



Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P933	A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-536-5 DOI 10.22533/at.ed.365191408 1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente - Preservação. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 363.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável” no seu primeiro capítulo aborda uma publicação da Atena Editora, e apresenta, em seus 25 capítulos, trabalhos relacionados com preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Este volume dedicado à preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, traz uma variedade de artigos que mostram a evolução que tem acontecido em diferentes regiões do Brasil ao serem aplicadas diferentes tecnologias que vem sendo aplicadas e implantadas para fazer um melhor uso dos recursos naturais existentes no país, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área de agronomia, robótica, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações e tecnologias visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AJUSTE DE MODELOS HIPSOMÉTRICOS PARA AZADIRACHTA INDICA A. JUSS EM RESPOSTA AO MÉTODO DE CULTIVO NO NORDESTE BRASILEIRO	
Luan Henrique Barbosa de Araújo José Antônio Aleixo da Silva Gualter Guenther Costa da Silva Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira José Wesley Lima Silva Camila Costa da Nóbrega Ermelinda Maria Mota Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3651914081	
CAPÍTULO 2	12
ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA RECUPERAÇÃO DE VOÇOROCAS NO MUNICÍPIO DE COMODORO – MT	
Jucilene Ferreira Barros Costa Valcir Rogério Pinto Elaine Maria Loureiro Cláudia Lúcia Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.3651914082	
CAPÍTULO 3	25
AMBIENTALISMO, SUSTENTABILIDADE DENTRO DOS PENSAMENTOS DE AZIZ AB`SABER E JEAN PAUL METZGER, DIANTE DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL (12651/2012), COM A AVALIAÇÃO E IMPORTÂNCIA DO C.A.R (CADASTRO AMBIENTAL RURAL)	
Giuliano Mikael Tonelo Pincerato Marcio Túlio	
DOI 10.22533/at.ed.3651914083	
CAPÍTULO 4	38
ANÁLISE EXPLORATÓRIA E DESCRITIVA DAS DIMENSÕES DA ECOINOVAÇÃO: ESTUDO EM HABITATS DE INOVAÇÃO DO SUDOESTE DO PARANÁ	
Jaqueline de Moura Stephanye Thyanne da Silva Andriele de Prá Carvalho Paula Regina Zarelli	
DOI 10.22533/at.ed.3651914084	
CAPÍTULO 5	44
APLICAÇÃO DA ROBÓTICA NA MONITORAÇÃO AMBIENTAL	
Alejandro Rafael Garcia Ramirez Jefferson Garcia de Oliveira Tiago Dal Ross Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.3651914085	

CAPÍTULO 6 58

ARRANJO PRODUTIVO LEITEIRO COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DE UMA REGIÃO DO INTERIOR DO CEARÁ

Erica Nobre Nogueira
Daniel Paiva Mendes
Sérgio Horta Mattos
Valter De Souza Pinho
Danielle Rabelo Costa

DOI 10.22533/at.ed.3651914086

CAPÍTULO 7 68

AVALIAÇÃO DA REMEDIAÇÃO DE ÁGUA POLUÍDA POR AZUL DE METILENO COM CASCAS DE BANANA DE ESPÉCIES VARIADAS

Rayssa Duarte Costa
Jéssica Caroline da Silva
Cintya Aparecida Christofolletti

DOI 10.22533/at.ed.3651914087

CAPÍTULO 8 76

BIOCOMBUSTÍVEIS: RELEVÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE

Eduarda Pereira de Oliveira
Lucíola Lucena de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.3651914088

CAPÍTULO 9 80

BIOMARCADORES PARA O MONITORAMENTO AMBIENTAL DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

Lígia Maria Salvo
José Roberto Machado Cunha da Silva
Divinomar Severino
Magda Regina Santiago
Helena Cristina Silva de Assis

DOI 10.22533/at.ed.3651914089

CAPÍTULO 10 92

BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL

Bruno Vinicius Daquila
Helio Conte

DOI 10.22533/at.ed.36519140810

CAPÍTULO 11 106

DESAFIOS DA CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA: UMA EXPERIÊNCIA DE DEMARCAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO NA RESERVA EXTRATIVISTA DO CAZUMBÁ-IRACEMA

Carla Michelle Lessa
Márcio Costa
Patrícia da Silva
Tiago Juruá Damo Ranzi
Aldeci Cerqueira Maia
Fabiana de Oliveira Hessel

DOI 10.22533/at.ed.36519140811

CAPÍTULO 12 116

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ECONOMIA CIRCULAR: CONTRIBUIÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM CENTRO URBANO

Anny Kariny Feitosa
Júlia Elisabete Barden
Odorico Konrad
Manuel Arlindo Amador de Matos

DOI 10.22533/at.ed.36519140812

CAPÍTULO 13 124

DISSEMINAÇÃO DE HORTAS ORGÂNICAS E ALIMENTAÇÃO CONSCIENTE

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm
Paulo Alfredo Feitoza Bohm
Guilherme de Moura Fadel
Sarah Borsato Silva
Sofia Alvim

DOI 10.22533/at.ed.36519140813

CAPÍTULO 14 133

FLOCULAÇÃO DE LODO DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR FLOCULADORES TUBULARES HELICOIDAIS

Manoel Maraschin
Keila Fernanda Soares Hedlund
Andressa Paolla Hubner da Silva
Elvis Carissimi

DOI 10.22533/at.ed.36519140814

CAPÍTULO 15 143

GEOTECNOLOGIA APLICADA À PERÍCIA AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO DA BACIA DO RIO CAPIM

Gustavo Francesco de Moraes Dias
Fernanda da Silva de Andrade Moreira
Tássia Toyoi Gomes Takashima-Oliveira
Dryelle de Nazaré Oliveira do Nascimento
Diego Raniere Nunes Lima
Renato Araújo da Costa
Giovani Rezende Barbosa Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.36519140815

