



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

A BIODIVERSIDADE NA PEQUENA PROPRIEDADE: GUIA
INFORMATIVO PARA OS PRODUTORES RURAIS



Por
LILIANE PRADO ALMEIDA

Nazaré Paulista, SP
2017



**ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E
SUSTENTABILIDADE**

**A BIODIVERSIDADE NA PEQUENA PROPRIEDADE: GUIA
INFORMATIVO PARA OS PRODUTORES RURAIS**

Por

LILIANE PRADO ALMEIDA

Comitê de orientação:

Prof. Dr. Claudio Benedito Valladares-Padua

Prof. Dra. Cristiana Saddy Martins

Trabalho Final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ecologia

IPÊ – INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS

Nazaré Paulista, SP

2017

Ficha Catalográfica

Almeida, Liliâne Prado

A biodiversidade na pequena propriedade: Guia informativo para os produtores rurais/Liliâne Prado Almeida; comitê de orientação: Claudio Benedito Valladares-Padua; Cristiana Saddy Martins – Nazaré Paulista, SP: 2017. 70 pp.

Trabalho Final (Mestrado): IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas.

1. Biodiversidade

2. Produtor Rural

3. Conservação

4. Fauna

I. Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade, IPÊ.

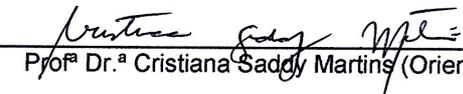


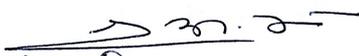
“A Biodiversidade na Pequena Propriedade: Guia informativo para os Produtores Rurais”

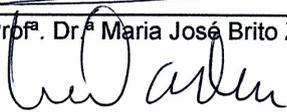
Liliane Prado Almeida

Produto final apresentado ao IPÉ – Instituto de Pesquisas Ecológicas como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável

Nazaré Paulista, 10 de fevereiro de 2017.


Prof.ª Dr.ª Cristiana Saddy Martins (Orientadora)


Prof.ª Dr.ª Maria José Brito Zakia


Prof. Dr. Claudio Benedito Valladares Padua

Nossa Missão
Desenvolver e disseminar modelos inovadores de conservação da biodiversidade que promovam benefícios socioeconômicos por meio de ciência, educação e negócios sustentáveis

Caixa Postal 47 • Nazaré Paulista, SP 12960-000 Brasil • Fone & Fax (11) 3590 0041
www.ipe.org.br

Dedico este trabalho,

Aos meus pais, Getúlio e Aparecida (in memoriam),
que embora tenham partido prematuramente desta
vida, deixaram um grande legado de amor a
família e ao trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus e aos amigos espirituais pela sabedoria, força, coragem e por terem colocado em meu caminho pessoas tão especiais.

Aos meus orientadores Claudio Padua e Cristiana, pelos ensinamentos, orientações, apoio, incentivo, preocupações e paciência.

Aos meus irmãos, Anderson, Viviane e Welington, pelo incentivo e apoio para que fosse até o fim, assim como aprendemos. Ao meu pequeno Miguelito, pela ausência 'ao longo' desses anos. Meu coração ficava partido quando me ligava e dizia: tia quero ficar com você!

Ao Serginho, pelo amor, carinho e paciência em todos os momentos.

A minhas tias, tios, primos e primas, por entenderem minha ausência em alguns momentos, e em especial a tia Dulce, tia Penha e Aline que sempre estavam comigo, seja rezando ou incentivando. A cada ligação ou mensagem o final era assim: Você vai conseguir!

A todos os meus queridos amigos que, mesmo sem entender este meu sonho, me apoiaram, torceram por mim e continuam pacientes esperando por uma visita minha. Em especial à Claudia, pelo apoio que encontrei nos momentos difíceis.

Aos colegas do Mestrado, que compartilharam alegrias, carinho, conhecimentos, ideias e otimismo. Em especial a Erika, Débora (Débis), Denise (Dê), Isabela (Isa), Gisa Laura, Eduardo (Edu) e Rafael (Rafa), pelos momentos de descontração, amizade e troca de experiências, pessoas que levarei para o resto da minha vida.

À Irina, uma irmã que a vida me deu de presente, junto com uma mãe de coração Lulita e mais uma irmã Lucha. Iri é inestimável este agradecimento, pelo apoio incansável desde sempre, por compartilhar os momentos de angústia e alegria, sempre com palavras de carinho e obrigada pelos 'empurrões', imprescindíveis na hora do cansaço.

Ao Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e aos professores pelos saberes compartilhados, em especial aos Professores Laury e Alê Uezu muito obrigada pela ajuda, ensinamentos compartilhados e pelas contribuições enriquecedoras. E à toda equipe do IPÊ, Ivete, Roseli, Maria Helena, Vitória, Eduardinho e Rose pelo acolhimento, comidas boas.

À prof^a. Maria José Zakia por aceitar o convite de compor minha Banca Examinadora e pelas prestimosas contribuições que só vieram a engrandecer este trabalho.

E, por fim, a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Gratidão!

*“Não é sobre chegar no topo do mundo
E saber que venceu
É sobre escalar e sentir
Que o caminho te fortaleceu
É sobre ser abrigo
E também ter morada em outros corações
E assim ter amigos contigo
Em todas as situações*

*A gente não pode ter tudo
Qual seria a graça do mundo se fosse assim?
Por isso, eu prefiro sorrisos
E os presentes que a vida trouxe
Pra perto de mim*

*Não é sobre tudo que o seu dinheiro
É capaz de comprar
E sim sobre cada momento
Sorrindo a se compartilhar
Também não é sobre correr
Contra o tempo pra ter sempre mais
Porque quando menos se espera
A vida já ficou pra trás...”*

(VILELA, 2016)

SUMÁRIO

PREFÁCIO: A BIODIVERSIDADE E A PROPRIEDADE RURAL	13
1 INTRODUÇÃO: PRODUÇÃO COM CONSERVAÇÃO, O DESAFIO DO SÉCULO XXI.....	15
2 O QUE É BIODIVERSIDADE?.....	18
3 O QUE É BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO?	21
3.1 Conceitos da Biologia da Conservação importantes na paisagem rural	22
3.1.1 Biogeografia de ilhas e extinções de espécies.....	22
3.1.2 Um único fragmento grande ou vários pequenos – SLOSS.....	24
3.1.3 Relação perímetro/área	25
3.1.4 Metapopulações.....	26
3.1.5 Conectividade	28
3.1.6 Paradigma de não equilíbrio (múltiplas escalas)	30
3.1.7 Floresta vazia	31
4 A PROPRIEDADE RURAL COMO INSTRUMENTO DE MANUTENÇÃO DE UMA PAISAGEM BIODIVERSA.....	32
4.1 Ordenamento ambiental legal da propriedade rural: o que o produtor rural precisa saber	33
4.1.1 O Novo Código Florestal - O Caminho para a regularização ambiental	34
4.1.1.1 Áreas de Proteção Permanente – APPS	36
4.1.1.2 Reserva Legal – RL.....	38
4.1.1.3 Cadastro Ambiental Rural – CAR.....	42
5 COMO FINANCIAR UMA PROPRIEDADE COM BIODIVERSIDADE	45
5.1 Pagamento por Serviços Ambientais – PSA	47
5.1.1 Experiência e tendência em Pagamento por Serviços Ambientais: alternativa de renda para o produtor rural.....	48
5.2 Servidão Ambiental e Cota de Reserva Ambiental (CRA).....	49
5.3 Bolsa Verde	51
5.4 ICMS Ecológico	52
5.5 Imposto Territorial Rural (ITR).....	54
5.6 Projeto Rural Sustentável	54
6 INSPIRAÇÃO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	55
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS: A BIODIVERSIDADE NA PROPRIEDADE E A PROPRIEDADE PARA A BIODIVERSIDADE	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Propriedade com biodiversidade	13
Figura 2 Diagrama de serviços ecossistêmicos	16
Figura 3 Paisagem rural desequilibrada e com a manutenção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos	17
Figura 4 Números de espécies animais e vegetais existentes no Brasil	19
Figura 5 Paisagem típica do bioma Mata Atlântica	20
Figura 6 Desenho com explicação da teoria da biogeografia de ilhas	23
Figura 7 Propriedades rurais com fragmentos florestais conectados	24
Figura 8 Efeito de Borda	25
Figura 9 Desenho mostrando que as áreas maiores são melhores que as menores (A) e as áreas com menos recortes são melhores que as com muitos recortes (B), para diminuir o efeito de borda.....	26
Figura 10 Desenho mostrando as movimentações entre as populações de animais e/ou plantas entre os fragmentos de mata nativa – metapopulação	27
Figura 11 Projeto Paraná Biodiversidade	28
Figura 12 Ilhas de biodiversidade “café com floresta” promovendo a conectividade na paisagem fragmentada do Pontal do Paranapanema (SP), dentro do conceito “Stepping Stones”	29
Figura 13 Paradigma do não equilíbrio	30
Figura 14 Planejamento ambiental	33
Figura 15 Desenvolvimento do Código Florestal	35
Figura 16 Faixas de Preservação Permanente	36
Figura 17 APP em topo de morro e base do morro	38
Figura 18 Equilíbrio de Paisagem - Sítio São João, São Carlos (SP)	39
Figura 19 Área de Reserva Legal em fazenda no município de Batatais, na região de Ribeirão Preto	39
Figura 20 Distribuição percentual de Reserva Legal	40
Figura 21 Modelo de propriedade ambientalmente legalizada	45
Figura 22 Potenciais fontes de recursos (figura elaborada pela autora)	47
Figura 23 Margens do Ribeirão das Couves – Fazenda Banco da Serra	48
Figura 24 Modelo de Regularização da Reserva Legal pela compensação do CRAs de pequenas propriedades	50

Figura 25 ICMS Verde	53
Figura 26 Como utilizar o recurso do ICMS Ecológico	53
Figura 27 Pontal do Paranapanema – áreas de cobertura vegetal nativa públicas e privadas	56
Figura 28 Projeto de Conservação do Pontal do Paranapanema. Estabelecimento dos corredores florestais na paisagem	57
Figura 29 Projeto de Conservação do Pontal do Paranapanema. Estabelecimento das ilhas de biodiversidade com café sombreado	57
Figura 30 Projeto de Conservação do Pontal do Paranapanema. Articulação e planejamento entre os diferentes setores da sociedade	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Diversidade e endemismo da Mata Atlântica	19
Tabela 2 – Etapas para adequação do Imóvel Rural	41

PREFÁCIO: A BIODIVERSIDADE E A PROPRIEDADE RURAL

Este guia foi pensado com o objetivo de trazer aos pequenos produtores rurais informações simples e úteis sobre a biodiversidade na propriedade rural.

Por que a biodiversidade? E por que a propriedade rural?

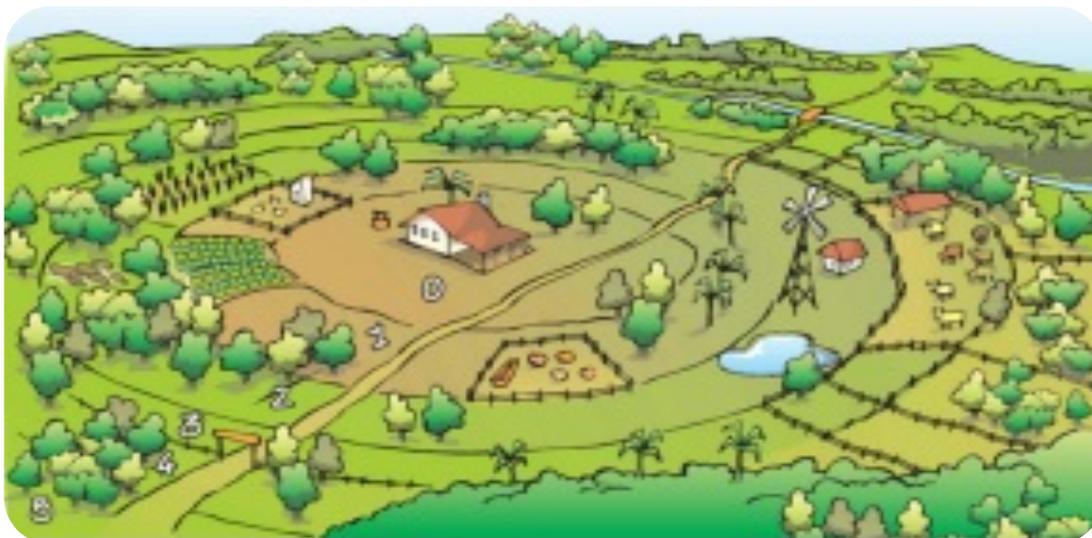


Figura 1 – Propriedade com biodiversidade

Fonte: <http://ambientalsustentavel.org/>

A BIODIVERSIDADE, compreendida aqui como o conjunto das diferentes formas de vida que existem no Planeta como um todo, ou numa região localizada, possui papel importante para nós. A redução destas formas de vida (animais e/ou vegetais) leva a perdas ambientais, porque as espécies estão interligadas por mecanismos naturais com importantes funções como a regulação do clima; purificação do ar; proteção dos solos e das bacias hidrográficas contra a erosão; controle de pragas, entre outras. Todos estes exemplos são benefícios que a biodiversidade provê às propriedades rurais, mantendo ou mesmo melhorando a produtividade dos sistemas agrícolas ou pastoris.

Assim explicado, fica bem fácil compreender a importância da proteção e manutenção da biodiversidade nestes locais. Ou seja, a biodiversidade é muito importante para a propriedade rural. Estamos neste momento pensando na BIODIVERSIDADE NA PROPRIEDADE.

Mas, e por que as propriedades rurais? Porque não nos preocuparmos com a biodiversidade em geral, ou nas áreas públicas e que já estão separadas para a conservação da natureza? Por que um guia para as propriedades rurais?

Porque além da biodiversidade ser importante dentro da propriedade rural, a propriedade rural tem um papel fundamental para a manutenção da biodiversidade em geral. Quer saber como?

Um estudo feito por pesquisadores da Universidade de São Paulo (Sparovek et. al., 2010) mostrou que 40% de toda área de vegetação nativa do Brasil está em propriedades privadas. As áreas de vegetação nativa são justamente aquelas que abrigam a maior parte desta biodiversidade tão preciosa. O país tem 270 milhões de hectares de reserva legal, o que é bem mais do que os 170 milhões de hectares protegidos por unidades de conservação e dentro de terras indígenas (as áreas públicas que tem este objetivo de conservação). Vamos pensar, o que aconteceria se todas estas áreas particulares desaparecessem, ou se fossem destruídas, maltratadas? Provavelmente a biodiversidade também diminuiria, ou mesmo desapareceria.

Parece claro agora que as propriedades rurais são importantes e fundamentais para a proteção da biodiversidade nacional. Estamos neste momento pensando na PROPRIEDADE PARA A BIODIVERSIDADE.

