



Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção
do Conhecimento
nas Ciências
Agrárias e Ambientais 4**

Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências
Agrárias e Ambientais**
4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 4
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-287-6

DOI 10.22533/at.ed.876192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu IV volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| INFLUÊNCIA DO TIPO DE SOLVENTE NA ACEITABILIDADE DE LICOR DE BETERRABA | |
| <i>Gerônimo Goulart Reyes Barbosa</i> | |
| <i>Rosane da Silva Rodrigues</i> | |
| <i>Maria Eduarda Ribeiro da Rocha</i> | |
| <i>Diego Araújo da Costa</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.8761926041 | |
| CAPÍTULO 2 | 7 |
| INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM <i>Azospirillum brasilense</i> E ADUBAÇÃO NITROGENADA EM CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS IRRIGADOS POR ASPERSÃO: SAFRA 2013/14 | |
| <i>Mayara Rodrigues</i> | |
| <i>Orivaldo Arf</i> | |
| <i>Nayara Fernanda Siviero Garcia</i> | |
| <i>Ricardo Antônio Ferreira Rodrigues</i> | |
| <i>Amanda Ribeiro Peres</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.8761926042 | |
| CAPÍTULO 3 | 15 |
| LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE BROQUEADORES DE MADEIRA VIVA NO NORTE MATO-GROSSENSE | |
| <i>Tamires Silva Duarte</i> | |
| <i>Janaina de Nadai Corassa</i> | |
| <i>Carlos Alberto Hector Flechtmann</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.8761926043 | |
| CAPÍTULO 4 | 26 |
| MACARRÃO TIPO TALHARIM COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE MESOCARPO DE BABAÇU (<i>Orbignya SP.</i>) | |
| <i>Eloneida Aparecida Camili</i> | |
| <i>Natalia Venâncio de Assis</i> | |
| <i>Priscila Becker Siquiera</i> | |
| <i>Thais Hernandez</i> | |
| <i>Luciane Yuri Yoshiara</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.8761926044 | |
| CAPÍTULO 5 | 41 |
| MÉTODOS BÁSICOS PARA EXPERIMENTAÇÃO EM NEMATOLOGIA | |
| <i>Dablieny Hellen Garcia Souza</i> | |
| <i>Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto</i> | |
| <i>Odair José Kuhn</i> | |
| <i>Eloisa Lorenzetti</i> | |
| <i>Adrieli Luisa Ritt</i> | |
| <i>Vanessa de Oliveira Faria</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.8761926045 | |

CAPÍTULO 6 54

MODELOS DE PREDIÇÃO DA ÁREA FOLIAR DE UMBUZEIRO

Fábio Santos Matos
Anderson Rodrigo da Silva
Victor Luiz Gonçalves Pereira
Michelle Cristina Honório Souza
Winy Kelly Lima Pires
Kamila Gabriela Simão
Igor Alberto Silvestre Freitas

DOI 10.22533/at.ed.8761926046

CAPÍTULO 7 63

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DE FUNDO DE PASTO

Victor Leonam Aguiar de Moraes
Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco
Bruna Silva Ribeiro de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8761926047

CAPÍTULO 8 90

O CONHECIMENTO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E A UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR EM CIDADE “DORMITÓRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA

Daniel Lucino Silva dos Santos
Graciella Corcioli
Yamira Rodrigues de Souza Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.8761926048

CAPÍTULO 9 104

O PAPEL DE CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS COMO BIOFERTILIZANTES PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Marcos Gabriel Moreira Xavier
Claudineia Lizieri dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8761926049

CAPÍTULO 10 120

O RESÍDUO DE IMAZAPIR+IMAZAPIQUE EM ÁREA DE ARROZ IRRIGADO AFETA O CRESCIMENTO RADICULAR INICIAL EM SOJA INDEPENDENTE DO CULTIVO DE AZEVÉM NA ENTRESSAFRA

Maurício Limberger de Oliveira
Enio Marchesan
Camille Flores Soares
Alisson Guilherme Fleck
Júlia Gomes Farias
André da Rosa Ulguim

DOI 10.22533/at.ed.87619260410

CAPÍTULO 11 127

O USO DA CROMATOGRAFIA DE PAPEL COMO FERRAMENTA INVESTIGATIVA DAS CONDIÇÕES DO SOLO

Alini de Almeida

Edinéia Paula Sartori Schmitz
Hugo Franciscon
Gisele Louro Peres

DOI 10.22533/at.ed.87619260411

CAPÍTULO 12 143

O USO PÚBLICO PARA FINS TURÍSTICOS NA APA PIQUIRI-UNA (APAPU): UMA ANÁLISE DAS REUNIÕES DO CONSELHO GESTOR

Radna Rayanne Lima Teixeira
Ana Neri da Paz Justino
Anísia Karla de Lima Galvão
Fellipe José Silva Ferreira
Paula Normandia Moreira Brumatti

DOI 10.22533/at.ed.87619260412

CAPÍTULO 13 158

OBTENÇÃO DO DNA GENÔMICO DE *CYPHOCHARAX* VOGA E *OLIGOSARCUS JENYNSII* ATRAVÉS DE PROTOCOLO “IN HOUSE”

Welinton Schröder Reinke
Daiane Machado Souza
Suzane Fonseca Freitas
Rodrigo Ribeiro Bezerra De Oliveira
Paulo Leonardo Silva Oliveira
Deivid Luan Roloff Retzlaff
Luana Lemes Mendes
Heden Luiz Maques Moreira
Carla Giovane Ávila Moreira
Rafael Aldrighi Tavares
Juvêncio Luis Osório Fernandes Pouey

DOI 10.22533/at.ed.87619260413

CAPÍTULO 14 164

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CITOTÓXICA DA FARINHA DO FRUTO DO JUÁ (*Zizyphus joazeiro mart*): UM ESTUDO PRELIMINAR PARA USO EM SISTEMAS ALIMENTÍCIOS

Gilmar Freire da Costa
Erivane Oliveira da Silva
Juliana Lopes de Lima
Viviane de Oliveira Andrade
Maria de Fátima Clementino
José Sergio de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.87619260414

CAPÍTULO 15 170

ORGÂNICA OU TRANSGÊNICA: COMO SERÁ A COMIDA DO FUTURO?