CAPÍTULO 16 152

IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE ENCERRAMENTO DOS LIXÕES DO ESTADO DO ACRE – CIDADES SANEADAS

Vângela Maria Lima do Nascimento
Patrícia de Amorim Rêgo
Marcelo Ferreira de Freitas
Jakeline Bezerra Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.36519140816

CAPÍTULO 17	165
LOGÍSTICA REVERSA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL DOS PNEUS INSERVÍVEIS NO BRASIL	
Camila Simonetti Anderson Leffa Bauer Fernanda Pacheco Bernardo Fonseca Tutikian	
DOI 10.22533/at.ed.36519140817	
CAPÍTULO 18	177
MAPEAMENTO DE BIÓTOPOS APLICADO À CONSERVAÇÃO - PLANEJAMENTO AMBIENTAL COM RASTREABILIDADE CARTOGRÁFICA	
Markus Weber Leonardo Cardoso Ivo Allan Christian Brandt	
DOI 10.22533/at.ed.36519140818	
CAPÍTULO 19	190
O AGRO QUE NÃO É “POP”: A VERDADE SILENCIADA	
Tatiane Rezende Silva Carlos Vitor de Alencar Carvalho Viviane dos Santos Coelho Ronaldo Figueiró	
DOI 10.22533/at.ed.36519140819	
CAPÍTULO 20	199
O USO DO MÉTODO DE INTERCEPTO DE LINHA PARA O MONITORAMENTO DA RECUPERAÇÃO DO ECOSSISTEMA DE DUNAS DO PARQUE ESTADUAL DE ITAÚNAS	
Schirley Costalonga Scheylla Tonon Nunes Frederico Pereira Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.36519140820	
CAPÍTULO 21	207
PAISAGISMO ECOSSISTÊMICO: DESIGN DE ESTRUTURAS VERDES	
Gustavo D’Amaral Pereira Granja Russo Dalva Sofia Schuch	
DOI 10.22533/at.ed.36519140821	
CAPÍTULO 22	215
PRODUÇÃO DE HIDRATOS DE DIÓXIDO DE CARBONO E DE METANO	
Aglaer Nasia Cabral Leocádio Nayla Xiomara Lozada Garcia Lucidio Cristovão Fardelone Daniela da Silva Damaceno José Roberto Nunhez	
DOI 10.22533/at.ed.36519140822	

CAPÍTULO 23	239
SÍNTESE DE HDL DE MAGNÉSIO PARA RECUPERAÇÃO DO CAROTENOIDE DO ÓLEO DE PALMA Iris Caroline dos Santos Rodrigues Marcos Enê Chaves de Oliveira Jhonatas Rodrigues Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.36519140823	
CAPÍTULO 24	249
USLE COMO FERRAMENTA PARA PLANEJAMENTO DE USO DO SOLO: ESTUDO DE CASO BACIA CACHOEIRA CINCO VEADOS, RS Elenice Broetto Weiler Jussara Cabral Cruz José Miguel Reichert Fernanda Dias dos Santos Bruno Campos Mantovanelli Roberta Aparecida Fantinel Marilia Ferreira Tamiosso Edner Baumhardt	
DOI 10.22533/at.ed.36519140824	
CAPÍTULO 25	263
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA BIORREMEDIAÇÃO EM TERMOS DE REMOÇÃO DA ECOTOXICIDADE ASSOCIADA AO SEDIMENTO SEMA Odete Gonçalves Paulo Fernando de Almeida Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella Ana Maria Álvares Tavares da Mata	
DOI 10.22533/at.ed.36519140825	
SOBRE OS ORGANIZADORES	281
ÍNDICE REMISSIVO	282

AMBIENTALISMO, SUSTENTABILIDADE DENTRO DOS PENSAMENTOS DE AZIZ AB`SABER E JEAN PAUL METZGER, DIANTE DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL (12651/2012), COM A AVALIAÇÃO E IMPORTÂNCIA DO C.A.R (CADASTRO AMBIENTAL RURAL)

Giuliano Mikael Tonelo Pincerato
Marcio Túlio

ENVIRONMENTALISM, SUSTAINABILITY TO THE AZIZ AB`SABER THOUGHTS AND JEAN PAUL METZGER, BEFORE THE NEW FOREST CODE (12651/2012), WITH EVALUATION AND IMPORTANCE C.A.R (ENVIRONMENTAL REGISTRY RURAL)

RESUMO: O presente trabalho, analisa ambientalmente e sustentavelmente o Novo Código Florestal, lei 12651/2012 dentro dos pensamentos de Aziz Ab`Saber e Jean Paul Metzger, onde estes mencionam sobre como era e o que mudou dentro da Reserva Legal, APP's, tais opiniões buscam regularizar a questão ambiental das propriedades rurais, para controlar e fazer a conservação do meio ambiente, monitorando e realizando, planejamentos ambientais, econômicos e combate ao desmatamento, que geraram benefícios econômicos com segurança jurídica para os produtores rurais. Esta nova ferramenta, entende-se como o principal indutor e acelerador para a regularização de no mínimo 5,2 milhões de propriedades rurais e a inclusão do C.A.R. (Cadastro Ambiental Rural).

PALAVRAS-CHAVE: ambiente, propriedades, conservação do meio ambiente.

ABSTRACT: This work, analyzes environmentally and sustainably the New Forest Code, Law 12651/2012 within the Aziz Ab`Saber thoughts and Jean Paul Metzger, where they mention about how it was and what has changed in the Legal Reserve, APP's such opinions seek to regularize the environmental issue of rural properties, to control and conservation of the environment, monitoring and conducting environmental, economic planning and combating deforestation, generating economic benefits to legal certainty for farmers. This new tool, it is understood as the main inducer and accelerator for the regularization of at least 5.2 million rural properties and the inclusion of C.A.R. (Rural Environmental Registry).

