reserva legal deve ser um instrumento importante de restauração, porque as demais áreas com vegetação no Estado já estão legalmente protegidas pela legislação incidente sobre mata atlântica⁸ e cerrado⁹. Portanto, houve consenso sobre o foco da discussão ser o uso da reserva legal, por meio do manejo madeireiro e não madeireiro, como instrumento para incentivar a restauração de áreas degradadas.

Em muitos momentos foi citada a atual tramitação da proposta de alteração do código florestal¹⁰. Esta alteração tem recebido grande atenção da sociedade, pois prevê diversas

⁷ A obrigação de recompor a cobertura vegetal da reserva legal foi estipulada pela Lei nº 7.803, de 1989 que, ao acrescentar o parágrafo 2º, ao artigo 16, desvinculou a reserva da preexistência de matas ao estabelecê-la em no mínimo 20% de cada propriedade e ao determinar sua averbação no Registro de Imóveis. Também decorreu da Lei nº 8.171, de 1991, que, ao cuidar da política agrícola, determinou em seu artigo 99 a sua recomposição, mediante plantio durante determinado período (Resp 948.921/SP).

⁸ Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Decreto nº 5.975 de 30 de novembro de 2006.

⁹ Lei estadual nº 13.550, de 2 de junho de 2009, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado.

¹⁰ Durante o evento, encontrava-se em tramitação do Projeto de Lei 1876/1999, que revogaria a Lei nº 4.771, de 1965 (Código Florestal); alteraria a Lei nº 9.605, de 1998. É chamado de novo Código Florestal. A tramitação à época do evento era: em 24/4/2012 Câmara

mudanças que afetam as regras para reservas legais e áreas de preservação permanente. O cenário de expectativa sobre o teor do que será efetivamente aprovado tem gerado a paralisação de novas iniciativas de restauração ou manejo florestal nestas áreas.

Foi mencionado também, que um dos entraves atuais que desestimulam empresas privadas a adotarem sistemas de produção florestais com nativas é justamente a falta de normas legais claras quanto às regras para exploração e comercialização dos produtos madeireiros e não madeireiros de florestas nativas.

Isso gera uma insegurança no investidor, que analisa como grande o risco reputacional, ou seja, de iniciar um negócio, mas poder ser considerado como um devastador no futuro.

Um exemplo desse risco é o mercado de compensações em reservas legais na mata atlântica, pois caso uma determinada área recuperada seja caracterizada como estando em estágio médio avançado no futuro, ela então estaria sujeita a uma série de restrições uma vez que a lei da mata atlântica veda o manejo de vegetação primária e restringe o manejo de vegetação sucessora. Dessa forma, destacou-se que, para a implantação do projeto de recuperação, com vistas ao uso comercial das espécies plantadas, é preciso realizar um cadastro do mesmo, garantindo assim a possibilidade de explorar futuramente a área, com a vegetação em bom estado de regeneração.

Outros exemplos de entraves estão associados à amplitude do conceito de restauração e de manejo florestal sustentável, que demandam orientações técnicas e/ou regras mais claras, embora o segundo já esteja previsto na legislação do seguinte modo¹¹:

“O manejo florestal sustentável da vegetação da Reserva Legal com propósito comercial depende de autorização do órgão competente e deverá atender as seguintes diretrizes e orientações:

I - não descaracterizar a cobertura vegetal e não prejudicar a conservação da vegetação nativa da área;

II - assegurar a manutenção da diversidade das espécies;

aprovou nova versão do Código Florestal e texto seguiu para sanção da Presidência da República. Em 25 de maio de 2012 foi promulgada a lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Fontes: 1) Câmara dos Deputados. Acesso em 25/5/2012. <http://www.camara.gov.br/>; 2) Diário Oficial da União, acesso em 25/5/2012.

¹¹ Já atualizada para a data de 6/6/2012, ou seja, considerando a lei nº 12.651/2012, de acordo artigo 22.

III - conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas”

Um dos incentivos previstos na nova lei¹² é a compensação de reserva legal feita mediante a aquisição de Cota de Reserva Ambiental - CRA¹³ de propriedades do mesmo bioma, agora sem estar necessariamente na mesma bacia hidrográfica. Nessa perspectiva, frisou-se a importância de se manterem os serviços ambientais¹⁴ das reservas legais de São Paulo no próprio Estado por meio da viabilização do uso sustentável destas áreas.

Outras formas possíveis de compensação estão previstas mediante¹⁵:

II - arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal;

III - doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária;

IV - cadastramento de outra área equivalente e excedente à Reserva Legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma”

As áreas a serem utilizadas para compensação nas formas previstas acima necessariamente devem:

I - ser equivalentes em extensão à área da Reserva Legal a ser compensada;

II - estar localizadas no mesmo bioma da área de Reserva Legal a ser compensada;

III - se fora do Estado, estar localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos Estados.

Portanto há a possibilidade de áreas em recuperação serem usadas para compensação de reserva legal, resultando na importância de estabelecer indicadores que possibilitem

¹² Já atualizada para a data de 6/6/2012, ou seja, considerando a lei nº 12.651/2012, de acordo com inciso III do artigo 66.

¹³ A Cota de Reserva Ambiental (CRA) foi instituída pelo artigo 44 da lei nº 12.651/2012 e foi definida como título nominativo representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação.

¹⁴ O tema foi discutido amplamente por outro grupo de discussão e o resumo encontra-se no capítulo “3. Serviços ambientais”

¹⁵ Já atualizada para a data de 6/6/2012, ou seja, considerando a lei nº 12.651/2012, de acordo com inciso III do artigo 66.

determinar quando uma área pode ser considerada previamente recomposta ou em processo de restauração e, portanto, disponível para compensação de reserva legal.

A lei florestal atual¹⁶ prevê que a recomposição florestal exigida para a reserva legal deve atender a critérios estipulados pelo órgão competente do Sisnama e deve ser concluída em até vinte anos. Prevê também que a recomposição pode ser realizada mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em sistema agroflorestal, observados os seguintes parâmetros¹⁷:

I - o plantio de espécies exóticas deverá ser combinado com as espécies nativas de ocorrência regional;

II - a área recomposta com espécies exóticas não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recuperada

No caso de uso de exóticas pioneiras, o prazo estadual de recomposição da reserva legal é limitado a oito anos e estas espécies exóticas podem permanecer na área de reserva legal até o fim de seu ciclo produtivo¹⁸. Em São Paulo, há exemplos de recomposição consorciada com seringueira na reserva legal, possibilidade prevista também na nova lei.

Por fim, concluiu-se também que a partir da promulgação da nova lei, será demandada a medida do montante de áreas no Estado que deverão ser restauradas (incluindo a distinção do grau de degradação ou de estágio de regeneração) o que possibilitará dimensionar o potencial de parte dessas áreas que podem ser destinadas à exploração florestal de nativas.

1.3. Arranjos institucionais

Nesse tópico, estão resumidas algumas considerações e sugestões sobre os arranjos institucionais possíveis para alavancar a produção florestal de espécies nativas.

O setor privado ainda manifesta pouco interesse em investir em produção florestal de espécies nativas, em parte pela percepção de insegurança jurídica, em parte pela falta de modelos de produção com informações claras sobre produtividade.

¹⁶ Já atualizada para a data de 6/6/2012, ou seja, considerando a lei nº 12.651/2012, de acordo com inciso I e §2º do artigo 66.

¹⁷ Idem, §3º.

¹⁸ Decreto Estadual nº 53.939, de 6 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal de imóveis rurais no Estado de São Paulo.

Citou-se como importante o processo de organização dos investidores e produtores, por meio de cooperativas regionais, seções regionais das associações de produtores e sindicatos rurais, estruturas regionais da Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Esses arranjos também devem envolver prefeituras, órgãos ambientais competentes, órgão de assistência técnica, agências dos bancos financiadores da região e potenciais parceiros fomentadores e compradores.

O setor público tem seu papel relevante no sentido de integrar internamente os diferentes componentes relacionados à atividade, assim como estar atento e ciente das necessidades e anseios dos diversos setores da sociedade envolvidos.

Conhecendo os desafios de diversas ordens que a atividade impõe, o Estado poderia atuar como catalisador desses arranjos ao propor, entre outros, as políticas públicas, os regulamentos e os modelos necessários para o desenvolvimento do processo.

O apoio do Estado aos proprietários rurais pode ser feito via incremento e melhora da extensão rural e assistência técnica, também aperfeiçoando a extensão florestal, ainda insuficientemente explorada. Isso pode ser alcançado via fortalecimento do órgão de extensão, pela capacitação contínua dos técnicos assim como pela maior interação com outros setores produtores de conhecimento tecnológico, para suprir continuamente o corpo técnico de inovações e melhorias possíveis.

A pesquisa sobre o tema, tanto nas universidades quanto nos institutos de pesquisa, também precisa ser incrementada. Disso decorre também o papel de difusão de informações aos técnicos e produtores, via treinamento ou diversas outras formas de disseminação de conhecimento.

Os órgãos ambientais competentes podem colaborar na elaboração de projetos e atuar no acompanhamento técnico destes para a ratificação do cumprimento dos indicadores técnicos estabelecidos, a fim de liberar possíveis benefícios dos instrumentos de incentivo adotados.

O poder público também pode intervir por meio de instrumentos baseados no mercado e direcionados para este público específico, tais como subsídios ou incentivos fiscais, melhor discutido no item “1.3. Financiamentos e incentivos”

Outros incentivos poderiam surgir por:

- aliança entre a produção dos pequenos proprietários com uma escala industrial, incluindo apoio do SEBRAE e da CATI/SAA para formação e gestão;
- incubação de empresas;
- assessoria jurídica e empresarial;
- incentivo à criação de rotas seguras de escoamento da produção;
- incentivo ao desenvolvimento de novos empreendimentos regionais na área de cosméticos e alimentos.

