NÚMERO: 163/2011

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

LILIANE MATOS GÓES

ABORDAGEM SISTÊMICA APLICADA AOS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS DA SOJA E DO ALGODÃO NO TERRITÓRIO DO EXTREMO OESTE DA BAHIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA AO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNICAMP PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM GEOGRAFIA NA ÁREA DE ANÁLISE AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL.

ORIENTADOR: PROF. DR. ARCHIMEDES PEREZ FILHO

CO-ORIENTADORA: PROFA. DRA. EDNICE DE OLIVEIRA FONTES

Este exemplar corresponde à versão final da dissertação defendida pela aluna e orientada pelo Prof. Dr. Archimedes Perez Filho

_____

Orientador

Campinas, 2011

© by Liliane Matos Góes, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA "CONRADO PASCHOALE" DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UNICAMP

Góes, Liliane Matos, 1985-
G553a Abordagem sistêmica aplicada aos complexos agroindustriais da soja e do algodão no território do extremo oeste da Bahia / Liliane Matos Góes-- Campinas,SP.: [s.n.], 2011.

Orientador: Archimedes Perez Filho.
Coorientadora: Ednice de Oliveira Fontes.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1.Habitat antrópico. 2. Geosistema. 3. Mudanças climaticas. I. Perez Filho, Archimedes, 1947- II. Fontes, Ednice de Oliveira. III Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. IV.Título.

Informações para a Biblioteca Digital

Título em ingles: Systemic approach applied to agrobusiness complexes of soy and cotton in the territory of the extreme West of Bahia
Palavras-chaves em ingles:
Atropic habitat
Geosystem
Climate change
Área de concentração: Análise Ambiental e Dinâmica Territorial
Titulação: Mestre em Geografia.
Banca examinadora:
Archimedes Perez Filho (Presidente)
Maurício Santana Moreau
Sérgio dos Anjos Ferreira Pinto
Data da defesa: 19-12-2011
Programa de Pós-graduação em Geografia

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
ÁREA DE ANÁLISE AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL

AUTORA: Liliane Matos Góes

"Abordagem sistêmica aplicada aos complexos agroindustriais da Soja e do Algodão no Território do Extremo Oeste da Bahia"

ORIENTADOR: Prof. Dr. Archimedes Perez Filho
Co-orientadora: Profa. Dra. Ednice de Oliveira Fontes

Aprovada em: 19 / 12 / 2011

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Archimedes Perez Filho _____ - Presidente

Prof. Dr. Sérgio dos Anjos Ferreira Pinto _____

Prof. Dr. Mauricio Santana Moreau _____

Campinas, 19 de dezembro de 2011.

Dedico esta pesquisa a mainha e a painho
Eliene Cardoso de Matos e Joaquim Brasil de Góes.
Também para aqueles que são parte de mim Junior e Neto.

"...Como é grande o meu Amor por Vocês..."



"Enquanto eu tiver perguntas e não houver resposta, continuarei a escrever. [...] Pensar é um ato. Sentir é um fato." (Clarice Lispector)

AGRADECIMENTOS

Ao CORDEIRO por conceder o dom da vida e o amor pela Geografia.

Ao meu amado orientador prof. Archimedes Perez Filho, sempre com um belo sorriso, um carinhoso abraço e em seguida perguntava "tudo bem filha?". A minha querida, sempre alegre, empolgada e paciente orientadora profa. Ednice de Oliveira Fontes "Diga Lili". Sou eternamente grata pela amizade e pelos ensinamentos que conduziram a pesquisa de pós-graduação.

À Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) por firmarem o convênio MINTER 017/2009, Mestrado Interinstitucional em Geografia.

Ao prof. Raul Reis Amorim (UFF) por direcionar o projeto MINTER, o qual existiu em virtude de seu excelente desempenho profissional na UNICAMP e bom relacionamento com os professores da UESC.

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia pelo apoio financeiro concedido por meio do edital 010/2009.

Ao Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais (DCAA), nas pessoas de Silvana Barreto "Maya", Fernanda Leite "Nanda" e prof. Dr. Alexandre Dias Munhoz.

Ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e a Agência Nacional de Água (ANA) por disponibilizar os dados climatológicos que permitiram compor o subsistema clima.

Ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) pelas imagens de satélite que retrataram e permitiram compreender de forma sistêmica a organização espacial.

Às "mães" que me adotaram ao longo de minha vida: Luciana Fonseca dos Santos, Silvana Cruz dos Santos, Ana Maria Souza dos Santos Moreau e Ednice de Oliveira Fontes.

Aos professores do MINTER: Lindon Fonseca Matias, Francisco Sérgio Ladeira, Cataia, Regina Célia de Oliveira e Tereza Paes.

Aos homens que me impressionaram neste período: prof. Archimedes Perez Filho por fazer compreender a importância do MÉTODO, e ao prof. Lindon Fonseca Matias por mostrar a grandiosidade do GIS.

Agradeço de CORAÇÃO a Thiara Messias de Almeida "Thi", a prof. Ana Maria Souza dos Santos Moreau "Aninha" e prof. Maurício de Santana Moreau "Maurição" pelos ensinamentos no período da iniciação científica, esta dissertação tem muito de vocês!

As POTÊNCIAS do Minter: Greiziene Araújo Queiroz "Greizi", Renata Santos "Tinha do Brasil/360º", Evaldo Nascimento Borges "EvaldoWisk", Itatiana Cláudia Barbosa "Thaty", Josevan Dutra dos Santos "Poderoso Chefão", Karla Verônica dos Santos Costa, Kaliana Guimarães Rodrigues, Neylana Sousa Brito, Paula Fabyanne Marques Ferreira "Coisa Gata", Isis Penna Lima e Éder Evangelista dos Santos.

Aos meus amigos que sempre apoiaram a construção e realização desse sonho, em especial a **Maria Alexsandra Teixeira Moreira** "Xandinha, minha madrinha" e toda sua família: Dona Luiza, Seu Renan, Aninha, Rita, Ana Luiza "Vovólis" e Tia Vanda; ao Ailto Rodrigues Damaceno Filho "Delegado", Jorge Soares da Costa "Jojo", Tereza Torezani "minha eterna Cunhada".