KEYWORDS: Environment, property, environment conservation.

INTRODUÇÃO - HISTÓRICO

O primeiro código florestal brasileiro foi criado no ano de 1935 e determinava a preservação de $\frac{3}{4}$ da mata nativa de um imóvel rural. Trinta anos depois aconteceu a criação

do código que esteve em vigor até os dias atuais, que definia a proteção da Área de Preservação Permanente (APP) e a criação de uma reserva legal de 50% na Amazônia e 20% no restante do país. Em 1999, começaram os primeiros debates no Congresso Nacional para a modificação do código. O documento foi aprovado, em 17 de outubro de 2012. A presidente Dilma Rousseff aprovou a mudança de 32 artigos e vetou outros nove. No entanto, um artigo aprovado dizia que os estados deveriam estabelecer as faixas de recomposição para proprietários que degradaram áreas de Preservação Permanente (APPs) foi vetado e agora à sanção isenta as multas para quem recuperar as APPs. O artigo referente às Áreas Urbanas também passou por alterações. O texto da Câmara permitia a urbanização das áreas de restinga e mangue desde que as funções ecológicas das áreas naturais estivessem comprometidas. Com o veto, áreas de apicuns, salgados e zonas úmidas continuam como APPs. Manguezais, também devem ser preservados. A recomposição de matas ciliares para pequenas propriedades não irá variar de acordo com a largura do rio, mas sim de acordo com o tamanho da propriedade.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho busca uma comparação entre as opiniões dos dois autores e pesquisadores citados acima em captar de forma consciente, mencionar de forma sucinta o que pensam e suas opiniões sobre o novo código florestal no Brasil, mencionar sobre o CAR (Cadastro Ambiental Rural), que é um instrumento deste, onde o ministério do meio ambiente, investiu tecnologias de ponta para implantar o sistema, com imagens via satélite de alta resolução (sendo integradas ao cadastro destes imóveis).

Este acesso será feito de forma segura aos proprietários, posseiros, órgãos públicos, sendo este obrigatório para regularização destas.

HISTÓRICO

O primeiro código florestal brasileiro foi criado no ano de 1935 e determinava a preservação de $\frac{3}{4}$ da mata nativa de um imóvel rural. Trinta anos depois aconteceu a criação do código que esteve em vigor até os dias atuais, que definia a proteção da Área de Preservação Permanente (APP) e a criação de uma reserva legal de 50% na Amazônia e 20% no restante do país.

Em 1999, começaram os primeiros debates no Congresso Nacional para a modificação do código. Entre idas e vindas, no entanto, o documento vigente foi aprovado, apenas em 17 de outubro de 2012. Com o novo código (Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 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; e revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro

de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), muitas coisas mudaram. A presidente Dilma Rousseff aprovou a mudança de 32 artigos e vetou outros nove. A anistia para quem desmatou ilegalmente até 2008, por exemplo, está mantida na lei. No entanto, um artigo aprovado que dizia que os estados deveriam estabelecer as faixas de recomposição para proprietários que degradaram Áreas de Preservação Permanente, as APPs, foi vetado e agora à sanção isenta as multas para quem recuperar as APPs. Outra alteração aparece no Crédito Ambiental.

A proposta apresentada pela Câmara concedia crédito a quem havia desmatado antes de 22 de julho de 2008. Agora, no entanto, o proprietário tem cinco anos para recuperar a APP ou não poderá receber o crédito. O artigo referente às Áreas Urbanas também passou por singelas alterações. O texto da Câmara permitia a urbanização das áreas de restinga e mangue desde que as funções ecológicas das áreas naturais estivessem comprometidas. Com o veto, as áreas de apicuns, salgados e zonas úmidas continuam como APPs. Os manguezais, também, devem ser preservados.

A recomposição de matas ciliares para pequenas propriedades não irá variar de acordo com a largura do rio, mas sim de acordo com o tamanho da propriedade. A faixa a ser recomposta varia de 5 a 15 m. Áreas com mais de quatro módulos, margeadas com rios mais largos que 10 m, podem ter uma faixa de até 100 m. Antes, o artigo previa que imóveis em APPs deveriam ter a vegetação em margens de rios recompostas em 15 metros. Com esse grande número de mudanças, os debates e protestos ao novo Código Florestal são muitos. No entanto, pesquisadores não acreditam em um retrocesso, mas sim em um novo caminho.

Isso porque, com um texto que não considera apenas os aspectos ambientais, mas também os econômicos e os sociais, o Brasil dá um passo à frente no que diz respeito à sustentabilidade.

SEGUNDO AZIZ AB`SABER

No âmbito do gigante território nacional e da situação real em que se encontram o seu macro biomas – Amazônia Brasileira, Brasil Tropical Atlântico, Cerrados do Brasil Central, Planalto das Araucárias, e Pradarias Mistras do Brasil Subtropical – e de sua numerosos mini biomas, faixas de transição e relictos de ecossistemas, qualquer que fosse a tentativa de mudança no “Código Florestal” tem que ser conduzido por pessoas competentes e eticamente sensíveis. Por várias razões, se houvesse um movimento para aprimorar o atual Código Florestal, teria que envolver o sentido mais amplo de um Código de Biodiversidades, levando em conta o complexo da vegetação de nosso território nacional. Enquanto o mundo inteiro trabalha para a diminuição radical de emissão de CO₂, o projeto de reforma proposto na Câmara Federal de revisão do Código Florestal defende um processo que significará uma onda de desmatamento

e emissões incontroláveis de gás carbônico, fato observado por muitos críticos em diversos trabalhos e entrevistas. A utopia de um desenvolvimento com o máximo de florestas em pé não pode ser eliminada por princípio em função de mudanças radicais do Código Florestal, sendo necessário pensar no território total de nosso país, sob um ampliado e correto Código de Biodiversidade. Ou seja, um pensamento que envolva: as nossas grandes florestas (Amazônia e Matas Tropicais Atlânticas); o domínio das caatingas e agrestes sertanejos; planaltos centrais com cerrados, cerradões e campestres; os planaltos de araucárias sul-brasileiros; as pradarias mistas do Rio Grande do Sul; e os redutos e mini biomas da costa brasileira e do Pantanal mato-grossense, e faixas de transição e contrato (*core-áreas*) de todos os domínios com estudo da forma, clima e área geográfica brasileira).