1.4. Financiamentos e incentivos

Entre os incentivos possíveis elencados estão: as linhas de créditos por bancos públicos, que são destinadas à implantação ou manutenção de florestas nativas para produção; e os financiamentos, por exemplo, os programas criados pelo BNDES. O “Guia de Financiamento Florestal”¹⁹ traz diversas alternativas para o fomento da produção florestal; uma parcela se restringe a algumas regiões do país. Estão listados a seguir alguns exemplos que se aplicam a São Paulo:

(a) O **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf)**²⁰ destina-se ao apoio financeiro das atividades agropecuárias e não agropecuárias exploradas mediante emprego direto da força de trabalho do produtor rural e de sua família.

Na **Linha de Crédito de Investimento para Sistemas Agroflorestais (Pronaf-Floresta)** os beneficiários estão sujeitos determinadas finalidades, como: sistemas agroflorestais; exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo e manejo florestal (incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento); recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas, para o cumprimento de legislação ambiental; enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura florestal diversificada, com o plantio de uma ou mais espécies florestais, nativas do bioma.

¹⁹ 2011, Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: <http://www.sfb.gov.br>.

²⁰ Fonte: Banco Central do Brasil. <http://www.bcb.gov.br>.

Na **Linha de Crédito para Investimento do Pronaf Eco**, entre as possíveis finalidades, estão a implantação, a utilização e a recuperação por meio de silvicultura, ou seja, implantar ou manter povoamentos florestais geradores de diferentes produtos, madeireiros e não madeireiros.

(b) **Programa de Agricultura de Baixo Carbono (ABC)** para redução da emissão de gases de efeito estufa na agricultura: os beneficiários podem ser produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas) e suas associações e cooperativas. Entre as finalidades passíveis de financiamento estão a recuperação de áreas degradadas, a implantação de sistemas agroflorestais e a implantação, a manutenção e o manejo de florestas comerciais, entre outras.

(c) Entre os programas de financiamento disponíveis no BNDES destacam-se:

a. O **BNDES Compensação Florestal** que era destinado à compra de áreas de floresta para compensação e desoneração. Entretanto, como não houve demanda o programa se finalizou em maio de 2012, mas com possibilidade de renovação.

b. A **Iniciativa BNDES Mata Atlântica** que disponibiliza apoio financeiro, com recursos não-reembolsáveis, a projetos de reflorestamento deste bioma.

Os valores de financiamento, taxas e prazos diferem entre os programas, mas de modo geral conclui-se que as linhas de financiamento têm sido subutilizadas. Por outro lado, ocorre pouca demanda para financiamentos reembolsáveis, apesar do grande potencial. A dificuldade em convencer o produtor a investir na conservação da biodiversidade é em grande parte dada ao ganho difuso.

Buscando resolver este problema, resumem-se abaixo algumas idéias e sugestões discutidas:

(a) Há áreas de capoeiras (vegetação pioneira ou em estágio inicial de sucessão) e áreas degradadas, com atual custo de oportunidade zero, que são potenciais candidatas a incremento de produção florestal. O uso de tais áreas não aumentaria o percentual de florestas no Estado, mas sim a qualidade destas. Inclusive, existe a possibilidade do enriquecimento de capoeiras ser financiado, já que existem linhas de financiamentos não reembolsáveis do BNDES para iniciativas no bioma mata atlântica.

A organização não governamental The Nature Conservancy já desenvolve projetos de enriquecimento de capoeiras em reservas de desenvolvimento sustentável.

- (b) O repasse da cobrança pelo uso da água também foi citado como fonte importante de recurso, que atualmente é muito usado para projetos de saneamento. Apontou-se o desafio de negociar com os comitês de bacias hidrográficas a destinação de verba para a recuperação de APPs e de serviços ambientais ligados à produção de água.
- (c) Outra forma de financiamento foi citada pela empresa AMATA, o que viabilizou os projetos com florestas nativas foi uma parceria estabelecida com empresa suíça, que faz reflorestamento com nativa em proporção de 3 para 1 em relação à silvicultura de *Pinus*. O valor atrativo pago por muda na implantação ao mesmo tempo alavanca o projeto de plantio de nativas e reflete positivamente na imagem da empresa pagante.
- (d) As empresas se preocupam com sua imagem e a atividade de restauração pode ser usada como estratégia de marketing positiva. Elas não necessariamente visam um lucro alto para restaurar florestas e a diminuição ou a cobertura dos custos já seria suficiente para incentivá-las a reflorestar. Entretanto, as empresas enxergam mais riscos que oportunidades nessa atividade além da insegurança jurídica diminuir a oportunidade de investimento.
- (e) Uma possibilidade de incentivo elencada foi a implantação dos projetos por meio de empresas que arrendem áreas, o que representaria um número considerável de pequenas propriedades contempladas, ao invés de contar com vários pequenos produtores dispersos.
- (f) Nos casos onde o arrendamento não é predominante, citou-se a importância da extensão rural de modo a incentivar novas práticas, tal como o trabalho desenvolvido pelas associações de reposição florestal. Estas podem atuar também nessas frentes, já que foram criadas e consolidadas para manter as reservas energéticas de madeira. As associações têm sido centros para integração e disseminadoras de informação para os produtores rurais, assim como as Casas de Agricultura da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento (SAA/CATI).

1.5. Infraestrutura

1.5.1. Sementes e mudas

Em estudo recente sobre a produção de mudas e sementes no²¹ Estado verificou-se que há falta de sementes nativas para restauração e/ou para produção florestal de nativas em grande escala. Mesmo o processo de produção de mudas apresenta diversos outros desafios, como a distribuição geográfica dos viveiros no Estado, que provavelmente não atenderia a demandas grandes em determinadas regiões.

Além disso, atualmente há entraves por conta da legislação sobre sementes e mudas²².

Outro aspecto a ser aperfeiçoado é o conhecimento aplicado à coleta, beneficiamento de sementes nativas a serem destinadas à produção florestal.

1.5.2. Mão de obra e equipamentos

A mão de obra especializada para a atividade também pode ser um gargalo para alavancar a produção florestal de nativas como atividade econômica atrativa. Uma das necessidades prementes é a capacitação de pessoal de acordo com o “*timing*” da demanda que surgiria.

Em relação aos os equipamentos necessários para a produção: estes existem, mas sua utilização adequada esbarra na falta de capacitação citada.

Já existem serrarias distribuídas pelo Estado, porém faz –se necessária a adequação ao uso de madeiras nativas, além da criação de novas serrarias.

1.5.3. Mercado

Indicadores de crescimento demonstram grande potencial de diversas espécies arbóreas da mata atlântica, sendo que muitas apresentam produtividade semelhante às de espécies exóticas. O potencial parece ser muito promissor, pois para espécies nativas existe a possibilidade de vários usos para os produtos florestais não madeireiros. Ele pode ser ampliado, ainda mais se houver incentivo à pesquisa para novos produtos.

²¹ SMA, 2011. “Diagnóstico dos produtores de mudas florestais nativas do Estado de São Paulo - Relatório analítico”. Disponível em: http://www.sigam.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Produtos%20Tecnicos/Produtos_Tecnicos_02_viveiros.pdf

²² Lei nº 10.711 de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências.

Tudo leva a crer que o próprio mercado consumidor crescente induziria o desenvolvimento do setor.

Grandes proprietários com diversos tipos de fonte de renda poderiam ser incentivados a adotar outros tipos de modelos de médio e longo prazo.

Entretanto, um problema encontrado é a prática comum exercida pelos produtores de destinar as áreas menos nobres da propriedade para reservas legais, diminuindo assim produtividade e aproveitamento comercial.

1.6. Pesquisas ecológicas e silviculturais

A interface da sustentabilidade econômica de manejo florestal em reservas legais e a produção acadêmica é muito significativa.

Em especial, há carência de trabalhos que preencham as importantes lacunas de informações silviculturais para espécies nativas, quando comparadas a espécies exóticas produzidas em larga escala, como *Pinus* e eucalipto. Incluem-se também carência de dados industriais, financeiros e organizacionais.

Disso decorre um dos entraves para a adoção de sistemas florestais de nativas, pois com a base de dados atual, não é possível garantir se um modelo implantado hoje trará resultados positivos no futuro.

No caso do estado de São Paulo é necessário estabelecer as capacidades suportes para as diversas regiões a fim de determinar o potencial de exploração destas florestas. A pesquisa sobre a ocorrência de pragas e doenças decorrentes dos modelos de plantio adotados precisará ser estabelecida, bem como uma avaliação mais geral sobre os vários aspectos de desenvolvimento destas florestas. Outra temática carente de estudos é o monitoramento das áreas com plantio de nativas.

Além da demanda por novas pesquisas, há a necessidade de sistematizar o conhecimento disperso em diversos canais, como teses, dissertações, periódicos, informações de produtividade geradas por empresas etc. Por exemplo, sabe-se que há alguns estudos de modelos de consórcios de nativas, usando os mesmos procedimentos para um empreendimento agrícola, mas é necessário consolidá-los.

É necessário ainda usar a informação já produzida e aplicar – mesmo que experimentalmente – em modelos de produção com nativas. Para viabilizar isso, empresas

privadas podem ter interesse em incubarem experiências nesse sentido, mesmo que não haja lucro – contanto apenas que não haja prejuízo. A vantagem corporativa é o marketing positivo e a própria utilização dos dados gerados em futuros empreendimentos.

Um exemplo interessante de pesquisa aplicada é a proposta do desenvolvimento da Cédula de Produto Rural Florestal (CPRFlor), que poderá vir a ser um importante instrumento de financiamento do setor florestal, e desde que estruturada em bases técnicas, tornar-se um forte coadjuvante do fomento florestal, principalmente onde já se disponham de estruturas adequadas de informações e acompanhamento²³. Embora o estudo tenha sido voltado para o eucalipto, poderia ser adaptado para produções de florestas nativas, consorciadas ou não.

Também é preciso que o conhecimento seja traduzido de forma simplificada para viabilizar a implantação da recuperação por empresas e pelos produtores.

Uma alternativa para incrementar a produção acadêmica no tema é a possibilidade de incentivo da pesquisa acadêmica aplicada, por meio das agências de fomento, tal como a FAPESP; com foco em estudos que levem em conta tanto o aspecto ecológico quanto o silvicultural.

