

Embrapa Agrossilvipastoril

Primeiras contribuições para o desenvolvimento de uma Agropecuária Sustentável



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Embrapa Agrossilvipastoril

***Primeiras contribuições para o desenvolvimento
de uma Agropecuária Sustentável***

Editores técnicos

Austecínio Lopes de Farias Neto

Alexandre Ferreira do Nascimento

André Luis Rossoni

Ciro Augusto de Souza Magalhães

Daniel Rabello Ituassú

Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

Flávio Fernandes Junior

Gabriel Rezende Faria

Ingo Isernhagen

Laurimar Gonçalves Vendrusculo

Marina Moura Morales

Roberta Aparecida Carnevalli

Embrapa
Brasília, DF
2019

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia MT-222, Km 2,5
Caixa Postal 343
78550-970 Sinop, MT
Fone: (66) 3211-4220
Fax: (66) 3211-4221
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Flávio Fernandes Júnior

Secretária-Executiva
Fernanda Satie Ikeda

Membros
Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica
Aisten Baldan (CRB 1/2757)

Capa, projeto gráfico e diagramação
Renato da Cunha Tardin Costa

Fotos da capa
Gabriel Rezende Faria

1ª edição
Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agrossilvipastoril

Embrapa Agrossilvipastoril: primeiras contribuições para o desenvolvimento
de uma Agropecuária Sustentável / Austecínio Lopes de Farias Neto... [et al.]. –
Brasília, DF: Embrapa,
2019. PDF (825 p.) : il. color.; 21cm

ISBN: 978-85-7035-905-6

1. Agricultura. 2. Agrossilvipastoril. 3. Sistemas Integrados. 4. Agricultura Susten-
tável. I. Farias Neto, Austecínio Lopes de. II. Nascimento, Alexandre Ferreira do.
III. Rossoni, André Luis. IV. Magalhães, Ciro Augusto de Souza. V. Ituassú, Daniel
Rabello. VI. Hoogerheide, Eulalia Soler Sobreira. VII. Ikeda, Fernanda Satie. VIII.
Fernandes Junior, Flávio. IX. Faria, Gabriel Rezende. X. Isernhagen, Ingo. XI.
Vendrusculo, Laurimar Gonçalves. XII. Morales, Marina Moura. XIII. Carnevalli,
Roberta Aparecida. XIV. Embrapa Agrossilvipastoril. XV. Título. XVI. Série.

CDD 630

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa, 2019

Autores

Adailthon Jourdan Rodrigues Silva

Estudante de engenharia florestal, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Adalgisa Thayne Munhoz Paker

Engenheira agrônoma, doutora em Fitopatologia, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Adelmo Resende da Silva

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Santo Antônio de Goiás, GO

Ademir Henning

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomy Seed Technology and Pathology, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Adilson Pacheco de Souza

Engenheiro agrícola, doutor em Irrigação e Drenagem, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Admar Junior Coletti

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Adriano Pereira de Castro

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, GO

Afonso Aurélio de Carvalho Peres

Zootecnista, doutor em Ciência Animal, professor da Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, RJ

Aisten Baldan

Bibliotecário, especialista em Arquitetura da Informação, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Aisy Botega Baldoni Tardin

Engenheira agrônoma, doutora em Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Algodão, Goiânia, GO

Alexandre Ferreira da Silva

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Aline Deon

Estudante de agronomia, bolsista de iniciação científica CNPq da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Almir Martins Bitencourt

Administrador, especialista em Recursos Humanos, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Alvadi Antonio Balbinot Junior

Engenheiro agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Ana Aparecida Bandini Rossi

Bióloga, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, professora da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT

Ana Cristina dos Santos

Jornalista e administradora, especialista em Gestão da Comunicação, analista da Embrapa Agroenergia, Brasília, DF

Ana Luiza Dias Coelho Borin

Engenheira agrônoma, doutora em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Algodão, Goiânia, GO

Ana Paula Moura da Silva

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia / Fitotecnia, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Ana Paula Silva Ton

Zootecnista, doutora em Zootecnia, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Anderson Ferreira

Biólogo, doutor em Genética, chefe de pesquisa e desenvolvimento da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Anderson Lange

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciências, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

André Luis Rossoni

Contador, mestre em Produção e Gestão Agroindustrial, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

André Luiz da Silva

Engenheiro agrícola e ambiental, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Andréia Cristina Tavares de Mello

Engenheira agrônoma, mestre em Zootecnia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Andressa Alves Botin

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ

Anizia Fátima Francisco Betti

Ensino médio, assistente da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Antenor Francisco de Oliveira Neto

Advogado, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Antonio de Arruda de Tsukamoto Filho

Engenheiro florestal, doutor em Ciências Florestais, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT

Antonio Marcos dos Santos

Administrador de empresas, especialista em Licitações e Contratos, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Artur Kanadani Campos

Médico veterinário, doutor em Parasitologia, professor da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

Auana Vicente Tiago

Bióloga, mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, doutoranda na Rede Bionorte, Alta Floresta, MT

Austeclinio Lopes de Farias Neto

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, chefe-geral da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Bruce Raphael Alves Rodrigues

Engenheiro agrônomo, mestrando da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Bruno Carneiro e Pedreira

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Bruno Gomes de Castro

Médico veterinário, doutor em Ciências Veterinárias, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT.

Bruno Rafael da Silva

Químico, mestre em Química Analítica, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Camila Eckstein

Médica veterinária, mestre em Zootecnia, doutoranda da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG

Carlos Alberto Arrabal Arias

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Carlos Cesar Breda

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Carlos Vinício Vieira

Engenheiro agrônomo, doutor em Fisiologia Vegetal, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Carmen Wobeto

Química, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Carolina Braga Brandani

Engenheira florestal, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, pós-doutoranda pela University of Florida, Ona, EUA

Carolina Della Giustina

Engenheira agrônoma, mestre em Zootecnia, doutoranda na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ

Ciro Augusto de Souza Magalhães

Engenheiro agrícola, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Claudia Maria Branco de Freitas Maia

Engenheira agrônoma, doutora em Química, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Cledir Marcio Schuck

Tecnólogo em Agronegócio, técnico da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Cleso Antônio Patto Pacheco

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

Cornélio Alberto Zolin

Engenheiro agrícola, doutor em Ciências / Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Dagma Dionísia da Silva

Engenheira agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, MG

Dalton Henrique Pereira

Zootecnista, doutor em Zootecnia, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassú

Engenheiro de pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniela dos Reis Krambeck

Médica veterinária, mestre em Zootecnia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Danieli Lazarini de Barros

Engenheira agrônoma, doutora em Engenharia Agrícola, professora do Instituto Federal de Roraima, Boa Vista, RR

Danielle Viveiros Guedes

Psicóloga, mestre em Psicologia, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Dante Cesar Bassos

Engenheiro agrônomo, gerente da Vitale Alimentos, Sinop, MT

Darci Carlos Fornari

Zootecnista, doutor em Produção Animal, diretor técnico da Aquamat, Cuiabá, MT

Débora Diel

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Diego Barbosa Alves Antonio

Engenheiro florestal, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Diego Batista Xavier