Aos meus amados do Pequeno Grupo (PG), na realidade é uma Potência de Grupo (PG): Alana, Paula, Uziel, Bia, Maciel, Neildes, Mayana, Murilinho, Coutinho, Thiago, Mickael, Sarah, Gislaine e Lukinhas.

Aos meus pais adotivos Céu e Gilmar Guimarães (EJC), assim como para aquele que considero como um grande servo do Senhor, Pastor Mel.

A Família Souza: Silmara, Simone e Fabinho, Luiz Carlos "Lú", Gilvan e Mary.

Ao meu amado médico Dr. Gilson Costa pela conversa em abril, coloquei tudo em prática.

As minhas amigas do cursinho: Viviane, Katiane "Barbie" e Cida Bala.

Ao meu povo lindo de Euclides da Cunha, Banzaê e Ribeira do Pombal.

Aos amigos do Kick Boxing (Academia D8), em momentos de tensão o melhor foi extravasar nos treinos.

Ao meu confidente amigo Marcello Martinelli, obrigada por me ouvir, pelos conselhos, pelas trocas de experiências.

Para aquela que muitos a chamaram de sem noção, mas foi a responsável por me apresentar a pesquisa apesar dos sustos, sou eternamente grata a você ***Anilma Lacerda***.

Agradeço a prof. Julia Maria de Oliveira pelos conselhos, ao prof. Ronaldo Lima Gomes pela confiança e por apresentar ao prof. Gil Marcello Reuss-Strenzel, minha primeira bolsa de iniciação científica, "Gil Cara" te admiro demais.

Aos meus grandes parceiros de estudo e de resenha, Cristiano Marcelo Pereira de Souza "Cris, meu eterno calouro", Heibe Santana da Silva, Keyth Fabianne Machado C. da Silva, Vinicius de Amorim Silva. O LAPA é pequeno pra gente!

Aos professores que tenho grande carinho Marcello Martinelli, Jackson Amâncio, Clarice Gonçalves Souza de Oliveira, Lurdes Bertol Rocha, Jémisson Mattos, Denizart da Silva Fortuna, Alexandrina Luz e Márcio de Morisson Valeriano.

Ao prof. André Batista de Negreiros pelo auxílio no fechamento da dissertação.

Não poderia esquecer da minha linda turma da graduação. Amo muito vocês!

A turma da especialização em Ensino de Geografia, em especial a Sírius, Nanda, Diego, Carioca, Lacerda, Jocel e Leni. Que galera massa! Diversão garantida ... Amei conhecê-los.

Saibam que tenho poucos amigos, *mas tenho* os *melhores.*

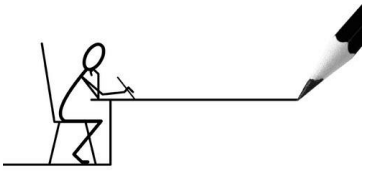
Sou muito grata por cada tesouro que Deus, em Sua infinita bondade, me permitiu encontrar.

Aqueles que nem conheço pessoalmente, mas estiveram comigo e foram imprescindíveis, ao Prof. Dr. Manoel Cláudio da Silva Júnior (UNB) "o Universo segue seu caminho próprio", e a Profa. Dra. Márcia Gaspar.

A minha **GRANDE FAMÍLIA** representada por Vozinha e Chara: tia Creuza, tia Rita, tia Te, tia Ana, tia Ray, tio Bernardo, tia Selma, tia Zefa e tia Nazinha. Por mamãe e vô Benedito (*in memorian*): tio Zito, tio Brasil, tio Dingo, tia Geni, tia Telma, tia Vera pelo apoio em todos os momentos e por compreender minha **AUSÊNCIA.**

Agradeço a todos que me ajudaram direta e indiretamente nos deveres de casa.

Muito Obrigada! O título de mestre é nosso.
Beijo no Coração,
Lili Potência.



SUMÁRIO

Resumo iv
Abstract v
1. INTRODUÇÃO **1**
1.1. Hipótese 3
1.2. Objetivo Geral 3
1.3. Objetivos Específicos 3
2. REVISÃO DE LITERATURA 5
3. MATERIAL E MÉTODOS 13
3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo 13
3.2. Procedimentos Metodológicos 26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 38
4.1. Análise da Variação da Precipitação Pluviométrica por Década: Análise Espaço-Temporal (1981-2010) 38
4.2. Dinâmica do Complexo Agroindustrial da Soja e do Algodão e as Influências climáticas do regime pluviométrico 50
4.3. Sistema Antrópico: Especialização Produtiva Regional 72
4.3.1. Fragmentação dos Municípios do Agronegócio no *front* Agrícola do Oeste da Bahia 72
4.3.2. Estrutura e Dinâmica do Complexo Agroindustrial da Soja 95
4.3.3. Estrutura e Dinâmica do Complexo Agroindustrial do Algodão 121
4.3.4. Associação de Empresas Agroexportadoras da Cotonicultura 132
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 137
REFERÊNCIAS 138

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estruturação dos componentes e da Organização Espacial 9
Figura 2: Representação gráfica em mapa da localização da área de estudo 14
Figura 3: Mapa hipsométrico da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia..... 16
Figura 4: Domínios morfoestruturais da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia 17
Figura 5: Depressão Pediplanada Interplanáltica, cidade de Barreiras – BA..... 19
Figura 6: Planalto em Patamares: Patamares Pediplanado Carstificados, município de São Desidério – BA..... 20
Figura 7: Planalto em Patamares: Patamares Pediplanado Carstificados - destaque para morfologia deprimida, município de São Desidério – BA..... 20
Figura 8: Planalto em Patamares: Carste Coberto, município de São Desidério – BA..... 21
Figura 9: Planalto em Patamares: Carste Descoberto (Exocarste), município de São Desidério – BA. 21
Figura 10: Mapa de classes de declividade da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia..... 22
Figura 11: Padrão em forma tabular com declive 0 a 2%, município de Luís Eduardo Magalhães 23
Figura 12: Relevo escarpado com declive acima de 70%, município de Luís Eduardo Magalhães 23
Figura 13: Mapa de tipos de solos da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia 24
Figura 14: Planície fluvial, município de Barreiras - Bahia..... 25
Figura 15: Representação gráfica em mapa da dinâmica emancipatória municipal, Estado da Bahia 34
Figura 16: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Fazenda Redenção 38
Figura 17: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Fazenda Redenção 38
Figura 18: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Arrojado 39
Figura 19: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Arrojado 39
Figura 20: Mapa do ÍM referente a média pluviométrica do Período I (2001-2010) e do Período III (1981-1990). 40
Figura 21: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Sítio Grande.... 41
Figura 22: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Sítio Grande.... 41
Figura 23: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Derocal 41
Figura 24: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Derocal 41
Figura 25: Mapa da série pluviométrica de 1981-1990 (Período III) 43
Figura 26: Mapa da série pluviométrica de 2001-2010 (Período I) 43
Figura 27: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Correntina..... 44
Figura 28: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Correntina..... 44
Figura 29: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Fazenda Planalto 45
Figura 30: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Fazenda Planalto 45
Figura 31: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Fazenda Joha . 46
Figura 32: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Fazenda Joha . 46
Figura 33: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Derocal 46
Figura 34: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Derocal 46