OS ERROS DA REVISÃO DO CÓDIGO FLORESTAL

O primeiro grande erro dos que no momento lideram a revisão do Código Florestal brasileiro – a favor de classes sociais privilegiadas – diz respeito à chamada estadualização dos fatos ecológicos de seu território específico. Sem lembrar que as delicadíssimas questões referentes à progressividade do desmatamento exigem ações conjuntas dos órgãos federais específicos, em conjunto com órgãos estaduais similares, uma Polícia Federal rural, e o Exército Brasileiro.

Tudo conectado ainda com autoridades municipais, que tem muito a aprender com um Código novo que envolve o macro biomas do país, e os mini biomas que os pontilham, com especial atenção para as faixas litorâneas, faixas de contato entre as áreas nucleares de cada domínio morfoclimático e fitogeográfico do território. Para pessoas inteligentes, capazes de prever impactos, a diferentes tempos do futuro, fica claro que ao invés da “estadualização”, é absolutamente necessário focar para o zoneamento físico e ecológico de todos os domínios de natureza dos pais. A saber, as duas principais faixas de Florestas Tropicais Brasileiras: a zonal amazônica e a zonal das matas atlânticas o domínio dos cerrados, cerradões e campestres: a complexa região semiárida dos sertões nordestinos: os planaltos de araucárias e as pradarias mistas do Rio Grande do Sul, além de nosso litoral e o Pantanal Mato-grossense. Seria preciso lembrar ao honrado relator Aldo Rabelo, que a meu ver é bastante neófito em matéria de questões ecológicas, espaciais e em futurologia – que atualmente na Amazônia Brasileira predomina um verdadeiro exército paralelo de fazendeiros que em sua área de atuação tem mais força do que governadores e prefeitos. O que se viu em Marabá, com a passagem das tropas de fazendeiros, passando pela Avenida da Transamazônica, deveria ser conhecido pelos congressistas de Brasília, e diferentes membros do executivo.

Através de loteamentos ilegais, venda de glebas para incautos em locais de difícil acesso, os quais ao fim de um certo tempo, são libertados para madeireiros contumazes. E, o fato mais infeliz é que ninguém procura novos conhecimentos

para reutilizar terras degradadas. Ou exigir das governantes tecnologias adequadas para revitalizar os solos que perderam nutrientes e argilas, tornando-se dominadas por areias finas (siltização). Entre os muitos aspectos caóticos, derivados de alguns argumentos dos revisores do Código, destaca-se a frase que diz que se deve proteger a vegetação até sete metros e meio do rio. Uma redução de um fato que por si já estava muito errado, porém agora está reduzido genericamente a quase nada em relação aos grandes rios do país. Imagine-se que para o Rio Amazonas, a exigência protetora fosse apenas sete metros, enquanto para a grande maioria dos ribeirões e córregos também fosse aplicada a mesma exigência. Trata-se de desconhecimento entristecedor sobre a ordem de grandeza das redes hidrográficas do território intertropical brasileiro. Na linguagem amazônica tradicional, o próprio povo já reconheceu fatos referentes à tipologia dos rios regionais. Para eles, ali existem, em ordem crescente: igarapés, riosinhos, rios e parás. Uma última divisão lógica e pragmática, que é aceita por todos os que conhecem a realidade da rede fluvial amazônica.

Por desconhecer tais fatos os relatores da revisão aplicam o espaço de sete metros da beira de todos os cursos d'água fluviais sem mesmo ter ido lá para conhecer o fantástico mosaico de rios do território regional. Mas o pior é que as novas exigências do Código Florestal proposto têm um caráter de liberação excessiva e abusiva. Fala-se em sete metros e meio das florestas beiradeias (ripário-biomas), e, depois em preservação da vegetação de eventuais e distantes cimeiras. Não podendo imaginar quanto espaço fica liberado para qualquer tipo de ocupação do espaço. Lamentável em termos de planejamento Regional, de espaços rurais e silvestres. Lamentável em termos de generalizações forçadas por grupos de interesse (ruralistas).

Já se poderia prever que um dia os interessados em terras amazônicas iriam pressionar de novo pela modificação do percentual a ser preservado em cada uma das propriedades de terras na Amazônia. O argumento simplista merece uma crítica decisiva e radical. Para eles, se em regiões do centro-sul brasileiro a taxa de proteção interna da vegetação florestal é de 20%, porque na Amazônia a lei exige 80%. Mas ninguém tem a coragem de analisar o que aconteceu nos espaços ecológicos de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, e Minas Gerais com o percentual de 20%. Nos planaltos interiores de São Paulo a somatória dos desmatamentos atingiu cenários de generalizada derruição. Nessas importantes áreas, dominadas por florestas e redutos de cerrados e campestres, somente o tombamento integrado da Serra do Mar, envolvendo as matas atlânticas, os solos e as aguadas da notável escarpa, foi capaz de resguardar os ecossistemas orográficos da acidentada região. O restante, nos “mares de morros”, colinas e várzeas do Médio Paraíba e do Planalto Paulistano, e pró-parte da Serra da Mantiqueira, sofreram uma derruição deplorável. É o que alguém no Brasil – falando de gente inteligente e bioética – não quer que se repita na Amazônia Brasileira, em um espaço de 4.200.000 km².