Médico veterinário, doutor em Ciências Animais, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Diego Camargo

Estudante de engenharia florestal, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Douglas dos Santos Pina

Zootecnista, doutor em Nutrição e Produção de Ruminantes, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Dulândula Silva Miguel Wruck

Engenheira agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Edison Dausacker Bidone

Geólogo, doutor em Geociências, professor da Universidade Federal Fluminense, Niteroi, RJ

Edison Ulisses Ramos Junior

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Soja, Sinop, MT

Edson Lazarini

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, SP

Eduardo da Silva Matos

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciências Naturais, Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Brasília, DF

Eduardo Delgado Assad

Engenheiro-agrícola, doutor em Hidrologia e matemática, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

Eduardo Ferreira Faria

Médico veterinário, mestre em Zootecnia, médico veterinário do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Eduardo Reckers Segatto

Estudante de engenharia agrícola, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eduardo Augusto Girardi

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Eliane Cristina Moreno de Pedri

Bióloga, mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, professora da Secretaria de Educação de Mato Grosso, Alta Floresta, MT

Eliane de Souza Lima

Licenciada em Letras, especialista em Gestão de Recursos Humanos, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Elisa dos Santos Cardoso

Bióloga, mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, professora da Secretaria de Educação de Mato Grosso, Alta Floresta, MT

Elizabeth Ann Veasey

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, professora da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP

Enaile Sindeaux

Médica veterinária, mestranda da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Eric Wendell Triplett

Biólogo, doutor em Agronomia, professor da University of Florida, Gainesville, EUA

Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fabiana Abreu de Rezende

Engenheira agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fabiane Trevisan Campelo

Bióloga, mestre em Ciências Ambientais, professora do Colégio Regina Pacis, Sinop, MT

Fabiano Alvim Barbosa

Médico veterinário, doutor em Ciência Animal, product developer beef da De Heus Animal Nutrition, Rio Claro, SP

Fábio Meurer

Zootecnista, doutor em Zootecnia, professor da Universidade Federal do Paraná, Jandaia do Sul, PR

Fábio Peixoto Silva

Engenheiro químico, mestre em Engenharia Química, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fátima Teresinha Rampelotti Ferreira

Bióloga, doutora em Ciências, bolsista PNPd/Capes da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Felipe Nascimento de Souza Leão

Engenheiro eletricitista, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Laís Matiussi Paixão

Estudante de engenharia florestal, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Schmitt Gregolin

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia, professora da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Sinop, MT

Fernando Lamon

Engenheiro agrônomo, projetista da Vitale Alimentos, Sinop, MT

Fernando Mendes Botelho

Engenheiro agrícola e ambiental, doutor em Engenharia Agrícola e Ambiental, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Fernando Mendes Lamas

Engenheiro agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS

Fernando Saragosa Rossi

Bacharel em ciência da computação, mestrando da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT

Filipe Lage Bicalho

Zootecnista, mestrando da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG

Flávio Breseghello

Engenheiro agrônomo, PhD em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goiás, GO

Flávio Dessaune Tardin

Engenheiro agrônomo, doutor em Produção Vegetal / Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sinop, MT

Flávio Fernandes Junior

Engenheiro agrônomo, doutor em Engenharia Agrícola, chefe de transferência de tecnologia da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Flávio Jesus Wruck

Engenheiro agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Francielly Lopes

Médica veterinária, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Francisco Rodrigues Freire Filho

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Frederico Terra de Almeida

Engenheiro civil, doutor em Produção Vegetal, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Gabriel Rezende Faria

Jornalista e relações públicas, especialista em Jornalismo Empresarial e Assessoria de Imprensa, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Géssica de Carvalho

Engenheira florestal, mestre em Agronomia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Gheorges Willians Rotta

Engenheiro florestal, gerente de sustentabilidade da Fiagril, Lucas do Rio Verde, MT

Gilmar Nunes Torres

Engenheiro agrônomo, mestre em Agricultura Tropical, doutorando da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT

Gisele Soares Dias Duarte

Bióloga, mestre em Ciências Florestais e Ambientais, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Givanildo Roncatto

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Guilherme Ferreira Pena

Biólogo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, professor da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT

Guilherme Kangussú Donagemma

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Helio Tonini

Engenheiro florestal, doutor em Engenharia Florestal, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS

Henrique Debiasi

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Hugo Leonardo dos Santos Ponce

Médico veterinário, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Ingo Isernhagen

Biólogo, doutor em Conservação de Ecossistemas Florestais, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Isabela Volpi Furtini

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Sinop, MT

Jacqueline Jesus Nogueira da Silva

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda na Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ

Janaina de Nadai Corassa

Engenheira florestal, doutora em Entomologia, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Janaína Deane de Abreu Sá Diniz

Engenheira de alimentos, doutora em Desenvolvimento Sustentável, professora da Universidade de Brasília, Planaltina, DF

Janaina Paulino

Engenheira agrícola, doutora em Ciências / Irrigação e Drenagem, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Janaine Souza Saraiva

Engenheira agrônoma, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Janderson Ananias de Oliveira

Médico veterinário, responsável técnico da Frigobom, Sinop, MT

Jane Rodrigues de Assis Machado

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Bioquímica, pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, RS

Jaqueline Bento Farias

Estudante de engenharia florestal, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Jean-Paul Laclau

Engenheiro florestal, doutor em Agronomia, pesquisador do Cirad, Montpellier, FRA

Jean-Pierre Daniel Boillet

Engenheiro florestal, doutor em Ciências Florestais, pesquisador do Cirad, Montpellier, FRA

Jefferson L. Banderó

Engenheiro agrônomo, fiscal de defesa agropecuária do Indea-MT, Sinop, MT

Jessica Lima Viana

Engenheira agrícola, mestre em Agronomia, doutoranda na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Joana Ribeiro de Souza

Advogada, técnica da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

João Benedito Pereira Leite Sobrinho

Engenheiro agrônomo, mestre em Agricultura Tropical, analista da Seplan-MT, Cuiabá, MT

João Carlos Magalhães

Químico, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

João Flávio Veloso Silva

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitopatologia, chefe-geral da Embrapa Alimentos e Território, Maceió, AL

João Herbert Moreira Viana

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

João Luiz Palma Meneguci

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Jorge Daniel Caballero Mascheroni

Engenheiro agrônomo, especialista em Didactica Universitaria, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Jorge Lulu

Engenheiro agrícola, doutor em Física do Ambiente Agrícola, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

José Eloir Denardin

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, MT

José Leonardo de Moraes Gonçalves

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP

José Salvador Simoneti Foloni

Engenheiro agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Joyce Mendes Andrade Pinto

Bióloga, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Júlia Graziela da Silveira

Engenheira florestal, mestre em Ciências Florestais e Ambientais, doutoranda da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

Juliana Rodrigues Larrosa Oler

Ecóloga, doutora em Ciências Biológicas / Biologia Vegetal, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Julianna Fernandes Marocco

Engenheira florestal, mestre em Ciências de Florestas Tropicais, Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial B do CNPq, Brasília, DF

Julio César dos Reis

Economista, mestre em Economia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Julio Cesar Santin