Este guia se justifica justamente por este motivo: o país tem necessidade da parceria de todos os proprietários rurais para a conservação da biodiversidade! E a boa notícia é que ao manter esta biodiversidade em sua propriedade, o impacto será mais que positivo para suas ações produtivas.

Vamos então ao que interessa, detalhar o que podemos ganhar e como podemos nos beneficiar desta parceria em prol da conservação de nosso ambiente natural.

Boa leitura!

1 INTRODUÇÃO: PRODUÇÃO COM CONSERVAÇÃO, O DESAFIO DO SÉCULO XXI

O esgotamento dos recursos naturais causados pela exploração humana tem colocado em risco a sobrevivência da Terra. O homem sempre dependeu dos recursos naturais desde a antiguidade, através da caça, do extrativismo e, posteriormente, da agricultura. Mas hoje, com o aumento da população humana mundial, o uso não-sustentável dos ambientes naturais tem causado grandes impactos negativos. Um dos impactos mais expressivos tem sido o DESMATAMENTO, ou seja, a destruição da cobertura vegetal nativa, que pode ser apontado como a principal causa de MODIFICAÇÃO NA PAISAGEM, com a FRAGMENTAÇÃO e consequente PERDA DA BIODIVERSIDADE e dos SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.

Como assim? As mudanças na paisagem geradas pela perda da cobertura vegetal têm outras consequências diretas e indiretas para nós. Podemos citar como exemplo as consequências na saúde, pois o desequilíbrio gerado pela perda das matas pode causar a explosão de populações de vetores, com aparecimento de epidemias como a da febre amarela recentemente. Ou a poluição, que pode ser ainda maior, se retiramos as árvores que nos prestam um serviço de purificação do ar. Ou ainda consequências como o desconforto térmico e aumento da temperatura.

Os Serviços Ecosistêmicos são todos os benefícios que obtemos através do funcionamento dos ecossistemas. Veja a figura abaixo:



Figura 2 – Diagrama de serviços ecossistêmicos

Fonte: Metrovancouver.org

Uma paisagem equilibrada é aquela que permite a união de características que sejam boas do ponto de vista de nossa saúde, do nosso bem estar social e econômico, e da proteção ambiental. Se pensarmos num ambiente urbano, locais com áreas comerciais, de residência e lazer com natureza seriam os ideais. Já no ambiente rural, a paisagem deve conter os elementos que garantam a produção, ou seja, as áreas de plantio e criação, e aquelas que provêm os serviços ecossistêmicos necessários as áreas de cobertura vegetal nativa. As figuras abaixo explicam melhor o que acabamos de descrever:

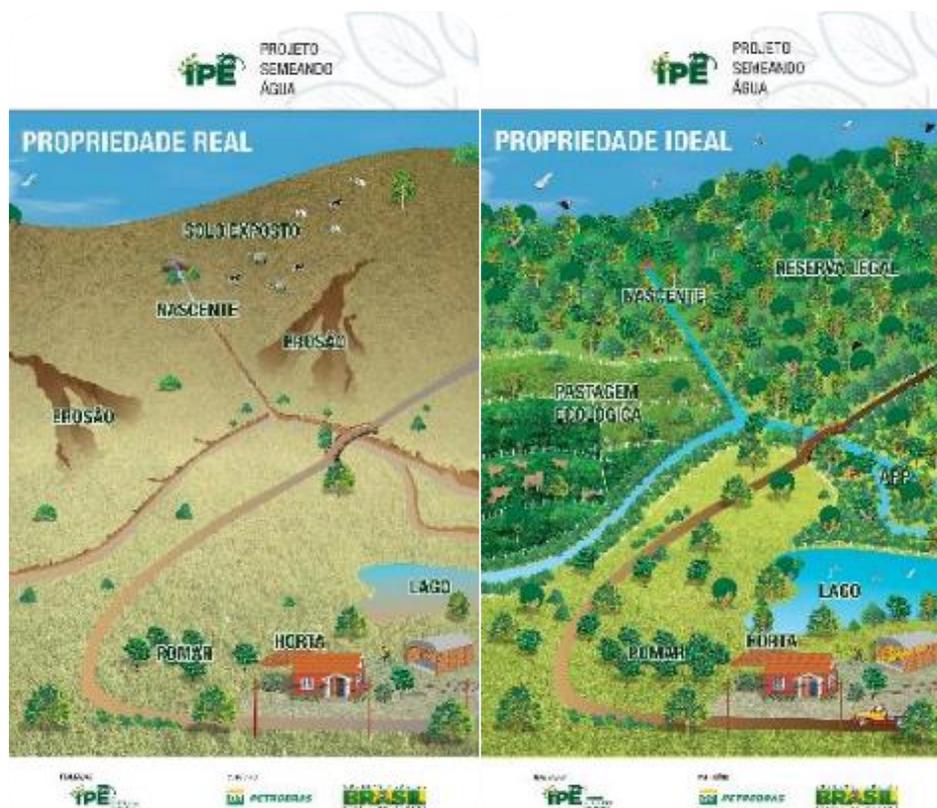


Figura 3 – Paisagem rural desequilibrada e com a manutenção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Fonte: Uezu A, Sarcinelli O, Chiodi R, Jenkins CN, Martins CS. Atlas dos Serviços Ambientais do Sistema Cantareira. Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista.

O Brasil é um país de produção agrícola. As atividades agropecuárias exercidas no Brasil estão entre as mais avançadas do mundo, e nosso país é o maior fornecedor de açúcar, suco de laranja e café no cenário mundial. Nas últimas décadas, o setor agrícola apresentou um crescimento consistente e tem exercido um importante papel na economia mundial, seja na estrutura produtiva, na promoção do desenvolvimento ou na geração de emprego e renda (Buainain, 2014).

Porém, ainda existem desafios neste cenário, pois temos no Brasil aproximadamente 200 milhões de hectares sem utilização e/ou ocupados por pecuária altamente extensiva e de baixa produtividade (Brasil, 2009). Neste cenário, o que se vê são propriedades rurais sem a paisagem equilibrada necessária à boa produção. Essas paisagens, normalmente sem a cobertura vegetal nativa, sem reserva legal, não são boas, pois perdem uma série de serviços ecossistêmicos, como polinização e controle de pragas, por exemplo. Outros recursos naturais indispensáveis para a produção, como a água, também necessitam da preservação de parte da vegetação nativa.

O que se percebe em nosso país, é que temos um grande potencial nas propriedades rurais para reverter essa situação de cobertura vegetal, para aumentar onde nós desmatamos demais, para transformar a propriedade rural em parceira da conservação.

Nossas políticas ambientais têm procurado criar estratégias para estimular a conservação e incentivar os produtores rurais a conservar sua reserva legal dentro das propriedades. Como esta é uma questão que atende aos interesses da sociedade, há necessidade de instrumentos legais como por exemplo o PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS, que estimulem os produtores na manutenção destas áreas nativas. Temos uma seção neste guia sobre alguns destes instrumentos legais.

Mas, apesar dos desafios, a questão ambiental é uma **oportunidade** no setor produtivo. Os produtores rurais são de extrema importância para a conservação de nosso ambiente, e começam a ser vistos e valorizados como tal.

2 O QUE É BIODIVERSIDADE?

“Biodiversidade é a grande variedade de formas de vida (animais e vegetais) que são encontradas nos mais diferentes ambientes. A palavra biodiversidade é formada da união do radical grego “bio” (que significa vida) mais a palavra “diversidade” (que significa variedade). A biodiversidade é formada por espécies vivas que compreende plantas, animais e micro-organismos, que povoam desde as profundezas dos oceanos até as mais altas montanhas”.

(Fonte: <https://www.significados.com.br/biodiversidade/>)

O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do planeta, ou seja, nossos ambientes naturais e espécies da fauna e flora, veja os números na figura abaixo:

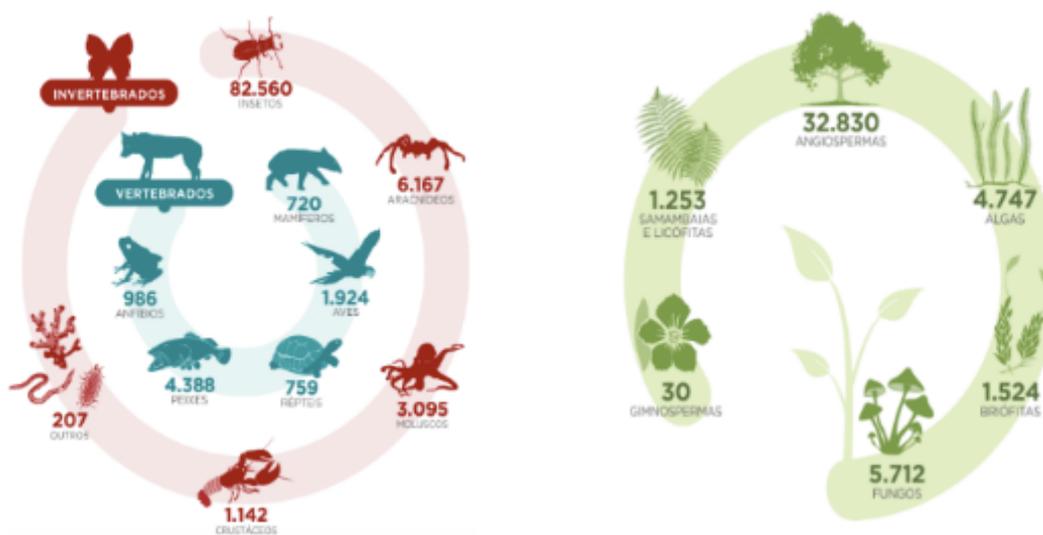


Figura 4 – Números de espécies animais e vegetais existentes no Brasil

Fonte: CTFB, 2016.

Esta biodiversidade está espalhada em tipos de ambiente diferentes, o BIOMAS, que são seis no Brasil: a Floresta Amazônica, a Caatinga, o Pantanal, o Cerrado, a Mata Atlântica e os Pampas.

Esta riqueza, além de grande em números, também é, em muitos casos, especial, porque temos várias espécies que só ocorrem em alguns tipos de locais, são ENDÊMICAS. Veja os números de espécies endêmicas na Mata Atlântica, um dos principais biomas do estado de São Paulo.

Tabela 1 – Diversidade e endemismo da Mata Atlântica

	Total de Espécies	Espécies Endêmicas (que só ocorrem aqui!!!)
Plantas	20.000	8.000
Mamíferos	261	73
Aves	620	181
Répteis	200	60
Anfíbios	280	253

Fonte: Mittermeier et al., 2005.



Figura 5 – Paisagem típica do bioma Mata Atlântica

Fonte: <http://www.inbioveritas.net/pt-br/biodiv/mataatlantica>.

Toda esta biodiversidade apresentada acima tem funções importantes na propriedade agrícola. Os sistemas agrícolas não estão isolados, interagem com os ecossistemas naturais, e vários elementos da biodiversidade, de fato, ajudam e ou mantêm os processos agrícolas e a produtividade. Esta interação é complexa, e traz tanto benefícios quanto desafios aos produtores rurais. Lembrem do texto acima sobre SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS?

Na propriedade rural, é visível a atuação da biodiversidade prestando um serviço regulatório no controle de pragas, na decomposição de matéria orgânica por fungos e bactérias, o que ajuda e muito nos sistemas de plantio.

Outro benefício são as ações de polinização por abelhas e outros insetos. A polinização realizada naturalmente por abelhas, borboletas, morcegos e outros animais é fundamental na agricultura. Você sabia que mais de um terço da produção mundial de alimentos provém direta ou indiretamente da ação dos polinizadores? (estudos de Souza, 1999; Costa e Oliveira 2013).

A cobertura vegetal nativa, indiretamente, vai dar suporte para outros serviços ecossistêmicos como a manutenção da qualidade do ar, a regulação climática, o controle da erosão, a proteção dos corpos hídricos, todos estes aspectos sendo fundamentais para a produção rural.

Esta riqueza de vida, espalhada de forma tão diferente, e às vezes tão localizada, pode sofrer muito se não for protegida e compreendida. A derrubada de áreas de vegetação nativa – processo chamado de FRAGMENTAÇÃO - pode não destruir todas as áreas em um local, mas dependendo de como ficarem os “retalhos”, a biodiversidade vai sentir, e muito. Se as áreas ficarem muito distantes umas das outras, alguns animais e plantas podem não sobreviver. Os animais precisam encontrar parceiros, e as plantas precisam dos insetos e outros tipos de animais que as polinizem ou mesmo de outras plantas para reproduzir. Lembra do que falamos lá em cima sobre as PAISAGENS EQUILIBRADAS? Isto significa que para proteger a biodiversidade precisamos compreender o TODO, precisamos compreender como nossa propriedade está encaixada nesta “colcha de retalhos”. O nosso próximo tema vai explicar como podemos fazer isto.

3 O QUE É BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO?

A Biologia da Conservação é uma ciência que faz uso de muitos conhecimentos diferentes, e que surgiu com a ideia de resolver os desafios criados pelo impacto das ações humanas sobre a biodiversidade (Rodrigues, 2002). Esta ciência inclui conhecimentos de disciplinas como a biologia, genética, sociologia, políticas públicas, economia, antropologia e filosofia entre outras, sempre com a finalidade de identificar as melhores estratégias para a proteção da BIODIVERSIDADE.

A biologia da conservação tem dois objetivos:

- Entender os efeitos da atividade humana sobre a biodiversidade e seu ambiente;
- Desenvolver soluções práticas para proteger a biodiversidade, e prevenir a extinção das espécies (Primack e Rodrigues, 2001).

A Biologia da Conservação tem conceitos que nos ajudarão a compreender e planejar a paisagem em múltiplas escalas, do menor para o maior. Somente desta

forma podemos ordenar e manejar o território unindo diferentes tipos de uso de solo. Numa propriedade rural, por exemplo, podemos integrar os sistemas produtivos e as áreas de uso intensivo como casas, galpões, com as áreas naturais, incluindo nesse processo ações de restauração florestal visando o aumento da ligação entre remanescentes florestais, vitais para a manutenção da biodiversidade (Cunha e Guedes, 2013). Parece complicado? Vamos ver os conceitos e entender COMO podemos fazer esta PAISAGEM EQUILIBRADA.

3.1 Conceitos da Biologia da Conservação importantes na paisagem rural

A disciplina da Biologia da Conservação possui vários conceitos e teorias que nos ajudam a pensar no planejamento em escalas diferenciadas na propriedade rural, promovendo a manutenção ou aumento da biodiversidade, e assegurando uma produção correta e rentável.

As seções abaixo trazem exemplos da teoria e das ferramentas/estratégias relacionadas que podem ajudar no planejamento sustentável da propriedade rural.

3.1.1 Biogeografia de ilhas e extinções de espécies

A biogeografia de ilhas é uma teoria que foi desenvolvida na década de 1960 por dois cientistas chamados MacArthur e Wilson. Ela foi pensada para ilhas no mar, mas hoje a usamos pensando em fragmentos de mata nativa no meio de outros tipos de uso do solo.