Os relatores do Código Florestal, falam em que as áreas muito desmatadas e degradadas poderiam ficar sujeitas a “(re) florestamento” por espécies homogêneas

pensando em eucalipto e pinus. Uma prova de sua grande ignorância, pois não sabem a menor diferença entre reflorestamento e florestamento. Esse último, pretendido por eles, é um fato exclusivamente de interesse econômico empresarial, que infelizmente não pretende preservar biodiversidades. Sendo que, eles procuram desconhecer que para áreas muito degradadas, foi feito um plano de (re) organização dos espaços remanescentes, sob o enfoque de revigorar a economia de pequenos e médios proprietários: Projeto FLORAM. O eucalipto logo os perde quando alugam espaços por 30 anos, de incautos proprietários, preferindo áreas dotadas ainda de solos tropicais férteis, do tipo dos oxissolos, e evitando as áreas degradadas de morros pelados reduzidas a trilhas de pisoteio, hipsométricas, semelhantes ao protótipo existente no Planalto do Alto Paraíba, em São Paulo. Ao arrendar terras de bisonhos proprietários, para uso em 30 anos, e sabendo que os donos da terra podem morrer quando se completar o prazo.

Fato que cria um grande problema judicial para os herdeiros, sendo que ao fim de uma negociação as empresas cortam todas as árvores de eucaliptos ou pinos, deixando miríades de troncos no chão do espaço terrestre. Um cenário que impede a posterior reutilização das terras para atividades agrárias. Tudo isso deveria ser conhecido por aqueles que defendem ferozmente um Código Florestal liberalizante. Por todas as razões somos obrigados a criticar a persistente e repetitiva argumentação do deputado Aldo Rebelo, que conhecemos há muito tempo, e de quem sempre esperávamos o melhor, no momento somos obrigados a lembrar a ele que cada um de nós tem que pensar na sua biografia, e, sendo político, tem que honrar a história de seus partidos. Mormente, em relação aos partidos que se dizem de esquerda e jamais poderiam fazer projetos totalmente dirigidos para os interesses pessoais de latifundiários. Insistimos que em qualquer revisão do Código Florestal vigente, se deve focar as diretrizes através das grandes regiões naturais do Brasil, sobretudo domínios de natureza muito diferentes entre si, tais como a Amazônia, e suas extensíssimas florestas tropicais, e o Nordeste Seco, com seus diferentes tipos de caatingas. Tratam-se de duas regiões opostas em relação à fisionomia e à ecologia, assim como em face das suas condições socioambientais. Ao tomar partido pelos grandes domínios administrados técnica e cientificamente por órgãos do executivo federal, teríamos que conectar instituições específicas do governo brasileiro com instituições estaduais similares. Existem regiões como a Amazônia que envolve conexões com nove estados do norte brasileiro. Em relação ao Brasil Tropical Atlântico os órgãos do Governo Federal – IBAMA, IPHAN, FUNAI e INCRA. Teriam que manter conexões com os diversos setores similares dos governos estaduais de norte a sul do Brasil. E assim por diante. Enquanto o mundo inteiro repugna para a diminuição radical de emissão de CO₂, o projeto de reforma proposto na Câmara Federal de revisão do Código Florestal defende um processo que significará uma onda de desmatamento e emissões incontroláveis de gás carbônico, fato observado por muitos críticos em diversos trabalhos e entrevistas.

Parece ser muito difícil para pessoas não iniciadas em cenários cartográficos

perceber os efeitos de um desmatamento na Amazônia de até 80% das propriedades rurais silvestres. Em qualquer espaço do território amazônico, que vem sendo estabelecidas glebas nas quais se poderia realizar um desmate de até 80%, haverá um mosaico caótico de áreas desmatadas e faixas inter-propriedades estreitas e mal preservadas. Lembrando ainda que, nas propostas de revisão, propriedades de alguns até 400 ha, teriam o direito de um desmate total em suas terras, vejo-me na obrigação de que a médio e longo prazo existiria um infernal caleidoscópio no espaço total de qualquer Área da Amazônia. Nesse caso, as bordas dos restos de florestas, inter-glebas, ficarão à mercê de corte de árvores dotadas de madeiras nobres. E, além disso, a biodiversidade animal, certamente será a primeira a ser afetada de modo radical.

SEGUNDO JEAN PAUL METZGER

Existem muitas dúvidas sobre qual foi o embasamento científico que permitiu definir os parâmetros e os critérios da lei 4.771/65 de 15 de setembro de 1965, mais conhecida como Código Florestal. Dentre estas dúvidas, podemos incluir as bases teóricas que permitiram definir:

- i) As larguras das Áreas de Preservação Permanente (APP);
- ii) A extensão das Reservas Legais (RL) nos diferentes biomas brasileiros;
- iii) A necessidade de se separar RL da APP, e de se manter RL com espécies nativas;
- iv) A possibilidade de se agrupar as RL de diferentes proprietários em fragmentos maiores.

Neste artigo, eu procuro analisar estas questões, tentando entender se os avanços da ciência nos últimos 45 anos permitem, ou não, sustentar o Código Florestal de 1965 e suas modificações ocorridas posteriormente. Esse trabalho não tem por objetivo fazer uma compilação completa de trabalhos científicos relacionados ao Código Florestal, objetivo esse que demandaria um tempo e esforço muito mais amplo.

QUAL A EXTENSÃO MÍNIMA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE?

O Código Florestal estipula uma série de larguras mínimas de áreas de proteção ao longo de cursos de água, reservatórios e nascentes. Qual foi a base científica usada para definir que corredores ripários deveriam ter no mínimo 30 m de proteção ao longo de cada margem do rio (além do limite das cheias anuais)? Será que essa largura não deveria variar com a topografia da margem, com o tipo de solo, com o tipo de vegetação, ou com o clima, em particular com a pluviosidade local?