Engenheiro agrônomo, mestre em Agronomia, servidor público da Prefeitura Municipal de Guarantã do Norte, Guarantã do Norte, MT

Julio Cezar Franchini dos Santos

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Kaesel Jackson Damasceno e Silva

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

Katia Emídio da Silva

Engenheira florestal, doutora em Ciências Florestais, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Kaynara Fabíola Lima Kawasaki

Engenheira agrônoma, doutora em Agricultura Tropical, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Kellen Banhos do Carmo

Bióloga, doutora em Agricultura Tropical, professora da Palm Beach State College, Lake Worth, EUA

Kevilin Zamban

Zootecnista, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Kleber Morales de Lima

Administrador de empresas, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Laurimar Gonçalves Vendrusculo

Engenheira eletricista, PhD em Agricultural and Biosystems Engineering, pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

Lauro José Moreira Guimarães

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Leandro Grassi de Freitas

Engenheiro agrônomo, PhD em Plant Pathology, professor da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

Leonícia Goulart de Oliveira Silva

Bióloga, especialista em Metodologia de Biologia e Química, professora da Escola Estadual São Vicente de Paula, Sinop, MT

Letícia Helena Campos de Souza

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda da Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, MT

Lineu Alberto Domit

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos, chefe de transferência de tecnologia da Embrapa Alimentos e Territórios, Maceió, AL

Lucas Ferraz de Queiroz

Engenheiro agrônomo, mestre em Agronomia, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Lucia Helena de Oliveira Wadt

Engenheira florestal, doutora em Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO

Luciana Vieira Mattos

Química, doutora em Ciências, professora da Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, MT

Luciano Bastos Lopes

Médico veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Luciano Shozo Shiratsuchi

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Louisiana State University, Baton Rouge, EUA

Luiz Carlos do Nascimento

Contador, analista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

Luiz Gonzaga Chitarra

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Algodão, Sinop, MT

Manuel Pedro Figueiró d'Ornellas

Médico veterinário, mestre em Zootecnia, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Marcela C. G. da Conceição

Bióloga, doutora em Geociências, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Marcelo Fernandes de Oliveira

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

Marcelo Moura Franco

Historiador, assistente da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Marcelo Ribeiro Romano

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marco Antônio Aparecido Barelli

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, MT

Marco Polo Veiga

Tecnólogo em TI, especialista em Governança em TI e Segurança da Informação, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Mariana Cristina Nascimento

Estudante de administração, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Mariana Yumi Takahashi Kamoi

Médica veterinária, consultora da Associação Rede ILPF, Sinop, MT

Marina Moura Morales

Química, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Sinop, MT

Marliton Rocha Barreto

Biólogo, doutor em Ciências Biológicas, professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Maurel Behling

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Maurício Rizatto Coelho

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Maurisrael de Moura Rocha

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

Mayra de Alencar Araujo Costa

Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Milene Bongiovani

Engenheira química, doutora em Engenharia Química, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Miqueias Michetti

Zootecnista, consultor do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária, Sinop, MT

Mirelly Mioranza

Engenheira agrônoma, mestre em Ciências Agrárias, doutoranda da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ

Murilo Campos Pereira

Engenheiro florestal, mestre em Agronomia, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Naira Rigo Nunes

Estudante de agronomia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Odair José Fernandes

Administrador de empresas, especialista em Gestão Pública, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Orlando Lúcio de Oliveira Júnior

Administrador de empresas, mestre em Agronegócio, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Oscar Mitsuo Yamashita

Engenheiro agrônomo, doutor em Agricultura Tropical, professor da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT

Oscarlina Lúcia dos Santos Weber

Engenheira agrônoma, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT

Ozeni Souza de Oliveira

Bióloga, mestre em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Paula Regina Aliberti

Estudante de engenharia florestal, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Paula Sueli de Andrade Moreira

Zootecnista, doutora em Ciências Biológicas, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Paulo Oliveira Veloso

Engenheiro agrônomo, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Pedro Luiz von der Osten

Administrador de empresas e analista de sistemas, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Rafael Augusto da Costa Parrella

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG

Rafael dos Santos

Médico veterinário, mestre em Zootecnia, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Rafael Major Pitta

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Rafael Romero Nicolino

Médico veterinário, doutor em Ciência Animal, professor da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Unaí, MG

Rafaella Teles Arantes Felipe

Bióloga, doutora em Fisiologia e Bioquímica de Plantas, professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Raiane Gosenheimer Peruffo

Médica veterinária, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Raphael Amazonas Mandarino

Engenheiro agrônomo, doutor em Zootecnia, professor da União Pioneira de Integração Social, Brasília, DF

Raphael Isernhagen Hydalgo

Engenheiro florestal, mestre em Ciências Ambientais, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Raul Rodrigues Coutinho

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitopatologia, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Reinaldo Monteiro

Biólogo, doutor em Plant Biology, professor aposentado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP

Renato Campello Cordeiro

Biólogo, doutor em Geociências, professor da Universidade Federal Fluminense, Niteroi, RJ

Renato Cristiano Torres

Engenheiro de software, mestre em Ciência da Computação, analista da Embrapa, DF

Renato da Cunha Tardin Costa

Desenhista industrial, mestre em Design, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Renato de Aragão Ribeiro Rodrigues

Biólogo, doutor em Geociências, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Riene Filgueiras de Oliveira

Engenheira agrícola e ambiental, mestranda em Sensoriamento Remoto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Roberta Aparecida Carnevalli

Engenheira agrônoma, doutora em Agronomia Ciência Animal e Pastagens, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Roberto dos Santos Trindade

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete lagoas, MG

Rodrigo Chelegão

Químico, doutor em Ciências & Tecnologia, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Rodrigo Luis Brogin

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, Vilhena, RO

Rodrigo Mora de Lara

Estudante de engenharia agrícola e ambiental, colaborador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Rogério de Campos Bicudo

Químico, doutor em Química Analítica, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Rogério Oliveira Rodrigues

Engenheiro agrônomo, professor da União Pioneira de Integração Social, Brasília, DF

Ronaldo Henrique de Abreu

Administrador de empresas, técnico da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Sandra Maria Morais Rodrigues

Engenheira agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Algodão, Sinop, MT

Sandra Milena Vélez Echeverr

Gestora do meio ambiente, mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, doutoranda na Universidade de Brasília, Brasília, DF

Sebastião Barreiros Calderano

Geólogo, mestre em Geologia, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Sérgio Adriano dos Santos

Contador e advogado, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Sidnei Douglas Cavalieri

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Sinop, MT

Sila Carneiro da Silva

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência Animal e Pastagens, professor da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP

Silvia de Carvalho Campos Botelho

Engenheira agrônoma, doutora em Engenharia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT.