Por esta teoria, quanto maior a área de um fragmento florestal (que seria a ilha do desenho abaixo), maior o número de espécies que ele contém. E quanto menos isolado na paisagem, ou seja, quanto maior a sua ligação com outras áreas de mata, maior o número de espécies também (Primack e Rodrigues, 2001; Seoane, 2010).

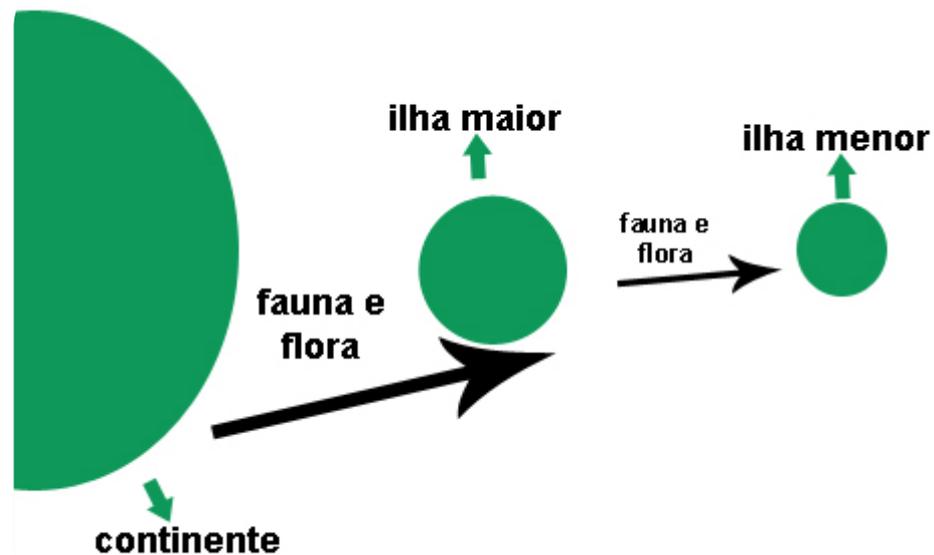


Figura 6 – Desenho com explicação da teoria da biogeografia de ilhas

Fonte: <https://1.bp.blogspot.com/1kowoSkrFFQ/TtwMU9Dn3JI/AAAAAAAAAP4/RfifXUyUdj4/s1600/biogeografia.jpg>.

Por que este conceito nos ajuda no planejamento sustentável de nossas propriedades rurais? Porque se houver áreas de cultivo, produção, intermediadas por áreas de mata nativa que respeitem o tamanho indicado na legislação (ou até maiores), e conexões/ligações de vegetação entre estas, menor será o isolamento e maior será a possibilidade de trânsito dos seres vivos, aumentando seu habitat e, conseqüentemente, sua manutenção no sistema como um todo. Ou seja, mantemos a biodiversidade, benéfica para nossa produção e nosso sistema natural. Assim:



Figura 7 – Propriedades rurais com fragmentos florestais conectados

Fonte: <http://www.apremavi.org.br/cartilha-planejando/areas-protetidas-particulares>

3.1.2 Um único fragmento grande ou vários pequenos – SLOSS

No ano de 1976 houve uma grande discussão sobre duas opções principais de conservação da biodiversidade: devemos manter um único fragmento grande ou vários pequenos fragmentos de área equivalente ao fragmento grande?

A sigla ‘SLOSS’ vem do inglês e significa – SINGLE LARGE OR SEVERAL SMALL (único e grande ou muitos e pequenos).

Esta discussão mostrou que uma paisagem com um número grande de fragmentos pequenos pode abrigar mais espécies do que uma paisagem com um único fragmento grande. Isto porque as áreas pequenas podem possuir características distintas e ter espécies que precisem de ambientes diferentes, logo, se somarmos, teríamos mais espécies. No entanto, um fragmento grande é a melhor opção em termos de manutenção das espécies por longo prazo, porque em fragmentos grandes as populações são maiores, ou seja, temos mais indivíduos de cada tipo de espécie. Se tivermos problemas como secas, ou enchentes e perdermos muitos animais e plantas, ainda assim há possibilidade deles se reestabelecerem, pois ainda sobrarão indivíduos para reproduzir (Shaffer, 1987).

Enfim, para manter a BIODIVERSIDADE, temos que ter os fragmentos grandes junto com os pequenos. Se conseguimos enxergar a nossa propriedade numa escala maior, junto com as propriedades dos vizinhos e as áreas públicas de reservas ao redor, conseguimos manter o que é necessário para a conservação das espécies e dos serviços ecossistêmicos.

3.1.3 Relação perímetro/área

O tamanho e a forma do fragmento de mata nativa podem alterar dramaticamente a possibilidade de sobrevivência da biodiversidade nestes locais. Podemos ter os seguintes cenários:

- Os fragmentos apresentam uma grande distância entre a borda e o centro;
- O centro de cada fragmento é próximo à borda.

Normalmente, na borda das áreas de vegetação nativa, temos maior incidência de vento, de sol, da ação da chuva, o que causa um efeito conhecido como EFEITO DE BORDA, veja a figura abaixo:



Figura 8 – Efeito de Borda.

Fonte: <http://lyndonbatista.blogspot.com.br/2012/10/efeitos-de-borda-na-fragmentacao-de.html>.

Essas alterações influenciam diretamente na diversidade biológica, promovendo a morte das espécies que são mais sensíveis, e aumentando a presença de espécies mais rústicas, como os cipós, por exemplo.

Por isso, na hora de planejarmos as áreas, é bom prestar atenção na relação perímetro área, porque áreas mais “fininhas”, ou muito recortadas, e que possuem muita borda, perderão as espécies mais exigentes, e ficarão mais empobrecidas.

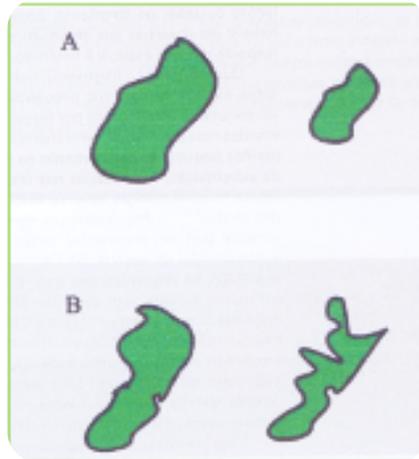


Figura 9 -Desenho mostrando que as áreas maiores são melhores que as menores (A) e as áreas com menos recortes são melhores que as com muitos recortes (B), para diminuir o efeito de borda

Fonte: <http://lyndonbatista.blogspot.com.br/2012/10/efeitos-de-borda-na-fragmentacao-de.html>.

3.1.4 Metapopulações

Como já dito anteriormente, a destruição da cobertura de vegetação nativa pode promover o fenômeno da FRAGMENTAÇÃO, ou seja, a criação de pequenas áreas de mata, que conterão menos biodiversidade e menos serviços ecossistêmicos. A fragmentação reduz o tamanho dos fragmentos de mata e a alteração em sua forma, o que promove o isolamento dos mesmos na paisagem, com as consequências que já vimos nos itens acima, de diminuição de espécies e efeito de borda (Valeri e Senô, 2004).

A teoria das metapopulações nos ajuda a entender ainda mais o que ocorre com as populações de fauna e flora neste cenário, e como podemos agir para evitar os problemas com a BIODIVERSIDADE.

O termo metapopulação significa “população de populações”, ou seja, um grupo de várias populações locais que ocupam fragmentos em uma determinada paisagem, e que se conectam através do movimento dos seres vivos (Gotelli, 2007; Marini-Filho, 2000; Rezende, 2013).

População é como chamamos
os indivíduos de uma mesma
espécie em uma determinada
área

Esta movimentação possibilita a manutenção da biodiversidade, mesmo se não houver conexão física entre as áreas de vegetação. Com a movimentação, ocorre um processo de recolonização nos locais em que se perderam espécies, então temos uma dinâmica de extinções locais, mas também recolonizações. Ou seja, perdem-se espécies, mas elas chegam novamente, se tivermos um mosaico como os da figura abaixo.

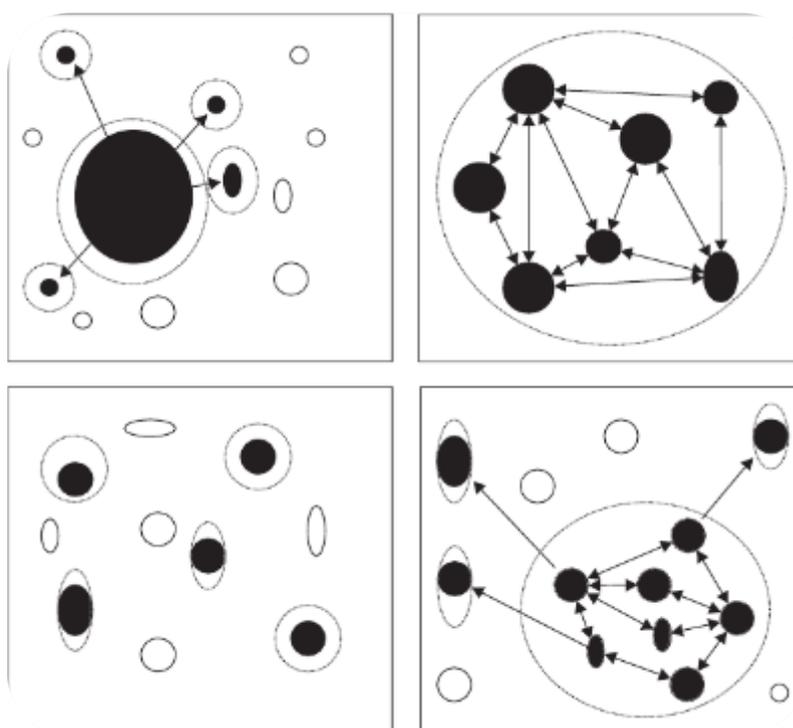


Figura 10 – Desenho mostrando as movimentações entre as populações de animais e/ou plantas entre os fragmentos de mata nativa – metapopulação

Fonte: Paglia et al., 2006.

Portanto, para reforçamos ainda mais, se houver um planejamento territorial, e se as propriedades rurais forem planejadas de forma diversa, há possibilidade de se manter muitas outras espécies sem risco de extinção, através do processo de metapopulação. É o que chamamos de planejamento em múltiplas escalas: áreas de

plantio, áreas de mata maiores, bosques, árvores isoladas, matas ciliares, numa composição diversa e que permita a movimentação dos seres vivos e a manutenção dos processos ecológicos que mantêm a vida. PAISAGENS EQUILIBRADAS!

3.1.5 Conectividade

A conectividade é outro conceito da Biologia da Conservação que traz ferramentas para a manutenção de propriedades rurais biodiversas. Os corredores florestais são uma das formas de se criar conectividade numa paisagem, ou seja, de promover integração entre as populações. Os corredores ecológicos, também conhecidos como corredores de biodiversidade, tem como função manter e unir os fragmentos florestais, proporcionando o deslocamento da fauna, a dispersão de sementes, entre outros processos que aumentam a riqueza de espécies e a manutenção de suas funções (Herrmann, 2008).



Figura 11 – Projeto Paraná Biodiversidade

Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Paraná, 2009.

Dessa forma, para conter o problema da fragmentação de habitats, um planejamento estratégico eficaz de conservação da biodiversidade investe em um sistema de conexão de paisagem linear (*landscape linkages*) ou não linear (*stepping stones*) (IUCN/SSC, 2014; Herrmann, 2008). Na figura abaixo temos uma plantação de café sombreado, sendo usada como conexão não linear em uma passagem fragmentada.

Landscape linkages – conjunto de corredores lineares que conectam fisicamente grandes remanescentes de habitats, num mosaico de diferentes usos da paisagem.

Stepping stones – Sequência de pequenas manchas de habitat distribuídas entre fragmentos maiores que permitem o deslocamento dos organismos “aos saltos”.



Figura 12: Ilhas de biodiversidade “café com floresta” promovendo a conectividade na paisagem fragmentada do Pontal do Paranapanema (SP), dentro do conceito “Stepping Stones”

Fonte: <http://revistaparques.net/2013-2/articulos/corredores-de-vida-envolvimento-comunitario-e-restauracao-de-paisagens-na-mata-atlantica-brasileira/>.

3.1.6 Paradigma de não equilíbrio (múltiplas escalas)

Como já dissemos anteriormente, a natureza está sujeita a diversos tipos de perturbações. Quando ocorre uma perturbação, costumamos dizer que o “equilíbrio” foi alterado, e que precisamos manter este equilíbrio. Por isso usamos o termo PAISAGENS EQUILIBRADAS no texto deste guia.

Mas, hoje em dia, já sabemos pela biologia da conservação que quando um sistema natural sofre uma perturbação ele possui diversas formas de se restabelecer.

Após uma perturbação, a capacidade de recuperação é chamada de resiliência ecológica, que podemos definir como a quantidade de perturbação que um ecossistema pode suportar sem alterar seus processos e estruturas auto-organizadas. Há situações em que a perturbação não permite a recuperação, e o sistema perde sua resiliência, mas quando esta recuperação é possível, ela pode tomar diferentes caminhos. É o que se chama paradigma do não equilíbrio, ou em palavras mais simples, a ideia de que existem diversas possíveis recuperações de um ambiente, um “equilíbrio dinâmico”.

Veja a figura abaixo que mostra a recuperação de uma área de mata ativa após perturbação. Não há um estágio final – clímax – mas sim diversos estágios de clímax dinâmico, que vão depender do quanto esta área continua ou não recebendo perturbações, e quais são estas perturbações.

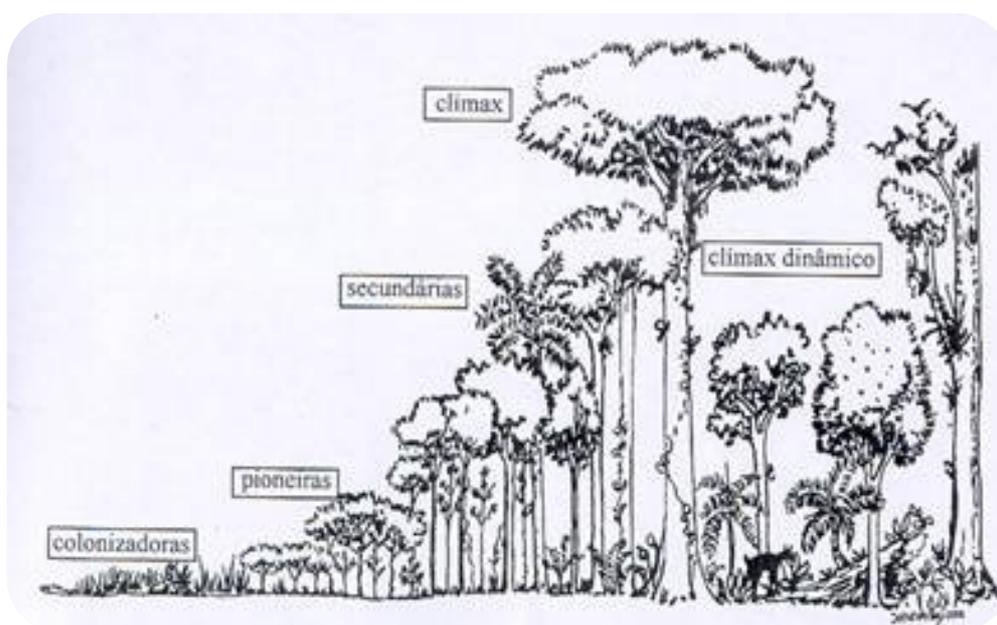


Figura 13: Paradigma do não equilíbrio

Fonte: http://www.onganama.org.br/noticias/2010/10/ilhas_de_diversidade.html.