Simone Yukimi Kunimoto
Natália Ibrahim Barbosa Schrader
Leandro Tortosa Sequeira

DOI 10.22533/at.ed.87619260415

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 16 | 186 |
| OS IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA SOBRE OS SOLOS E A VEGETAÇÃO | |
| <i>Tiago Schuch Lemos Venzke</i> | |
| <i>Pablo Miguel</i> | |
| <i>Luis Fernando Spinelli Pinto</i> | |
| <i>Jeferson Diego Liedemer</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.87619260416 | |
| CAPÍTULO 17 | 201 |
| PANORAMA DOS ESTUDOS SOBRE DECOMPOSIÇÃO EM ECOSISTEMAS FLORESTAIS | |
| <i>Monique Pimentel Lagemann</i> | |
| <i>Grasiele Dick</i> | |
| <i>Mauro Valdir Schumacher</i> | |
| <i>Hamilton Luiz Munari Vogel</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.87619260417 | |
| CAPÍTULO 18 | 213 |
| PAPEL KRAFT: UMA ALTERNATIVA PARA O CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO DA ALFACE | |
| <i>Luiz Fernando Favarato</i> | |
| <i>Frederico Jacob Eutrópio</i> | |
| <i>Rogério Carvalho Guarçoni</i> | |
| <i>Mírian Piassi</i> | |
| <i>Lidiane Mendes</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.87619260418 | |
| CAPÍTULO 19 | 221 |
| PAPEL SOCIAL OU DEMANDA DE MERCADO? A RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL DAS EMPRESAS “MAIS SUSTENTÁVEIS” DO BRASIL NO GUIA EXAME DE SUSTENTABILIDADE | |
| <i>Denise Rugani Töpke</i> | |
| <i>Fred Tavares</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.87619260419 | |
| CAPÍTULO 20 | 236 |
| PARÂMETROS DE COR DE FILMES À BASE DE FÉCULA DE MANDIOCA | |
| <i>Danusa Silva da Costa</i> | |
| <i>Geovana Rocha Plácido</i> | |
| <i>Katiuchia Pereira Takeuchi</i> | |
| <i>Myllena Jorgiane Sousa Pereira</i> | |
| DOI 10.22533/at.ed.87619260420 | |
| CAPÍTULO 21 | 240 |
| PERCEPÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO <i>CAMPUS ITAPINA</i> | |
| <i>Larissa Haddad Souza Vieira</i> | |
| <i>Stefany Sampaio Silveira</i> | |
| <i>Diná Castiglioni Printini</i> | |
| <i>Regiane Lima Partelli</i> | |
| <i>Hugo Martins de Carvalho</i> | |

Vinícius Quiuqui Manzoli
Raphael Magalhães Gomes Moreira
Lorena dos Santos Silva
Fábio Lyrio Santos
Sabrina Rodht da Rosa
Raniele Toso

DOI 10.22533/at.ed.87619260421

CAPÍTULO 22 247

PHYSIOLOGY AND QUALITY OF 'TAHITI' ACID LIME COATED WITH
NANOCELLULOSE-BASED NANOCOMPOSITES

Jessica Cristina Urbanski Laureth
Alice Jacobus de Moraes
Daiane Luckmann Balbinotti de França
Wilson Pires Flauzino Neto
Gilberto Costa Braga

DOI 10.22533/at.ed.87619260422

CAPÍTULO 23 258

ÁREA: PARASITOLOGIA VETERINÁRIA PNEUMONIA VERMINÓTICA POR
Aelurostrongilusabstrusus EM FELINO NA CIDADE DE SINOP- MT

Kairo Adriano Ribeiro de Carvalho
Felipe de Freitas
Ana Lucia Vasconcelos
Larissa Márcia Jonasson Lopes
Ian Philippo Tancredi

DOI 10.22533/at.ed.87619260423

CAPÍTULO 24 264

PÓS-COLHEITA DE TOMATES CULTIVADOS EM SISTEMA CONVENCIONAL

Gisele Kirchbaner Contini
Fabielli Priscila Oliveira
Rafaela Rocha Cavallin
Júlia Nunes Júlio
Carolina Tomaz Rosa
Juliana Dordetto
Juliano Tadeu Vilela de Resende
Katielle Rosalva Voncik Córdova

DOI 10.22533/at.ed.87619260424

CAPÍTULO 25 273

POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM ZINCO

Graziela Corazza
Maurício Maraschin Neumann
Gustavo Osmar Corazza
Guido José Corazza

DOI 10.22533/at.ed.87619260425

CAPÍTULO 26 288

PRÉ-TRATAMENTOS COM ÁGUA E ÁCIDO INDOL-3-BUTÍRICO EM ESTACAS DE
JABUTICABEIRA

Patricia Alvarez Cabanez

Nathália Aparecida Bragança Fávaris
Verônica Mendes Vial
Arêssa de Oliveira Correia
Nohora Astrid Vélez Carvajal
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.87619260426

CAPÍTULO 27 298

PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS NO
ARROZ

Rita de Cassia Mota Monteiro
Gizele Ingrid Gadotti
Ádamo de Sousa Araújo

DOI 10.22533/at.ed.87619260427

SOBRE O ORGANIZADOR..... 307

OS IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA SOBRE OS SOLOS E A VEGETAÇÃO

Tiago Schuch Lemos Venzke

Doutor em Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas - Rio Grande do Sul

Pablo Miguel

Doutor em Ciência do Solo, Departamento de Solos, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas - Rio Grande do Sul.

Luis Fernando Spinelli Pinto

Doutor em Ciência do Solo, Departamento de Solos, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas - Rio Grande do Sul

Jeferson Diego Liedemer

Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas - Rio Grande do Sul

RESUMO: A sustentabilidade dos recursos naturais depende do planejamento das paisagens rurais e urbanas. O planejamento de paisagens passa pelo conhecimento da estrutura de bacias hidrográficas. Entre os parâmetros de diagnóstico dessas unidades da paisagem estão a vegetação e os solos, que estão diretamente influenciados pelas condições de uso antrópico do território e das condições fisiográficas nas bacias hidrográficas. A pecuária, principalmente a extensiva e sem planejamento da propriedade agrícola, altera as condições naturais dos ecossistemas. Desde modo, este manuscrito, tem o intuito de trazer

a discussão dos possíveis impactos ambientais que essa atividade produtiva pode causar nos recursos naturais do solo e da vegetação, subsidiando o aspecto legal de planejamento da propriedade agrícola.

ABSTRACT: The sustainability of natural resources depends on the planning of rural and urban landscapes. Landscape planning involves knowledge of the structure of river basins. Among the diagnostic parameters of these landscape units are vegetation and soils, which are directly influenced by the conditions of anthropic use of the territory and the physiographic conditions in the river basins. Livestock, especially the extensive and unplanned agricultural property, alters the natural conditions of ecosystems. Livestock, especially the extensive and unplanned agricultural property, alters the natural conditions of ecosystems. Thus, this manuscript is intended to bring the discussion of the possible environmental impacts that this productive activity can cause on the natural resources of the soil and the vegetation. This discussion provides subsidies for the legal aspect of agricultural property planning.