Silvio Tulio Spera

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Soraia Andressa Dall'Agnol Marques

Zootecnista, mestre em Zootecnia, doutoranda da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS

Steben Crestani

Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência Animal e Pastagens, professor da Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC

Suellen Chiquito Matiero

Bióloga, mestre em Agronomia, colaboradora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Suellen Karina Albertoni Barros

Mestre em Ciências Ambientais

Suzinei Silva Oliveira

Engenheira agrônoma, mestre em Agricultura Tropical, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Tárcio Rocha Lopes

Engenheiro agrícola, mestre em Agronomia, doutorando da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP

Thiago Henrique Casaroto

Administrador de empresas, assistente da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Vagner de Carvalho Daniel

Estudante de agronomia, bolsista de Iniciação Científica CNPq da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT

Valéria de Oliveira Faleiro

Engenheira agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Valéria Spyridion Moustacas

Médica veterinária, doutora em Ciência Animal, analista da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Vanderley Porfírio-da-Silva

Engenheiro agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Vando Telles de Oliveira

Administrador de empresas, coordenador do Instituto Centro de Vida, Alta Floresta, MT

Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Engenheira agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Victor Alexandre Hardt Ferreira dos Santos

Engenheiro florestal, mestre em Ciências de Florestas Tropicais, doutorando do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, AM

Waldemar Stival

Tecnólogo em Logística e pedagogo, especialista em Administração e Logística, técnico da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Walter dos Santos Soares Filho

Engenheiro agrônomo, doutor em Melhoramento Genético de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Walter Fernandes Meirelles

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Londrina, PR

Wyllian Winckler Sartori

Químico, mestrando da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE

Apresentação

A Embrapa Agrossilvipastoril, fundada em 7 de maio de 2009, tem como conceito principal a atuação de forma integrada. Estabelecida no norte do estado de Mato Grosso, município de Sinop, está situada na região de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, com desafios complexos e motivadores. Com a missão de atender as demandas de um estado protagonista da agricultura brasileira, desenvolve trabalhos diversificados, em cooperação com inúmeras instituições públicas e privadas – conforme apresentado na Figura 1 e Tabela 1 – e com a importante participação de diferentes Unidades da Embrapa, por meio de seus empregados lotados em Sinop.

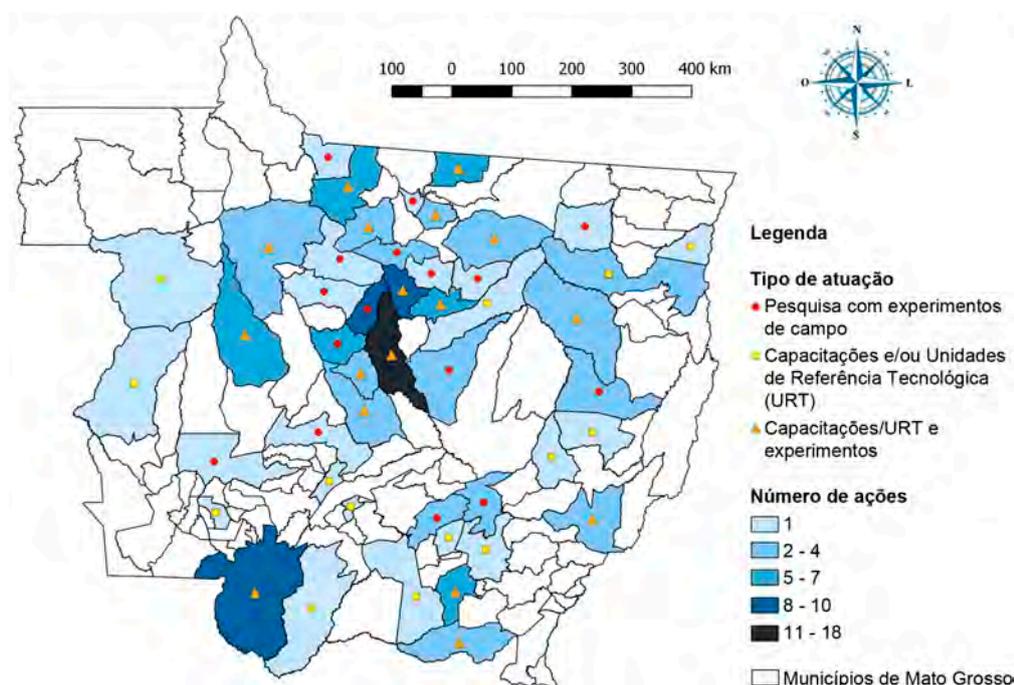


Figura 1. Atuação cooperativa da Embrapa Agrossilvipastoril em Mato Grosso (2016-2018).

Tabela 1. Municípios com atuação cooperativa da Embrapa Agrossilvipastoril em Mato Grosso (2016-2018) por tema de atuação.

Tema	Municípios
Agricultura de Precisão	Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Porto dos Gaúchos, Sorriso
Avaliação Econômica ILPF	Alta Floresta, Barra do Garças, Brasnorte, Itiquira, Nova Canaã do Norte, Nova Guarita, Paranaita, Querência, Santa Carmem, Sinop
Biochar	Terra Nova do Norte
Bovinocultura de Leite	Água Boa, Alta Floresta, Alto Paraguai, Araputanga, Brasnorte, Cáceres, Campinápolis, Comodoro, Dom Aquino, Poconé, São Félix do Araguaia, Terra Nova do Norte

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Tema	Municípios
Capim elefante	Lucas do Rio Verde
Castanha do Brasil	Cláudia, Itaúba, Santa Carmem
Entomologia	Nova Mutum, Tapurah
Feijão-Caupi	Primavera do Leste, Nova Ubiratã, Sorriso, Sinop
Fixação Biológica de Nitrogênio	Brasnorte, Ipiranga do Norte, Nova Ubiratã, Santa Carmem, Sorriso
Fitopatologia	Sinop
Floresta	Guarantã do Norte
Fruticultura	Brasnorte, Cáceres, Guarantã do Norte, Juína, Luciara, Nova Mutum, Poxoréu, Rondonópolis, Santo Antônio do Leverger, São Félix do Araguaia, Sinop, Sorriso, Terra Nova do Norte
ILPF	Alta Floresta, Barra do Garças, Brasnorte, Cáceres, Guarantã do Norte, Itiquira, Juara, Marcelândia, Nova Canaã do Norte, Querência, Rondonópolis, Santa Carmem
Mandiocultura	Alta Floresta, Acorizal, Brasnorte, Cáceres, Feliz Natal, Sinop, Sorriso
Manejo de plantas daninhas	Campo Verde, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Sorriso, Tapurah
Manejo de solo	Ipiranga do Norte
Manejo integrado de pragas (MIP)	Diversos locais do estado
Melhoramento Arroz Terras Altas	Tangará da Serra, Cáceres, Sinop, União do Sul, Campo Verde, Sorriso
Nematoides	Ipiranga do Norte, Sinop
Olericultura	Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Sorriso
Recomposição de Reserva Legal	Campo Novo do Parecis, Canarana, Guarantã do Norte
Silvicultura e Bananicultura	Sinop
Sistemas de Produção Algodão	Ipiranga do Norte
Soja	Decirolândia, Diamantino, São José do Xingu, Campo Novo do Parecis, Canarana, Primavera do Leste, Rondonópolis, Tapurah, Sorriso, Sinop
Sorgo Biomassa	Cáceres
Sorgo Granífero	Tabaporã, Rondonópolis, Cáceres, Sinop

A Unidade fundamenta sua atuação em ações participativas em uma construção coletiva, por meio de um conjunto de objetivos e estratégias científicas, organizacionais e institucionais, reunidas no Plano Diretor da Unidade (PDU) elaborado em 2012, com agendas constantemente ajustadas com as novas demandas e caminhos do setor produtivo e políticas públicas brasileiras.