Houve proposta de se ter duas abordagens: uma pelas espécies-chave (chamadas “carro-chefe”) levando em conta a necessidade de juntar oferta e demanda; a outra linha seria a questão dos serviços ambientais, tendo como escopo os usuários do serviço gerado e para tanto levantar áreas prioritárias para otimizar serviços (ou seja, quanto investir no pagamento e qual a economia em gastos para a manutenção/ geração do serviço ambiental).

1.7. Espécies carro-chefe e modelos de produção

Uma estratégia central para a viabilização econômica de florestas nativas é a promoção de espécies carro-chefe²⁴, ou seja, espécies cujo conhecimento sobre sua silvicultura já seja consolidado, cujo mercado já apresente retorno financeiro e que sejam usadas em combinação com nativas menos exploradas, alavancando a produção dessas.

²³ Castanho Filho, E. P. 2006. Metodologia para implantação de cédula do produto rural florestal de madeira de reflorestamento de eucalipto. *Informações Econômicas*, SP. 36: 10.

²⁴ Tema também discutido no item “4.2. Espécies carro-chefe”

Essa estratégia pode proporcionar segurança ao produtor e já garante retorno ao investimento na restauração, independentemente dos recursos extraídos dos outros produtos florestais. Inclusive, futuramente, a experiência acumulada poderá proporcionar dados de produção de nativas para aumentar a segurança no investimento.

A seringueira, o eucalipto e a palmeira-jussara são potenciais candidatas a espécies catalisadoras nos modelos de plantios florestais nativos com fins comerciais.

Modelos de produção de nativas fechados para grandes empresas seriam bem aceitos, pois nem sempre os prazos longos para retorno financeiro são entraves.

Deve haver mais de um tipo de modelo, para que o produtor possa escolher o tipo mais adequado de acordo com seu perfil.

Para dar mais segurança nas intervenções e no cálculo de produtividade, os modelos podem ou devem:

- (a) Ter regras claras, por exemplo, quanto à definição das espécies e ao número mínimo de espécies;
- (b) Combinar exploração sustentável de frutos e outros produtos não madeireiros;
- (c) Apresentar baixo impacto no corte e retirada da madeira;
- (d) Buscar combinações de espécies que otimizem todos os estratos da floresta ao longo do tempo;
- (e) Partir da criação de uma lista curta de espécies nativas (15 a 20) com potencial comercial.

Diante da atual ausência de modelos fechados foi proposto o plantio de nativas de modo que estas agreguem valor na produção agrícola (espécies apícolas, zoocóricas, barlavento, sistemas agroflorestais).

Apontou-se também a necessidade de se investir na pesquisa em hortos florestais, com vistas a diminuir o risco de produção de florestas nativas.

Quando a produção é considerada uma alternativa de recuperação de reservas legais, ressaltou-se a importância de direcioná-la para as áreas prioritárias para a conservação e de baixa aptidão agrícola e não aleatoriamente, uma vez que a recuperação deveria ser uma oportunidade real de geração de renda para pequenos produtores.

1.8. Outros produtos e serviços

Sobre o pagamento pela fixação de carbono, este tem mercado potencial, mas o gargalo está no custo de transação, monitoramento e certificação que é alto e pode inviabilizar esses projetos para os pequenos e médios produtores.

Sobre a possibilidade de criação de cédula para produção de madeira, esta esbarra na garantia de se poder ter o produto. Citou-se a importância do georreferenciamento e outras exigências de mercado, que tragam segurança para poder emitir o título. O tempo longo de produção e não se ter a garantia do produto ao fim deste para a comercialização constituem um entrave, trazendo baixa credibilidade para esse mercado ainda novo. Deve-se ter um balanço entre a perda de rendimentos e o ganho futuro, considerando-se a ausência de lucro por vários anos. Considerou-se que a produção exclusiva de nativas poderia ser inviável no momento e que sistemas mistos seriam mais fáceis de implantar. Faz-se necessária a realização de uma análise de risco (mercado, sistema de produção, margem de lucro, quantidade produção) para compor a análise de investimento. Pensar também na análise do mercado potencial (espécies que poderiam substituir as exóticas e outros produtos ainda não explorados).

No caso de produtos ainda não explorados, citou-se a possibilidade de se investir também em espécies não madeireiras. Um exemplo são frutas, como uvaia, cambuci, araçá que tem ainda pouca comercialização, mas que são conhecidas, tem alto valor agregado e produção rápida 3-4 anos para início. Mencionou-se também a possibilidade de coletar frutos e sementes para garantir fluxo de caixa nos projetos de plantio com fins madeireiros.

É necessário estabelecer claramente o objetivo do pagamento por serviços ambientais, para não se cair na vereda de ter de ser um projeto de distribuição de renda quando o que se quer é produção de serviços ambientais.

1.9. Considerações gerais

Algumas considerações e recomendações do grupo destacam-se a seguir:

- Considerar a possibilidade de plantio de árvores nativas em situações que proporcionem melhoria na produtividade agrícola (cercas vivas, sombreamento de pasto, etc.);

- Atuar através de grandes empresas para chegar até os produtores rurais fornecedores de produtos ou colaboradores;
- A proposta deve ser oferecida ao produtor como parte de um “pacote” (tecnologia, financiamento, assistência técnica, etc.) para facilitar a adesão;
- Importância da extensão ou assistência técnica ao produtor;
- Considerar a lei federal de sementes e mudas;
- Implantar áreas demonstrativas do Estado para pesquisa, experimentação e divulgação;
- Estudar formas de oferecer garantias ao produtor/investidor de renda mínima, reduzindo o risco da atividade.

2. Modelos e indicadores ecológicos

Para a discussão no grupo de trabalho sobre modelos e indicadores ecológicos, foram destacadas duas situações distintas de áreas a serem consideradas como reserva legal:

- As áreas de reserva legal situadas nas próprias propriedades, onde as regras seriam menos restritivas.
- As áreas utilizadas para compensação de propriedades sem a respectiva reserva legal, onde as regras seriam mais restritivas, limitando-se, por exemplo, a permanência de exóticas no sistema aos anos iniciais da restauração.

O grupo levantou as seguintes perguntas: quem irá avaliar estes parâmetros? Quando e como avaliar?

O grupo entende que a Secretaria de Estado do Meio Ambiente é o órgão responsável no estado de São Paulo para avaliar a aptidão das áreas como reservas legais e avaliar tanto a possibilidade de manejo quanto o modo como seria feito, considerando as previsões na legislação vigente

Portanto, o grupo entendeu que a meta de restauração discutida seria uma reserva legal cumprindo todas as suas funções ambientais, sendo ecologicamente sustentável e economicamente viável.

Esse capítulo apresenta os resultados e parte das discussões do grupo de trabalho sobre modelos e indicadores ecológicos de restauração florestal, cujos objetivos foram:

- A. Identificar os modelos mais propícios para viabilizar a restauração de florestas em larga escala, com ênfase em reservas legais do estado de São Paulo, considerando tanto o potencial produtivo quanto a manutenção das funções ecológicas.
- B. Identificar os indicadores mais adequados para o monitoramento das florestas nesse contexto, com o duplo foco na produção e nos parâmetros ecológicos, bem como propor limiares numéricos (valores de referência) para cada indicador, de modo a atestar o cumprimento das funções legalmente previstas para as reservas legais.

Os atributos a serem analisados foram divididos em três grandes grupos:

- atributos estruturais;
- atributos de composição;
- atributos de função.

Os indicadores adotados devem ser os mesmos para áreas próprias de reserva legal e para reservas legais de compensação. A diferença está nos valores de referência aceitáveis para cada um desses dois tipos de reserva legal.

Foram elencadas duas situações, nas quais os indicadores se aplicariam. A primeira seria a etapa de aceitação de uma área como reserva legal, tanto para o cumprimento da legislação ambiental, como para a inserção desta área no “mercado” de compensação de reserva legal. A outra situação seria a aprovação de planos de manejo nestas áreas, onde o manejo não poderia descaracterizar sua função ecológica. Ou seja, as Reservas Legais, passíveis de manejo, não poderiam apresentar, em nenhum momento, valores abaixo dos limiares estabelecidos para cada indicador, de modo a garantir a perpetuação ininterrupta das funções da RL estabelecidas por lei.

2.1. Indicadores ecológicos

O manejo sustentável de florestas tem como algumas premissas a conservação da diversidade biológica e a manutenção dos processos ecológicos. A fim de mensurar o sucesso de uma iniciativa desse tipo, são necessários indicadores ecológicos. Essas medidas são categorizações numéricas ou descritivas de dados ambientais, que refletem a situação de um ecossistema, baseadas em informações parciais. Podem ser úteis para monitorar o sucesso ou fracasso das práticas de manejo de acordo com suas metas previamente estabelecidas, além de mostrar o *status* de determinados processos²⁵.

A princípio, os indicadores ecológicos visam serem métodos simples e eficientes para examinar a **composição, estrutura e função ecológicas** de sistemas ecológicos complexos²⁶.

A seleção dos indicadores ecológicos para monitoramento deve levar em conta alguns critérios, por exemplo²⁷:

- (a) fácil mensuração;
- (b) sensibilidade a fatores externos;

²⁵ Van Straalen, N. M. 1998. Evaluation of bioindicator systems derived from soil arthropod communities. *Applied Soil Ecology*, 9: 429-437.

²⁶ Karr, J. R. 1991. Biological integrity: along neglected aspect of water resource management. *Ecol. Applications*, 1: 66-84

²⁷ Dale, V. H.; Beyeler, S. C. 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators*, 1: 3-10.

- (c) previsibilidade de resposta;
- (d) facilidade de predição de mudanças que podem ser evitadas por meio de ações de manejo;
- (e) caráter integrativo;
- (f) pouca variabilidade na resposta.