1 | INTRODUÇÃO

Os agricultores ao desenvolverem a sua

atividade econômica da agropecuária, buscam uma forma rentável, sendo considerado bom agricultor, aquele que produz, reunindo requisitos econômicos e ambientais (NEETESON e HASSINK, 1997). Contudo, práticas de produção agropecuária realizadas sem procedimentos para minimizar danos, causam impactos ambientais na conservação dos recursos naturais. Muitas vezes os impactos ambientais não são bem compreendidos pelos agricultores e, no longo prazo, podem comprometer a sustentabilidade da própria atividade agropecuária.

A atividade pecuarista, principalmente de bovina para corte, costuma ser apontada como importante geradora de impactos ambientais, especialmente no caso brasileiro, cujo modelo predominante é o extensivo (AMARAL, 2012). Para a sustentabilidade da atividade pecuarista, a área da gestão ambiental preconiza que ocorra o manejo adequado dos recursos naturais na propriedade rural em conformidade com a legislação ambiental e com as técnicas recomendadas para a conservação do solo, da biodiversidade, dos recursos hídricos e da paisagem (EMBRAPA, 2007).

Por outro lado, na Política Nacional de Recursos Hídricos para a gestão de bacias hidrográficas (BRASIL, 1997) é previsto ações para garantir a disponibilidade de água em quantidade e com qualidade para os diversos usos dos recursos hídricos, incluindo o abastecimento público, a irrigação e a preservação do meio ambiente. Frente ao exposto, é necessário desenvolver práticas sustentáveis para conservação dos recursos naturais, com a recuperação das áreas agrícolas que possuem perda de capacidade produtiva. Para isso o conhecimento de aspectos que formam o ecossistema agrícola é necessário para compreender o funcionamento destes e buscar uma base científica para estratégias de produção sustentável.

A identificação dos possíveis impactos ambientais que a atividade pecuarista produz sobre os recursos naturais são importantes para a sustentabilidade da atividade econômica e dos recursos do meio ambiente, sendo parte importante da gestão ambiental da atividade pecuarista. O objetivo deste manuscrito é abordar os impactos ambientais que a produção pecuarista tem a capacidade de produzir sobre o meio ambiente.

2 | IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA

A avaliação de um impacto ambiental sobre os aspectos físicos, bióticos e socioambientais do meio ambiente é importante analisar o problema e propor soluções aplicáveis para as suas consequências. Para isso, a definição legal de impacto ambiental, conforme o Conselho Nacional de Meio Ambiente é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e

a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Em suma a atividade da pecuária é uma das principais causa do impacto ambiental derivados das atividades antrópicas. Segundo relatório da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO, 2006), a pecuária é “uma das três maiores contribuintes para os mais graves problemas ambientais, em todos os níveis, do local ao global”, incluindo problemas de degradação do solo, mudanças climáticas e poluição do ar, falta de saneamento, perda de biodiversidade e da capacidade produtiva (SCREMIM e KEMERICH, 2010).

Deste modo, a pecuária como qualquer atividade agrícola, causa algum tipo de impacto ambiental no ecossistema, o qual tem sido estudado e discutido por autores (MURGUEITIO, 1999; MURGUEITIO, 2003; TOBLER et al., 2003; ABDON, 2004; SOSINSKI e PILLAR, 2004; MARCHÃO et al., 2009; CÂNDIDO e SILVA, 2010; STERN et al., 2002; LEITE et al., 2011; SÁ, 2012; CASTRO et al., 2012; COSTA e VENZKE, 2016; VÁSQUEZ-VELÁSQUEZ, 2016).

Esses impactos ambientais nos sistemas de produção pecuarista têm flutuado entre o desgaste absoluto e irreversível dos solos, formando áreas degradadas, até a restauração parcial dos ecossistemas impactados (MURGUEITIO, 2003). Entre os impactos ambientais mais salientes da pecuária, além do uso de queimadas, destacam-se a erosão e a compactação do solo, estreitamento da genética das espécies da pastagem, quando do uso de monoculturas, eliminação da sucessão vegetal por meio do uso de mecanismos físicos, herbicidas e sobrepastoreio, drenagem de áreas úmidas e contaminação da água e do solo pelo uso de medicamentos, fertilizantes sintéticos e praguicidas (MURGUEITIO, 1999; CRUZ, 2010).

De acordo com PEDREIRA e PRIMAVESI (2006), a pecuária na forma extensiva vem sendo um dos maiores contribuintes para a degradação ambiental do agroecossistema, pois, quando realizada em forma de monocultivo, gera vastas áreas produtoras e refletoras de calor. Estas áreas eliminam as estruturas permanentes de vaporização e hidrotermorregulação ambiental, formadas pelas zonas ripárias, matas, árvores, quebra-ventos. Deste modo, também reduzem ou impedem a recarga do lençol freático em virtude da impermeabilização ou mesmo pela erosão do solo em áreas com sobrepastoreio e submetidas às queimadas.

O uso excessivo de insumos como herbicidas, inseticidas, adubos químicos, provoca a contaminação do solo e dos rios, assim como problemas de poluição ambiental causados pelos excrementos dos animais, como a infiltração de águas residuais no lençol freático, e localmente o desenvolvimento de moscas e gases mal cheirosos (CRUZ, 2010). Outro impacto que afeta diretamente a produtividade na pecuária e na agricultura é a compactação do solo pelo pisoteio dos animais. Isso afeta negativamente a infiltração e o fluxo de água no perfil do solo, causando erosão superficial e remoções de grande volume de solo (POSADA, 1993; LEITE et al., 2011). Contudo o impacto ambiental mais severo da atividade de bovinocultura é a substituição da vegetação nativa para a formação e/ou ampliação das pastagens

(SILVA et al., 2012). ABDON (2004) com estudo dos impactos ambientais em uma Bacia Hidrográfica, verificaram diversos impactos ambientais a partir da implementação de pastagem em áreas florestais desmatadas (Figura 1). Neste dendrograma observa-se que o desmatamento promove a erosão, e esta conseqüentemente vai resultar em perda da fertilidade do solo, assoreamento de cursos de água e descaracterização da paisagem.

SCREMIM e KEMERICH, (2010) avaliaram quantitativamente e qualitativamente os impactos ambientais do cultivo de milho, soja, arroz irrigado e da criação de bovinos. Constataram que a pecuária teve como impactos significativos o banho de imersão e o pisoteio. Este último provocando a degradação da vegetação e conseqüentemente o aumento da erosão dos solos, prejudicando a manutenção da fertilidade do solo, alterando a profundidade do solo e causando a perda do horizonte A do solo.