A efetividade destas faixas de vegetação remanescente certamente depende de uma série de fatores, dentre eles o tipo de serviço ecossistêmico considerado e a largura de vegetação preservada. Por exemplo, há dados que indicam que larguras de 30 m seriam suficientes para as matas ripárias retirarem da água do lençol freático boa parte dos nitratos vindos dos campos agrícolas (Pinay & Décamps 1988). No entanto, dada suas múltiplas funções, incluindo a fixação de solo, proteção de recursos hídricos e conservação de fauna e flora, deve-se pensar na largura mínima suficiente para que esta faixa desempenhe de forma satisfatória todas as suas funções. Por consequência, a definição desta largura no âmbito do Código Florestal deveria respeitar a função mais exigente. Eu não pretendo aqui fazer uma ampla revisão sobre a influência da largura das APP, mas penso que a conservação da biodiversidade possa ser um dos fatores mais limitantes para a definição de larguras mínimas, e por isso foquei minha revisão neste aspecto, dando ênfase ao caso das matas ripárias.

Em termos biológicos, os corredores são reconhecidos como elementos que facilitam o fluxo de indivíduos ao longo da paisagem. Em paisagens fragmentadas, quando o habitat original se encontra disperso em inúmeros fragmentos, isolando e reduzindo o tamanho das populações nativas, a sobrevivência das espécies depende de suas habilidades de se deslocarem pela paisagem.

A importância de florestas ripárias foi evidenciada em diferentes biomas brasileiros, e para diferentes grupos taxonômicos. A maior parte dos estudos foi feita na Floresta Atlântica (Metzger *et al.* 1997; Uezu *et al.* 2005; Marinho-Filho & Verissimo 2007; Keuroghlian & Eaton 2008; Maltchik *et al.* 2008; Martensen *et al.* 2008), mas existem dados também para Floresta Amazônica (Lima & Gascon 1999; Michalski *et al.* 2006; Lees & Peres 2008), Caatinga (Moura & Schlindwein 2009), Pantanal (Quigley & Crawshaw 1992) e Cerrado (Tubelis *et al.* 2004). Em relação aos grupos taxonômicos, há dados para árvores (Metzger *et al.* 1997), anfíbios (Lima e Gascon 1999; Maltchik *et al.* 2008), aves (Tubelis *et al.* 2004; Uezu *et al.* 2005; Martensen *et al.* 2008), grandes mamíferos (Quigley & Crawshaw 1992; Marinho-Filho & Verissimo 2007; Keuroghlian & Eaton 2008; Lees & Peres 2008), pequenos mamíferos (Lima & Gascon 1999) e abelhas (Moura e Schlindwein 2009). Não há dúvidas que independentemente do bioma ou do grupo taxonômico considerado, toda paisagem deveria manter corredores ripários, dado os seus benefícios para a conservação das espécies. Os benefícios dos corredores podem estar relacionados à largura, extensão, continuidade e qualidade dos corredores (Laurance e Laurance 1999), à topografia e largura das áreas de influência ripária (Metzger *et al.* 1997), entre outros fatores, mas sem dúvida o fator mais importante é a largura. Esta largura afeta a qualidade do habitat, regulando a área impactada pelos efeitos de borda, pelas as modificações microclimáticas e pelo aumento das perturbações que ocorrem nas bordas destes habitats. Em ambiente florestal, há aumento da luminosidade e do ressecamento do ar e do solo, além de um aumento na entrada de espécies invasoras e generalistas (vindas de áreas antrópicas), e de perturbações ocasionais (rajadas

de vento, queimadas) que excluem algumas espécies nativas, mais especializadas em sombra, e levam a uma maior mortalidade. Esses efeitos de borda podem variar em extensão em função das espécies e dos processos considerados, e também de acordo com as características físicas do local, em particular com a orientação solar, a latitude e o tipo de matriz de ocupação adjacente, que influenciam na quantidade de radiação solar incidente. De uma forma geral, os efeitos mais intensos ocorrem nos 100 primeiros metros (Laurance *et al.* 2002), o que implica que corredores com menos de 200 m são formados essencialmente por ambientes de borda, altamente perturbados. Assim, alguns autores sugerem que corredores estreitos perderiam parte de sua utilidade, por favorecerem unicamente espécies generalistas, que suportam os efeitos de borda (Santos *et al.* 2008; Lopes *et al.* 2009). Espécies mais estritamente florestais necessitariam de corredores de pelo menos 200 m de largura (Laurance & Laurance 1999; Lees e Peres 2008).

Trabalhos que consideraram a funcionalidade biológica dos corredores em função da largura indicam valores mínimos superiores a 100 m. Na Amazônia, larguras de 140 a 190 m são necessárias para haver certa similaridade entre as comunidades de pequenos mamíferos e de anfíbios de serapilheira entre elementos florestais lineares e uma área controle de floresta contínua (Lima e Gascon 1999). Ainda na Amazônia, Lee & Peres (2008) recensearam aves e mamíferos em 32 corredores, e observaram que a acumulação de espécies ocorreu até 400 m de largura para os dois grupos. A partir desse conjunto de dados, que devem representar situações encontradas em outras regiões da Amazônia, os autores sugerem que as APP ao longo de rios deveriam manter pelo menos 200 m de área florestada de cada lado do rio para que haja uma plena conservação da biodiversidade. A manutenção de corredores de 60 m (30 m de cada lado do rio), conforme a legislação atual, resultaria na conservação de apenas 60% das espécies locais. No Cerrado, Tubelis *et al.* (2004) sugerem que as matas de galeria tenham pelos menos 120 m de largura para a devida proteção das aves. Na Mata Atlântica, Metzger *et al.* (1997, 1998) trabalharam com 15 corredores de mata ripária ao longo do rio Jacaré-Pepira, no interior do estado de São Paulo. Nestes corredores, que variaram de 30 a 650 m de largura, os autores levantaram a diversidade de árvores e arbustos, e puderam observar que apenas 55% delas estava presente em corredores de menos de 50 m, enquanto 80% estava presente em corredores com mais 100 m. Esses dados confirmam que corredores de apenas 30 m têm capacidade muito limitada de manutenção da biodiversidade.