O que se aprende com isto, é que não há uma estabilidade absoluta nos sistemas naturais, mas sim um equilíbrio dinâmico de distúrbios frequentes, repetidos e que ocorrem em diversos momentos no tempo e no espaço (Glenn-Lewin *apud* Viglio, 2013). São processos dinâmicos, e o que precisamos compreender, é que se mantivermos as PAISAGENS EQUILIBRADAS como conceituamos acima, respeitando e conhecendo os conceitos que trouxemos até vocês, conseguimos garantir que a natureza “ache o seu caminho”, se recupere, não perca sua resiliência e manenha a BIODIVERSIDADE e seus serviços para nós.

3.1.7 Floresta Vazia

Este é um conceito bem curioso, mas que nos faz prestar atenção para o que, às vezes, não podemos ver na natureza.

Segundo Redford (1992) uma vegetação intacta pode esconder o desaparecimento dos animais silvestres que deveriam habitar uma floresta. É o que chamamos de Floresta Vazia, temos a mata, mas ela é pobre, faltam muitas espécies animais que deveriam viver ali. E por que isto ocorre?

Pode ser por ações diretas de caça, diminuindo várias espécies dentro do ambiente. Ou ainda ações de retirada de árvores, que podem ser locais de reprodução ou servir de alimentos para os animais, que sem estes elementos podem sofrer diminuição ou desaparecer. E, depois, sem estas espécies, outras podem diminuir, porque num sistema natural existem muitas relações de interdependência, elos entre as espécies animais e vegetais.

Para não termos uma Floresta Vazia em nossa propriedade, temos que usar dos conceitos listados acima, as ferramentas da Biologia da Conservação que podem ser usadas no planejamento das propriedades rurais, e que unem o uso para produção com a conservação da biodiversidade e seus serviços.

Mas as estratégias de conservação devem se estender além dos limites da propriedade rural. É fundamental trabalhar de forma integrada com a paisagem do entorno para se obter maior sucesso nos corredores de biodiversidade (Brancaion, 2010), manutenção de metapopulações e conectividade.

Recomenda-se que conservação da biodiversidade seja tratada a nível

regional, inclusive utilizando as políticas públicas da região, agindo de maneira local, mas com efeitos em maior escala, conciliando a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento social (Herrmann, 2008).

4 A PROPRIEDADE RURAL COMO INSTRUMENTO DE MANUTENÇÃO DE UMA PAISAGEM BIODIVERSA

Os produtores rurais habitam e desenvolvem atividades econômicas em pequenas e médias propriedades e podem ser, como já dito, grandes aliados no processo de recuperação e conservação ambiental. A gestão integrada dessas áreas de uma forma sistêmica permite cuidar da paisagem como um todo, garantindo a continuidade dos serviços que ela nos oferece, como já mencionamos anteriormente.

Esse manejo inclui a necessidade de preservar nascentes e corpos d'água, mantendo ou restaurando a mata ao seu redor. O planejamento da propriedade é pensado então para se manter as áreas naturais e de produção.

Como exemplo desta possibilidade podemos citar um estudo feito pela pesquisadora SACHS (2001) que descreve os produtores rurais como importantes protagonistas da economia sustentável, pois ao mesmo tempo em que são produtores de alimentos, desempenham a função de guardiões da paisagem e conservadores da biodiversidade.

Portanto, o planejamento das atividades na propriedade é como uma peça-chave para promover a integração homem e biodiversidade, mantendo as condições naturais do meio ambiente conciliadas com o uso sustentável dos recursos naturais.

Atualmente, temos um sistema de leis que ajuda o produtor a ordenar legalmente a propriedade, mantendo a biodiversidade a serviço da produção e da qualidade de vida.

4.1 Ordenamento ambiental legal da propriedade rural: o que o produtor rural precisa saber

Todo produtor planeja e organiza sua propriedade rural estabelecendo diretrizes e ações para atingir suas metas produtivas e o ordenamento legal ajuda no planejamento do caráter ambiental (Figura 14).

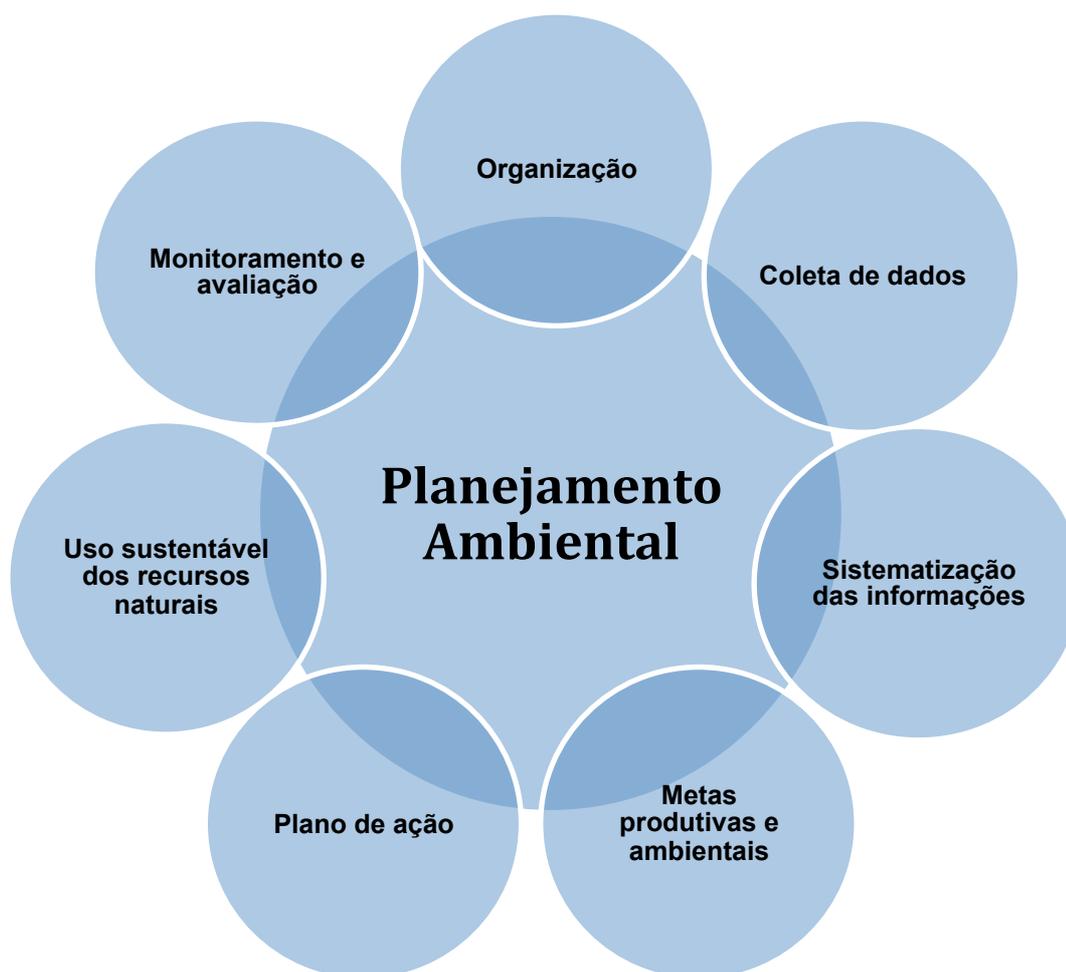


Figura 14: Planejamento ambiental

Fonte: adaptado Santos, 2004.

Este ordenamento baseia-se em uma série de leis que tratam da adequação ambiental, sendo que a lei federal 12.651/2012 é a principal delas, e o nosso próximo tema irá falar sobre este assunto.

4.1.1 O Novo Código Florestal - O caminho para a regularização ambiental

Como já descrito anteriormente, a manutenção de uma série de serviços ambientais é fundamental na promoção da qualidade de vida e na economia de todo o país (Schäffer, 2011; Metzger, 2002). Parte destes serviços está ligado à existência de florestas e demais tipos de vegetação nativa. E justamente por esta relação com o desenvolvimento econômico e a sociedade que as leis ambientais surgem.

De maneira geral, o novo Código Florestal foi sancionado (Lei nº 12.651/2012), instituindo a obrigação de preservar as florestas em propriedades rurais do território brasileiro e determinando as áreas que devem ser preservadas e quais regiões são autorizadas a receber os diferentes tipos de produção rural.

São regras claras ao proprietário rural visando a harmonia da produção com o respeito ao meio ambiente, tendo em vista produzir com qualidade e de modo sustentável (Guterres, s.d).

Você sabe que o Código Florestal é a terceira lei do Brasil relacionada ao uso das florestas e outros tipos de vegetação nativa? Cabe lembrar que o Código Florestal é a base das leis ambientais brasileiras, mas temos outras leis que complementam o Código Florestal como o SNUC – Lei 9.985/2000 e leis de zoneamentos.

Para compreender melhor este ordenamento legal veja abaixo o infográfico com a linha do tempo sobre o desenvolvimento do Código (Figura 15).

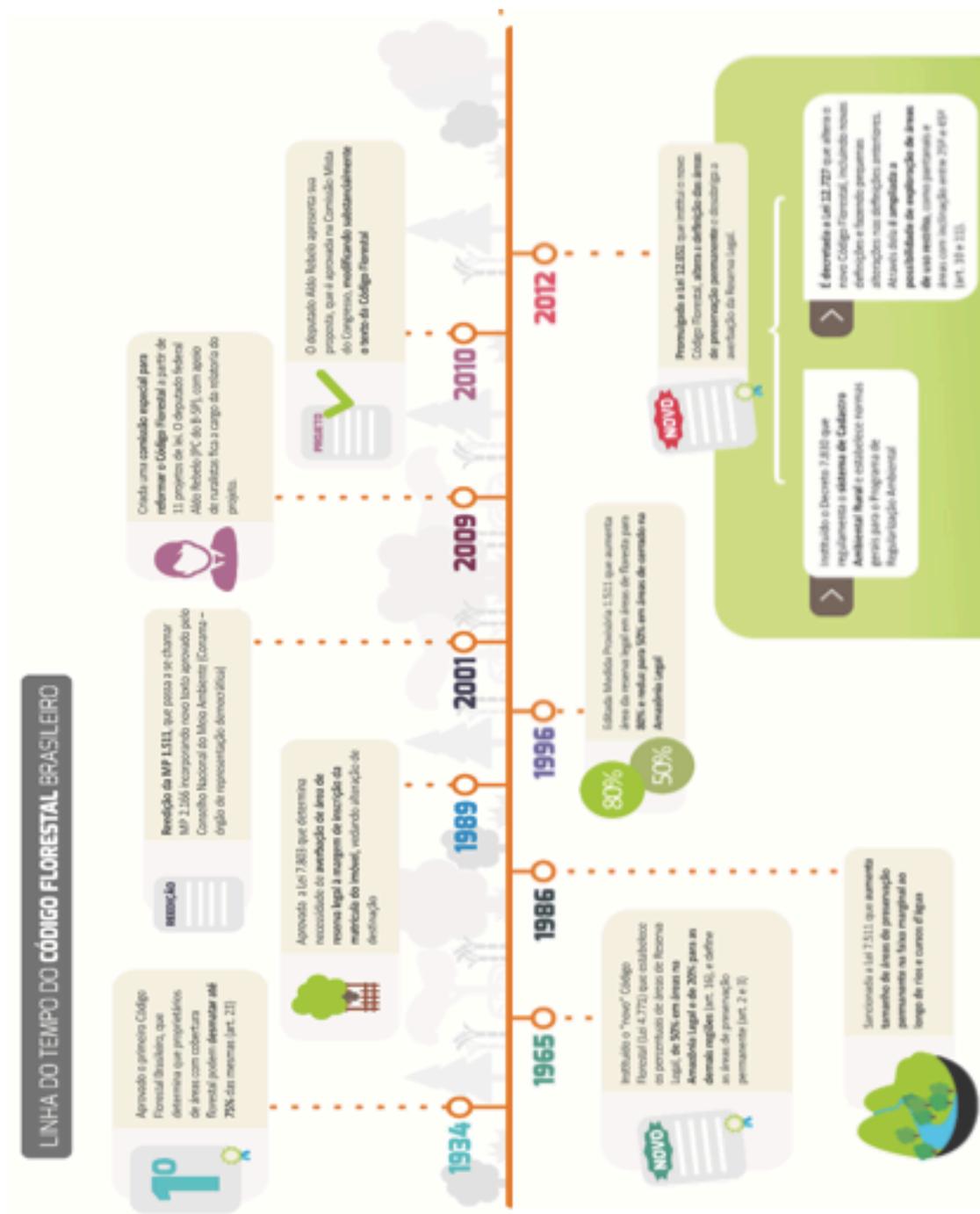


Figura 15: Desenvolvimento do Código Florestal

Fonte: Guyot e Cavalcanti, 2014

É o código que estabelece as regras gerais sobre onde e de que forma a vegetação nativa pode ser explorada. Além disso, também estabelece a obrigação das áreas que precisam ser preservadas e recuperadas devido aos impactos ambientais. Seu cumprimento é essencial para a provisão dos serviços ambientais e valoração dos recursos naturais.

Para atingir o seu objetivo, esta lei manteve os dois importantes instrumentos do Código Florestal de 1965: as áreas de preservação permanente (APPs) e as reservas legais (RLs). Abaixo colocamos as explicações sobre o que são estas áreas, como organizá-las em sua propriedade e as alterações que foram feitas na nova lei, assim como uma nova ferramenta de gestão o “Cadastro Ambiental Rural” (Zakia e Pinto, 2013; Silva et al., 2016).

4.1.1.1 Áreas de Proteção Permanente – APPs

As áreas de proteção permanente – APPs, são áreas limítrofes aos corpos de água, altamente frágeis e que estão totalmente ligadas aos serviços ecossistêmicos, pois referem-se à proteção dos recursos hídricos, do solo, da biodiversidade de espécies de fauna e flora, assegurando o bem-estar do homem (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016). Diante disso, estas áreas devem ser preservadas de modo permanente (figura 16) (Borges et al., 2011; Okuyama et al., 2012).