Para VIGLIZZO e FRANK et al., (2010) a erosão tem efeitos negativos tanto dentro como fora da propriedade rural. Dentro dos limites da propriedade, se manifestam através da queda de fertilidade e dos rendimentos, na capacidade de infiltração e de retenção de água no solo e também através do aumento da compactação, escoamento superficial e perda de sedimentos. Já fora da propriedade, os principais efeitos visíveis são a deposição de sedimentos em cursos de água, o assoreamento de canais de drenagem e na formação de meandros e bancos de areia em pequenos córregos até nos rios.

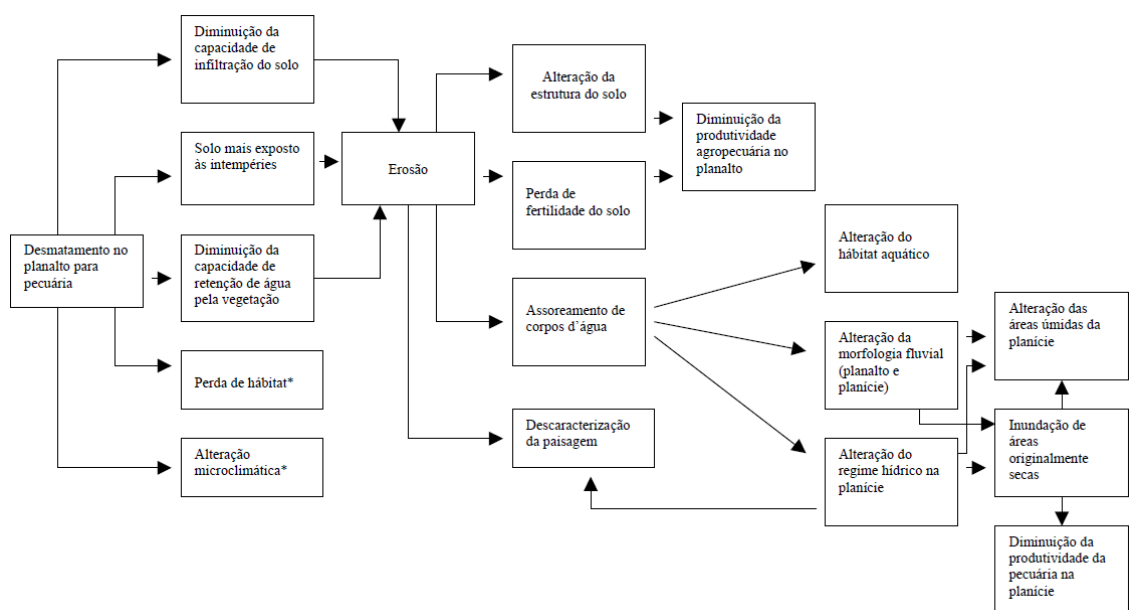


Figura 1: Rede de interação da implantação de pastagem na Bacia Hidrográfica de Rio Taquari, MS. (Extraído de Abdon, 2004).

A verificação da intensidade dos impactos ambientais da pecuária extensiva sobre a região do complexo Aluízio Campos foi feita por LEITE et al. (2011). Os autores encontraram que a compactação do solo e o desmatamento apareceram como os mais fortes impactos ambientais e ocorrendo em todos os pontos analisados (Tabela 1). Os

animais nas áreas, com livre acesso a todos os ambientes nas propriedades, geraram impactos ambientais negativos na produção animal pelo superpastoreio, a partir do pisoteio excessivo, ocasionando alterações significativas na estrutura da camada superficial do solo e na composição das espécies vegetais. Os autores salientam que, na área do estudo, os impactos ambientais encontrados são bem maiores do que os gerados pela agricultura, já que o desmatamento e compactação do solo são provenientes principalmente da criação de animais de grande porte que utilizam toda a área sem nenhuma forma de manejo e planejamento da propriedade agrícola.

| IMPACTO AMBIENTAL | INTENSIDADE | | |
|-------------------------------------|-------------|----------|-------|
| | FRACO | MODERADO | FORTE |
| Erosão | | | |
| Impactos relacionados à agricultura | | | |
| Compactação do solo | | | |
| Desmatamento | | | |

Tabela 1. Descrição dos impactos Ambientais do complexo Aluízio Campos, estado do de acordo com a sua Intensidade no Município de Campina Grande, estado da Paraíba, Brasil. Extraído de Leite et al. (2011).

COSTA-FILHO e DUARTE (2011) realizaram uma pesquisa, por meio de questionário com proprietários rurais, para relacionar os aspectos e impactos ambientais em oito fazendas de pecuária. A relação desses aspectos da atividade pecuarista leiteira e os seus respectivos impactos estão listados na tabela 2.

| ASPECTOS | IMPACTOS |
|-------------------------------------|--|
| Consumo de água e energia elétrica | Esgotamento de recursos naturais (água) |
| Emissão de gases | Poluição atmosférica |
| Geração de resíduos sólidos | Poluição do solo e ar |
| Destino do lixo gerado | Poluição atmosférica, do solo ou da água |
| Lançamento de esgoto sem tratamento | Poluição hídrica |
| Preparo do solo para plantio | Erosão do solo |
| Utilização de agrotóxicos | Contaminação do solo, água e ar |

Tabela 2. Aspectos da produção leiteira em pequenas propriedades rurais e os seus impactos ambientais. Extraído de Costa-Filho e Duarte (2011).

Cabe salientar também, que nos sistemas de produção da Integração lavoura-pecuária, o processo de compactação do solo pode ser induzido pelo pisoteio bovino, causando alterações na qualidade física do solo como aumento da resistência à penetração, a menor macroporosidade e infiltração de água no perfil (GALHARTE e CRESTANA, 2010). LANZANOVA et al., (2007) afirmam que no sistema de Integração lavoura-pecuária sob sistema plantio direto, se deve ter cuidado no manejo do pastejo para que não se perca a qualidade dos atributos físicos do solo pela compactação dos bovinos.

Os impactos ambientais positivos que a atividade proporciona sobre o meio ambiente natural e antrópico, seja leiteira ou de corte, produz no meio sócio-econômico consideráveis benefícios, onde se encontra grande atividade pecuarista em pequenas, médias e grandes propriedades. Na avaliação de impactos ambientais, SÁ (2012) encontrou impacto ambiental positivo na geração de renda e de emprego e o papel social da produção do gênero alimentício leite, promovendo renda e empregos regionais ao longo da cadeia de produção do leite.