2.1.1. Indicadores ecológicos estruturais

O grupo entrou em consenso de que o **indicador estrutural** mais importante e integrativo é a **cobertura da área**. Para áreas florestais, o indicador seria a cobertura de dossel. Já para áreas de cerrado o indicador seria a cobertura de gramíneas nativas (em caso de fisionomias mais abertas) ou a cobertura de dossel (em caso de fisionomias mais fechadas). O melhor método indicado para aferir este indicador foi o **método de linhas**, gerando um índice de cobertura que varia de 0 a 100%.

A **área basal** foi considerada pelo grupo como um indicador estrutural de extrema importância para o manejo da área. É de simples medição e deve ser avaliado somente nas áreas onde ocorrerá exploração.

Outro indicador estrutural discutido foi a **densidade**. Contudo, a densidade não se mostrou um indicador viável, pois gera uma série de dúvidas. Uma delas é: sobre qual densidade considerar, ou seja, de plantio, de regenerantes ou de indivíduos? Outra dúvida é como quantificá-la. Deste modo, a densidade não foi considerada, uma vez que ela já está indiretamente representada por meio do indicador de cobertura da área.

2.1.2. Indicadores ecológicos de composição

A **proporção de exóticas** foi aceita como **indicador de composição** importante para monitorar a função ecológica da área, principalmente onde o manejo está previsto. O uso excessivo de exóticas poderia comprometer a função de conservação da biodiversidade na RL.

A **proporção máxima de indivíduos plantados por espécie** foi apresentada pelo grupo como forma de evitar plantios com a maioria dos indivíduos de uma só espécie, uma que a dominância pode prejudicar a dinâmica da floresta. Estipulou-se que este fator deveria ser levado em conta tanto nas situações de reservas legais para exploração como para conservação.

Um fator importante na composição da reserva legal poderia ser o **número de espécies nativas por projeto**. Entretanto, não houve consenso sobre como avaliar este indicador (quanto a um número mínimo, um acréscimo mínimo, um número mínimo associado a um incremento mínimo, ente outros). Além disso, fixar um número mínimo de espécies plantadas muito alto poderia inviabilizar a viabilidade econômica da exploração de uma reserva legal, caso o índice seja muito rígido. Como não houve um consenso do grupo, este parâmetro permaneceu na planilha de possíveis indicadores, mas não foi atribuído um limiar para o mesmo. Porém, foi lembrado que o componente “conservação da biodiversidade” deve necessariamente ser contemplado nas reservas legais, conforme previsto na legislação.

A **atratividade das espécies implantadas para a fauna** foi aventada no grupo, mas ela é de difícil aferição. Além disso, a grande complexidade em conceituar os atributos atrativos e relacioná-los às espécies animais inviabiliza a utilização deste indicador.

Controlar a **presença de espécies invasoras** foi considerado de suma importância para o estabelecimento de uma reserva legal, seja ela de produção ou somente de conservação. No entanto, decidiu-se trabalhar este tipo de problema em uma regulamentação própria em lugar de criar um indicador para tal.

2.1.3. Indicadores ecológicos de função

A **regeneração natural** de uma área pode evidenciar o restabelecimento dos processos necessários à sustentabilidade do ecossistema, o que a torna um excelente **indicador de função**, altamente integrativo.

Os indicadores necessários para expressar a regeneração do local podem ser **a densidade e a riqueza de regenerantes**. Entretanto, foram listados problemas na aferição ligados à identificação de espécies no campo em estágio regenerante e à metodologia de amostragem que expresse seguramente a quantidade de regenerantes na área. Estes indicadores permaneceram na planilha de indicadores, porém não foi estipulado limiares para os mesmos.

Foram considerados como regenerantes os indivíduos arbóreos jovens com altura mínima de meio metro, determinada devido à efemeridade de indivíduos com estatura inferior. Recomenda-se sua aferição nos casos em que há manejo da área, para impedir interferência nociva do manejo na manutenção dos processos ecológicos.

Um entrave apresentado foi determinar o período no qual a regeneração natural seria avaliada, uma vez que ela pode levar um longo período para se expressar após as ações de restauração. Assim sendo, uma opção discutida foi de que os indicadores relativos à regeneração só sejam avaliados após um período de dez anos da implantação, em consonância com o plano de manejo

Todos os indicadores foram sintetizados na tabela 1 e seus limiares (quando existentes) foram determinados para uma das situações consideradas: quando considerar uma área apta a ser uma reserva legal (limiar CAR/PRA) e até que ponto permitir o seu manejo (limiar de manejo).

	Indicador	Variável	Método	Início da medição (anos)	Funções da Reserva Legal avaliadas pelo Indicador *					Limiar	
					1	2	3	4	5	Manejo	CAR/PRA
Estrutura	Cobertura de dossel (floresta)	%	Método de linhas (0 a 100)	0		X	X		X	60	80
	Cobertura de gramíneas nativas (cerrado)	%	Método de linhas (0 a 100)			X	X		X	50	50
	Cobertura de espécies arbóreas (cerrado)	%	Método de linhas (0 a 100)	0		X	X		X	30	30
	Área basal	m²/ha	Amostragem por parcelas (DAP mínimo de 5 cm)	Início do manejo	X	X	X		X	20	-
Composição	Proporção de árvores exóticas no sistema	%	Amostragem (indivíduos acima de 50 cm)	0	X	X	X	X	X	50	50
	Número de espécies nativas por projeto	Nº de spp nativas por projeto	Levantamento expedito (indivíduos acima de 50 cm)	0	X	X	X	X	X	**	**
	Proporção máxima de indivíduos plantados por espécie	%	Amostragem (indivíduos acima de 50 cm)	0	X	X	X	X	X	50	50
Função	Densidade de regenerantes	Indivíduos/ha	Amostragem (indivíduos acima de 50 cm)	10		X	X	X	X	**	-
	Riqueza de regenerantes	Nº de espécies por projetos	Levantamento expedito	10		X	X	X	X	**	-

Tabela 1: Indicadores Ecológicos. *Funções da Reserva Legal, segundo Projeto de Lei Nº 1.876/1999: 1 - Uso econômico sustentável; 2 - Conservação dos processos ecológicos; 3 - Reabilitação dos processos ecológicos; 4 - Conservação da biodiversidade; 5 - Abrigo e proteção de fauna e flora nativas; ** Não houve determinação de limiares.

2.2. Modelos ecológicos

Foram listados os possíveis modelos de implantação de reservas legais, assim como quais seriam as restrições de uso de cada um.

<i>Modelos</i>	<i>"Comércio" de reserva legal / compensação</i>	<i>RL na propriedade</i>
Plantios mistos de arbóreas nativas	X	X
SAF		X
Árvores exóticas permanentes com nativas		X
Árvores exóticas temporárias (até 20 anos) com nativas	X	X
Mosaico de talhões de nativas*		X
Regeneração Natural	X	X

*Tabela 2: Modelos de implantação de reservas legais. *Plantio de talhões homogêneos de Nativas em forma de mosaico.*

A definição de sistema agroflorestal (SAF) mostrou-se como um dos desafios. A fim de superá-lo, SAF foi considerado como a exploração de culturas arbóreas e agrícolas, em uma mesma área, indefinidamente. Assim sendo, SAF distingue-se dos plantios intercalares, os quais são implantados por um período determinado, até o fechamento das copas.

A funcionalidade de estratégias de enriquecimento (introdução de novas espécies após a identificação de uma regeneração natural insuficiente no sistema) foi bastante discutida, mas não houve um consenso da viabilidade ou requisitos mínimos para esse tipo de intervenção.

A regeneração natural foi considerada em seu sentido mais amplo. Foram incluídas as técnicas de nucleação e até mesmo a presença do gado em áreas de cerrado, onde a exploração com até uma unidade animal (U.A.) por hectare foi considerada como sustentável.

Para a definição de árvores permanentes ou temporárias, o ciclo de exploração das espécies exóticas mais utilizadas no meio florestal foi levado em conta. O grupo entendeu que vinte anos seria o tempo necessário para um ciclo de exploração da maioria das espécies analisadas.

Além de estipular os possíveis modelos de implantação de reservas legais, também foram discutidas as recomendações gerais que deverão ser atendidas independentemente do modelo escolhido, consolidadas a seguir:

- Proibida a roçada do sub-bosque, exceto quando estritamente necessária para a exploração, como por exemplo, nas faixas de extração de toras.
- Em reservas legais de cerrado será permitida a pecuária como exploração sustentável, desde que a carga seja inferior a 1 UA/ha.

- Será permitido o plantio intercalar de espécies agrícolas e de adubação verde.
- Para as áreas de regeneração natural não será admitida a roçada de espécies lenhosas nativas em nenhuma hipótese.
- Talhões puros de espécies nativas compostos em mosaico não poderão ter área superior a meio hectare.

2.3. Considerações gerais

O grupo de trabalho sobre modelos e indicadores direcionou a discussão para elaborar uma planilha de indicadores, a serem mensurados no momento de aceitação de uma área em restauração como reserva legal e no momento de aprovação do manejo de uma área de reserva legal implantada, não contemplando manejo em áreas com vegetação nativa já estabelecida. Além da planilha de indicadores, o grupo buscou definir modelos de implantação de reserva legal que seriam aceitos e identificar as restrições de cada um deles, visando diferenciar áreas a serem usadas para compensação e áreas implantadas na própria propriedade.

A discussão foi muito produtiva e o grupo conseguiu extrair dois produtos muito importantes para a avaliação das áreas de reserva legal, levando em consideração aspectos ambientais e econômicos na efetivação destas áreas.

3. Serviços Florestais



A Secretaria de Estado de Meio Ambiente entende ser de fundamental importância reconhecer os benefícios que as pessoas obtêm das florestas e/ou dos ecossistemas. Quando os serviços ecossistêmicos promovem impactos positivos além da área onde são gerados, passam a ser denominados serviços ambientais. O pagamento por serviços ambientais

(PSA) é um novo instrumento de gestão, baseado no princípio provedor-recebedor, em que os usuários fornecem incentivos econômicos aos que induzem a produção dos serviços ambientais, gerando externalidades positivas nas bacias hidrográficas. A ideia central do PSA é que os beneficiários dos serviços ambientais paguem os proprietários rurais pela adoção de práticas de conservação da vegetação nativa, da água e do solo, favorecendo a conservação e a restauração da cobertura florestal nativa.

A Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), Lei Estadual nº 13.798, de 09 de novembro de 2009, instituiu o pagamento por serviços ambientais a proprietários rurais conservacionistas, com o objetivo de incentivar a delimitação e recuperação de matas ciliares e outros tipos de fragmentos florestais. A referida lei foi regulamentada pelo Programa de Remanescentes Florestais (Decreto Estadual nº 55.947, de 24 de junho de 2010), o qual relaciona as agendas de mudanças climáticas, biodiversidade e proteção dos recursos hídricos. O Decreto 55.947/2010, além de indicar a necessidade de observação dos princípios e diretrizes da Política de Mudanças Climáticas, contempla regras gerais para o PSA e estabelece que os projetos sejam definidos por resoluções da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

3.1. Remuneração pela proteção da água

No Programa de Remanescentes Florestais do Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 55.947/2010), há dispositivos tratando das ações que podem ser contempladas; critérios para a seleção de áreas prioritárias, privilegiando a proteção da água e da biodiversidade;

condições e requisitos para a participação de produtores rurais; critérios e limites para a definição de valores a serem pagos, além de estratégias de implementação. O PSA foi concebido como um instrumento para incentivar a proteção e restauração de vegetação nativa e a adoção de sistemas produtivos mais sustentáveis, visando à proteção da biodiversidade e da água, além, da conservação e ampliação de estoques de carbono. Portanto, verifica-se que há convergência entre os objetivos dos projetos de PSA que podem ser instituídos com base no regulamento da PEMC e os propósitos dos comitês de bacia hidrográfica.

O primeiro projeto de PSA definido com base no marco legal mencionado é o Projeto Mina d'Água (Resolução SMA 123/2010), voltado à proteção da vegetação que protege as nascentes em áreas de mananciais de abastecimento público. Está sendo implementado pela SMA em parceria com municípios. O Projeto Mina d'Água é apenas um exemplo do que se pode realizar com base na legislação estadual.

A política de PSA foi concebida como reconhecimento das externalidades positivas (manutenção dos fluxos hídricos, regulação do clima, controle da erosão, polinização, controle biológico etc.), de modo a possibilitar a eleição das ações (dentre as previstas no Decreto 55.947/2010) que sejam consideradas as mais adequadas e relevantes para a geração dos serviços ambientais que se pretende fomentar. Assim, novos projetos poderão ser formatados com foco em serviços ambientais específicos e/ou em áreas geográficas definidas, como uma bacia hidrográfica. O fato dos projetos de PSA poderem ser instituídos por Resoluções do Secretário possibilita que sejam implementados de forma adaptada às características ambientais e socioeconômicas de cada região do Estado, com maior agilidade e permitindo eventuais ajustes.

No âmbito federal, está em fase de conclusão a minuta do substitutivo ao projeto de lei nº 792, de 2007, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, para o qual a SMA/CBRN já forneceu algumas contribuições.

Dentre os programas e projetos de PSA desenvolvidos no Brasil, o Programa Produtor de Água, iniciativa pioneira da Agência Nacional de Águas (ANA), tem se destacado. O Programa Produtor de Água apoia projetos que visam a diminuição da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, possibilitando a melhoria da qualidade e a regularização da oferta de água. Assim, o Programa é formado por uma série de projetos, cada qual articulado de forma a atender aos interesses da respectiva bacia hidrográfica.

Na maioria dos comitês de bacia hidrográfica do estado de São Paulo (CBHs), seguindo a tendência histórica de gestão de recursos hídricos, os recursos do FEHIDRO eram prioritariamente aplicados em obras de saneamento ambiental e drenagem. Com o avanço da coleta e tratamento de esgotos nos municípios paulistas, nos últimos anos os CBHs têm aumentado o percentual de investimento em projetos de revitalização de bacias hidrográficas (infraestrutura verde), conforme figura 1 abaixo, onde poderiam ser incluídos os projetos de PSA.

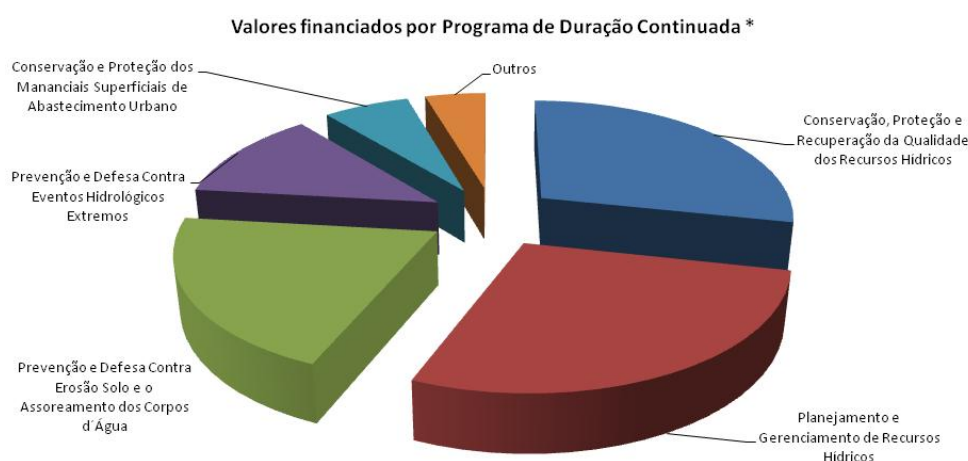


Figura 1: Principais programas financiados pelo FEHIDRO (1995 – 2011). Fonte: SIRGH 2012 – Correnteza Express.

No estado de São Paulo, até o presente momento, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos foi iniciada (isto é, já foi realizada a distribuição dos boletos) em quatro CBHs: CBH dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) - 2007, CBH Paraíba do Sul (PS) - 2007, CBH do Sorocaba e Médio Tietê (SMT) - 2011 e CBH Baixada Santista (BS) - 2012. No entanto, o recurso da cobrança não é suficiente, ao menos no curto prazo, para viabilizar o financiamento de florestas nativas (implantar as ações de conservação do solo e de restauração ecológica). É preciso assegurar que os CBHs invistam mais recursos nestas ações.

Uma alternativa seria que, no momento da revisão dos termos constantes da deliberação de aprovação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em cada comitê (após dois anos do início efetivo da cobrança), a CBRN, no âmbito da Câmara Técnica de Proteção das Águas juntamente com a Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, trabalhasse junto aos comitês de bacia as

diretrizes para o investimento em infraestrutura verde, negociando um percentual de aplicação dos recursos a serem arrecadados com a cobrança.

Além do recurso da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, há outras fontes de recurso para o PSA: recursos do orçamento do Estado, alocados, por exemplo, no Fundo Estadual de Controle e Prevenção da Poluição (FECOP), recursos do FEHIDRO, transferências da União, doações e cooperação internacional, conversão de multas por infrações ambientais, remuneração por sequestro de carbono no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais e Lei federal 9985/2000 (SNUC), Art. 47 e 48: contribuição financeira para a manutenção ou implementação de unidade de conservação associada com a proteção ou o provimento de um serviço ambiental, ICMS ecológico. Entretanto, a utilização destes recursos depende dos arranjos institucionais e da escala de atuação dos projetos.

Ainda que haja recurso disponível para o PSA, sua obtenção junto aos comitês de bacia é difícil e morosa. Outras sugestões do grupo seriam flexibilizar o Manual de Procedimentos Operacionais (MPO) do FEHIDRO e fomentar que os CBHs paulistas criem suas respectivas Agências de Bacia que, ao contrário dos CBHs, possuem Cadastro Nacional Pessoa Jurídica (CNPJ) e, com isso, poderiam ser proponentes de projetos de PSA.

Como assegurar que os CBHs invistam recursos do FEHIDRO e da cobrança em projetos de restauração de florestas para produção? Inicialmente, é preciso identificar quem será o público alvo do PSA e, se este for o produtor rural, é preciso trabalhar localmente em três etapas: 1ª) Promover ações de educação ambiental e extensão rural socioeconômica; 2ª) promover discussões junto à SMA, CBHs, conselhos gestores, entre outros, para definição das ações a serem realizadas e 3ª) construir uma cesta de oportunidades que permita a realização de atividades de produção e de conservação.

Em síntese, a implantação de projetos de PSA depende, basicamente, de: A) arcabouço legal, B) arranjos institucionais, C) diagnósticos, mapeamento e monitoramento D) Fontes regulares de investimentos.

Além disso, para fomentar os investimentos, o grupo de trabalho sobre serviços florestais considera indispensável:

- (a) que a unidade territorial de planejamento e gestão para a implantação de novos projetos de PSA-Água seja a bacia hidrográfica, conforme Lei estadual nº 7.663/1991 (Art. 3, Inc. II), que institui a Política e o Sistema Integrado de

Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo e Lei federal nº 9.433/1997 (Art. 1, Inc. V), que institui a Política e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- (b) que o Estado e/ou os CBHs estabeleçam, com base nos Planos de Bacias de cada UGRHI, no Plano Estadual de Recursos Hídricos, nos Planos Gestores de Recuperação Vegetal, nos mapas do Programa Biota/FAPESP e no inventário florestal, as áreas prioritárias para implantação de projetos de PSA-Água no Estado;
- (c) associar produtos ao instrumento de PSA. Em geral, o principal indutor da participação em projetos de PSA é a legislação ambiental, pois o proprietário entende que é uma oportunidade para se adequar ambientalmente. Mas o *planejamento integrado* da propriedade torna-se indispensável;
- (d) criar uma cesta de oportunidades para estimular o PSA, com um fluxo de caixa contínuo, com atividades de restauração custeadas pelo programa e atividades de melhoria da produção custeadas em conjunto com o proprietário. O envolvimento do proprietário na realização das atividades necessárias ao PSA diminui os custos de implantação do projeto, viabilizando-o;
- (e) a busca crescente pela redução de custos de restauração e assistência técnica.
- (f) pensar em dois tipos de PSA diferentes. Inicialmente, seria implantado um PSA de curto prazo para pagar pelas práticas de restauração e/ou conservação (o valor inicial dos pagamentos seria maior, para viabilizar a conversão do uso do solo por parte do proprietário rural) e, nos médio e longo prazo, poderá ser implantado um PSA para financiar somente a manutenção. Como fazer para operacionalizar? Legalmente, é possível. Podem ser consideradas as modalidades distintas, restauração e conservação (como no caso da Costa Rica);
- (g) que as Universidades participem junto a SMA no desenvolvimento de protocolos de monitoramento, que demonstrem as externalidades positivas decorrentes da execução do projeto de PSA no longo prazo. Por exemplo, o cálculo do impacto da conservação e/ou restauração sobre os recursos hídricos e florestais e a quantificação do custo evitado promovido por essas ações. Tais quantificações podem ser realizadas com o uso de ferramentas de modelagem, tais como o InVEST (*Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs*) e o SWAT (*Soil Water Assessment Tool*).