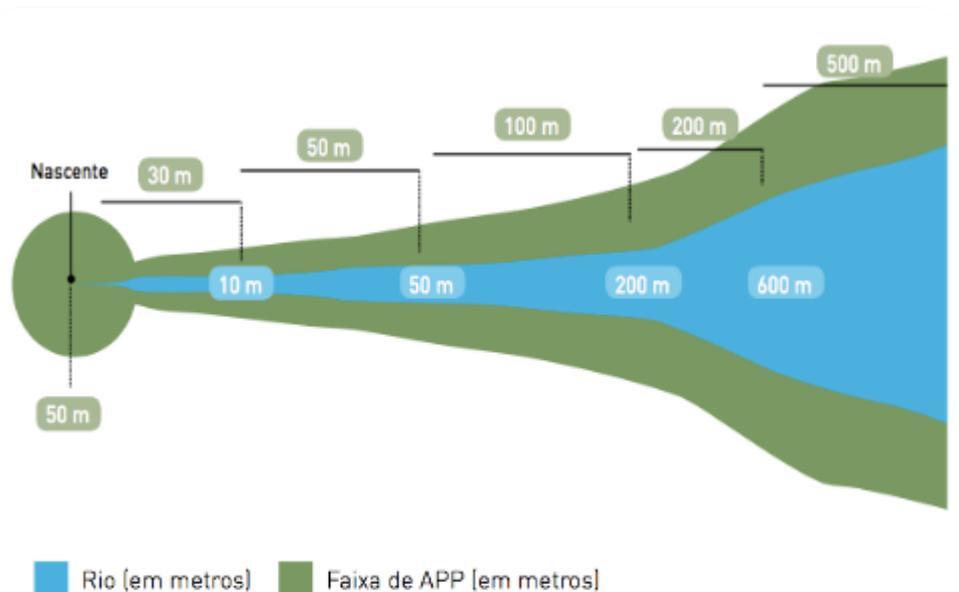


Figura 16 – Faixas de Preservação Permanente
Fonte: Iniciativa Verde, 2015.

De acordo com a Lei 12.651/12 no Art. 4º é considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas,

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais; III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - as veredas.

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado (Brasil, 2012).

Nas áreas de preservação permanente só é permitido o acesso de pessoas e animais para a obtenção de água e também atividades de baixo impacto, desde que, para isso, não seja suprimida ou comprometida a regeneração e a manutenção da vegetação nativa.

Quais os benefícios das Áreas de Preservação Permanente – APPs?

As APPs podem funcionar como corredores de vegetação ao longo da paisagem e entre grandes remanescentes de vegetação nativa, e são essenciais na provisão de serviços ambientais, protegendo nascentes e cursos d'água (Braga, 2011). Acrescenta-se também sua vital importância na manutenção do solo e para evitar processos de erosão, assoreamento e deslizamentos de terra em áreas frágeis, como topos de morros, encostas e lugares com relevo inclinado (figura 19). As APPs são áreas que garantem a saúde da propriedade e representam uma opção significativa para a manutenção da biodiversidade (Scardua, 2008).



Figura 17 – APP em topo de morro e base do morro

Fonte: Iniciativa Verde, 2015.

4.1.1.2 Reserva Legal – RL

A Reserva Legal é uma porcentagem da área total da propriedade rural na qual é obrigatória a manutenção da vegetação nativa, mas em que pode haver um modo sustentável de exploração dos recursos naturais. Visa a conservação e a proteção da biodiversidade (Braga, 2011), a manutenção dos recursos naturais, do equilíbrio climático e ecológico. Partem do conceito de que é possível ter propriedades sustentáveis, em que a conservação e valorização do patrimônio natural favorecem a geração de emprego e renda (figuras 18 e 19).



Figura 18 – Equilíbrio de Paisagem - Sítio São João, São Carlos (SP)

Fonte: Iniciativa Verde, 2015.



Figura 19 – Área de Reserva Legal em fazenda no município de Batatais, na região de Ribeirão Preto

Fonte: Edson Silva/Folhapress.

A porcentagem de vegetação nativa a ser mantida varia em função do tipo de vegetação e da região geográfica do país (Figura 20, Brasil, 2012).

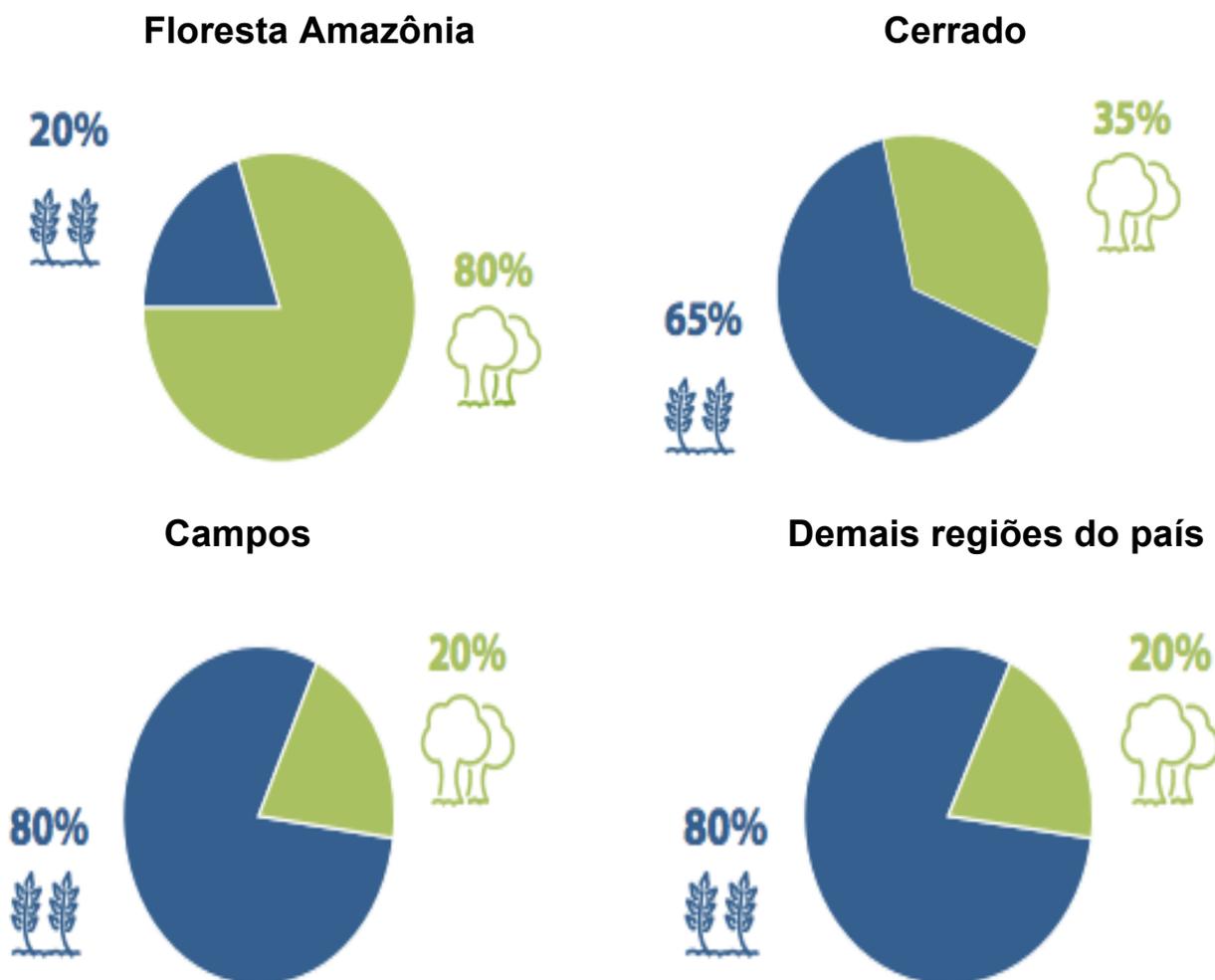


Figura 20: Distribuição percentual de Reserva Legal
Fonte: Brasil, 2009

Zakia e Pinto (2013) ressaltam que é a Lei que define como que podem ocorrer intervenções nas áreas de vegetação nativa das propriedades como manejo, exploração e remoção. E também dita as formas de identificar as áreas que se encontram em desconformidade com as regras estabelecidas e os mecanismos e instrumentos para a adequação das propriedades, cujos passos estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Etapas para adequação do Imóvel Rural

	Verificar quantos módulos fiscais	< 4 MF ou > 4 MF	
I	Verificar classificação de uso do solo do imóvel em 22 de julho de 2008*	Uso consolidado (áreas antropizadas), vegetação natural (APP e/ou RL), utilidade pública (ex. estradas, vias de condução de energia) e interesse social.	
II	Definir todas as APPs do imóvel - limites apresentados pelo art. 4º da Lei 12.651/2012 (Novo Código Floresta)	APP com cobertura natural	Deve ser mantida independentemente do tamanho do imóvel. Pode ser computada como RL.
		APP com uso consolidado	Deve ser restaurada de acordo com o tamanho do imóvel. Restauração não depende de adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA). APP com continuidade de uso consolidado não entra no cômputo da RL. Boas práticas de conservação da água e do solo.
		APP desmatada após 22 de julho de 2008	Deve ser totalmente recomposta (largura mínima de 30m para rios com até 10m de largura). Restauração independe de adesão ao PRA.
III	Verificar existência de áreas de uso restrito (AUR) - inclinação entre 25º e 45º	AUR com vegetação nativa	Permitido manejo florestal sustentável, necessárias boas práticas de conservação da água e do solo.
		AUR com uso consolidado	Podem continuar em uso, desde que adotadas boas práticas de conservação da água e do solo.
IV	Regularizar RL	< 4 MF	RL registrada no CAR com a vegetação nativa existente. Não precisa recompor RL. Proibido desmatamento de novas áreas. Necessárias boas práticas de conservação da água e do solo.
		> 4 MF	Deve regularizar RL (20% da propriedade no bioma Mata Atlântica). Regularização pode ser feita na própria propriedade (regeneração natural e/ou restauração florestal) ou em outra propriedade na mesma região (compensação; regime de condomínio). Permitido uso de até 50% de espécies exóticas na RL a ser restaurada. Permitido manejo florestal sustentável** da RL - sujeito a autorização do órgão ambiental. Regularização não depende de adesão ao PRA.
VI	Verificar existência de excedentes de vegetação nativa fora de APP	Podem ser utilizados para compensação da RL de outros imóveis, Servidão Ambiental ou Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)	Negociados por meio de arrendamento. Transformados em cotas de reserva ambiental (CRAs) para negociação na Bolsa (falta regulamentar). Compensação de imóveis de mesmo dono - para isto basta o CAR.

* 22 de julho de 2008 = publicação do decreto (6.514) que regulamenta a Lei de Crimes Ambientais (1998)
** Atividades agrossilvopastoris e manejo florestal sustentável incluem cultivo de espécies perenes (eucaliptos, pinus, café, frutíferas etc.) desde que manejadas com conservação do solo e da água.

Fonte: Nascimento et al., 2015.

Quais os benefícios da Reserva Legal?

A Reserva Legal proporciona diversos benefícios ambientais e econômicos à propriedade. Contribui para a recuperação de áreas degradadas, regeneração de áreas de vegetação nativa, formação de corredores ecológicos, conservação de

florestas, refúgio para fauna e a flora em seu habitat natural, proteção dos mananciais de água e reservatórios naturais, assim como proteção dos solos de processo erosivos.

Estes benefícios ambientais são importantes para além da propriedade rural, tendo impacto regional, como, por exemplo: proteção e conservação do solo, prevenção de enchentes, sequestro de carbono (CO₂), aumento da vida útil de reservatórios de água que geram energia ou fornecem água potável, redução da poluição do ar e da água, entre outros.

A reserva legal pode gerar renda para o produtor rural?

Sim. A renda pode ser obtida através de incentivos fiscais e financeiros, manejo florestal madeireiro, colheita de sementes de interesse econômico, apicultura, educação ambiental e ecoturismo, coleta de produtos florestais não madeireiros e produção de mudas nativas, entre outros exemplos.

Cabe ressaltar, que na reserva legal não é permitida atividade econômica que gere impacto, como a agricultura tradicional, pecuária ou exploração madeireira.

Mas, atenção, para receber todos os benefícios da reserva legal, é obrigatório o registro no Cadastro Ambiental Rural – CAR, de acordo com a lei nº 12.651/1992.

4.1.1.3 Cadastro Ambiental Rural – CAR

O “Novo Código Florestal” instituiu uma inovação, que é a criação do Cadastro Ambiental Rural – CAR em todo território nacional. Seu propósito é integrar as informações ambientais de propriedades rurais, formando uma base de dados estratégica para o controle, o monitoramento, e o combate ao desmatamento das florestas e demais formas de vegetação nativa, além de colaborar para o planejamento ambiental e econômico das propriedades rurais brasileiras (Brasil, 2012, art.29, *caput*).

Dessa forma, será possível identificar todas as áreas de reserva legal e as áreas de preservação permanente das propriedades rurais do país. Este cadastro é obrigatório a todas as propriedades rurais, sendo considerado a Carteira Identidade dos Imóveis Rurais.

O Cadastro Ambiental Rural – CAR é o registro eletrônico dos imóveis rurais junto ao Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA, para fins de controle, monitoramento ambiental, facilitação dos processos de licenciamento das atividades rurais, gestão integrada dos territórios e acompanhamento dos ativos ambientais das propriedades (The Nature Conservancy, 2015).

Quais são os benefícios do CAR?

É um importante instrumento para o planejamento ambiental e econômico da propriedade rural;

Através da integração ao sistema o proprietário rural pode ter acesso ao Programa de Regularização Ambiental (PRA);

Pode também ter acesso a um mercado promissor de compras e vendas de Cotas de Reserva Ambiental (CRA);

E a obtenção de crédito agrícola, com taxas de juros reduzidas, além de limites e prazos maiores que o mercado atual, além da isenção de impostos para diversos equipamentos e insumos agrícolas (Ministério do Meio Ambiente, 2016).

Quem pode se inscrever no CAR?

A inscrição no CAR é obrigatória para todos os imóveis rurais (propriedades ou posse), de pessoas físicas ou jurídicas, proprietária ou possuidora de imóvel rural, e, nesse caso, também pode ser um representante legal.

Como fazer o CAR?

A inscrição é feita diretamente pelo site www.car.gov.br ou em órgão estadual ou municipal competentes. Para a inscrição é necessário as seguintes informações:

- A identificação do proprietário ou possuidor do imóvel;
- Comprovação da propriedade ou da posse;
- Identificação do imóvel rural;
- Delimitação do perímetro:

- Do imóvel;
- Das áreas de remanescente de vegetação nativa;
- Das Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL);
- Das áreas de uso restrito e áreas consolidadas.