Figura 35: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Nova Vida 47
Figura 36: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Nova Vida 47
Figura 37: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Roda Velha.....47
Figura 38: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Roda Velha.....47
Figura 39: Mapa do ÍM referente a média pluviométrica do Período I (2001-2010) e do Período II (1991-2000), área de estudo. 49
Figura 40: Pluviograma relativo à série histórica (1981-2010) da estação Ponte Serafim 51
Figura 41: Movimentação horizontal das MEC ( ) e MTA ( ), 03 de junho de 2009, às 18:00 52
Figura 42: Dinâmica da produção da soja e do algodão em toneladas, municípios do agronegócio 53
Figura 43: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Ponte Serafim.....54
Figura 44: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Fazenda Joha 54
Figura 45: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Roda Velha.....54
Figura 46: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Fazenda Planalto 54
Figura 47: Índice de anomalia da chuva referente a janeiro (1981-2010), estação Ponte Serafim. 55
Figura 48: Índice de anomalia mensal da chuva referente ao ano de 2006, estação Ponte Serafim 55
Figura 49: Mapa de precipitação de janeiro de 2006 57
Figura 50: Mapa da série pluviométrica de janeiro 1981-2010 57
Figura 51: Mapa de precipitação de fevereiro de 2006 58
Figura 52: Mapa da série pluviométrica de fevereiro 1981-2010. 58
Figura 53: Pluviograma diário referente a março de 2006, estação meteorológica Ponte Serafim 59
Figura 54: Pluviograma diário referente a abril de 2006, estação meteorológica Ponte Serafim ..59
Figura 55: Mapa de precipitação de março de 2006 61
Figura 56: Mapa da série pluviométrica de março 1981-2010.....61
Figura 57: Mapa de precipitação de abril de 2006. 62
Figura 58: Mapa da série pluviométrica de abril 1981-2010 62
Figura 59: Pluviograma referente a série histórica (1982-2010) da estação meteorológica Fazenda Planalto.....63
Figura 60: Pluviograma referente ao ano de 2007, estação meteorológica Fazenda Planalto 63
Figura 61: Pluviograma diário referente a fevereiro de 2007, estação Fazenda Planalto 64
Figura 62: Mapa de precipitação de janeiro de 2007 65
Figura 63: Mapa da série pluviométrica de janeiro 1981-2010. 65
Figura 64: Mapa de precipitação de fevereiro de 2007 66
Figura 65: Mapa da série pluviométrica de fevereiro 1981-2010 66
Figura 66: Mapa de precipitação de março de 2007 67
Figura 67: Mapa da série pluviométrica de março 1981-2010.....67
Figura 68: Mapa de precipitação de abril de 2007 68
Figura 69: Mapa da série pluviométrica de abril 1981-2010. 68
Figura 70: Índice de anomalia da chuva referente ao ano de 2009, estação Ponte Serafim. 69
Figura 71: Índice de anomalia mensal da chuva referente a junho (1981-2010), estação Ponte Serafim 69
Figura 72: Mapa de precipitação de junho de 2009 71
Figura 73: Mapa da série pluviométrica de junho 1981-2010 71

Figura 74: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de Cotegipe e Angical, Extremo Oeste da Bahia 80
Figura 75: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de Carinhanha e Santa Maria da Vitória, Extremo Oeste da Bahia 82
Figura 76: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de Formosa do Rio Preto e Ibipetuba, Extremo Oeste da Bahia. 83
Figura 77: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de 1962, Extremo Oeste da Bahia. 84
Figura 78: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de 1985, Extremo Oeste da Bahia 85
Figura 79: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de 1989, Extremo Oeste da Bahia 86
Figura 80: Representação em mapa da fragmentação municipal de Luís Eduardo Magalhães, Extremo Oeste da Bahia 87
Figura 81: Pirâmide etária dos municípios do agronegócio da soja e do algodão. 90
Figura 82: Dinâmica da população residente dos municípios do agronegócio, conforme lugar de nascimento. 93
Figura 83: Distribuição espacial da produção de grãos de soja, Estado da Bahia (1985-1995). ... 98
Figura 84: Distribuição espacial da produção de grãos de soja, Estado da Bahia (2000-2009) 99
Figura 85: Especialização produtiva regional do complexo da soja 100
Figura 86: Dinâmica do valor adicionado do setor agropecuário, área de estudo 101
Figura 87: Dinâmica do valor e da produção de soja em grãos, área de estudo 102
Figura 88: Dinâmica do valor adicionado do setor indústria, área de estudo 104
Figura 89: Dinâmica do valor adicionado do setor serviços, área de estudo 104
Figura 90: Participação da mercadoria Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado, nas negociações com o comercio exterior. 107
Figura 91: Mapa de exportação da mercadoria óleo de soja, em bruto, mesmo degomado. 110
Figura 92: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas). Estado da Bahia, Brasil 112
Figura 93: Mapa de exportação da mercadoria grãos de soja. 115
Figura 94: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de Barreiras, Bahia, Brasil 116
Figura 95: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de Correntina, Bahia, Brasil 117
Figura 96: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de Luís Eduardo Magalhães, Bahia, Brasil 118
Figura 97: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de São Desidério, Bahia, Brasil 119
Figura 98: Mapa de exportação da mercadoria bagaços da extração do óleo de soja.. 120
Figura 99: Distribuição espacial da produção de algodão em caroço, Estado da Bahia (1970-1985) 122
Figura 100: Distribuição espacial da produção de algodão em caroço, Estado da Bahia (1985-1995) 123