Também é importante observar se o pagamento está levando à mudança de comportamento e de uso do solo pretendida, assim como é preciso avaliar se a mudança do uso do solo está levando ao serviço pretendido. O monitoramento é indispensável em projetos pilotos. É necessário avaliar não apenas os impactos dos pagamentos no comportamento e no aumento da proteção, como também dos modelos de gestão que estão sendo utilizados, de modo a definir os arranjos locais que apresentaram os melhores resultados, sendo, portanto, mais facilmente replicáveis.

Entretanto, em virtude do custo de monitoramento ser elevado, sua implantação deve ser muito bem planejada, de modo a não comprometer o desenvolvimento do projeto. Uma sugestão para a redução dos custos seria o aproveitamento das informações de monitoramento já realizado pelas empresas do sistema abastecimento de água e tratamento de esgotos, focando-se em outras variáveis ecohidrológicas e socioambientais relevantes para monitorar o PSA. Também é interessante associar às estratégias já existentes no Estado, como o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias 2, para tornar a discussão sobre o PSA mais palatável junto aos comitês.

Por fim, a mudança de gestão administrativa dificulta a implantação e desenvolvimento de projetos de PSA, por isso é necessário que estes projetos sejam instituídos por uma base legal, a fim de evitar que o recurso destinado ao PSA seja direcionado a outras atividades devido a mudanças de gestão.

3.2. Remuneração pelo sequestro de carbono

No Brasil há dois tipos de mercados potenciais de crédito de carbono. Um deles, conhecido por “desmatamento evitado” é interessante em estados com taxa crescente de desmatamento, e baseia-se na premiação dos proprietários que conservaram a mata. Entretanto, em virtude do crescente aumento do percentual de vegetação nativa no estado de São Paulo, não há mercado significativo para esta frente no Estado.

O outro tipo se baseia no aumento da captura biológica de carbono por restauração, mercados voluntários, regulados localmente em uma política bilateral. Nesta frente, se enquadram as empresas e grandes eventos que buscam “neutralizar” suas emissões, embora poucos façam a neutralização efetiva (neutralização certificada), devido ao alto custo. Este mercado é crescente no Estado, mas precisa ser regulamentado regionalmente. Uma forma de regulamentá-lo seria através da definição, por parte do Estado, dos critérios mínimos de elegibilidade para áreas de restauração. Entende-se que

os critérios que hoje são exigidos em um projeto técnico para firmar um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) junto ao Estado seriam suficientes.

Ainda é preciso definir os valores referenciais (“defaults”) para o cálculo do volume de carbono, considerando as diferentes ações de restauração, as diferentes fisionomias da vegetação e a linha de base.

Parte das metas de redução das emissões de gás carbônico do estado de São Paulo estabelecidas na PEMC poderia ser alcançada por meio de ações de restauração (neutralizações) e os TCRA firmados pelo Estado para reserva legal e área de preservação permanente (APP) poderiam ser aproveitados pelo mercado de crédito de carbono.

Também há a possibilidade de se somar aos serviços florestais relativos ao carbono os serviços relativos à água. Nas áreas em que houver mais recursos disponíveis, poderão ser implantados projetos de PSA de longo prazo, principalmente, para carbono. Por exemplo, o programa Carbono Seguro, da Iniciativa Verde, financia a implantação e o estabelecimento da linha de base. No programa, a Caixa Econômica Federal (CEF) criou os seguros para o carbono. Mas não é porque uma floresta é um absorvedor de carbono que ela deixa de ser um produtor de água. Ressalta-se, assim, a importância de considerar a “cesta de oportunidades”.

Em suma, é preciso ter um programa de certificação estadual, um programa guarda-chuva estadual, em que os TCRA firmados junto ao Estado sejam aproveitados para o mercado de carbono. Este aproveitamento diminuiria o custo de monitoramento das áreas e permitiria que mesmo áreas consideradas pequenas pelo mercado de créditos de carbono pudessem participar. Outra maneira de reduzir custos de monitoramento seria através do uso de imagens de satélite e sensoriamento remoto em substituição às vistorias técnicas.

3.3. Compensação de reserva legal

De acordo com o Inventário da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (SMA/IF, 2005), o Estado possui em torno de 17,5 % de cobertura vegetal nativa, considerando-se as unidades de conservação e áreas de preservação permanentes. Parece haver um déficit legal, uma vez que não há florestas remanescentes suficientes para suprir as necessidades de compensação de reserva legal do Estado. Esta situação torna-se ainda mais crítica ao se considerar o percentual da cobertura vegetal por bioma, no caso, mata atlântica e

cerrado. Assim, outras situações da paisagem, como as áreas com baixa aptidão agrícola, tornam-se necessárias para compensação de reserva legal do estado de São Paulo.

O financiamento, por exemplo, para recomposição de reserva legal não é vantajoso para os produtores. Atualmente, os fragmentos florestais existentes em pequenas propriedades dificilmente conseguem se inserir no mercado de compensação de reserva legal devido ao alto custo de transação envolvido no processo. Uma possibilidade de inserção dessas propriedades seria a criação de cotas de reserva legal, com níveis de cotas diferentes para cada conjunto de características do fragmento. Estas cotas devem ser temporárias para manter o mercado de cotas no longo prazo.

Além disso, o estabelecimento de um sistema de comando e controle efetivo, juntamente com a agilidade no trâmite de compensação junto aos órgãos ambientais competentes, fomentaria o mercado de compensação.

3.4. Considerações gerais

As iniciativas de PSA, nas diferentes modalidades (proteção à biodiversidade, aos recursos hídricos, sequestro de carbono e beleza cênica) devem ser complementares e sinérgicas, de modo a compor uma cesta de oportunidades atrativa para o proprietário rural. Que seja uma fonte de recursos para financiar o início do processo de restauração, uma vez que, produtos madeireiros e não madeireiros geram receita a partir do médio prazo.

O mercado de crédito de carbono por restauro tem potencial no Estado, mas precisa ser regulamentado. A definição pelo Estado dos critérios mínimos de elegibilidade, juntamente com a criação de um programa estadual de crédito de carbono, regulamentaria regionalmente e seria um indutor deste mercado.

As transações de compensação de reserva legal no Estado são de alto custo, e por isso não abrangem áreas de pequenas propriedades. A criação de cotas de reserva legal, com níveis de cotas diferentes para cada conjunto de características do fragmento, possibilitaria que mesmo pequenas áreas participassem deste mercado.

4. Produtos florestais madeireiros e não madeireiros

Este capítulo apresenta os resultados do grupo de trabalho que teve como objetivo promover o intercâmbio de experiências entre pesquisadores, técnicos e empreendedores sobre espécies nativas com potencial comercial, os critérios para sua seleção, assim como as limitações e lacunas de conhecimento sobre elas.



Um dos focos da discussão foi a viabilização da recomposição florestal comercial na reserva legal. Atualmente os mecanismos de convencimento do produtor por meio da adequação ambiental e obrigatoriedade não são mais efetivos e devem ser desenvolvidos novos mecanismos atrativos, com vantagem econômica e conscientização ambiental.

4.1. Florestas nativas potencialmente comerciais

Um dos principais entraves para a restauração florestal em áreas de preservação permanente (APPs) e áreas de reserva legal é o custo de sua restauração. Essas áreas são consideradas por seus proprietários como passivos, supostamente sem potencial de gerar renda, em função das restrições de uso previstas na legislação ambiental e a falta de incentivos. Por isso, essas áreas são largamente ignoradas quanto ao seu potencial de exploração econômica.

Tal exploração, entretanto, poderia não só abater os custos da restauração e conservação previstas em lei, mas poderia também resultar em uma nova fonte de renda no campo. Indicadores de crescimento demonstram o enorme potencial de diversas espécies arbóreas da mata atlântica - muitas com produtividade semelhantes às de espécies exóticas que se tornaram a base da silvicultura brasileira.

Hoje não basta manter as atuais ações de fomento, como doação de mudas e assistência técnica para proprietários rurais para recomposição das APPs e reservas legais. Esses incentivos já não funcionam tão bem como antigamente. Até mesmo o pagamento por hectare recuperado realizado pelo projeto da SOS Mata Atlântica não vem sendo o suficiente para convencer novos agricultores a reflorestar. Questões legais, técnicas, falta

de mercado ou mesmo falta de conhecimento, têm tornado as florestas nativas paulistas pouco atrativas em termos econômicos. Assim, torná-las viáveis economicamente é uma possível saída. Mas não é a única. Não basta focar a estratégia somente na parte financeira. É preciso realmente despertar o interesse e motivação pessoal do proprietário. A mudança de cultura e mentalidade dos produtores pode ser atingida por meio da educação ambiental. Diversos argumentos além do econômico podem convencer o produtor independentemente da escala da propriedade. A conscientização sobre o importante papel que os serviços ecossistêmicos têm para a economia e o bem estar social, com destaque para as crescentes discussões sobre as mudanças climáticas, tem proporcionado uma projeção cada vez maior sobre a importância da proteção e recuperação das florestas nativas.