Desde sua criação e chegada de seus empregados a Sinop, de forma mais acentuada entre os anos de 2009 e 2012, a Unidade vem de forma efetiva fortalecendo seus processos e projetos nas áreas de Administração, de Pesquisa e Desenvolvimento, Transferência de Tecnologia e Comunicação, com resultados relevantes para a sociedade brasileira. Tais resultados são claros na melhoria dos diversos processos, tecnologias geradas, publicações e participação da Unidade nos diversos segmentos da agricultura do estado de Mato Grosso.

Assim, com o intuito de apresentar de forma concisa e objetiva as ações da Embrapa Agrossilvipastoril em todos os seus setores entre os anos de 2009 e 2016, a presente publicação está aqui sendo disponibilizada para a sociedade, organizada em seções e em capítulos que descrevem o trabalho realizado pela Unidade.

Agradecimentos a todos os empregados pelo esforço e dedicação à empresa.

Austelcínio Lopes de Farias Neto
Chefe Geral da Embrapa Agrossilvipastoril

Sumário

Parte 1. Água, Solo e Clima

Capítulo 1. Experimentos com fertilizantes em Sinop, MT.....	29
Capítulo 2. Trabalhos de manejo do solo e da cultura da soja desenvolvidos em Mato Grosso.....	33
Capítulo 3. Manejo mecânico e químico de solos em lavouras com sistema plantio direto.....	39
Capítulo 4. Produção de grãos e de palhada em diferentes rotações de culturas manejadas com sistema plantio direto.....	47
Capítulo 5. Solos de textura leve no Mato Grosso: desafios na agropecuária.....	52
Capítulo 6. Indicações de atributos do solo para monitoramento de sistema silvibananeiro.....	61
Capítulo 7. Perfis culturais de solo manejado com sistema plantio direto em Unidade de Referência Tecnológica e Econômica, submetidos à cultivos sucessivos de soja, milho e algodão.....	69
Capítulo 8. Caracterização morfo-pedológica dos solos das áreas de ocorrência da castanheira-do-brasil.....	75
Capítulo 9. Fixação biológica de nitrogênio em gramíneas e leguminosas no estado de Mato Grosso.....	80
Capítulo 10. Boletins agrometeorológicos da Embrapa Agrossilvipastoril: períodos de safra e safrinha em Mato Grosso.....	85

Parte 2. Aproveitamento de Resíduos

Capítulo 1. Biocarvão: multifuncionalidade no gerenciamento e reutilização de co-produtos agroindustriais.....	95
Capítulo 2. Indicadores microbiológicos de solo e as correlações com a aplicação de biocarvão em cultivos de Teca.....	104
Capítulo 3. Sorgo biomassa e capim elefante com adição de óleos residuais para geração de energia.....	109

Parte 3. Automação

Capítulo 1. Laboratório de Geotecnologia Agroambiental - Sigeo.....	115
Capítulo 2. Aplicações agrícolas no estado de Mato Grosso utilizando sensoriamento remoto.....	119
Capítulo 3. Geotecnologias auxiliando a espacialização e individualização de árvores nativas e quantificação de nascentes.....	124
Capítulo 4. Calibração e validação do modelo de grandes bacias MGB-IPH para a bacia do Alto Teles Pires.....	131
Capítulo 5. Validação dos resultados do zoneamento agrícola de risco climático no estado de Mato Grosso.....	136

Parte 4. Sistemas Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)

Capítulo 1. Estabelecimento de Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta com foco em gado de corte na Embrapa Agrossilvipastoril.....	145
Capítulo 2. Produtividade agrícola, pecuária e florestal em diferentes sistemas de produção no norte de Mato Grosso.....	164
Capítulo 3. Produtividade e características fisiológicas da soja na ILPF.....	174
Capítulo 4. Sombreamento de soja e milho em sistemas de produção ILPF no norte de Mato Grosso.....	184
Capítulo 5. Efeito do sistema de integração pecuária-floresta na recuperação de larvas infectantes de nematoides tricostrongilídeos de ovinos.....	198
Capítulo 6. Dinâmica ecológica de coleópteros em monocultivo de pastagem e em sistema silvipastoril.....	205
Capítulo 7. Contagens de ovos de nematóides gastrintestinais e avaliação de ganho de peso diário em novilhos Nelore em sistema silvipastoril e em monocultivo de pastagem.....	215
Capítulo 8. Aspectos ecofisiológicos e de crescimento de <i>Eucalyptus urograndis</i> submetido a estresse hídrico com potencial para sistemas agrossilvipastoris.....	221
Capítulo 9. Biomassa e qualidade da madeira do eucalipto em monocultivo e sistema silvipastoril.....	226
Capítulo 10. Determinação da idade técnica para o primeiro desbaste em plantios de eucalipto em consorciação com soja e milho.....	231
Capítulo 11. Microclima em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta com foco em gado de corte no norte de Mato Grosso.....	237
Capítulo 12. Monitoramento de atributos físicos do solo no experimento ILPF Corte.....	242
Capítulo 13. Conservação de água e solo em sistemas integrados de produção.....	246

Capítulo 14. Estoques de Carbono do Solo Sob Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	253
Capítulo 15. Emissão de gases de efeito estufa do solo de sistemas integrados de produção	260
Capítulo 16. Microbiologia de solos em sistemas de integrados de produção no ecótono Cerrado Amazônia	264
Capítulo 17. Distribuição horizontal e vertical de fósforo na ILPF	269
Capítulo 18. Monitoramento de patógenos nos grãos colhidos no experimento ILPF Corte	276
Capítulo 19. Biologia e manejo de plantas daninhas em sistemas integrados	284
Capítulo 20. Dinâmica de insetos em sistemas de produção no norte de Mato Grosso.....	289
Capítulo 21. Nematoides como indicadores biológicos em sistemas agrícolas.....	294
Capítulo 22. Custo de produção de diferentes configurações em sistemas de integração na região Médio Norte de Mato Grosso	299
Capítulo 23. Resultados econômicos: Análise dos benefícios econômicos da diversificação da produção em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta.....	303
Capítulo 24. Base experimental de sistemas integrados de produção de leite.....	311
Capítulo 25. Sistemas Silvopastoris com frutíferas para recria de bezerras leiteiras: implantação e estabelecimento.....	316
Capítulo 26. Uso do critério de interceptação de luz para o manejo do pastejo em área de integração lavoura pecuária floresta	321
Capítulo 27. Microclima em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta com foco em gado de leite no norte de Mato Grosso	327
Capítulo 28. Estoques de Carbono e Nitrogênio do Solo Manejado em Sistemas de Integração	332
Capítulo 29. Consórcio milho x braquiária em sistemas integrados de produção de leite.....	341
Capítulo 30. Avaliação do comportamento animal e do conforto térmico em sistema silvipastoril e em monocultivo de pastagem para novilhas da raça girolanda em Mato Grosso.....	346
Capítulo 31. Comportamento de Novilhas Leiteiras em Sistemas Integrados de Produção.....	351
Capítulo 32. Comportamento ingestivo e valor nutritivo de pastagens no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta.....	356
Capítulo 33. Viabilidade econômica e financeira da implantação de sistemas integrados de produção de leite.....	360