Figura 101: Distribuição espacial da produção de algodão em caroço, Estado da Bahia (2000-2009)..... 124
Figura 102: Mapa de exportação da mercadoria algodão simplesmente debulhado, não carpado, nem penteado..... 129
Figura 103: Mapa de exportação da mercadoria linteres de algodão, em bruto..... 130
Figura 104: Mapa de exportação da mercadoria outras sementes de algodão, mesmo triturados 131
Figura 105: Mapa de exportação da mercadoria outros tipos de algodão não carpado, nem penteado. 132
Figura 106: Cotonicultores Associados a ABAPA, municípios do agronegócio do algodão.. 133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Localização das Estações Meteorológicas 29
Tabela 2: Fragmentação municipal do Estado da Bahia 1970-2010.. 32
Tabela 3: Desmembramento dos municípios da mesorregião do Extremo Oeste da Bahia 77
Tabela 4: População residente, conforme domicílio, e a taxa média de crescimento geométrico, área de estudo. 89
Tabela 5: Proporção da população por grupos de idade, área de estudo. 91
Tabela 6: População residente por situação do domicílio, área de estudo. 92
Tabela 7: Introdução de empresas na área de estudo, Extremo Oeste da Bahia. 95
Tabela 8: Área colhida (hectares), quantidade produzida (toneladas) e produtividade da lavoura temporária de soja (em grão) 97
Tabela 9: Dinâmica da produção e do valor da produção dos grãos de soja 102
Tabela 10: Exportação dos produtos do complexo da soja (toneladas), área de estudo. 105
Tabela 11: Dinâmica da Exportação do Produto: Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado. Bahia, Brasil 107
Tabela 12: Relação dos Países Importadores do Produto: Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado. Bahia, Brasil. 110
Tabela 13: Relação dos Países Importadores do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados. Bahia, Brasil 113
Tabela 14: Dinâmica da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados. Estado da Bahia, Brasil 114
Tabela 15: Área colhida (hectares) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço) 125
Tabela 16: Área colhida (hectares) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço), escala nacional 125
Tabela 17: Produtividade (t/ha) da lavoura temporária algodão herbáceo (em caroço) 126
Tabela 18: Exportação do Produto: Algodão (kg líquido). 127
Tabela 19: Quantidade produzida (toneladas) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço) 128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Calendário Agrícola Safra de Soja e Algodão 2009 – 2010, Oeste da Bahia 50

LISTA DE SIGLAS

ABAPA - Associação Baiana dos Produtores de Algodão
AIBA – Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia
ANA – Agência Nacional de Águas
CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CONAB – Companhia Nacional de Armazenamento
CPF – Cadastro de Pessoa Física
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENOS – EL Niño-Oscilação Sul
FUNDEAGRO – Fundo para o Desenvolvimento do Agronegócio do Algodão
IAC – Índice de Anomalia de Chuva
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ÍM – Índice de Mudança
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
MDIC – Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
MDET - Modelo Digital de Elevação do Terreno
MEC – Massa de Ar Equatorial Continental
MTA – Massa de Ar Tropical Atlântica
PAM – Produção Agrícola Municipal
PIB-M – Produto Interno Bruto Municipal
RFB - Receita Federal Do Brasil
SEFAZ – Secretária da Fazenda do Estado da Bahia
SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIG - Sistemas de Informação Geográfica
TSM – Temperatura da Superfície do Mar

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

ABORDAGEM SISTÊMICA APLICADA AOS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS DA SOJA E DO ALGODÃO NO TERRITÓRIO DO EXTREMO OESTE DA BAHIA

RESUMO

Dissertação de Mestrado

LILIANE MATOS GÓES

A presente pesquisa objetivou analisar as transformações do Geossistema Oeste Baiano em decorrência da ação antrópico a partir de *inputs* inovadores fornecidos ao sistema por meio da introdução dos cultivos da soja e do algodão, afim de compreender as novas organizações espaciais dos municípios de Barreiras, Correntina, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério a partir de 1970. Os parâmetros quantitativos utilizados foram disponibilizados por institutos de pesquisa federal e estadual, o processamento dos dados ocorreu por meio do *software* ArcGIS 10.0. Os resultados obtidos revelaram o grau de organização do sistema antrópico promovido especificamente pelo subsistema antecedente população e o subsistema subsequente agricultura, o sistema antrópico ao apropriar-se do sistema físico ambiental propiciou a especialização produtiva regional. Constatou-se também que o subsistema agricultura é controlada, condicionada e dependente do subsistema clima, de maneira que as flutuações dos *inputs* de matéria e energia fornecidos ao subsistema agricultura desencadeiam em rupturas abruptas na produção de grãos de soja e de algodão, assim como dos fluxos de capitais gerados pelos subsistemas agricultura, indústria e urbano. Foram observadas mudanças e anomalias na distribuição espacial da precipitação pluviométrica, a princípio constatou-se que o decênio recente apresenta-se mais seco do que as décadas de 80 e 90, notou-se também a influência do fenômeno atmosférico-oceânico *La* Niña e *El Niño* em escala geográfica local. Conclui-se que a organização espacial enquanto categoria de análise geográfica permite entender de forma sistêmica a totalidade e as respectivas relações de mútua dependência das partes.