Qual o prazo da inscrição do imóvel rural no CAR?

De acordo com a Lei nº 13.295 de 2016 o prazo para o cadastro é 31 de dezembro de 2017 para todas as propriedades rurais do Brasil. Após essa data as instituições financeiras só concederão crédito agrícola, em qualquer atividade, para proprietários de imóveis rurais que estejam inscritos no CAR (Brasil, 2016).

O que acontece se ocorrer passivo ambiental após a inscrição no CAR?

O proprietário rural poderá aderir ao Programa de Recuperação Ambiental (PRA), com o objetivo de auxiliar no processo de regularização relativos às Áreas de Preservação Permanente – APP e Reserva Legal – RL.

Diante disso, para se integrar ao PRA, os proprietários ou possuidores deverão apresentar propostas de recuperação de seus imóveis para a aprovação pelos Órgãos responsáveis e assinatura de termo de compromisso.

Para regularizar sua situação os proprietários ou possuidores deverão:

- Suspender, imediatamente as atividades de desmatamento e iniciar o processo de recomposição;
- Recuperar as APPs, de acordo com a Lei nº 12.651/2012;
- Optar pelo modo de recompor ou compensar as áreas de Reserva Legal (figura 21).



Figura 21 – Modelo de propriedade ambientalmente legalizada

Fonte: SCARDUA, 2008.

Seguindo este ordenamento ambiental, ou seja, cumprindo a lei e se baseando nos conceitos que mostramos aqui, você proprietário poderá manter a biodiversidade em sua terra e tirar dela todo o proveito pretendido em longo prazo.

5 COMO FINANCIAR UMA PROPRIEDADE COM BIODIVERSIDADE

Conforme já explicado, qualquer proprietário de terras que possua florestas protegidas e utilizadas de forma sustentável, é responsável pelo fornecimento de serviços ambientais à toda sociedade, contribuindo para a manutenção da qualidade da água, para a proteção do solo e para a preservação da biodiversidade, essenciais à sobrevivência de todas as espécies (Pires, 2010).

Dessa forma são peças fundamentais em qualquer ação ou política pública voltada à conservação do meio ambiente (Pagiola et al., 2013). São aliados fundamentais para este objetivo.

Na legislação brasileira, não existe amparo jurídico para o que o governo remunere, de forma direta, as comunidades/pessoas que promovem a conservação ambiental (Riva, 2007). Entretanto, com o objetivo de fortalecer e estimular as boas práticas ambientais, a compensação financeira é feita através de diversos recursos listados a seguir:

- Linhas de créditos e seguros agrícolas com melhores condições. Atualmente, de acordo com a lei, as linhas de crédito agrícola, em todas as suas modalidades, devem ter com taxas de juros menores, bem como limites e prazos maiores que os praticados no mercado;
- Linhas de financiamento para iniciativas de preservação e recuperação voluntária de vegetação nativa e manejo florestal e agroflorestal;
- Isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos usados para recuperação e manutenção das APPs e RL;
- Dedução de APPs e RL do cálculo de Imposto Territorial Rural (ITR);
- Destinação de parte dos recursos da cobrança pelo uso da água para a manutenção ou recomposição de APPs e RL¹.

São formas de se valorar os serviços ambientais, incentivando ações de conservação em áreas rurais (Rodrigues, 2016).

O diagrama abaixo apresenta alguns locais onde é possível obter estes recursos econômicos ou técnicos (Figura 22).

¹ Lei nº 12.651/2012

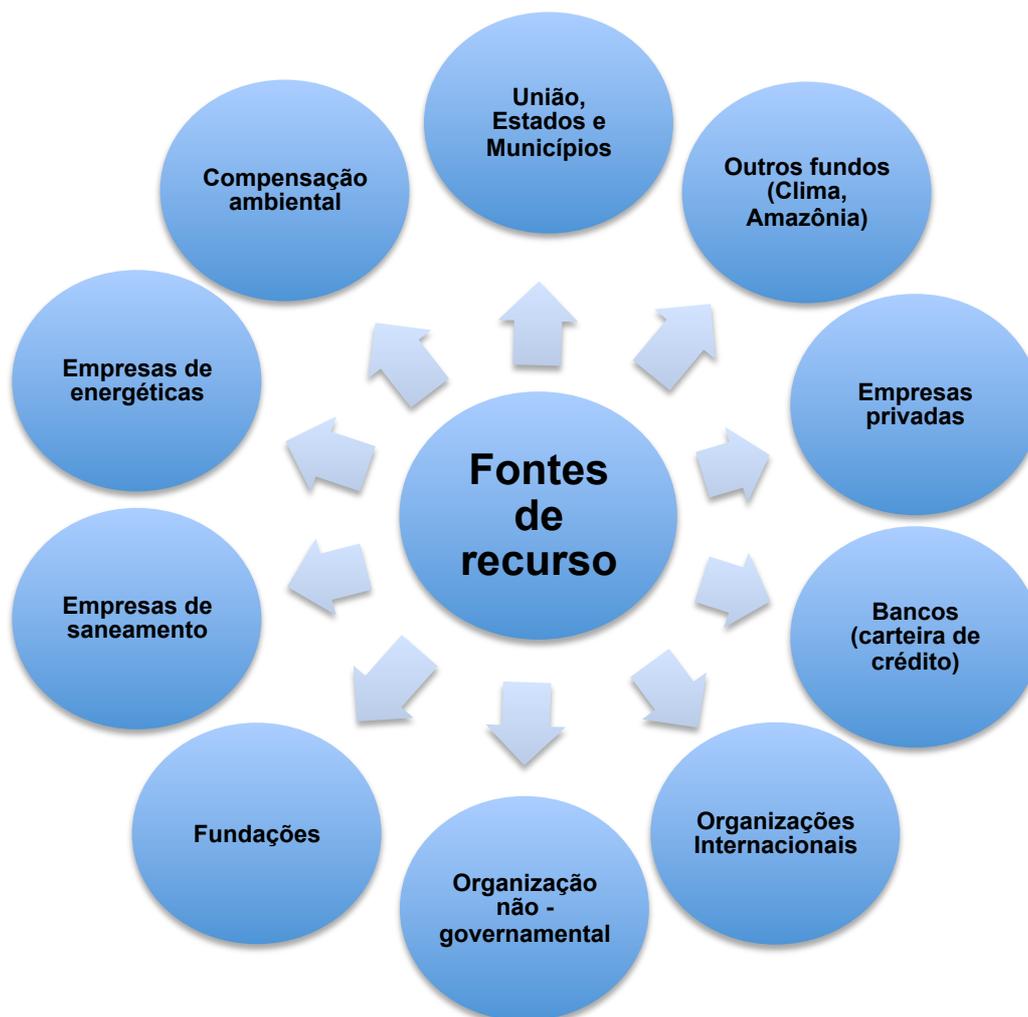


Figura 22: Potenciais fontes de recursos (figura elaborada pela autora)

5.1 Pagamento por Serviços Ambientais – PSA

Relembrando, segundo o *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) os Serviços Ambientais são definidos como os benefícios que as pessoas recebem dos ecossistemas. Em outras palavras, são os benefícios diretos e indiretos que a natureza nos proporciona como, a água limpa, o alimento, o ar puro, o solo saudável, a biodiversidade, a polinização, a fixação dos gases que provocam o efeito estufa (colaborando para a regulação do clima) e benefícios não materiais como a valorização cultural, espiritual e religiosa (Resende, 2013).

O sistema PSA é um importante instrumento econômico de gestão ambiental, pois prevê pagamentos de incentivos aos produtores rurais que, comprovadamente, contribuam para a proteção e recuperação de mananciais. Os produtores rurais

comprometidos com práticas conservacionistas recebem compensações financeiras em um sistema de “provedor-recebedor”, pelo qual aqueles que se beneficiam dos serviços ambientais (exemplo, usuários de água limpa – receptor) devem pagar pelo que recebem para os que fornecem (provedor) (Pagiola et al., 2013).

5.1.1 Experiência e tendência em Pagamento por Serviços Ambientais: alternativa de renda para o produtor rural

Com o objetivo de estimular a conservação de áreas naturais e sua biodiversidade, o Projeto Óasis, da Fundação Grupo Boticário, premia financeiramente produtores rurais que protegem suas áreas naturais e de mananciais, e que adotam práticas conservacionistas em suas propriedades. Criado em 2006, o Projeto Oásis já beneficiou 434 proprietários, protegendo em torno de 3.960 hectares de áreas naturais nativas em 4 estados brasileiros: São Paulo, Santa Catarina, Bahia e Minas Gerais.

No interior do estado de São Paulo, em São José dos Campos, estão participando quatro propriedades, que juntas representam 64% da área da micro bacia do Ribeirão das Couves (figura 23), afluente do Rio do Peixe que é formador do Reservatório do Jaguari, que abastece a região metropolitana de São Paulo.



Figura 23: Margens do Ribeirão das Couves – Fazenda Banco da Serra

Fonte: <https://pensareco.blogspot.com.br/2016/12/protacao-de-nascentes-e-essencial-para.html>)

O projeto Óasis conta com diferentes fontes de financiamento e apoio técnico. Para maiores informações acesse: www.fundacaogrupoboticario.org.br

5.2 Servidão Ambiental e Cota de Reserva Ambiental (CRA)

A Servidão Ambiental e a Cota de Reserva Ambiental são instrumentos previstos em lei que tem por objetivo auxiliar os produtores rurais no processo de recuperação da Reserva Legal, possibilitando sua compensação e sua regularização perante os órgãos ambientais. Podem também beneficiar os produtores rurais que não possuem áreas disponíveis para formar a Reserva Legal em suas propriedades, e que podem utilizar esses instrumentos para regularizar suas propriedades rurais.

Trata-se de um título negociável que pode ser colocado no mercado, beneficiando os produtores rurais que possuem terras ociosas, que ultrapassem o mínimo de Reserva Legal exigido pelo Novo Código Florestal. Mas preste atenção, a área em que foi instituído a CRA não é vendida, é uma forma de arrendamento ou pagamento por um serviço de conservação (Weigand, 2015).

O procedimento é simples, veja o exemplo a seguir (Figura 24):

“Um proprietário que tenha um *deficit* de área de Reserva Legal pode compensar a sua falta por meio de uma área excedente de Reserva Legal de outro imóvel” (Riva, 2007).

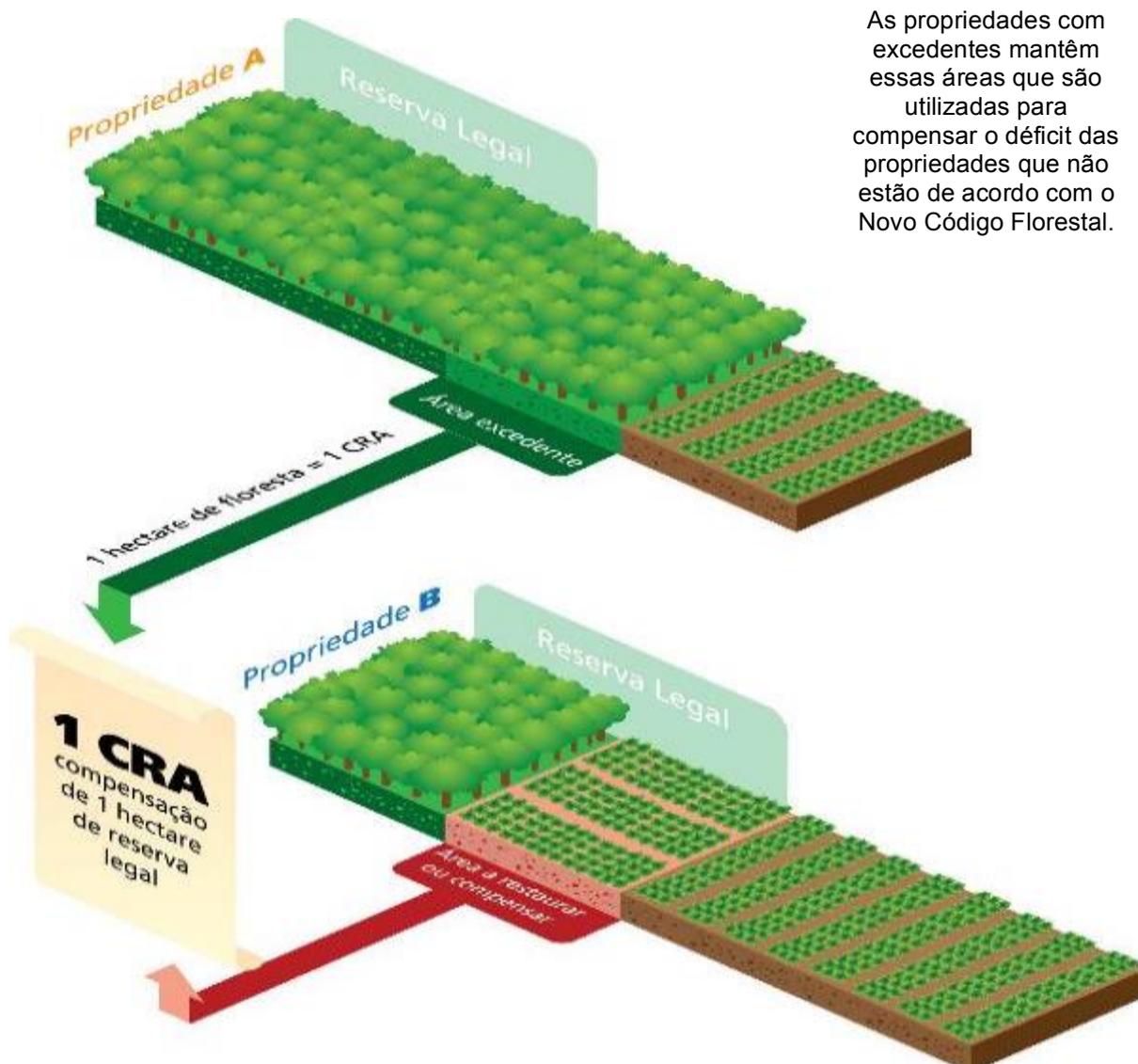


Figura 24 – Modelo de Regularização da Reserva Legal pela compensação de CRAs de pequenas propriedades
 Fonte: WEIGAND, 2015.

Mas para realizar esta atividade existem alguns critérios que precisam ser seguidos, como:

- É obrigatório que ambos os imóveis sejam inscritos no Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- A Servidão Ambiental se dá em área excedente à área de Reserva Legal;
- A CRA se dá em (I) áreas de Servidão Ambiental; (II) área de Reserva Legal excedente; (III) Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN); (IV) área rural no interior de Unidade de Conservação não desapropriada;
- A CRA só poderá ser utilizada para compensar Reserva Legal de uma propriedade localizada no mesmo bioma que a propriedade deficitária.

- A utilização desses instrumentos deve ser averbada na matrícula do imóvel, em cartório².