Desta forma, o conhecimento científico obtido nestes últimos anos permite não apenas sustentar os valores indicados no Código Florestal de 1965 em relação à extensão das Áreas de Preservação Permanente, mas na realidade indicam a necessidade de expansão destes valores para limiares mínimos de pelos menos 100 m (50 m de cada lado do rio), independentemente do bioma, do grupo taxonômico, do solo ou do tipo de topografia.

RESERVA LEGAL: SUA FUNÇÃO PODE SER MANTIDA COM A INCORPORAÇÃO DAS APP OU COM O USO DE ESPÉCIES EXÓTICAS?

Há fortes pressões para se flexibilizar o Código Florestal, no intuito principal de facilitar a expansão econômica e a regularização de atividades agrícolas, e isso poderia ser obtido por duas formas:

- i) a inclusão das APP no cômputo das RL;
- ii) o uso de espécies de interesse econômico, em geral exóticas, numa parte destas reservas. Mais uma vez, a questão levantada aqui é de saber quais são as bases científicas para essas mudanças.

A inclusão das Áreas de Preservação Permanente no cômputo da Reserva Legal já é prevista no Código Florestal, podendo ocorrer para todas as propriedades em áreas florestadas da Amazônia Legal, ou então quando APP e RL somam 50% ou mais da propriedade nas demais regiões do Brasil (ou seja, quando as APP cobrem mais de 30% da propriedade), ou 25% no caso das propriedades pequenas, que são aquela com 30 ou 50 ha, em função da localização no país. A questão é de saber se a inclusão da APP no cômputo da RL pode ser generalizada, ao invés de ocorrer apenas nas três situações mencionadas acima. Esta ampla inclusão é defendida por aqueles que consideram insuficientes as áreas disponíveis atualmente para expansão agrícola, urbana ou industrial (Miranda *et al.* 2008). Por outro lado, essa inclusão é rebatida de diversas formas, sendo o argumento mais comum o fato de 3 milhões de km² serem área mais do que suficiente para a expansão das atividades econômicas, além da existência de amplas áreas já utilizadas, mas que se encontram degradadas, e que deveriam ser alvo de projetos de recuperação para futura exploração. Esses argumentos são sem dúvida pertinentes, porém eu gostaria de acrescentar ao debate uma outra linha de raciocínio, apresentada a seguir.

Como dito anteriormente, as RL visam essencialmente à conservação da biodiversidade e ao uso sustentável de recursos naturais, enquanto as APP têm como: [...] função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (artigo primeiro do Código Florestal).

As APP basicamente evitam a erosão de terrenos declivosos e a colmatagem dos rios, asseguram os recursos hídricos, propiciam fluxo gênico, e prestam assim serviços ambientais capitais. Certamente essas áreas também contribuem para a conservação da biodiversidade, porém considerá-las equivalentes às RL seria um grande erro. Por se situarem justo adjacentes às áreas ripárias, em terrenos declivosos, ou ainda em restingas, tabuleiros, chapadas, e em áreas elevadas (acima de 1.800 m de altitude), as APP apresentam embasamento geológico e pedológico, clima e dinâmica hidro geomorfológica distintas daquelas situadas distantes dos rios, em terrenos planos,

mais longe das influências marinhas, ou em altitudes mais baixas. Em consequência disso, a composição de espécies da flora e da fauna nativa varia enormemente quando se comparam áreas situadas dentro e fora das APP. As evidências mais claras destas variações foram obtidas ao longo dos rios, mostrando, em particular, que a composição arbórea muda em função da distância ao leito do rio, sendo que as diferenças mais bruscas são obtidas nos primeiros 10-20 m (Oliveira-Filho 1994a, b; Metzger *et al.* 1997; Rodrigues & Leitão-Filho 2004). Ou seja, as APP não protegem as mesmas espécies presentes nas RL, e vice-versa. Em termos de conservação biológica, essas áreas se complementam, pois, são biologicamente distintas, e seria um grande erro ecológico considerá-las como equivalentes. Todo planejamento territorial deveria considerar a heterogeneidade biológica, e um dos primeiros passos neste sentido é distinguir RL e APP, mantendo estratégias distintas para a conservação nestas duas situações.

O que se discute, mais recentemente, é a ampliação desta flexibilização, permitindo que até 50% da RL possa ser composta por espécies exóticas, como o dendê ou o Eucalipto. A principal conclusão que esses pesquisadores chegaram é que o valor da cabruca depende do contexto no qual ela se encontra. Em paisagens predominantemente florestais, com amplas extensões de florestas maduras (ca. 50%), e também com presença de manchas de florestas secundárias (16%) e áreas produtivas florestadas (no caso, cabruças, que cobrem 6% da paisagem, e seringais), as cabruças conseguem manter uma parcela considerável das comunidades estudadas (samambaia, sapos, lagartos, morcegos e aves). No entanto, em outra paisagem vizinha, na qual as cabruças dominam a paisagem (ca. 82%), e os remanescentes florestais são reduzidos (ca. 5%) e fragmentados, estes sistemas são extremamente empobrecidos, e mantêm uma parcela pequena da biodiversidade regional (Faria *et al.* 2006, 2007). Ou seja, a ocorrência ou manutenção da fauna e flora nativa em cabruças depende da existência de uma fonte de espécie próxima relativamente extensa. Isso significa que em paisagens predominantemente florestais, tais quais as que se quer conservar na Amazônia, sistemas similares ao das cabruças poderiam ser considerados como boas alternativas de uso sustentável de recursos naturais em parte da RL (sendo que a extensão destas áreas deve ser estudada com cuidado).