Como revisado anteriormente, os impactos ambientais resultantes da atividade de pecuária, são de diversos tipos afetando a flora e a fauna, o ar, a paisagem, a água, o solo e fatores econômicos diretos e indiretos. Porém, nos próximos itens será narrado alguns estudos que avaliaram impactos ambientais da pecuária sobre os recursos naturais da vegetação e do solo, gerando informações necessárias para promover a gestão ambiental de propriedades rurais e ao encontro do manejo sustentável, aliando a produção agropecuária com a conservação e a proteção da vegetação nativa e dos seus amplos benefícios nas propriedades agrícolas.

2.1 Impactos ambientais do solo e na vegetação

A sustentabilidade dos recursos naturais depende do planejamento das paisagens rurais e urbanas. O planejamento de paisagens passa pelo conhecimento da estrutura de bacias hidrográficas. Entre os parâmetros de diagnóstico dessas unidades da paisagem estão a vegetação e os solos, que estão diretamente influenciados pelas condições de uso antrópico do território e das condições fisiográficas nas bacias hidrográficas. Entre impactos ambientais da pecuária mais salientes nas bacias hidrográficas estão a compactação do solo, a alteração da vegetação, concentração de dejetos dos animais, entre outros. Estes fatores influenciam na regeneração das espécies vegetais nativas e cultivadas, bem como nas características físicas, hídricas e biológicas nos solos, que refletem na conservação do solo e da água nas bacias hidrográficas.

2.1.1 Impactos no Solo

Os impactos ambientais nos solos derivados das atividades pecuarista estão

relacionadas, por diversas vezes, do sobrepastoreio em áreas com excesso de animais por área. Juntamente, ocorrem as queimadas, que promovem diretamente a perda de nutrientes voláteis e dos organismos que compõem o solo, como bactérias, algas, aranhas, ácaros, entre outros. Esses organismos do solo são extremamente importantes para a reciclagem da matéria orgânica nos sistemas de produção agropecuário.

O sobrepastoreio promove também compactação do solo. A compactação, por sua vez, faz mudanças na distribuição do tamanho de agregados do solo, mudanças no espaço poroso total, perda do espaço poroso de aeração, incremento de impedimento mecânico, diminuição da continuidade de poros, fraca aeração, fraca extração de gases para a atmosfera, perda da capacidade de retenção e infiltração de água, fraca drenagem interna e incremento na condução do calor.

Um parâmetro de qualidade física do solo muito importante é a macroporosidade, que é o volume de poros do solo onde circulam gases e infiltra a água. Os macroporosos estão intimamente correlacionados com a condutividade hidráulica do solo, e que, de modo geral, maiores valores são encontrados juntamente com maiores valores de porosidade (MESQUITA e MORAES, 2004). Em Pelotas, a macroporosidade do solo foi o parâmetro afetado pelo acesso do gado no interior dos fragmentos de floresta nativa (VENZKE, 2018). Assim, menor macroporosidade para as glebas usadas para pastoreio, derivado da compactação do pisoreio, está diminuindo a infiltração da água nos solos da propriedade rural, aumentando o arraste de partículas do solo e dos nutrientes.

A melhor resistência a penetração do solo (Kpa) foi observada por MICHELS et al., (2011) avaliando o período de até dez anos da exclusão de Búfalos, em fragmentos florestais em Sentinela do Sul, RS. Os autores encontraram que a compactação do solo reduziu significativamente em função do tempo de exclusão dos animais (1 cabeça por hectare) (Figura 2). Demonstrando que com o isolamento de porções dos fragmentos florestais, premissa do planejamento da propriedade rural sustentável, ocorre a melhora das condições de física do solo e conseqüentemente a conservação da qualidade do solo e da água.

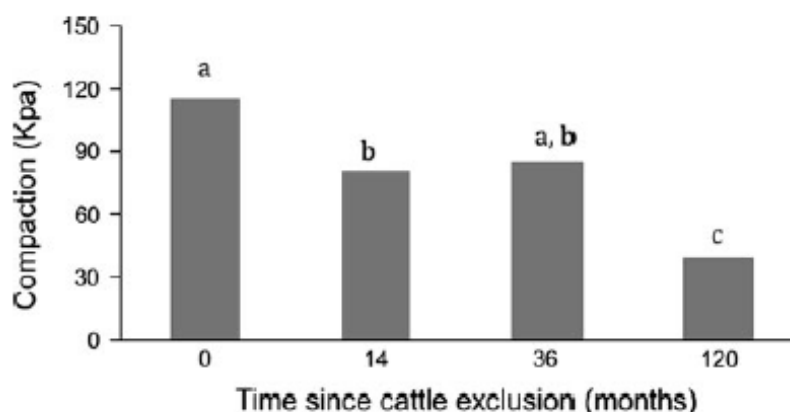


Figura 2. Compactação do solo, em unidade de Kilopascals, entre cinco e 20 cm de

Para avaliar a qualidade de solos sob diferentes coberturas florestais e de pastagem no sul de Minas Gerais, MELLONI et al., (2008) realizaram avaliação de atributos físicos, microbiológicos e usaram o Índice de qualidade visual (IQV) em diferentes tipos de vegetação (Figura 3). Os autores encontraram avaliando as coberturas vegetais de *Eucalyptus grandis*, *Araucaria angustifolia*, mata nativa e pastagem, que os menores indicadores de qualidade do solo, de vegetação e de fauna edáfica foram encontrados no ecossistema de pastagem. A grande maioria dos atributos físicos e microbianos mostrou-se eficiente da avaliação da qualidade ambiental. Os autores afirmam grande disparidade entre a qualidade de solo na pastagem e nos demais ecossistemas, e alta similaridade entre o ecossistema de plantio de *Eucalyptus* com sub-bosque de plantas nativas com a floresta plantada de araucária.

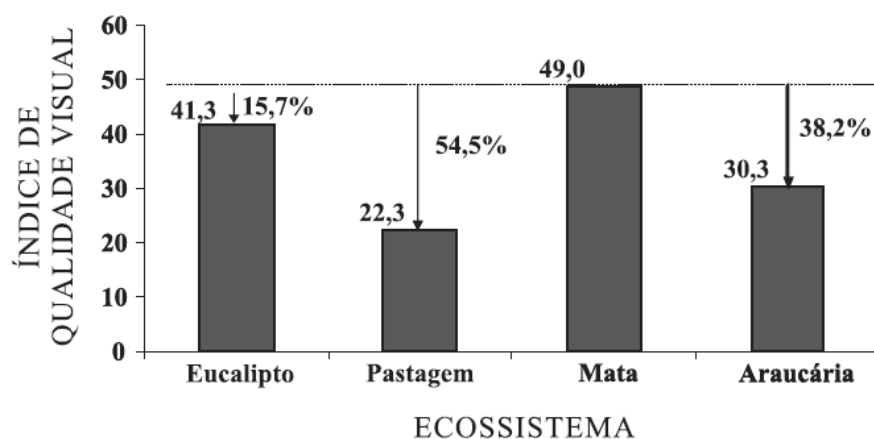


Figura 3: Índices de qualidade visual em diferentes ecossistemas, obtidos por meio de atributos da qualidade do solo, fauna e vegetação. As setas indicam os respectivos déficits dos valores da qualidade do solo, fauna e vegetação. As setas indicam os respectivos déficits dos valores (em percentagem) dos ecossistemas com relação à referência (mata). (Extraído de Melloni et al. (2008).