Palavras-chave: Sistema Antrópico, Geossistema, Variabilidade Climática.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

SYSTEMIC APPROACH APPLIED TO AGROBUSINESS COMPLEXES OF SOY AND COTTON IN THE TERRITORY OF THE EXTREME WEST OF BAHIA

ABSTRACT

Master Dissertation

LILIANE MATOS GÓES

The present study focues to analyse the changes of geosystem of western of Bahia in consequence of anthropic action, since innovative inputs from system by introduction of soya and cotton crops. In order to understand the new spatial organization of Barreiras, Correntina, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério Citys, since 1970. The quantitative parameters used was from Federal and Estate researchers Institutes. The data processing was developing by *Arc GIS* 10.0. The results obtaineds shows the organization grade of anthropic system to promote specificaly by preview population subsystem and agriculture system in the sequence. The anthropic system to the appropriate of environmental physical system promoved the especification of regional production. Also it was found that is the agriculture system in the control, conditioning and depending of climate subsystem. In the way, that of flutuation inputs of mass and energy from to agriculture subsystem to trigger in marked crashs in the grains and cotton production. So, the capital flow generated by agriculture, industry and urban subsystems . Was observed changes and flutuation in spatial distribution of rain precipitation, at first it was the recent decade show more dry than 80's and 90's decades. Also observed influence of ocean-atmospheric phenomenal La Niña and El Nino at local geographic scale. That conclusion is spatial organization as a category of Geographical analysis allows to understand the systemic form the totality of relationships and both the respective dependence of parts.

Keywords: Antropic system, Geosystem, climate variability.

1. INTRODUÇÃO

A perspectiva sistêmica visa entender, em específico, a estruturação e o funcionamento da organização espacial em sua totalidade, enquanto método integrador complexo é sensível a perturbações ocasionadas por *inputs* inovadores fornecidos ao sistema por meio de fluxos de matéria, energia e informação gerados pelo sistema antrópico, assim como pelo Geossistema.

A dinâmica contemporânea do território do Oeste da Bahia foi iniciada a partir da década de 1970 e intensificou-se mais precisamente com a liberalização comercial em meados da década de 90. O resultado da articulação com a escala internacional foi/é a vertiginosa ocupação agrícola jamais visto na história agrária do "Além São Francisco[1]". Vinculada a agricultura científica, faz uso da tríade técnica-ciência-informação[2] para melhoramento do uso da terra e dos cultivos, assim como dos aspectos logísticos devido ao caráter reticular da sociedade e a qualificação da mão-de-obra. A nova dinâmica produtiva modificou a estrutura e o funcionamento integrado dos elementos do sistema antrópico e consequentemente alterou o Geossistema resultando em novas organizações espaciais.

As novas organizações espaciais, produzida pelos segmentos produtivos da economia agrícola, em particular os complexos agroindustriais da soja e do algodão, visualizam a natureza exclusivamente enquanto recurso, consequência do entendimento das potencialidades físicas dos sistemas ambientais, em específico da geomorfologia e do clima.

O uso corporativo do território propiciou eficiência produtiva e competitividade do setor agropecuário em escala geográfica local, regional e global. As novas organizações espaciais são resultados da relação de interdependência dos componentes agricultura, indústria, população, urbano e política que compõem o sistema antrópico. Esta interação promove o funcionamento, a estruturação e a dinâmica econômica da organização espacial do Extremo Oeste da Bahia.

Os *inputs* inovadores gerados pelo sistema antrópico ocorreram mediante decisões políticas, dos projetos e programas de incentivos para desenvolvimento da região por meio de empréstimos a juros zero, assim como de acordos multilaterais. O Estado ao estabelecer leis, desenvolver e financiar pesquisas científicas, também fornece subsídios mediante incentivos agrícolas e concessões fiscais aos produtores rurais.

---

[1] [...] território que estava além de um limite, onde a administração do Estado pouco se fazia presente (SEI, 2000, p. 28).

[2] SANTOS, Milton (1996); SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura (2004).

O Brasil agrícola como um todo e o território do Extremo Oeste da Bahia concebem o Geossistema como suporte para lavouras temporárias, ou seja, das *commodities*[3] soja e algodão. A relevância empregada pelo sistema antrópico a natureza desconsiderou o sistema físico cerrado e veredas, esta realidade interfere nos processos de retroalimentação positiva e negativa do sistema físico ambiental de caráter aberto. Desta forma, registra-se um questionamento: Qual é a capacidade de suporte da natureza?

Em contrapartida, o agronegócio incorpora o espaço agrário aos circuitos produtivos da agropecuária globalizada, logo a estrutura fundiária e as relações de trabalho requerem que sejam tecnicamente e cientificamente avançadas e qualificadas. Portanto, este território não é compreendido como excludente pelo fato do "Além São Francisco" ter sido considerado espaço opaco até 1970, ou seja, sem dinâmica socioespacial, e só a partir da introdução do agronegócio da soja e do algodão que o Oeste da Bahia transformou-se num espaço luminoso[4] em escala geográfica global. Outro aspecto verificado é o crescimento da população urbana, que, por sua vez se especializa no setor terciário, deste modo é necessário que haja um campo produtor de grãos de soja e de fibras de algodão para atender a demanda nacional e internacional das cidades, e em particular das metrópoles.

De fato é complexo entender a interação sociedade – natureza e a respectiva produção de novas organizações espaciais. Desta forma, buscou-se um "princípio organizador do conhecimento que articularia o que esta separado e tornaria mais complexo o simplificado" (MORIN, 2003, p.33). Neste sentido, o projeto de pesquisa foi mediado pelo método integrador que fundamenta-se na teoria geral dos sistemas proposto por Bertalanffy (1973) e sua aplicação para fins de análise geográfica ocorreu por meio dos ensaios de Sotchava (1977). Salienta-se que as contribuições de Morin (2003) acerca da teoria da complexidade também são relevantes, pois é pontuado o macroconceito trinitário sistema-interrelação-organização. Portanto, o entendimento da interação sociedade-natureza somente é possível sob a perspectiva da análise geográfica, mais especificamente por meio do conceito de organização espacial estabelecido por Christofoletti (1971; 1978; 1979; 1983; 1990; 1995; 1999) e Perez Filho (2006; 2008), que buscam compreender as interrelações dos sistemas físico e antrópico.

---

[3] Produto primário de grande importância nos mercados internacionais (Castillo, 2005, p. 285)

[4] Chamaremos de espaço luminosos aqueles que mais acumulam densidade técnicas e informacionais, ficando assim mais aptos a atrair atividades com maior conteúdo em capital, tecnologia e organização. Por oposição, os subespaços onde tais características estão ausentes seriam os espaços opacos (SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura, 2004, p. 264).