No caso das plantações de espécies de uso comercial, em geral exóticas, como o Eucalipto, a situação é distinta. Estudos promovidos no Rio Grande do Sul mostram que estas monoculturas arbóreas podem conter parte da biota nativa, porém isso depende fortemente do tipo de manejo da plantação, e em particular da manutenção da regeneração de espécies nativas no sub-bosque, e da ligação das áreas plantadas com fontes de espécies nativas próximas (Fonseca *et al.* 2009). Infelizmente, a grande maioria dos reflorestamentos comerciais não segue essas regras. Num dos mais completos estudos sobre esses reflorestamentos feitos no país, no projeto Jarí (Amazônia), Barlow *et al.* (2007a, b) mostraram, para diferentes grupos taxonômicos, haver baixa similaridade de espécies entre florestas nativas maduras e áreas de reflorestamento, deixando claro o limitado valor destas plantações em conservar

espécies nativas.

Logo, independentemente da cobertura florestal remanescente na paisagem, não é aconselhável a substituição de RL de espécies nativas por plantações homogêneas de espécies exóticas. Por outro lado, sistemas consorciados de espécies nativas e de interesse econômico podem ser opções interessantes para parte das RL da Amazônia, num contexto de ampla cobertura florestal nativa. Ademais, a fusão de APP e RL seria temerária em termos biológicos simplesmente porque estas têm funções e composições de espécies distintas, e desempenham assim papéis complementares em termos de conservação da biodiversidade.

AZIZ AB`SABER E JEAN PAUL METZGER

CONCLUSÕES

O estudo das pesquisas atuais oferece forte sustentação para critérios e parâmetros definidos pelo Código Florestal, sendo que em alguns casos haveria necessidade de expansão da área de conservação definida por esses critérios, em particular na definição das Áreas de Preservação Permanente. A literatura científica levantada mostra ainda que as recentes propostas de alteração deste Código, em particular alterando a extensão ou as regras de uso das Reservas Legais, podem trazer graves prejuízos ao patrimônio biológico e genético brasileiro. Os dados aqui apresentados, que retratam avanços recentes da ciência na área de ecologia e conservação, deveriam ser considerados em qualquer discussão sobre modificação do Código Florestal, e na procura da melhor configuração de nossas paisagens, que permita maximizar os serviços ecossistêmicos e o potencial de conservação da biodiversidade da biota nativa, sem prejudicar o desenvolvimento econômico nacional.

REFERÊNCIAS

AB`SABER, N. A. **Do Código Florestal para o Código da Biodiversidade**. Biota Neotropical, 2010. <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?point-of-view+bn01210042010>

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 3ª reimp. São Paulo: Editora Gaia, 2013.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. Atlas: São Paulo, 2006.

FELÍCIO, M. J. **Apontamentos de Epistemologia Ambiental**. In: Revista GEOAMBIENTE (on-line): Jataí-GO, n.21, jul-dez/ 2013, p.184-204.

LEFF, Enrique. **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber ambiental**. In: C.E.M., HOGAN, D.J., NAVEGANTES, Raul (editores), São Paulo: Signus, 2000, p. 19-51.

_____. **Complexidade ambiental**. São Paulo: Vozes, 2003.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. 13ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

SACHS, Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSTYN, M. (Org.). **Desenvolvimento**

sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SILVA, V. B. dá; CRISPIM, J. de Q. **Um breve relato sobre a Questão Ambiental.** Revista GEOMAE – Geografia Meio Ambiente e Ensino. Vol. 02, nº1, 1º SEM/2011.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental; instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** Atlas: São Paulo, 2007.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** Atlas: São Paulo, 2002.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera: Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo: Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adsorção 75

Agricultura 11, 23, 92, 120, 147, 149, 157, 197, 213, 255, 257, 260, 261, 281

Agrotóxicos 131, 194, 196, 197, 198

Águas pluviais 15, 21, 156, 171, 207, 210, 211

Alimentos 132, 194

Ambiental 12, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 42, 56, 75, 76, 80, 83, 88, 89, 110, 122, 133, 142, 150, 156, 174, 175, 188, 189, 198, 213, 250, 260

B

Bacia Hidrográfica 250, 252, 254, 262

Bactérias 92

Biocombustível 76, 79

Biomarcadores de Contaminação Ambiental 89

Biomonitoramento 80

C

Caracterização 4, 17, 142, 151, 231

Combustível 76

D

Desenvolvimento 2, 5, 10, 36, 56, 67, 80, 106, 116, 117, 121, 122, 123, 142, 149, 161, 205, 261, 281, 282, 283

Design de Estruturas Verdes 9, 207

Dunas 199, 201

E

Empreendedorismo 38

Entomopatógenos 92

Erosão Hídrica 23, 250, 261

F

Fatores Socioambientais 12

I

Inovação 38, 43, 57, 143

Intercepto de Linha 199

L

Logística Reversa 116, 122

M

Meio Ambiente 2, 5, 10, 37, 56, 57, 76, 106, 123, 142, 152, 154, 157, 164, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 180, 189, 197, 199, 206, 252, 261, 281, 282, 283

P

Paisagismo Ecosistêmico 207, 213

Planejamento Ambiental 189, 250

Poluição 44

Pragas 92

processo erosivo 15, 249, 258, 261

Processo erosivo 12

produtores 25, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 70, 126, 127

R

Recursos Hídricos 199, 261

Rio de Janeiro 23, 24, 36, 67, 79, 87, 93, 103, 122, 123, 131, 142, 150, 151, 175, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 198, 248, 260, 262

Robótica 44, 57

Rstudio 52

S

Síntese 233, 244

Solos 12, 24, 248, 261

Sustentabilidade 38, 57, 79, 123, 176

U

Unidade de Conservação 7, 106, 107, 178, 183, 184, 185, 186, 188, 199, 200

V

Vigilância 196, 197, 198

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-536-5



9 788572 475365