Parte 5. Produção Animal

Capítulo 1. Avaliação da adoção de Boas Práticas Agropecuárias e indicadores de sustentabilidade em sistemas de pecuária de corte na Amazônia.....	367
Capítulo 2. Prevalência de anticorpos anti- <i>Leptospira</i> spp. em vacas nos municípios de Nova Guarita e Nova Santa Helena, Mato Grosso.....	371
Capítulo 3. Provas do Antígeno Acidificado Tamponado e de Reação em Cadeia pela Polimerase no diagnóstico da brucelose bovina em animais abatidos em frigorífico	375
Capítulo 4. Coeficientes de digestibilidade aparente de ingredientes para juvenis de pintado amazônico	380

Parte 6. Produção Vegetal

Capítulo 1. Manejo de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi.....	389
Capítulo 2. Manejo de plantas daninhas resistentes e tolerantes a herbicidas	394
Capítulo 3. Manejo da resistência de <i>Helicoverpa armigera</i> em sistemas de produção em Mato Grosso	398
Capítulo 4. Distribuição espacial de mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i> biótipo B, Hemiptera: Aleyrodidae) em algodoeiro.....	402
Capítulo 5. Trabalhos realizados na área de fitopatologia	406
Capítulo 6. Determinar os melhores fungicidas e/ou programas de fungicidas para o controle da mancha de ramulária (<i>Ramularia areola</i>) do algodoeiro no Estado de Mato Grosso	412
Capítulo 7. Sucessão soja/soja (double crop) sobre a sustentabilidade do sistema de produção	417
Capítulo 8. Recentes avanços em forragicultura e pastagens na Embrapa Agrossilvipastoril	421
Capítulo 9. Plantio misto de eucalipto e acácia em área de transição entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica.....	427
Capítulo 10. Sistemas agroflorestais produtivos para o norte de Mato Grosso	436
Capítulo 11. Crescimento de pau-de-balsa sob diferentes níveis de adubação e espaçamento, em Guarantã do Norte, MT.....	442

Capítulo 12. Efeito de porta-enxertos sobre o crescimento de laranja Pera D6, Ponkan e lima ácida Tahiti.....	454
Capítulo 13. Produção de maracujazeiro-amarelo no estado de Mato Grosso.....	463
Capítulo 14. Híbridos de tomate para processamento industrial, épocas de plantio e sistemas de irrigação no Médio norte de Mato Grosso	468
Capítulo 15. Pós-colheita de maracujás no estado de Mato Grosso	476
Capítulo 16. Pós-colheita de tomates no estado de Mato Grosso	481
Capítulo 17. Manejo e pós-colheita da castanha-do-brasil	485
Capítulo 18. Divulgação de boas práticas de manejo e coleta da castanha-do-brasil para coletores de Itaúba, MT	490
Capítulo 19. Taxa fotossintética e produção da palma de óleo para fins energéticos sob regime de irrigação no ecótono Cerrado-Amazônia.....	494

Parte 7. Recomposição Florestal

Capítulo 1. Concepção, implantação e manutenção de experimentos de recomposição de Reserva Legal no Mato Grosso.....	501
Capítulo 2. Monitoramentos iniciais da estrutura e dinâmica da vegetação em experimentos de recomposição de Reserva Legal no estado de Mato Grosso.....	515
Capítulo 3. Caracterização física do solo e monitoramento periódico da umidade do solo na recomposição de Reserva Legal	528
Capítulo 4. Estoques de carbono do solo em sistemas de recomposição florestal na região de transição Amazônia/Cerrado	533
Capítulo 5. Microbiologia de solos em modelos de restauração ecológica: biodiversidade e potencial biotecnológico	539
Capítulo 6. Microclima em modelos de recomposição de Reserva Legal no norte de Mato Grosso.....	543
Capítulo 7. Emissão de gases do efeito estufa do solo em sistemas de recomposição de Reserva Legal na transição Cerrado/Amazônia mato-grossense.....	547

Parte 8. Recursos genéticos e melhoramento vegetal

Capítulo 1. Conservação de etnovarietades de mandioca e dinâmica socioeconômica de pequenos agricultores da Baixada Cuiabana, Mato Grosso	553
Capítulo 2. Contribuições da Etnobotânica e Genética de Populações para estratégias de conservação da diversidade de variedades locais de mandioca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz.) cultivada por agricultores da Baixada Cuiabana, MT	558
Capítulo 3. O uso da mandioca e caracterização do sistema de produção da farinha na Baixada Cuiabana, Mato Grosso.....	564
Capítulo 4. Etnovarietades de mandioca cultivadas em Alta floresta, Mato Grosso: estudo de caso da Comunidade Vila Rural	568
Capítulo 5. Características culinárias de etnovarietades de mandioca de mesa em diferentes épocas de colheita.....	574
Capítulo 6. Caracterização edafoclimática na região de ocorrência natural da castanha-do-brasil em Mato Grosso	579
Capítulo 7. Regeneração natural da castanha-do-brasil em floresta sujeita ao extrativismo	584
Capítulo 8. Estrutura e produção de frutos de castanha-do-brasil em floresta nativa	589
Capítulo 9. Pré-melhoramento da castanha-do-brasil no Mato Grosso: diversidade genética, sistema de cruzamento e fluxo gênico	595
Capítulo 10. Pré-melhoramento da castanha-do-brasil no Mato Grosso: propagação vegetativa e jardim clonal.....	601
Capítulo 11. O papel das associações e cooperativas na estruturação da cadeia produtiva da castanha-do-brasil no estado do Mato Grosso.....	606
Capítulo 12. Melhoramento de arroz de terras altas em Mato Grosso.....	609
Capítulo 13. Atividades do programa de melhoramento genético da soja desenvolvidas em Mato Grosso, de 2012 a 2017	619
Capítulo 14. Melhoramento Genético de Milho	624
Capítulo 15. A cultura do feijão-caupi em Mato Grosso	628
Capítulo 16. Feijão-mungo como perspectiva para a safrinha em Mato Grosso	635

Parte 9. Transferência de Tecnologia

Capítulo 1. Ações de transferência de tecnologia da Embrapa Agrossilvipastoril de 2009 a 2017.....	643
Capítulo 2. Transferência de tecnologia em pecuária leiteira.....	646
Capítulo 3. Capacitação Continuada em Mandioca e Fruticultura no Mato Grosso	651
Capítulo 4. Transferência de tecnologias e intercâmbio de conhecimentos em sistemas agroflorestais em Mato Grosso	658
Capítulo 5. Transferência de tecnologia em olericultura	668
Capítulo 6. Transferência de tecnologia em piscicultura em Mato Grosso	673
Capítulo 7. Capacitação continuada de técnicos da cadeia produtiva da apicultura	680
Capítulo 8. Transferência de Tecnologias para a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.....	686
Capítulo 9. Resultados econômicos: URTEs	698
Capítulo 10. Ações e estratégias de transferência de tecnologia em regularização ambiental de propriedades rurais no Mato Grosso	704
Capítulo 11. Uso de Unidades de referência tecnológicas em MIP soja como forma de transferência de tecnologia em Mato Grosso.....	710
Capítulo 12. A Rotação de Culturas no SPD Pode Ser Garantia de Maior Lucratividade.....	714