Portanto, os produtores que excedem o mínimo de Reserva Legal podem utilizar as Cotas de Reservas Ambientais (CRs) para gerar renda, seguindo duas opções:

- Áreas excedentes de vegetação nativa (exceto a das Áreas de Proteção Permanentes – APPs);
- Áreas degradadas pouco produtivas, que podem ser colocadas em regeneração ou recomposição e também gerar receita (Weigand, 2015).

A fonte de renda com as CRAs pode ser um incentivo para que você, produtor rural, conserve a floresta e tenha uma renda complementar.

5.3 Bolsa Verde

O Programa de Apoio à Conservação Ambiental – Bolsa Verde, instituído pela Lei nº 12.512/11, foi desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente com o objetivo de priorizar a população residente em áreas rurais prioritárias para a Conservação definidas pelo governo federal, como por exemplo, Unidades de Conservação de Uso Sustentável nas categorias Reservas Extrativistas Federais (Resex), Florestas Nacionais (Flonas); Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Assentamentos Ambientalmente Diferenciados da Reforma Agrária, áreas ocupadas por comunidades ribeirinhas, extrativistas, populações indígenas, quilombolas e demais povos e comunidades tradicionais, além de outras áreas rurais definidas como prioritárias por ato do Poder Executivo (Viana, 2014).

Este programa tem como objetivo incentivar a conservação dos ecossistemas, além de promover o aumento de renda das famílias que se encontram em situação de extrema pobreza e que desenvolvem algum tipo de atividade sustentável dos recursos naturais no meio rural.

² Lei 12651/2012 Capítulo X – Do Programa de Apoio e Incentivo a Preservação e Recuperação do Meio Ambiente

Entre seus principais objetivos estão:

- O incentivo à conservação dos ecossistemas através do compromisso das famílias beneficiárias do Programa com a manutenção da cobertura vegetal e do uso sustentável dos recursos naturais;
- A promoção da cidadania, da melhoria das condições de vida e a elevação da renda da população que vive em áreas de relevância ambiental;
- O estímulo à participação de seus beneficiários em ações de capacitação ambiental, social, educacional, técnica e profissional (Brasil, 2012).

Em síntese, para ter acesso ao benefício, as famílias devem atender os requisitos econômicos (renda mensal *per capita* menor que R\$ 70,00) e os ambientais (residir em área que cumpra os requisitos estabelecidos pelo Código Florestal com relação à vegetação nativa, a qual também deve possuir os instrumentos de gestão ou documentos de regularização apropriados).

As famílias beneficiadas recebem o valor de R\$ 300,00 (Trezentos reais) por trimestre, sendo o agente financeiro do programa a Caixa Econômica Federal – CAIXA (Brasil, 2012). Para maiores informações acesse: <http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/bolsa-verde>

5.4 ICMS Ecológico

O ICMS Ecológico é um modelo de instrumento econômico de política ambiental a nível estadual, que destina parte da arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para distribuição entre os municípios, atuando como medida contra o desmatamento ilegal e o fortalecimento da gestão e do ordenamento ambiental (figura 25) (Del Giudice, 2015).

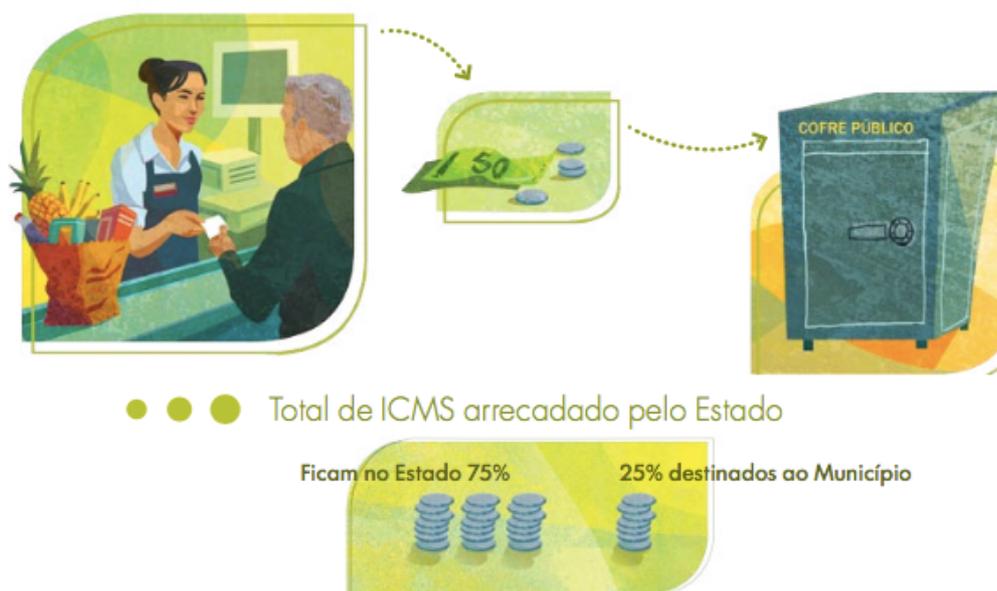


Figura 25 – ICMS Verde

Fonte: SILVA, 2011.

Como o ICMS ecológico é repassado diretamente ao município, cabe ao gestor municipal, no caso o Prefeito da sua cidade, criar uma política ambiental e fortalecer o Conselho de Desenvolvimento Territorial do Município ou o Conselho de Meio Ambiente para adotar os critérios e requisitos a serem atendidos pelos produtores rurais para habilitar o direito ao benefício, de acordo com suas peculiaridades e necessidades locais (figura 26) (Justiniano, 2010; Silva, 2011).



Figura 26 – Como utilizar o recurso do ICMS Ecológico

Fonte: SILVA, 2011

Para acessar o recurso, basta ir até a prefeitura do seu município e verificar quais são os critérios adotados para receber o benefício. Dessa forma, esta ferramenta pode ser uma oportunidade de renda para quem trabalha contribuindo com a conservação ambiental.

5.5 Imposto Territorial Rural (ITR)

O Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR é um tributo anual de competência da União, que incide sobre a propriedade ou a posse de terras localizadas na área rural.

Áreas isentas de tributação do Imposto Territorial Rural – ITR:

- Áreas de Preservação Permanente;
- Reserva Legal;
- Áreas de interesse ecológico para a proteção dos ecossistemas, assim declaradas mediante ato do órgão competente, federal ou estadual;
- Comprovadamente imprestáveis para qualquer exploração agrícola, pecuária, granjeira, aquícola ou florestal, declaradas de interesse ecológico mediante ato do órgão competente, federal ou estadual;
- Sob regime de servidão ambiental.

5.6 Projeto Rural Sustentável

Constitui-se de parcerias do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Embaixada Britânica e o Banco do Brasil (BB).

Essas parcerias têm por objetivo de atuar no combate à pobreza rural, transferência de tecnologias agropecuárias de baixo carbono, conservação de solos e florestas junto a pequenos e médios produtores rurais dos biomas da Amazônia e Mata Atlântica.

Como funciona?

Os produtores receberão apoio técnico e financeiro para adotar tecnologias agropecuárias com baixa emissão de carbono e promover a restauração florestal e premiação pela adoção de práticas sustentáveis e tecnologias de agricultura com baixa emissão de carbono, além de apoio financeiro para assistência técnica.

Com este incentivo consegue-se promover o desenvolvimento rural sustentável, recuperar florestas e solos degradados, reduzir as pressões sobre as florestas através de adoções de práticas agrícolas sustentáveis e adotar boas práticas socioambientais na propriedade. Tudo isto garante o bem-estar de toda a sociedade e o equilíbrio entre conservação e produção. Os detalhes do Projeto Rural Sustentável podem ser consultados, no site: <http://www.ruralsustentavel.org/pt-br/sobre/> .

Após tanto texto, esperamos que tenha sido um bom aprendizado. Então vamos ver um exemplo real, para que fique bem claro e que possamos nos inspirar e aplicar em nossas propriedades estas ferramentas de conservação e produção.

6 INSPIRAÇÃO DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Conservação no Pontal do Paranapanema

Uma iniciativa do IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas tornou possível planejar uma PAISAGEM EQUILIBRADA na região do Pontal do Paranapanema, reconectando duas Unidades de Conservação – a Estação Ecológica Mico-leão-preto (composta por quatro fragmentos de mata totalizando cerca 5.500 hectares) e o Parque Estadual do Morro do Diabo (com aproximadamente 36.000 hectares). No meio destas áreas existem várias pequenas propriedades rurais, parte de um sistema de assentamentos da reforma agrária, com cerca de 30 hectares cada uma, e que são fundamentais para a CONECTIVIDADE e para a manutenção da METAPOPULAÇÃO de diversas espécies da BIODIVERSIDADE da região.

No mapa abaixo temos ilustrada a região do Pontal do Paranapanema, que fica no oeste de São Paulo, lá no “bico do mapa”, onde se realiza este projeto.

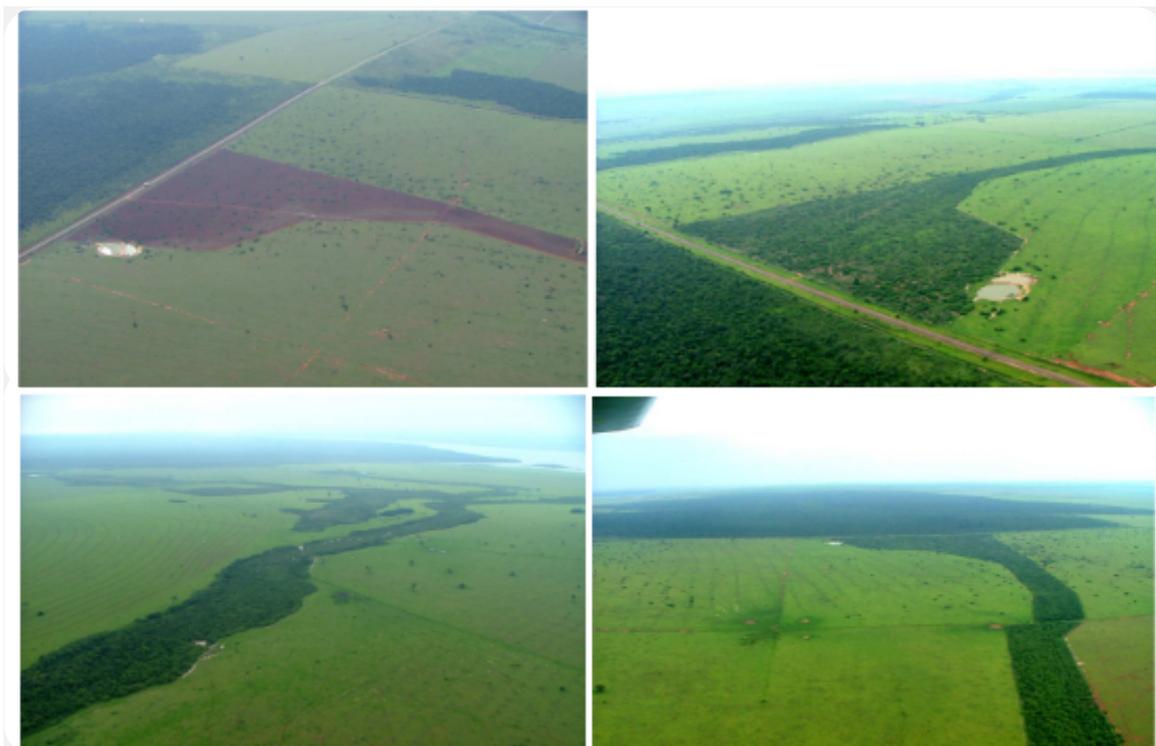


Figura 28 – Projeto de Conservação do Pontal do Paranapanema. Estabelecimento dos corredores florestais na paisagem.
Foto: (UEZU e CULLEN, 2012)



Figura 29 – Projeto de Conservação do Pontal do Paranapanema. Estabelecimento das ilhas de biodiversidade com café sombreado.
Foto: (CULLEN Jr, 2007)

Lembra de quando chamamos a atenção para a importância das propriedades rurais na manutenção da biodiversidade nacional? Da parceria com os produtores?

Neste projeto, através de processos de negociação com todos os setores sociais da região – fazendeiros grandes, pequenos produtores, assentados da reforma agrária, empresas e instituições ambientalistas privadas e do governo, foi

possível planejar a paisagem e restaurar 550 hectares de floresta. No planejamento integrado pensou-se na produção dos lotes de assentamento, na produção de cana das usinas, na proteção das florestas das reservas biológicas e parques e nas atividades pecuárias.

Além de permitir o planejamento da produção, a paisagem ficou conectada protegendo espécies como o mico-leão-preto, a onça pintada, a anta e muitas árvores e espécies importantes como abelhas e morcegos que polinizam as lavouras da região (Uezu e Cullen, 2012).



Figura 30 – Projeto de Conservação do Pontal do Paranapanema. Articulação e planejamento entre os diferentes setores da sociedade.

Fonte: IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS: A BIODIVERSIDADE NA PROPRIEDADE E A PROPRIEDADE PARA A BIODIVERSIDADE

Como vimos, a biodiversidade é fundamental para todos nós.

A BIODIVERSIDADE NA PROPRIEDADE rural traz benefícios á produtividade, ganhos econômicos e de bem-estar.

Os serviços ambientais são benefícios, produtos e processos que natureza nos fornece. Por isso, conservar a diversidade biológica é um desafio que envolve toda a sociedade. Como grande parte destes serviços ambientais estão nas áreas naturais, e como as áreas naturais estão dentro das propriedades rurais, os produtores rurais são de extrema importância para a conservação de nosso ambiente, e precisam ser valorizados como tal.

É quando compreendemos e ordenamos a PROPRIEDADE PARA A BIODIVERSIDADE.

As adequações ambientais exigidas pela nova lei auxiliam o produtor rural a aproveitar melhor sua propriedade de forma sustentável, com foco na conservação dos recursos naturais através de boas práticas agrícolas, com adoção de técnicas de produção menos impactantes e com o uso de tecnologias mais limpas, auxiliando no aumento da produtividade, lucratividade e da sustentabilidade de suas terras.

Ainda há necessidade de se avançar muito nos incentivos e valorização das propriedades rurais que conservam nossa biodiversidade, mas a discussão está posta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERE, Miguel; Clara I. Nicholls. Agroecologia: Resgatando a Agricultura Orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. *Revista Ciência e Ambiente*, v. 27, Jul./Dez., 141 a 152, 2003.

ALVES, Mauricélia Macário. Fauna silvestre usada como animais de estimação no semiárido brasileiro. Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba, 2015.

BRAGA, Vivian Diniz. O papel dos espaços protegidos privados para a conservação da biodiversidade. Brasília: Universidade de Brasília, 2011.

BALSAN, Rosane. IMPACTOS DECORRENTES DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. CAMPO-TERRITÓRIO: *Revista de Geografia Agrária*, v. 1, n. 2, 2006.