Apesar da pastagem no estudo de MELLONI et al., (2008) apresentar excelente percentagem de cobertura vegetal, mostrou grande déficit ligado à fauna do solo e, principalmente, à vegetação, com as piores condições visuais de diversidade, porte, vigor, sucessão (considerados normais para pastagem) e aspectos considerados da serrapilheira/liteira.

SANTOS et al. (2011) estudaram a qualidade física do solo sob sistemas de integração lavoura-pecuária para glebas com sistemas de manejo e de uso do solo em Latossolo Vermelho Acriférico típico, textura muito argilosa. Os diferentes parâmetros físicos-hídricos avaliados de densidade do solo, umidade de saturação, porosidade total, condutividade hidráulica, entre outros, foram influenciados pelo manejo realizado do solo. No geral os melhores valores nos atributos do solo foram encontrados para a área de Cerrado natural. Todos os sistemas de cultivo foram capazes de promover impactos negativos no solo na camada 0-20 cm. Na camada mais profunda, não

houve efeito dos sistemas de manejo, que apresentaram valores muito semelhantes para a maioria dos atributos físico-hídricos avaliados. Na comparação entre os anos, apenas o sistema preparo convencional do solo mostrou perda de qualidade do solo (incremento na densidade e redução na porosidade do solo). A pastagem em rotação no sistema Integração Lavoura Pecuária, mesmo após quatro anos, não favoreceu a qualidade física do solo em comparação à pastagem contínua. Contudo, todos os sistemas de manejo avaliados apresentaram redução na qualidade física do solo em relação à área do ecossistema de cerrado natural, sendo que a pastagem contínua proporcionou a melhor qualidade física do solo nas áreas de cultivo.

Outro estudo avaliou condições de pastagens degradadas e florestas nativas localizados no Bioma do Cerrado (CASTRO et al., 2012). Os autores verificaram que a compactação na camada superficial influenciou outros parâmetros do solo, como a porosidade, que afetou a infiltração da água no solo. Assim os autores encontraram menor taxa de infiltração básica de água e maior escoamento superficial na pastagem degradada. Dados semelhantes foram observados por PRIMAVESI (1982) na relação da infiltração de água no solo em áreas com presença do animal, que foi reduzida em 59% a taxa de infiltração básica do solo. Isso ocorreu devido principalmente, ao encrostamento superficial do solo e a compactação das camadas superiores.

Desde modo, os impactos ambientais provenientes de pastoreio podem comprometer a qualidade do solo e da infiltração da água em áreas com pastagens degradadas, mal manejadas e com pequenas áreas cobertas por vegetação nativa principalmente a florestal. No geral, a melhor qualidade de solo e da água é encontrada nas áreas com vegetação nativa nas propriedades rurais. Por esses resultados, áreas com pastagem apresentam elevado impactos ambientais nos sistemas de produção agropecuária, com problemas de compactação e exposição do solo até processos erosivos em decorrência do pisoteio dos animais. Isso ocorre principalmente em áreas mal manejadas, sem rotação de glebas e sem planejamento da carga animal com sobrepastoreio da forragem. Estes impactos comprometem a sustentabilidade da produção pecuarista como a fertilidade e a estrutura de solos, assim como a manutenção do ciclo hidrológica na pastagem.

2.1.2 Impactos na vegetação

A pecuária extensiva pelo seu conjunto e extensão territorial é considerada uma das atividades agropecuárias mais impactantes ao meio ambiente no território Brasileiro (FOCUS Visão Brasil, 2010). A pecuária está distribuída por todos os biomas que formam a vegetação no Brasil. O avanço das áreas de pastagens sobre áreas dos biomas florestais, principalmente no Bioma da Floresta Amazônica, contribui severamente para o desmatamento no território nacional, e da presença do Brasil como maiores fornecedores de gases do efeito estufa e perda da cobertura de florestas tropicais do planeta. O desmatamento é mais nítido na Floresta Amazônica pelas

grandes áreas de floresta intacta ainda existentes, que são alteradas principalmente no arco do desmatamento da Amazônia legal e nas margens de estradas como as estradas federais já asfaltadas (Brs).

O mesmo processo de desmatamento do ambiente natural tem ocorrido com os biomas campestres/lenhosos do Cerrado e do Pantanal, sem que seja realizada a avaliação dos impactos ambientais que estas atividades pecuaristas de larga escala proporcionam nos recursos naturais. O uso da queimada da vegetação, como forma de formar novas pastagens ou renovação de pastagens e controle de pragas (como o carrapato) continua sendo utilizada, contribuindo para a formação de incêndios e incidindo sobre áreas de vegetação nativa e degradando ainda mais as funções ambientais e a estabilidade dos ecossistemas de produção agropecuária.

Em escala local das glebas agrícolas, a presença dos animais de criação no interior dos fragmentos de vegetação natural, promovem prejuízos causados pelo pisoteio e pelo pastoreio na cobertura vegetal nativa (PRIMAVESI, 1982; SCHULZ e LEININGER, 1990; STENR et al., 2002; TOBLER et al., 2003; SAMPAIO e GUARINO, 2007; SANTOS e SOUZA, 2007; SMALE et al., 2008; MICHELS et al., 2011; COSTA e VENZKE, 2016; VENZKE, 2018). O efeito do pisoteio e do pastoreio varia conforme as características ecológicas de cada local, variando entre o volume de precipitação, declividade do relevo, tipos de solo (arenosos ou argilosos), vegetação, época de uso das glebas e com a densidade, duração e distribuição dos animais em áreas florestais (BELSKI e BLUMENTHAL, 1997). Estas características interagindo, formam impactos negativos em ecossistemas florestais, como diminuir o dossel da floresta e conseqüente menor deposição de serrapilheira, influenciando os ciclos de nutrientes, menor aporte de matéria orgânica, menor proteção do solo contra a força erosiva de elevadas precipitações, redução da interceptação da chuva e do escoamento de uma forte enxurrada (FACELLI e PICKETT, 1991).