A princípio foi realizado de forma sucinta um panorama das características do Geossistema que influenciaram a apropriação e constituição do território da soja e do algodão, e a contínua ampliação de área destinada a agricultura. De fato as potencialidades físicas do ambiente promoveram e conectaram os municípios do agronegócio da soja e do algodão aos circuitos da economia globalizada. Em seguida, realizou-se uma discussão acerca do subsistema imaterial clima, a ênfase apresentada na pesquisa justifica-se por se tratar de um componente controlador do subsistema agricultura, neste sentido foi pontuado como anomalias da precipitação pluviométrica desencadeiam impactos negativos ou positivos no rendimento da produção das *commodities* da soja e algodão.

No que concerne ao sistema antrópico a discussão iniciou-se com um breve histórico de uso e ocupação do território onde foram ressaltados os processos emancipatórios e a dinâmica do subsistema população. Também foi analisado a dinâmica evolutiva do plantio de soja e algodão em escala estadual, assim como as relações internacionais estabelecidas com os principais países importadores das *commodities.*

1.1 Hipótese

A substituição da vegetação nativa por lavouras temporárias (soja e algodão, a partir de 1970) altera a dinâmica do Geossistema, resultando em novas Organizações Espaciais de um território do Extremo Oeste da Bahia.

1.2 Objetivo Geral

Analisar as transformações do Geossistema no Oeste Baiano em decorrência da ação antrópica a partir da introdução dos cultivos da soja e do algodão.

1.3 Objetivos Específicos

- Identificar as influências da variabilidade interanual da precipitação na dinâmica do complexo da soja e do algodão, como também as taxas de mudança decenal.
- Elaborar modelo digital de elevação do terreno para mapear e caracterizar o Geossistema da área de estudo.
- Identificar a dinâmica emancipatória dos municípios do Extremo Oeste da Bahia.

- Pontuar a estrutura e a dinâmica do sistema antrópico após a introdução dos cultivos da soja e do algodão, assim como o circuito de relação a partir da escala geográfica local ao global.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Ao longo da história do pensamento geográfico a concepção de natureza foi adotada de formas distintas, as explicações acerca da complexidade dos fenômenos da natureza foram justificadas tendo em vista diferentes perspectivas, a saber: teológica, racionalista, mecanicista, organicista e sistêmica (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A abordagem teológica percebe a natureza como obra divina, de maneira que os respectivos desastres ambientais eram interpretados como punição de Deus. A perspectiva racionalista teve como precursores Humboldt e Darwin, o primeiro afirmava que a distribuição dos seres vivos era decorrente da ação climática, o segundo introduziu as especulações acerca das teses evolucionistas, ambas as contribuições romperam com a primeira perspectiva (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A abordagem mecanicista concebe a natureza de forma reducionista, de maneira que as análises são executadas de forma exaustiva, outro aspecto refere-se à inexistência da relação entre as partes para entendimento da totalidade, uma vez que o entendimento do todo era simplesmente como resultado da somatória das partes analisadas, portanto o método cartesiano era baseado na disjunção, na simplificação, na ordem e na certeza (CHRISTOFOLETTI, 1999; DESCARTES, 2003; MORIN, 2003).

A visão organicista tornou-se a nova ciência contemporânea, pois previa a organização da natureza semelhante ao funcionamento do organismo e após as contribuições de Ludwing Von Bertallanfy a natureza foi entendida com um sistema que se comunica por meio das partes componentes do sistema, a partir de suas contribuições a natureza é observada de forma sistêmica (BERTALANFFY, 1973; CHRISTOFOLETTI, 1999).

A perspectiva sistêmica "resultou do fato do esquema mecanicista das séries causais isoláveis e do tratamento das partes ter se mostrado insuficiente para atender aos problemas teóricos, especialmente nas ciências bio-sociais, e aos problemas práticos propostos pela moderna tecnologia". O princípio da abordagem sistêmica concebe de forma indissociável as intensas interações não-lineares existentes entre os sistemas, ou seja, as variáveis são mutuamente dependentes (BERTALANFFY, 1973, p.28).

A transição do método cartesiano foi iniciada no fim do século XIX e início do século XX, sua cisão teve em vista as contribuições da Teoria Geral dos Sistemas assim como das descobertas das propriedades físicas da energia. Desta forma, dois princípios da física foram

criados, o princípio da termodinâmica, que de certa forma abordou a concepção da complexidade dos sistemas por meio da desordem em suas múltiplas formas: agitação, turbulência, desigualdade dos processos, caráter aleatório das interações, dispersão, confusão, incerteza; assim como, da ordem e da organização. A primeira lei da termodinâmica "reconhece na energia uma entidade indestrutível", entretanto, a segunda lei da termodinâmica avança ao introduzir a concepção de degradação de energia, ao por em evidência a energia calorífica que é diminuída ao ser convertida parcialmente em trabalho, este processo de perda e transformação de energia é denominada por Clausius de entropia (CAPRA, 1997; MORIN, 2003).

De acordo com Morin (2003, p. 54), "o calor é a energia própria aos movimentos desordenados das moléculas no meio deste sistema, e todo aumento de calor corresponde a um aumento de agitação, a uma aceleração desses movimentos". Desta forma, percebe-se que na interface do segundo princípio da termodinâmica se envolve as concepções relacionadas ao trabalho, à ordem e desordem.

Neste processo de cisão de concepções de mundo, Capra (1998, p.33) ressalta que a "tensão básica é a tensão entre as partes e o todo", isto é, na perspectiva mecanicista os estudos se aprofundavam de forma fragmentada para obter maior entendimento da parte, este método científico era extremista, pois organizava simples fragmentos e os tornavam complexos. A abordagem sistêmica tem em vista o estudo da totalidade e as respectivas relações de mútua dependência das partes, este é o cerne da nova perspectiva, estuda-se o particular para que o investigador tenha a visão do todo, isso porque as "partes não são isoladas".