Parte 10. Comunicação Organizacional

Capítulo 1. Comunicação para o público externo: informação e eventos	723
Capítulo 2. Sítio Tecnológico: espaço de prática e informação virtual	728
Capítulo 3. Comunicação interna como estratégia para estimular o sentimento de pertencimento	733
Capítulo 4. Biblioteca e a Gestão da informação técnico-científica	739

Parte 11. Área de Gestão e Suporte às Atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Transferência de Tecnologias

Capítulo 1. Administração na Embrapa Agrossilvipastoril	745
Capítulo 2. Gestão de orçamento e finanças na Embrapa Agrossilvipastoril.....	751
Capítulo 3. Os desafios e a evolução dos processos de Patrimônio e Suprimentos no período de 2010 a 2016 na Embrapa Agrossilvipastoril	763
Capítulo 4. Gestão de Pessoas na Embrapa Agrossilvipastoril	771
Capítulo 5. Infraestrutura e Logística na Embrapa Agrossilvipastoril	788
Capítulo 6. Criação e evolução da Tecnologia da Informação na Embrapa Agrossilvipastoril.....	796
Capítulo 7. Gestão de Campos Experimentais	800
Capítulo 8. Setor de Gestão de Laboratórios (SGL)	809

Parte 10

Comunicação Organizacional

A comunicação, o relacionamento com os públicos internos e externos, a valorização da imagem institucional, a divulgação científica, a popularização da ciência, a assessoria de imprensa e a gestão da informação são pontos fundamentais para uma empresa de pesquisa como a Embrapa. Em uma Unidade recém-criada, como a Embrapa Agrossilvipastoril, a necessidade de estruturar essas atividades de maneira estratégica era grande e imediata.

Nos próximos capítulos serão abordados os trabalhos desenvolvidos pela equipe do Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO) para estruturar a comunicação interna e o programa de atendimento às visitas. Nesses processos, dois projetos aprovados no macroprograma 4 do Sistema Embrapa de Gestão (SEG) foram os guias para o trabalho realizado.

Outros dois capítulos mostrarão a estruturação da comunicação para o público externo e também a operacionalização da biblioteca, com a organização dos processos de gestão da informação.

Capítulo 1

Comunicação para o público externo: informação e eventos

Gabriel Rezende Faria, Ana Cristina dos Santos

Introdução

A comunicação com a sociedade foi importante desde o momento em que começaram as negociações para instalar a Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop. A chegada do centro de pesquisa despertou o interesse da imprensa que acompanhou de perto todo o processo de escolha do terreno, lançamento da pedra fundamental e início das obras. Porém, somente um ano após o início efetivo dos trabalhos em Sinop a área de comunicação começou a ser estruturada e com ela as estratégias de comunicação para o público externo passaram a ser feitas.

Nesse trabalho entram ações de assessoria de imprensa, de relacionamento com jornalistas, atualização do portal, realização de eventos e presença institucional no maior evento do município, a Exponop.

Assessoria de imprensa

No início de 2011, com a contratação de um jornalista, teve início o trabalho de organização da assessoria de imprensa. Os atendimentos pontuais que eram feitos anteriormente, geralmente por demanda espontânea da imprensa local, passaram a ser provocados por meio de uma estratégia.

Num primeiro momento, em que a Embrapa Agrossilvipastoril estava se instalando em Mato Grosso, o trabalho foi focado em estabelecer relacionamento com os jornalistas e em fazer uma divulgação intensa das atividades desenvolvidas pela Unidade. O objetivo era o de marcar a presença da Embrapa no estado, fortalecer a imagem da empresa e, acima de tudo, tornar a Unidade referência para os jornalistas quando o assunto das pautas fosse o setor agropecuário.

Para isso, eram feitos releases e coberturas de todos os eventos e capacitações promovidos. Atividades de pesquisa que se iniciavam e cada avanço na obra de construção da sede eram prontamente noticiados, postados no site da Unidade e enviados para um mailling em formação de jornalistas de todo o estado.

Esse mailling, ferramenta fundamental para o trabalho de assessoria de imprensa, foi construído ao longo do tempo e reúne mais de 550 contatos de jornalistas de cerca de 350 veículos de imprensa especializada no agro, imprensa local, regional, estadual, nacional e mesmo internacional.

Desde o início, o objetivo foi trabalhar a comunicação de maneira dirigida, dessa forma, o *mailing* foi estruturado em uma planilha com filtros, no qual é possível segmentar o envio de cada material para aqueles profissionais que têm maior chance de se interessar por ele.

Com a ação inicial de intensificar a divulgação, em 2012, ano da inauguração da Embrapa Agrossilvipastoril, chegou-se ao registro em clipping de 1.369 inserções na mídia. Naquele ano, empregados da Unidade concederam 238 entrevistas.

Nos anos seguintes, com o relacionamento com a imprensa consolidado e com o início efetivo dos trabalhos de pesquisa, a estratégia de comunicação externa foi alterada, passando a focar mais na qualidade dos materiais divulgados e não na quantidade. Dessa forma, reduziu-se o número de releases produzidos e conseqüentemente na presença da Unidade nos veículos de comunicação. Ainda assim, os números registrados em clipping foram elevados. O diferencial, entretanto, foi que cresceram as demandas espontâneas dos jornalistas e também a inserção em veículos de grande relevância nacional (Tabela 1).

Tabela 1. Comparativo ano a ano dos números registrados pela assessoria de imprensa.

	2011 ⁽¹⁾	2012	2013	2014	2015	2016
Registros no clipping	696	1369	1492	898	1090	1096
Atendimentos à imprensa	-	129	132	116	101	122
Entrevistas	147	238	138	155	106	107

⁽¹⁾As informações começaram a ser mensuradas em meados de março.

Entre esses, podemos citar grandes revistas como a Globo Rural, Dinheiro Rural, Balde Branco, DBO, entre outras, jornais como Folha de São Paulo, Valor Econômico e A Gazeta, programas de TV como Globo Rural, Giro do Boi, MT Rural, Mercado & Cia., Bom Dia Brasil, Jornal da Record, entre outros.

Uma ação de destaque em relação ao trabalho com a imprensa foi realizada em 2015, quando em um Workshop sobre Jornalismo Rural e Produção Sustentável, cerca de 100 profissionais de imprensa e estudantes de jornalismo assistiram no auditório da Unidade a uma palestra do jornalista criador do Globo Rural, Humberto Pereira. Na ocasião, o evento serviu como capacitação dos profissionais sobre a comunicação rural e sobre sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, além de ser uma oportunidade para que Pereira, até então editor-chefe do Globo Rural, conhecesse o trabalho desenvolvido na Unidade.