A retirada da vegetação para a criação e ampliação de pastagens é o que mais compromete a vegetação natural nos ecossistemas. A retirada da vegetação natural, seja florestal ou campestre, promove mudanças diretas nas condições do ecossistema, pois é perda de habitat para a sobrevivência e permanência da maioria das espécies vegetais e animais. Em relação a conservação de espécies, a perda de habitat é a primeira causa da perda da biodiversidade em nível mundial (WILSON, 1997).

A ciência da ecologia agrícola busca nos estudos de comunidades vegetais relacionar aspectos do pastoreio e do pisoteio dos animais na vegetação. Para avaliar o impacto ambiental do pastoreio sobre a vegetação campestre SOSINSKI e PILLAR (2004) avaliaram a vegetação campestre pelas espécies e grupos funcionais em relação a intensidades de pastejo. Os autores encontraram para um período curto de quatro anos que a composição de espécies não foi influenciada pelo pastoreio no período. Porém, os grupos funcionais na descrição das comunidades, como atributos de baixa e alta resistência da lâmina foliar à tração entre outros, foi possível detectar o efeito da intensidade do pastejo sobre a vegetação.

No ambiente florestal de pecuária extensiva, o impacto ambiental do pastoreio e do pisoteio pode ser ilustrado na imagem da Figura 4. No sub-bosque dessa Mata de Restinga na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (COSTA e VENZKE, 2016), ocorreram mais plântulas e indivíduos jovens das árvores e dos arbustos nas áreas cercadas e isolados do acesso dos animais. Nas áreas com acesso dos animais a vegetação foi formada por espécies tolerantes à pressão do gado, com adaptações como presença de espinhos, ramos e caules flexíveis e substâncias de baixa palatabilidade aos animais de pastoreio.



Figura 4: Imagem do interior de uma Mata de Restinga em Pelotas, RS usada como área de pastoreio de bovinos (esquerda) e como Área de Preservação Permanente sem presença de bovinos (direita). Imagens do autor (2005).

Em relação a espécies do extrato graminóide, como as gramíneas (Família botânica de Poaceae), as adaptações morfológicas para competir com a herbivoria seriam formas prostradas, tecidos meristemáticos protegidos, folhas pequenas e com alto potencial para rebrote, pequena estatura, grande densidade de perfilhos, alta taxa de reposição de folhas, presença de órgãos de reservas subterrâneos e rápido crescimento (COUGHENOUR, 1985). A influência em larga escala da pecuária sobre a vegetação foi avaliado em uma savana costeira na Tanzânia por TOBLER et al. (2003). Os resultados mostraram a influência do pastoreio partindo da borda dos ex-potreiros em direção as áreas de menor intensidade de pastoreio.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como discurso anterior, no paradigma de planejamento de uso da terra e dos recursos naturais, a atividade da criação de gado, sem o manejo adequado e organização espacial da atividade, promove diversos impactos ambientais no solo e na vegetação da propriedade rural. LEITE et al. (2011) nesse contexto, cita a importância da mudança de cultura, fazendo o produtor rural evitar má gestão dos recursos e desenvolver técnicas para a conservação do solo e da água, conciliando

integração da produção com a sua natureza. E deste modo, as práticas agropecuárias promovam ações de restauração e de proteção dos recursos naturais para as gerações futuras. Nessa linha, o manejo racional do uso pecuário pode ser altamente produtivo, evitando os impactos ambientais no solo e na vegetação e mantendo a integridade dos ecossistemas campestres e demais serviços ambientais (PILLAR et al., 2009).

A Constituição Federal da República e as exigências do Novo Código Florestal (BRASIL, 2012) exigem que a propriedade rural cumpra sua função social, o que inclui, entre outros pontos, a utilização adequada dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente (CÂNDIDO e SILVA 2010). Dentre as questões levantadas nestas propriedades, estes autores concluem que os impactos da pecuária é uma equação complexa, mas não impossível de ser resolvida.

Acadeia produtiva pecuarista é evidente a necessidade da adoção de mecanismos de mitigação dos impactos ambientais e melhorias na legislação, já que a atividade é diretamente dependente dos recursos naturais do meio ambiente como o solo e a vegetação. É totalmente possível compatibilizar atividades produtivas e conservação dos recursos naturais nos preceitos do desenvolvimento sustentável. A solução deste desafio é complexa, pois deve ocorrer aumento de produtividade e na intensidade de uso da terra, mas a degradação deve ser minimizada, condição exigida para haver sustentabilidade e a conservação da natureza.

REFERÊNCIAS

ABDON, M.M. **Os impactos ambientais no meio físico – erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do Rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária.** 322 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) -Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2004.

AMARAL, G.; CARVALHO, F. CAPANEMA, L. CARVALHO, C. A. Panorama da pecuária sustentável. **BNDES Setorial**, n. 36, p.249-288, 2012.

BELSKY, A.J.; BLIMENTHAL, D.M. Effects of Livestock Grazing on Stand Dynamics and Soils in Upland Forests of the Interior West. **Conservation Biology**, v.11, n.2, p. 315-327, 1997.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.**

BRASIL, 2012. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.**

CÂNDIDO, F. R.; SILVA, S. M.. Impactos ambientais da pecuária leiteira em pequenas e médias propriedades rurais do Município de Barroso, MG. **Revista Symposium**, v.8, n.2, p 109-126, 2010.

CASTRO, E.M.A; CUNHA, F.F.; LIMA, S.F.; PAIVA-NETO, V.B.; LEITE, A.P.; MAGALHÃES, F.F; CRUZ, G.H.M. Atributos físico-hídricos do solo ocupado com pastagem degradada e floresta nativa no Cerrado Sul-Mato-Grossense. **Brazilian Geographical Journal**, v.3, n.2, p.498-512, 2012.

CONAMA–Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Nº. 01**, de 23 de janeiro de 1986. Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um

dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

COSTA, T.V.; VENZKE, T.S.L. Regeneração natural em Mata de Restinga em área de pecuária extensiva no Município de Pelotas, extremo Sul do Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.36, n.88, p.339-345, 2016.

COSTA-FILHO, A.; DUARTE, T. **Levantamento de aspectos e impactos ambientais na pecuária leiteira em regime de economia familiar no município de Guapé-MG**, 2011.

COUGHENOUR, M.B. Graminoid responses to grazing by large herbivores: adaptations, ex-adaptations and interacting processes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.72, p.852-863, 1985.