A abordagem sistêmica foi introduzida pelo cientista soviético Sotchava (1977) nas investigações geográficas da ex-URSS. Assim foi iniciada uma discussão acerca do conceito de Geossistema compreendendo-o como sistema dinâmico, aberto e hierarquicamente organizado, cujas relações são analisadas ao longo do tempo, também salientou-se a contribuição da Geografia nos levantamentos ambientais por meio de mapeamento e elaboração de prognósticos.

A complexidade do sistema tem em vista a relação ordem e desordem, desta forma é necessário compreendê-la de forma dialógica e dialética. Como também, compreende-se a relação ordem - desordem, como:

> - uma (quer dizer, indistinta em sua fonte genésica e em seu caos formador);
> - complementar: *tudo o que é físico, dos átomos aos astros, das bactérias aos humanos, precisa de desordem para se organizar;* tudo o que é organizado ou organizador trabalha também, na e pelas suas transformações, para a desordem (aumento de entropia);

> - concorrente: sob outro ponto de vista, desordem de uma parte e ordem/organização de outra são dois processos concorrentes, que ocorrem ao mesmo tempo, o da dispersão generalizada e o do desenvolvimento em arquipélago de organização;
> - antagonista: a desordem destrói a ordem organizacional (desorganização, desintegração, dispersão, morte dos seres vivos, equilíbrio térmico) e a organização afasta, dissipa, anula as desordens (MORIN, 2003, p. 106).

De acordo com Morin (2003, p. 132), é Saussure que avança e articula as noções de totalidade, interrelação e contribui cientificamente com a concepção de organização, retratando assim o caráter indissociável e complexo do sistema. Portanto, entende-se sistema como "*unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações ou indivíduos"* A interrelação trata de promover a articulação entre os elementos ou indivíduos e entre esses elementos e o Todo. A organização tem um papel interessante por articular e ser multirramificada no macroconceito trinitário e além do mais, ser elemento necessário da unidade complexa organizada.

No Brasil, a abordagem geossistêmica é concebida por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004) como um conjunto interrelacionado de formações naturais e antropo-naturais, podendo considerá-los: um sistema que contém e reproduz recursos; um meio de vida e da atividade humana; e um laboratório natural e fonte de percepções estéticas.

Guerra e Marçal (2006, p. 94) apresentam a importância da abordagem sistêmica na compreensão, organização e interrelação dos sistemas naturais, sociais e econômicos na análise ambiental, destacando-se a inserção dos estudos geomorfológicos nessa perspectiva metodológica.

Também pontua-se que o sistema é compreendido como um todo organizado composto por elementos que se interrelacionam ganhando sentido, se forem considerados conjuntamente esses três conceitos: todo, partes e interrelação. "A simples interação entre os elementos não forma um sistema se não forem capaz de criar algo que funcione como um todo integrado. Por outro lado, não é possível compreender totalmente esse todo se não entendermos quais são suas partes e como elas se inter-relacionam" (MATTOS e PEREZ FILHO, 2004 *apud* AMORIM, 2007).

Compreender a complexidade da interação sociedade - natureza somente é possível sob a perspectiva da análise geográfica, mais especificamente por meio do conceito de organização espacial estabelecido por Christofoletti (1971; 1978; 1979; 1983; 1990; 1995; 1999) e Perez Filho (2006; 2008).

A organização espacial enquanto categoria de análise da Geografia é entendida como um sistema aberto, altamente complexo e resiliente, de maneira que os elementos (subsistemas ou partes componente) que o compõem interagem expressando ordem e entrosamento, e seu funcionamento ocorre de forma integrada. A dinâmica e as transformações espaciais do sistema são materializadas na paisagem ao longo do tempo, no caso do Geossistema também designado de sistemas ambientais físicos referem-se a escala do tempo geológico e o sistema antrópico a escala do tempo histórico/humano. Portanto, a organização espacial é resultado da interrelação entre o Geossistema e o sistema antrópico, mais especificamente sociais, e a conexão/interação/relação entre os sistemas permite o entendimento da totalidade.

Para entendimento da totalidade da organização espacial Christofoletti (1978, p.13) pontuou os requisitos necessários para compreensão do conceito, de maneira que deve ser:

1) passível de delimitação na superfície terrestre, sendo unidade discreta e isolada;
2) estruturada. A estrutura constitui o arranjo espacial dos elementos componentes da organização, representando a localização de cada elemento relativamente à localização de cada um dos outros, e a localização de cada elemento relativamente a *todos* os outros (Abler, Adamas e Gould, 1971). Esta distribuição dos componentes na superfície terrestre expressa o *padrão espacial*;
3) conectada. As partes ou elementos da organização estão conectados por relações e redes de circulação, que são responsáveis pela coesão e interação da unidade global;
4) dinâmica. O funcionamento da organização espacial e suas transformações estão ligada à ação dos processos. Os processos envolvem a dinâmica responsável pelas relações entre os elementos da estrutura, denunciando os fluxos de matéria e energia, assim como os *inputs* inovadores fornecidos ao sistema, que acabam sendo os responsáveis pelas características dos elementos e da sua distribuição espacial.
5) relacionada com outras unidades, com as quais mantém troca e permuta constante de matéria, energia e informações;
6) mutável. A organização espacial é susceptível às mudanças no decorrer do tempo, em sua dinâmica e estrutura. Essas mudanças podem ocasionar alterações em sua *área* e limites (conquistando ou perdendo parte de seu domínio espacial), chegando mesmo a perecer, quando se vê substituída por outra organização espacial, embora no mesmo território. Nessa sucessão temporal de sucessivas organizações obviamente muitos artefatos e vestígios do passado podem ser integrados e participar das novas organizações, que se superpõem no mesmo território. Por essa razão, não é o espaço que se torna relevante, mas a maneira de estruturação que surge como resposta aos processos espaciais. A história geográfica de uma parcela territorial seria descrever e analisar as sucessivas organizações espaciais que existiram, e explicar a dinâmica e as causas das transformações até a época presente.

Diante dos requisitos pontuados ressalta-se que a organização espacial é resultado da interação do sistema antrópico e do sistema físico, ou seja, da sociedade-natureza. O sistema antrópico estruturado pelos subsistemas agricultura, indústria, população, urbano e política após

inputs inovadores de matéria, energia e informação ativam e intensificam as relações das partes componentes do arranjo espacial (Figura 1). Salienta-se que o subsistema população é compreendido enquanto sistema controlante ou antecedente, pois as ações desencadeadas promovem o funcionamento, a estruturação e a dinâmica do sistema antrópico por meio em específico dos processos econômicos (CHRISTOFOLETTI, 1978; 1999).