Essa ação rendeu frutos, como uma pauta para o Globo Rural e várias visitas de editores e repórteres da Rede Globo à Unidade.

Com a criação da Agência de Notícias da Embrapa, em 2015, foi incentivada ainda mais a produção de materiais mais qualificados e mais densos, com foco no jornalismo científico. Com essa ferramenta, novas abordagens foram feitas, dando destaque aos resultados de pesquisa e aos trabalhos pioneiros desenvolvidos na Unidade.

Programas como o Dia de Campo na TV e o Prosa Rural também foram ferramentas usadas para divulgação científica e para levar informações à sociedade e aos jornalistas.

Eventos

Com a chegada da Embrapa à Sinop e ao estado de Mato Grosso havia um grande orgulho da sociedade e isso se refletiu desde o início em demandas e solicitações de participação em feiras/exposições, eventos técnicos e cursos. Mesmo com uma equipe reduzida, a chefia da Unidade sempre incentivou e apoiou a presença nesses eventos. O apoio à comunicação se refletiu posteriormente com a disponibilização de uma boa infraestrutura para as ações do setor.

A primeira experiência com eventos externos foi já em 2010 com o Pró-Madeira, realizado em Sinop. No ano seguinte, já com uma equipe de comunicação montada, a Embrapa Agrossilvipastoril teve sua primeira participação da Exponop, exposição agropecuária com grande presença do público urbano. Além de participar da programação técnica do Simpósio Regional de Agronegócios, que ocorria simultaneamente, a Unidade montou um estande institucional no qual empregados de todos os setores se revezaram no atendimento ao público.

Nos anos seguintes, a participação da Embrapa na Exponop foi sendo aperfeiçoada, com ações cada vez mais interativas e que despertavam o interesse da sociedade. A curiosidade em saber o que a empresa fazia e sobre sua instalação no município aos poucos foi dando lugar ao interesse pelo conteúdo técnico e pelas pesquisas realizadas.

Cercada de grandes expectativas, a inauguração da sede da Embrapa Agrossilvipastoril foi a prova de que a equipe de comunicação estava pronta para os desafios que se seguiram. Planejado com grande antecedência e prevendo a presença da então presidente da República, Dilma Rousseff, o evento contou com uma grande estrutura para atender as cerca de 500 pessoas entre autoridades, parceiros e empregados convidados. Por fim, após seguidas tentativas frustradas de conciliar agenda, a presidente não pôde participar e foi representada pelo então Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Mendes Ribeiro.

A nova sede trouxe ainda uma estrutura física e equipamentos de primeira linha para atender aos eventos promovidos pela Unidade. O auditório, com capacidade para 120 pessoas, podendo ser ampliado para 150 com inserção de cadeiras móveis, tem recebido anualmente simpósios, seminários, congressos, cursos e reuniões. Os eventos somente são realizados fora da Embrapa quando não há como atender a capacidade de lotação.

O complexo de eventos, com sala de capacitação e centro de treinamento ainda permite a realização de eventos simultâneos e de menor público.

Dia de campo

Dentro do propósito de levar as tecnologias sobre sistemas produtivos para a sociedade mato-grossense, em janeiro de 2011 foi realizado pela primeira vez um dia de campo no sítio tecnológico da Embrapa Agrossilvipastoril. Aquele primeiro evento contou com apoio e participação de toda a Unidade e foi o embrião para uma ação técnico-institucional que cresce a cada ano e se tornou referência em Mato Grosso.

Com seis edições realizadas até 2016, o dia de campo cresceu e teve de ser aprimorado a cada ano para atender um público de mais de 600 pessoas em sua sexta edição. O aperfeiçoamento se deu testando formatos e datas.

A primeira intervenção positiva foi limitar o número de estações, dando preferência à qualidade do conteúdo passado e não à quantidade. Após uma experiência com duas programações paralelas, chegou-se a um modelo melhor no qual além de quatro estações principais, o evento conta com um quinto momento com estações satélites, nas quais o participante escolhe quais quer visitar. Esse formato agradou ao público, conforme pesquisas de opinião feitas em todos os eventos, e vem sendo mantido.

Outra alteração que agradou aos participantes e permitiu ampliar o público foi a mudança da data de janeiro/fevereiro para o mês de abril. Assim, sem tarefas de colheita da safra e semeadura da safrinha, e com menor risco de chuva, os produtores teriam melhores condições de participar. O mesmo ocorrendo com estudantes, que já em meio de semestre, passaram a se organizar em caravanas.

Realizado em conjunto pelo Núcleo de Comunicação e pelo Setor de Transferência de Tecnologia, o dia de campo continua contando com apoio de empregados de toda a Unidade e de colaboradores. A organização do evento, inclusive, é sempre muito elogiada pelo público, que vem de todo Mato Grosso e até de estados vizinhos para participar.

Processos

Assim como várias ações de comunicação, o planejamento, organização e realização de eventos foi estabelecido como processo dentro do NCO. O início se dá por iniciativa do próprio setor ou da chefia, quando se trata de eventos institucionais, ou com o surgimento de uma demanda feita por algum empregado.

Nos casos de demandas de outros setores, são feitas reuniões de briefing do evento com participação de todos os responsáveis. Nessa reunião inicial é passado um *check-list* para definir as necessidades e o cronograma de organização do evento.

Para eventos menores, que não demandam a participação no NCO na organização, o setor atua como apoio e participa da divulgação e cobertura jornalística. Para esses casos, o desenvolvimento de um calendário eletrônico facilitou o trabalho e o uso de todos. Mantido online, essa ferramenta permite que qualquer empregado veja a disponibilidade dos espaços

de eventos da Unidade e faça o agendamento das salas e de equipamentos multimídia para o uso.

A busca por melhorias sempre pautou a comunicação. Entre elas, cita-se também o uso de formulários eletrônicos de inscrição antecipada em eventos. Além de permitir a antecipação da previsão de público, a ferramenta permite qualificar os inscritos e dá agilidade à tabulação de dados.

Outra melhoria se refere à confecção de certificados. Com o desenvolvimento de um *template* padrão e uso do software Microsoft Word para gerar mala direta, foi possível otimizar a tarefa. Os dados são extraídos do livro de certificados eletrônicos, que fica sob a responsabilidade do NCO, e a emissão e envio de certificados são feitas pelo próprio responsável pelo evento.

Com essas melhorias nos processos, o Núcleo de Comunicação tem conseguido manter o atendimento das demandas, mesmo com seguidas reduções em sua equipe e com o aumento contínuo das atribuições do setor.

Considerações finais

A estratégia de comunicação utilizada pela Embrapa Agrossilvipastoril, aliada ao trabalho que vem sendo feito por seus empregados, a instituição tornou-se referência no setor agropecuário em Mato Grosso. Fonte frequente da imprensa, é também respeitada pelo setor produtivo e acadêmico.

Os eventos realizados pela empresa cada vez mais geram interesse do público, que não mede esforços nem distância para estar presente.

Isso mostra que os acertos e a correção de erros feitos nos últimos anos têm contribuído para o alcance dos objetivos da Embrapa Agrossilvipastoril.