Para a criação de modelos econômicos na reserva legal, deve haver critérios que levem em consideração os dois perfis de produtores: o grande e o pequeno. Para pequenos produtores rurais e que dependem exclusivamente da terra, deve-se pensar um modelo de reserva legal que tenha retorno financeiro de curto prazo e que possua regulamentações mais simples.

Por exemplo, há relatos de que atualmente alguns produtores não querem mais trabalhar com *Pinus*, pois alegam que o retorno financeiro é muito lento. Dessa forma, o Estado precisa estudar a criação de mecanismos de logística que viabilizem a coleta, o transporte e o processamento desses produtos florestais, assim como incentivos fiscais e financeiros para empresas que processarão esses produtos.

Também se faz necessário possibilitar a aliança entre a produção dos pequenos proprietários com uma escala industrial. O SEBRAE, a CATI e outras entidades são importantes parceiras para colaborar com a gestão dos pequenos produtores, a fim de dar o apoio na formação dessas empresas e no esclarecimento de informações. Se já existe uma lacuna para extensão agrícola, a lacuna é ainda maior para a extensão florestal. No caso dos grandes proprietários que possuem fazendas com diversos tipos de fonte de renda (soja, gado, etc..), podem ser incentivados outros tipos de modelos de médio e longo prazo.

Independentemente do tamanho de propriedade em questão, a reserva legal deve possuir rendimento financeiro semelhante ao de uma monocultura para que ela seja competitiva no mercado de compensação de reserva legal, em outros estados com mesmo bioma. Por

isso mesmo, há outras características importantes da reserva legal que devem ter atenção especial:

- as reservas legais geralmente ficam localizadas nas áreas menos “nobres” da propriedade, seja pelo difícil acesso ou pelos solos menos adequados, podendo comprometer ou diminuir a produtividade;
- haver mais de um tipo de modelo, para que o produtor possa escolher o tipo de modelo mais adequado de acordo com seu perfil;
- definir claramente quais serviços ambientais desejáveis de uma reserva legal ideal para depois definir quais as espécies e o número de espécies mínimas, se necessário;
- combinar extrativismo (manejo da exploração de frutos e outros produtos que geralmente mantém funções ecológicas) com o plantio de árvores;
- considerar um modelo com baixo impacto no corte e retirada da madeira, já que sua extração é geralmente mais complexa e complicada;
- adotar um modelo de exploração da reserva legal que otimize os diferentes estratos da floresta (folha, tronco, raiz, flor, fruto, semente) ao longo do tempo (espécies de ciclo curto, médio e longo). Seria uma combinação de espécies através do tempo;
- criar uma lista curta de espécies nativas comerciais, por exemplo, algo em torno de 15 a 20 espécies madeireiras.

Outras observações realizadas foram sobre os óleos essenciais extraídos de plantas nativas. Estas possuem um bom mercado. Porém, uma dos maiores entraves para a viabilização de diversos tipos de óleos é a falta de verba pra pesquisa e contratação de funcionários. Outro aspecto importante é focar a pesquisa e esforços não nos óleos de grandes mercados e sim nos óleos regionais para agregar valor à reserva legal e estimular o mercado local. A vantagem dos aromáticos é que não é necessário esperar um longo período para ter um retorno financeiro.

Outro ponto discutido foi sobre pomares e florestas de bancos de germoplasmas (sementes) que deveriam ser considerados como reserva legal e poderiam ser aptos para receberem os pagamentos por serviços ambientais.

4.2. Espécies carro-chefe

Atualmente, um grande desafio consiste em definir uma solução sobre como sair do modelo de monocultura para a *multicultura* com viabilidade econômica. Foi realizado um levantamento prévio do conhecimento sobre as espécies nativas potencialmente comerciais, por meio da distribuição digital de uma planilha digital contendo dados básicos sobre a produção (mudas, plantio, manejo, custos), beneficiamento pós-colheita, mercado, pesquisas necessárias e referências bibliográficas. Muitos participantes deste grupo de trabalho não puderam preencher a planilha antes do workshop.

Diversas espécies com potencial comercial foram citadas: o guanandi, o pinhão da araucária, a palmeira jussara, a erva-mate, a cupiaçara, o guatambu, o ipê, o manacá, as mirtáceas (jabuticaba, goiaba), pitanga, pau-brasil, aroeira pimenteira, o guatambú, o araçá, o cambuci, dentre outras. Porém as informações mais detalhadas que foram coletadas nas planilhas preenchidas foram basicamente sobre a candeia e a seringueira.

A candeia é uma planta pioneira, que invade pastagens, formando um maciço homogêneo. Em Minas Gerais, existe uma legislação específica para candeia, que prevê como deve ser feito o manejo dessa espécie. Sua madeira é muito utilizada como mourão e o seu óleo (bisabolol) possui largo uso em cosméticos. O óleo é muito parecido com o óleo da camomila. Segundo Eduardo Roxo - representante da empresa Atina - Ativos Naturais, que trabalha com a espécie candeia, há plantios de 30 a 40 anos.

O resto do beneficiamento da candeia (um pó) está em experimentação para ser utilizado junto com o plástico. Há também estudos para o uso no *biochar*²⁸.

Em relação à seringueira, São Paulo é o estado com maior área plantada. Os clones utilizados aqui são provenientes da Malásia, embora existam clones de origem ilegal sendo produzidos em alguns locais. Estima-se que no futuro a produção e o consumo irão dobrar. O Brasil produz 1/3 da borracha que consome, o que demonstra o potencial do mercado. As florestas de seringueira no país costumam ser exploradas por até 35 a 40 anos de produção do látex. Somente após esse longo período ocorre a derrubada da árvore, uma vez que a madeira para fins moveleiros não possui um preço muito competitivo no mercado brasileiro. Existe um grande potencial para a utilização da madeira, contudo é necessário

²⁸ *Biochar* é um material sólido obtido a partir da carbonização de biomassa. Pode ser adicionado ao solo com a intenção de melhorar suas funções e de reduzir as emissões a partir de biomassa que, de outra forma, naturalmente degradam-se em gases de efeito estufa. Fonte: International Biochar Initiative. <http://www.biochar-international.org/>

um tratamento específico de autoclave que ainda não existe no Brasil. Atualmente, a madeira da seringueira está sendo utilizada para carvão. O uso dessa madeira para produção de tamancos nos calçados femininos tem sido outro mercado possível e bem aceito. Há relatos de que a seringueira também é plantada junto com macaúba para extração de biodiesel.

No Instituto Florestal, há pesquisas sobre o uso da madeira para móveis, palitos de sorvetes e palitos de dente, este último não sendo muito adequado. Outra linha de pesquisa vigente é o uso da seringueira para produção de compensados. Pretendem estudar um melhoramento genético para aumentar a altura da planta para uso madeireiro. Já há ensaios de introdução de seringueira em diversos locais.

Na Indonésia, as seringueiras foram muito plantadas em densidades baixas no meio das florestas (200 a 220 árvores por hectare). Atualmente, os novos plantios são monoculturas, com o objetivo de aumentar a produção no futuro.

Existem inúmeros casos no mundo de sistemas agroflorestais (SAF) e consórcios com seringueiras (manga, café, mandioca, melancia, palmito, açaí, gueroba, jussara, pupunha (fase adulta), cacau, banana, teca, etc.)

A seringueira é uma boa porta de entrada para ser utilizada na reserva legal de pequenos produtores. Sua principal função seria a de uma espécie carro-chefe, ou seja, catalisadora do processo de restauração florestal. Hoje a rentabilidade é de aproximadamente 4.500,00 reais/hectare/ano no modelo de monocultura, com aproximadamente 500 indivíduos por hectare. É possível estimar que plantando seringueira com outras duas espécies de árvores nativas, por exemplo, o rendimento seja de 1.500,00 reais/hectare/ano após o início da produção. Outra importante vantagem da seringueira é o seu papel social. Trata-se de uma cultura que emprega muitos trabalhadores, ao contrário, por exemplo, da pecuária extensiva.

Dentre as espécies citadas, a viabilização econômica de florestas nativas em reserva legal dependerá de uma espécie “carro chefe”, ou seja, a qual já haja conhecimento sobre sua silvicultura, cadeia produtiva e mercado com retorno financeiro. Em outras palavras, trata-se de uma espécie que proporciona segurança ao produtor que quiser plantá-la, pois só o seu plantio já garante todo o investimento na restauração, independentemente dos recursos extraídos dos outros produtos florestais. Dessa forma, essa espécie catalisadora impulsionará a restauração florestal, “puxando” junto com ela as outras espécies nativas.

Os aspectos econômicos não devem ser os únicos critérios para a escolha da espécie carro chefe, devendo ser incluído também o balanço social.

Levando em consideração as características de uma espécie carro chefe, a seringueira e a palmeira-jussara são potenciais candidatas a espécies catalisadoras nos modelos de plantios florestais nativos com fins comerciais.

É importante lembrar que, segundo a legislação atual, se a recomposição florestal da reserva legal ocorrer dentro da própria propriedade rural, a espécie carro chefe pode ser exótica. No caso de compensação de reserva legal fora da propriedade é proibida a utilização de exóticas.

4.3. Banco de dados

Atualmente existem algumas espécies com bastante conhecimento e a maioria com pouquíssimas informações. Independentemente do grau de conhecimento das espécies nativas, existe a necessidade de formar um banco de dados sobre elas que permita gerenciar as lacunas de conhecimento da silvicultura, da cadeia produtiva e do consumo, assim como verificar quais são as lacunas essenciais e prioritárias para seu preenchimento. A compilação dessas informações e a sua constante atualização dependem de um sistema que possa ser acessado por diferentes pessoas para inclusão de dados (alimentação) ou consulta.

Portanto, o grupo de trabalho destacou a recomendação de criar tal banco de dados. Será importante haver campos para informações técnicas do produto e também sobre mercado, cadeia produtiva, custos, impactos sociais, entre outros.