CRUZ, J. Impactos ambientais da pecuária de leite. Panorama do Leite, n. 43, Embrapa Gado de Leite, 2010. Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/3354/impactos-ambientais-da-pecuaria-de-leite>

EMBRAPA. **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa provenientes de atividades agrícolas no Brasil: emissões de metano provenientes da pecuária** (revisado), Jaguariúna, 1999.

EMBRAPA. **Boas práticas agropecuárias: bovinos de corte**. Editor técnico Ezequiel Rodrigues do Valle. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2007. 84 p.

FACELLI, J.M.; PICKETT, S.T. A. Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. **The Botanical Review**, v.57, p.1-32, 1991.

FAO - Food and Agricultural Organization. **A graphical presentation of the world's agricultural trade flows, WATF**. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Economic and Social Department, The Statistics division, 2006. Disponível em: <<http://www.fao.org/es/ess/watf.asp>>.

FOCUS Visão Brasil. **Pecuária Bovina no Brasil: maior produtividade com menor impacto socioambiental**. FUNBIO/Instituto Arapyaú. 9p. 2010.

GALHARTE, C.A.; CRESTANA, S. Avaliação do impacto ambiental da integração lavoura-pecuária: Aspecto conservação ambiental no cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.11, p.1202-1209, 2010.

LANZANOVA, M.E. et al. Atributos físicos do solo em sistema de integração lavoura-pecuária sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, p.1131-1140, 2007.

LEITE, S. P.; SILVA, C. R.; HENRIQUES, L. C. Impactos ambientais ocasionados pela agropecuária no Complexo Aluizio Campos. **Revista Brasileira de Informações Científicas**, v.2, n.2, p.59-64, 2011.

MARCHÃO, R.L.; VILELA, L.; PALUDO, A.L.; GUIMARÃES-JUNIOR, R.. **Impacto do pisoteio animal na compactação do solo sob integração lavoura-pecuária no oeste baiano** EMBRAPA, comunicado Técnico, 163, 2009. 6p.

MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Brazil's Initial Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. Brasília, MCT, 2004. 271p.

MELLONI, R.; MELLONI, E.G.P.; ALVARENGA, M.I.N. VIEIRA, F.B.M. Avaliação da qualidade de solos sob diferentes coberturas florestais e de pastagem no sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v 32, p.2461-2470, 2008.

MESQUITA, M. G. B. F.; MORAES, S. O. A dependência entre a condutividade hidráulica saturada e

atributos físicos do solo. **Ciência Rural**, v.34, n.3, p.963-969, 2004.

MICHELS, G. H.; VIEIRA, E. M.; SÁ, F. N. Short and long term impacts of an introduced large herbivore (Buffalo, *Bubalus bubalis* L.) on a neotropical seasonal forest. **European Journal of Forest Research**, v.131, n.4, p.965-976. 2012.

MURGUEITIO, E. Reconversión Social y Ambiental de la ganadería bovina en Colombia. **World Animal Review FAO**, n.93, p.2-15, 1999.

MURGUEITIO, E. Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución. **Livestock Research for Rural Development**, v.15, n.10, 2003.

NEETESON, J.J.; HASSINK, J. Nitrogen budgets of three experimental and two commercial dairy farms in the Netherlands. In: **Perspectives for agronomy: adopting ecological principles and managing resource use**. M.K. van ITTERSUMAND, M.K.; VAN DE GEIJN, S.C. Elsevier Science B.V. 1997, p.171-178.

PEDREIRA, S.M; PRIMAVESI, O. Impacto da produção animal sobre o ambiente. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds.) **Nutrição de ruminantes**. 1.ed. Jaboticabal: Funep, 2006, p.497-511.

PILLAR, V.P.; MULLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.Á. (Ed.) **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. 403p.

POSADA, P.H.P. Estudio de la erosión en zonas de ladera Colombiana. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL AGUA, 1, 1993, Medellín (Colombia). **Anais...** Colômbia, 1993, p.130-135.

PRIMAVESI, A.M. **Manejo ecológico de pastagens em regiões tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Editora Centaurus Ltda., 1982. 184p.

REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. **Propriedades física do solo**: apostila do Centro de Engenharia Rural, Santa Maria, UFSM, 2006. 18p.

SÁ, R.A. Avaliação dos impactos ambientais numa fazenda leiteira na região de Presidente Prudente – SP. **Revista de Ciências Ambientais**, v.6, n.1, p. 61-72, 2012.

SANTOS, G.G.; MARCHÃO, R.L.; SILVA, E.M. SILVEIRA, P.M. BECQUER, T. Qualidade física do solo sob sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, p.1339-1348, 2011.

SANTOS, S.F.; SOUZA, A.F. Estrutura populacional de *Syagrus romanzoffiana* em uma Floresta Ripícola sujeita as pastejo pelo gado. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, p.591-593, 2007.

SCREMIM, A.P.; KEMERICH, P.D.C. Impactos ambientais em propriedade rural de atividade mista. **Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas**, v. 11, n. 1, p. 126-148, 2010.

SILVA, I. C.; OLIVEIRA, R. M.; SILVA, T. F. Evidências da degradação ambiental na mata ciliar do Rio Itaporoca, no município de Itaporoca. **Revista Geonorte**, v.1, n.4, p.663–675, 2012

SOSINSKI, E.E.; PILLAR, V.D. Respostas de tipos funcionais de plantas à intensidade de pastejo em vegetação campestre. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.1, p.1-9, 2004.

STERN, M.; QUESADA, M.; STONER, K.E. Changes in composition and structure of a Tropical Dry Forest following intermittent cattle grazing. **Revista Biologia Tropical**, v.50, p.1021-1034, 2002.

TOBLER, M. W.; COCHARD, R.; EDWARDS, P. J. The impact of cattle ranching on large-scale

vegetation patterns in a coastal savanna in Tanzania. **Journal of Applied Ecology**, v.40, p.430- 444, 2003.

VÁSQUEZ-VELÁSQUEZ, G. Headwaters deforestation for cattle pastures in the Andes of Colombia and its implications for soils properties and hydrological dynamic. **Open Journal of Forestry**, v.6, p.337-347, 2016.

VENZKE, T.S.L. **Estudos sobre ecologia florestal de um gradiente ambiental no município de Pelotas, RS, Brasil: vegetação e solos**. 109 p. Tese (Doutorado em Manejo e Conservação do Solo e da Água) - Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, 2018.

VIGLIZZO, E.F; FRANK, F.C. Erosión del suelo y contaminación del ambiente. In: VIGLIZZO, E.F.; JOBBÁGY, E. **Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental**. Buenos Aires, INTA, 2010, p.37-41.

WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Nova Fronteira: Rio de Janeiro, Brasil, 1997. 657p.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-287-6