BELTRAME, Tiago Pavan et al. Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas de Reserva Legal: um estudo de caso no Pontal do Paranapanema, São Paulo. *Cadernos de Agroecologia*, v. 1, n. 1, 2006.

BORGES, Luís Antônio Coimbra et al. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. *Cienc. Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, July 2011.

BRANCALION, Pedro Henrique S. et al. Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas tropicais biodiversas. *Revista Árvore*, v. 34, n. 3, p. 455-470, 2010.

BRASIL. CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. MMA/IDEC, 160p. 2005.

BRASIL. SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS. Agricultura brasileira no século XXI: documento preliminary versão para discussão. Brasília, DF – 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Programa de apoio à conservação ambiental – Bolsa Verde: erradicar a extrema pobreza e conservar o meio ambiente – histórico, gestão e monitoramento, balanço geral. Brasília: MMA, 2012.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Brasília, 2000. <http://www.ufrgs.br/patrimoniogenetico/arquivos-e-formularios/convencao-sobre-diversidade-biologica>. Acessado em 12/05/2016.

BRASIL, Rabobank. Manual de boas práticas socioambientais no agronegócio. 2009.

BRITO, Maria Cecília Wey. Biodiversidade Brasileira: análise de situação e oportunidades, documento-base. Brasília, DF: UICN, WWF-BRASIL e IPÊ, 2011.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. O mundo rural no Brasil do século 21. A formação de um novo padrão agrário e agrícola, Brasília DF, Embrapa, Brasil, 2014.

CALDEIRA, Patrícia. Y. C.; CHAVES, Rafael. B. Sistemas agroflorestais em espaços protegidos. São Paulo: SMA, CBRN – Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, 2011.

CAMPOS, João Batista; TOSSULINO, Márcia de Guadalupe Pires; MÜLLER, Carolina Regina Cury. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: Ações para valorização da biodiversidade. Instituto Ambiental do Paraná, 2006.

CARVALHO, João Luís Nunes et al. Adequação dos sistemas de produção rumo à sustentabilidade ambiental. Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina: Embrapa Cerrados, p. 671-692, 2008.

COLLINGE, S. K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. *Landscape and Urban Planning*, v. 36, p.59-77, 1996.

CONSTANZA, Robert et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics*, v. 25, n. 1, p. 3-16, 1997.

CONSTANZA, Robert et al. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, v. 26, p. 152-158, 2014.

CTFB: Biodiversidade Brasileira. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira Disponível em: <<http://www.sibbr.gov.br/areas/?area=biodiversidade>> acesso em: 22 jun. 2016.

CUNHA, A.; GUEDES, F. B. Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2013.

DANTAS, T. M.; FONTELES, L. V. Avanço da fronteira agrícola na Amazônia, 2005.

DEL GIUDICE, Roberta. Guia para a Elaboração dos Programas de Regularização Ambiental dos Estados. Observatório do Código Florestal (iBVRio), 2015.

DESTRO, Guilherme Fernando Gomes et al. Efforts to Combat Wild Animals Trafficking in Brazil. INTECH Open Access Publisher, 2012.

DINIZ-FILHO, José Alexandre Felizola et al. Macroecologia, Biogeografia e Áreas prioritárias para conservação no cerrado. *Oecologia Australis*, v. 13, n. 3, p. 470-497, 2009.

FERREIRA, Bruno. Manual de boas práticas agrícolas: conservação e manejo de polinizadores para uma agricultura sustentável. Rio de Janeiro: Funbio, 2015.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. Fundamentos de genética da conservação. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2008.

FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. Projeto Oásis – São Paulo. Disponível em: <http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/en/Pages/default.aspx> 2017.

GIOVANINI, Dener. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. Brasília: http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf. RENCTAS. 108p (acessado em 07/06/2012), 2002.

GONTHIER, David J. et al. Biodiversity conservation in agriculture requires a multi-scale approach. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, v. 281, n. 1791, p. 20141358, 2014.

GOTELLI, Nicholas J. *Ecologia*, Editora Planta, 2007.

GROOM, Martha J. et al. *Principles of conservation biology*. Sunderland: Sinauer Associates, 2006.

GUYOT, Marina Souza Dias & CAVALCANTI, Cíntia Münch. *O Novo Código Florestal: As regras gerais e implicações para o setor sucroenergético*. Piracicaba, SP: Copersucar e ecosSISTEMAS, 69p. 2014.

GUTERRES, Carlos Alexandre, et al. As alterações do novo código florestal e seu impacto para o produtor rural: área de preservação permanente (APP) e o custo benefício de regularização das áreas degradadas. s.d.

HENLE, Klaus et al. Identifying and managing the conflicts between agriculture and biodiversity conservation in Europe—A review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 124, n. 1, p. 60-71, 2008.

HERRMANN, Gisela. *Manejo de paisagem em grande escala: estudo de caso no Corredor Ecológico da Mantiqueira, MG*. 2008.

IBAMA. <http://www.ibama.gov.br/> 2016.

IBAMA. Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 248p. 2011.

IBGE. Instituto de Geografia e Estatística do Brasil. Censo Brasileiro 2010. Disponível: < <http://www.funai.gov.br/arquivos/conteudo/ascom/2013/img/12-Dez/pdf-brasil-ind.pdf>> acesso em: 10 mar.2016

IBGE. Instituto de Geografia e Estatística do Brasil. Censo Brasileiro 2015. Disponível: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2009/11/territorio>> acesso em: 21 out. 2016.

IUCN/SSC. Guidelines on the Use of Ex situ Management for Species Conservation. Version 2.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission (2014).

JENKINS, Clinton N.; PIMM, Stuart L.; JOPPA, Lucas N. Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 110, n. 28, p. E2602-E2610, 2013.

JUSTINIANO, Maria Augusta Fernandes et al. PAGAMENTO PELOS SERVIÇOS AMBIENTAIS: PROTEÇÃO DAS APP S ATRAVÉS DO ICMS ECOLÓGICO. Dissertação de Doutorado, Universidade Federal de Goiânia – 2010.

LACERDA, Liliane. Sistemas Agroflorestais: uma alternativa para manter a floresta em pé. Instituto das Águas da Serra Bodoquena, 1ª edição – 2009.

LEOPOLD, Aldo. The land ethic. In: The Ecological Design and Planning Reader. Island Press/Center for Resource Economics. p. 108-121, 2014.

MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1. ed. Brasília, DF: MMA; Fundação Biodiversitas, 2008.

MAGALHÃES, Monise. Aguiar Faria et al. Iniciativas de Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas no Corredor Tinguá-Bocaína, Rio de Janeiro. In: II Seminário de Áreas Protegidas e Inclusão Social, 2006.

MARINI-FILHO, Onildo João; MARTINS, Rogério Parentoni. Teoria de metapopulações: Novos princípios na biologia da conservação. *Ciência Hoje*, p. 22-29, 2000.

MENEGALDO, Luciana Raffi; PEREIRA, Henrique dos Santos; FERREIRA, Aldenor da Silva. Os bichos e os homens: interações socioculturais com a fauna silvestre em uma comunidade amazônica. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos*, v. 12, n. 1, p. p. 61-82, 2013.

MERICO, Luiz Fernando. Conservación Ahora. *Revista Eletrónica de UICN-SUR*, 2013.

MIKHAIL, A. Beketov, Ben, J. Kefford, Ralf, B. Schäfer, Mattias, Liess. Pesticides reduce regional biodiversity of stream invertebrates. *PNAS*, 2013.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.: Island Press, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Balança comercial, 2016. Acessado em 02/11/2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/07/setoragropecuario-exportou-uss-45-bilhoes-no-primeiro-semester-alta-de-4porcento>. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Cadastro Ambiental Rural (CAR). 1º Edição, 24p. Acesso em: 08/11/2016. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivos/desenvolvimento_rural/car/Cartilha_CAR.pdf.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica: Brasil /Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2011.

MITTERMEIER, R. A. et al. Hotspots Revisitados: As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta. Mata Atlântica e Cerrado. Internacional Conservation, 2005.

MORATO, Ronaldo Gonçalves et al. Avaliação do risco de extinção da Onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, n. 1, p. 122-132, 2013.

NASCIMENTO, A.T.A. ; CULLEN JUNIOR, L. ; SOUZA, M. G. ; REZENDE, G. C. . UM PONTAL BOM PARA TODOS - o mapa dos sonhos à luz do novo código florestal. Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2015.

NETO, Nelson Castro et al. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. Revista Percurso, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.

OKUYAMA, K. K; ROCHA, H. C.; NETO, W. H.P; ALMEIRA, D.; RIBEIRO, D. R. S. Adequação de propriedades rurais ao Código Florestal Brasileiro: Estudo de caso no estado do Paraná. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.16, n.9, p.1015- 1021, 2012.

PAGIOLA, Stefano; GLEHN, Helena Carrascosa Von; TAFFARELLO, Denise. Experiências do Brasil em Pagamentos por Serviços Ambientais. São Paulo/SP. Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. Experiências de pagamentos, 2013.

PAGLIA, Adriano P.; FERNANDEZ, Fernando AS; DE MARCO JR, Paulo. Efeitos da fragmentação de habitats: quantas espécies, quantas populações, quantos indivíduos, e serão eles suficientes. Biologia da conservação: essências. São Carlos: RiMa Editora, p. 281-316, 2006.

PARANÁ, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral/SEPL - Projeto Paraná Biodiversidade: Produzindo com a natureza - 2009.

PENEIREIRO, F. M. et al. Apostila do educador agroflorestal: Introdução aos sistemas agroflorestais: um guia técnico. Rio Branco: Editora da Universidade/UFAC, 2002.

PIRES, Alexandra S. et al. Vivendo em um mundo em Pedacos: Efeitos da Fragmentação Florestal sobre comunidades e populações animais. *Biologia da Conservação*, Capítulo 10 p. 231-260, 2006.

PIRES, P. T. L. . Cartilha de Conscientização Ambiental. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2010.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. *Biologia da conservação*. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

RESENDE, Roberto. *Sustentabilidade: Adequação e Legislação Ambiental no Meio Rural*. Iniciativa Verde. 2º Edição, São Paulo. 2013.

REZENDE, Gabriela Cabral. *Sucesso em Programas de Conservação de Espécies da Fauna Ameaçada: A história do Programa de Conservação do Mico-Leão-Preto*, IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2013.

RIFFEL, Michael et al. *Agriculture and biodiversity*. Brussels: ELO, 2009.

RIVA, Ana Luisa M. et. al,. *Instrumentos Econômicos e Financeiros para a Conservação Ambiental no Brasil: Uma análise do estado da arte no Brasil e no Mato Grosso. Desafios e perspectivas*. Instituto Socioambiental (ISA), 2007.

RODRIGUES, Efraim. *Biologia da Conservação: ciência da crise*. Seminário: Ciências Agrárias, v. 23, n. 2, p. 261-272, 2002.

RODRIGUES, Marjorie Delgado Alves. "Decision-making and motivation to conserve ecosystems= the" Water Conservation" Project case study= Tomada de decisão e

motivação para conservação de ecossistemas: estudo de caso do " Conservador das Águas", 2016.

SACHS, Ignacy. Brasil rural: da redescoberta à invenção. **Estudos Avançados**, v.15, n.43, p.75-82, 2001.

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental - teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 184p. 2004.

SCARDUA, Fernando. Responsabilidade Ambiental na Produção Agrícola. São Paulo: Diretoria de Comunicação e Marketing Corporativo Bunge, 2008.

SEOANE, Carlos Eduardo Sícoli et al. Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 30, n. 63, p. 207, 2010.

SILVA, Ana Paula Moreira; MARQUES, Henrique Rodrigues; SAMBUICHI, Regina Helena Rosa. Mudanças no código florestal brasileiro: desafios para a implementação da nova lei. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

SILVA, Fabiana Oliveira. Agrotóxicos e polinizadores: isso combina? – Rio de Janeiro: Funbio, 2014.

SILVA, João Santos Vila, & SANTOS, Rozely Ferreira. Zoneamento para Planejamento Ambiental: Vantagens e Restrições de Métodos e Técnicas. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, 21(2), 221-263, maio/ago. 2004.

SILVA Junior, J. F. . ICMS Verde - Uma Nova Estratégia de Valorizar a Natureza. Brasília-DF: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) Gmb GIZ - ACRE, 2011.

STOECKL, N. et al. Co-benefits and trade-offs between agriculture and conservation: A case study in Northern Australia. *Biological Conservation*, v. 191, p. 478-494, 2015.

The Nature Conservancy. CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR. Nasce a Identidade do Imóvel Rural. 1ª Edição. Curitiba - Paraná. 2015.

UEZU, Alexandre; CULLEN, Laury. Da fragmentação florestal à restauração da paisagem: aliando conhecimento científico e oportunidades legais para conservação. São Paulo, 2012.

VALDEZ, Silva; CAMPANILI, Maura. Financiamento Para Pequenos E Médios Produtores Rurais. **Centro Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2014.

VALERI, Sérgio Valiengo; SENÔ, M. A. A. F. A importância dos corredores ecológicos para a fauna e a sustentabilidade de remanescentes florestais. In: XVIII Congresso Internacional de Direito Ambiental, São Paulo. Anais Eletrônicos. ONG Planta Verde, São Paulo. 2004.

VARJABEDIAN, Roberto. Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental. estudos avançados, v. 24, n. 68, p. 147-160, 2010

VIANA, João Paulo et al. Dois anos de Bolsa Verde: Seria a Meta Alcançável?. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2014.

VIGLIO, José Eduardo; COSTA FERREIRA, Lúcia. O conceito de ecossistema, a ideia de equilíbrio e o movimento ambientalista. Caderno Eletrônico de Ciências Sociais, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2013.

VILELA, Ana. Trem Bala – Single, Acústico – 2016.

WEIGAND, Júnior; et. al,. Cotas de Reserva Ambiental (CRA) para a conservação e o desenvolvimento sustentável: Informações básicas para tomadores de decisão nos Estados. IPAM – Instituto Ambiental da Amazônia, 2015.

WEIGAND, Ronaldo Jr; SILVA, Danielle Calandino; SILVA, Daniela de Oliveira. Metas de Aichi: Situação atual no Brasil. Brasília, DF: UICN, WWF-Brasil, IPÊ, 2011.

WITTER, Sidia. As abelhas e a agricultura. EDIPUCRS, Porto Alegre. Acessado em 02. nov. 2016. Disponível em: <http://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2015/08/As-abelhas-e-a-agricultura-Parte-1.pdf> 2014.

WORLD BANK. World Development Indicators 2014, Banco Mundial, Washington, DC. DOI: , 2014.

ZAKIA, Maria José; PINTO, Luis Fernando Guedes. Guia para aplicação da nova lei florestal em propriedades rurais. Piracicaba, SP: Imaflora, 2013.

ZAGO, Daniane Ciocari. Animais da fauna silvestre mantidos como animais de estimação. Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria, 2008.