No modo de *alimentação* do banco, é necessário que haja critérios para classificar as espécies segundo o seu grau de conhecimento, permitindo ao usuário que utiliza o modo *consulta* poder verificar o quanto se conhece ou quais são as lacunas de conhecimento sobre determinada espécie.

Para tomada de decisão das pessoas que consultam o banco de dados, deve haver claramente a informação de quais espécies possuem maior potencial comercial. Os critérios para a seleção das mais comerciais devem ser pelo conhecimento disponível, grande potencial de produção, existência de cadeias produtivas já estabelecidas ou desenvolvidas, mercado estabelecido, impacto social positivo e se é uma espécie bandeira.

Esse banco de dados deve ser gerenciado por um administrador. Este será responsável por conferir os dados alimentados, verificar se não existe nenhuma grade incongruência e aprovar a inserção das informações no banco. Será uma maneira de filtrar as informações que chegam de diferentes fontes e dar maior confiabilidade aos dados disponibilizados no banco.

Será preciso definir o perfil das pessoas com permissão para alimentar o banco de dados. Não pode nem ser muito aberta, pois poderia comprometer a confiabilidade dos dados e aumentaria a dificuldade de se administrar, e nem muito restrita, uma vez que poderia limitar ao ponto de ter pouquíssimas informações disponíveis. No anexo 1, foram listados os campos mínimos do banco de dados sugerido.

Cadastro das florestas nativas

Outra ferramenta importante é o desenvolvimento de um sistema de Cadastro de Florestas Nativas. Mais do que disponibilizar o sistema para os usuários, é preciso estimular que eles se cadastrem. Por isso, o nome que levará esse sistema é estratégico, pois palavras como “Cadastro”, “Registro”, “Declaração”, são palavras que a população geralmente associa à fiscalização. E isso gera receio e desestimula as pessoas a se cadastrarem. O objetivo desse sistema de cadastro é conhecer e gerenciar o que, quanto, quando, como, onde é produzido no estado de São Paulo, sem função alguma de fiscalizar, multar e/ou autuar.

5. Considerações finais

Os três temas norteadores para a geração de subsídios para a implantação de florestas nativas com viabilidade econômica e ecológica foram: modelos e indicadores ecológicos; produtos e serviços florestais e condições para viabilizar a atividades.

O grupo de trabalho sobre de modelos e indicadores ecológicos levantou modelos gerais que levam em consideração a produção econômica e o restabelecimento de funções ecológicas, além da seleção de indicadores e metas para o monitoramento desses plantios.

O grupo de trabalho sobre produtos e serviços florestais baseou seus trabalhos no levantamento dos serviços, produtos madeireiros e produtos não madeireiros com potencial econômico, e a possibilidade de remuneração pelo sequestro de carbono e pela compensação da reserva legal.

O grupo de trabalho sobre condições para viabilizar a atividade focou as discussões nos pontos positivos e naqueles que precisam ser aprimorados relacionados à legislação, regulamentação e questões institucionais, incluindo ainda a possibilidade de financiamentos, melhoria de infra-estrutura e avaliação da viabilidade econômica.

A escolha das áreas prioritárias para a implantação de florestas nativas poderia, num primeiro momento, basear-se no mapa de “cenários para exploração agroflorestal do estado de São Paulo, elaborado no ano de 2009 pela Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG). De acordo com a localização dessas áreas, seria possível escolher modelos mais adequados regionalmente, identificar as informações já existentes, levantar as lacunas em termos de políticas públicas, etc. Evidentemente, a escala de elaboração do mapa precisaria ser futuramente melhorada, pois seria possível identificar novas áreas com potencial para implantação de florestas e que não foram identificadas na elaboração do mapa inicial, devido aos critérios selecionados.

Ainda com relação à implantação das florestas nativas foi sugerido que a distribuição das propriedades agrícolas no estado de São Paulo fosse considerada, uma vez que exige modelos diferentes. Em regiões com maior concentração de pequenas propriedades, o modelo sugerido deve atender a demandas diferentes em relação a regiões com concentração de grandes propriedades.

Um consenso importante foi a recomendação de elaborar um banco de dados que agrupe informações relacionadas à produção de diversas espécies com potencial econômico. Este

banco de dados seria de livre acesso aos produtores e pesquisadores que desejassem consultar informações relacionadas com as formas de plantio, obtenção e/ou produção de mudas, espaçamento, produtividade esperada, formas de comercialização, etc. Para cada informação inserida no banco de dados haveria a fonte dessa informação. Ainda é necessário definir como será o gerenciamento do banco de dados, em especial, com relação à entrada de informações.

O grupo geral concordou sobre a necessidade dos modelos propostos para implantação de florestas nativas possuírem uma espécie, nomeada de “carro chefe”. Ou seja, apresentar uma espécie que - inserida num sistema mais complexo - garantiria um retorno econômico (renda) para o produtor, ao mesmo tempo permitiria o estabelecimento de outras espécies (aumento da biodiversidade) e auxiliaria no retorno dos processos e funções ecológicas. Algumas espécies listadas como potenciais “carros chefes” seriam: erva mate, araucária, palmito e a seringueira. Diante da sugestão dessas espécies, novamente foi reforçada a importância da elaboração do banco de dados para o levantamento de quais informações técnicas já estão disponíveis sobre a produção e quais informações importantes ao cultivo e comercialização ainda precisam ser levantadas.

Com base na adoção da seringueira e do palmito como espécies “carro chefe” foram propostos dois modelos potenciais para a implantação das florestas nativas em áreas de reserva legal (tabela 3), levando-se em consideração as informações já existentes no banco de dados e a participação no evento de pessoas envolvidas diretamente com pesquisa e produção destas duas espécies.

Com relação ao modelo 1, seriam plantados, ao mesmo tempo, 500 indivíduos de seringueira e 500 indivíduos de espécies nativas de crescimento lento por hectare, com o objetivo de diminuir a competição pelos recursos naturais e não prejudicar o desenvolvimento inicial da seringueira. Além disso, o plantio simultâneo poderia diminuir os custos de implantação e manutenção ao produtor. O arranjo espacial pode variar, contudo, devem ser implantadas, no mínimo, 10 espécies nativas. A possibilidade de consórcio, até o quarto ano, com espécies agrícolas foi também uma das sugestões propostas como uma variação do Modelo 1 para determinadas regiões.

Já no modelo 2, a densidade do palmito seria de 1.000 indivíduos por hectare, com desbaste ao final do ciclo de aproximadamente 500 indivíduos.

Em ambos os modelos, a retirada de madeira por meio do corte de indivíduos seria baseada nos indicadores levantados no grupo de discussão relativo a este tema.

Modelo 1: “carro chefe” seringueira		Modelo 2: “carro chefe” palmito	
Aldrago	– <i>Pterocarpus violaceus</i>	Pau cigarra	– <i>Denna multijia</i>
Alecrim	– <i>Holocalyx balausae</i>	Guanandi	– <i>Calophyllum brasiliense</i>
Amendoim	– <i>Pterogyne nitens</i>	Cedro	– <i>Cedrela fissilis</i>
Araribá	– <i>Centrobium tomentosum</i>	Sangra d’água	– <i>Croton urucurana</i>
Baru	– <i>Dypteryx alata</i>	Embaúba	– <i>Cecropia spp</i>
Cabreúva	– <i>Myroxylon perriferum</i>	Ingá	– <i>Inga spp</i>
Canelas	– <i>Ocotea spp; Nectandra spp</i>	Tapiá	– <i>Alchornea spp</i>
Cedro	– <i>Cedrela fissilis</i>	Caixeta	– <i>Tabebuia dura</i>
Copaíba	– <i>Copaifera langsdorffi</i>	Ipê roxo	– <i>Handroanthus heptaphyllus</i>
Coração de negro	– <i>Poecilanthe passiflora</i>	Jacatirão	– <i>Miconia cinamomifolia</i>
Guarantã	– <i>Esenbeckia grandiflora</i>	Eritrina	– <i>Erythrina spp</i>
Guarita	– <i>Astronium graveolens</i>	Pau d’alho	– <i>Gallesia integrifolia</i>
Guarucaia	– <i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico Branco	– <i>Anadenanthera colubrina</i>
Guatambu	– <i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Candiúva	– <i>Trema micrantha</i>
Guauvira	– <i>Patagonula americana</i>	Tamanqueiro	– <i>Aegiphila sellowiana</i>
Ipê roxo	– <i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Morototó	– <i>Sefflera morototii</i>
Ipê tabaco	– <i>Feyhenia tuberculosa</i>	Genipapo	– <i>Genipa americana</i>
Jatobá	– <i>Hymenaea courbaril</i>		
Louro-pardo	– <i>Cordia trichotoma</i>		
Pau-marfim	– <i>Balfanodendron riedelianum</i>		
Peroba-rosa	– <i>Aspidosperma polyneuron</i>		

Tabela 3 – Conjunto de espécies sugeridas na composição do Modelo 1 (“carro chefe”: seringueira) e no Modelo 2 (“carro chefe”: palmito).

A elaboração de uma análise econômica dos dois modelos sugeridos será realizada considerando diversos aspectos econômicos para determinar a rentabilidade dos modelos. Esta análise econômica levará em consideração também as informações existentes sobre a produção das espécies escolhidas como “carro chefe”, bem como, assumir os riscos existentes devido à falta de informação para alguns aspectos da cadeia produtiva. Dessa maneira, será possível prever os investimentos iniciais, os ganhos ao longo do tempo e os riscos envolvidos.

Ainda com relação aos aspectos econômicos, o pagamento por serviços ambientais (PSA) foi identificado como uma possibilidade de antecipação de receita para o produtor.

Evidentemente, diversas dúvidas e lacunas de conhecimento foram identificadas durante a proposta e discussão dos dois modelos para implantação de florestas nativas. Contudo, de um modo geral, os participantes acreditam que os dois modelos sugeridos apresentam um bom potencial devido aos conhecimentos silviculturais das espécies escolhidas como “carro chefe” e a demanda de mercado pelos produtos gerados.