O Geossistema é estruturado pelos subsistemas vegetação, relevo, solos, geologia e clima, o último subsistema é imaterial, entretanto é perceptível na paisagem. O subsistema clima se enquadra enquanto sistema controlante da dinâmica agrária uma vez que os *inputs* de matéria e energia são instáveis, logo os processos meteorológicos deflagrados repercutem na estrutura, na dinâmica evolutiva e no funcionamento interativo do sistema antrópico e dos sistemas físicos materiais. Segundo Christofoletti (1990, p. 23) "o clima é *fator* fundamental, pois constitui o fornecedor de energia, cuja maior incidência repercute na quantidade disponível de calor e água. O clima surge como controlador dos processos e da dinâmica do Geossistema, mas não como elemento integrante da organização espacial".

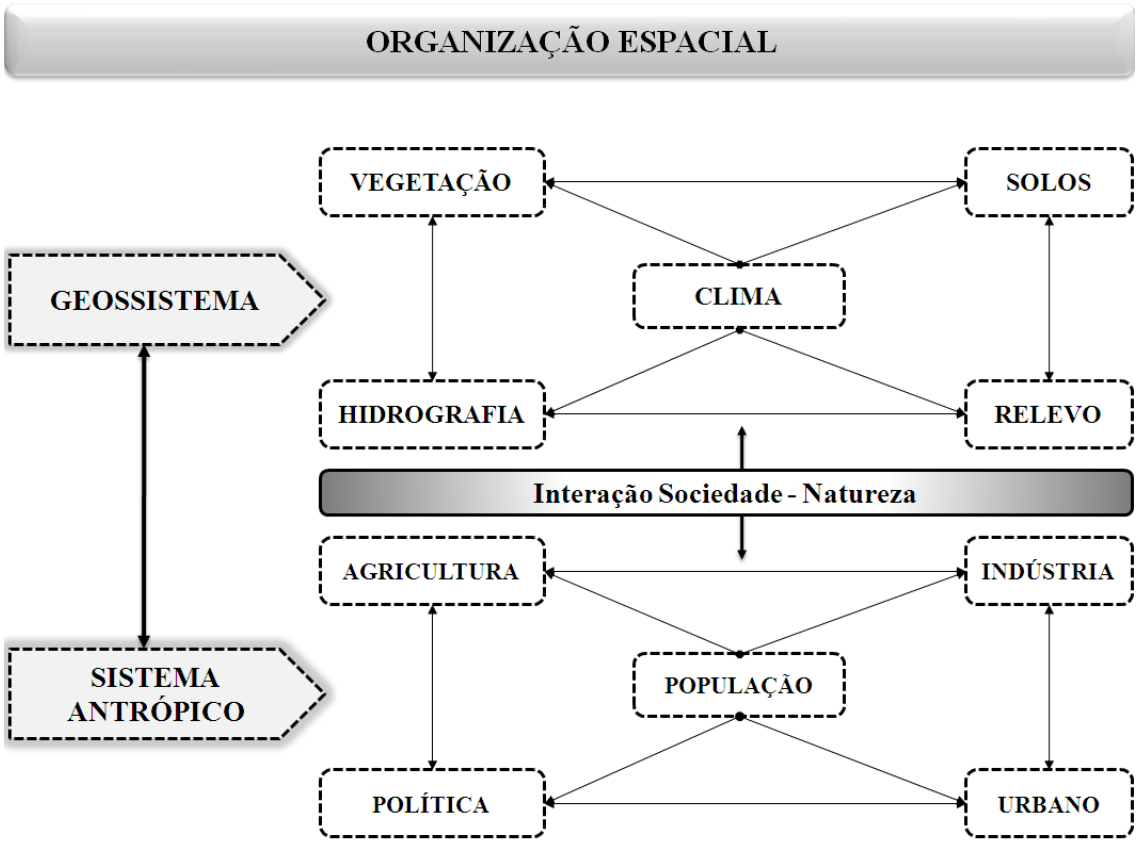


Figura 1: Estruturação dos componentes da Organização Espacial.

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI (1978; 1999) e PEREZ FILHO (2006; 2008), por Liliane Matos GÓES.

Ressalta-se que a atuação dos sistemas antecedentes população e clima não ocorrem de forma linear, sequencial sobre os sistemas subsequentes. Christofoletti (1999, p. 5) afirma que "através do *mecanismo de retroalimentação* (*feedback*), os sistemas subsequentes podem voltar a exercer influências sobre os antecedentes, numa perfeita interação entre o todo o universo".

A modificação gradual ou abrupta do Geossistema é notado na paisagem por meio da perda ou ganho de área, no caso do subsistema vegetação as modificações ocasionadas por processos sociais alteram o padrão espacial de uso da terra, na presente pesquisa representa redução do domínio morfoclimático cerrado e ampliação de área destinadas culturas temporárias. Estas mudanças ambientais em escala geográfica local contribuem para intensificação das mudanças ambientais a nível global. De acordo com Christofoletti (1995, p.34) o sistema antrópico vem "interferindo por intermédio de suas atividades nos circuitos de matéria e energia e na composição qualitativa dos elementos integrantes dos geossistemas".

Diante do intenso entrosamento dos elementos e da complexidade estrutural da organização espacial, este sistema é classificado como sistemas controlados devido a forte interferência do subsistema população sobre os sistemas de processos-respostas, esta interferência modificaram/modificam a distribuição de matéria e energia do sistema ao longo do recorte temporal. Pontua-se também a existência de sistemas isolados, não-isolados e de processos-respostas, o último é formado pela "combinação de sistemas morfológicos e sistemas em sequência. Os sistemas em sequência indicam o *processo*, enquanto o morfológico representa a *forma,* a resposta a determinado funcionamento" (CHRISTOFOLETTI, 1999, p. 6).

O entendimento da organização espacial como sistema, cujas relações entre as partes são mutuamente dependentes, leva a compreender a existência de conexões em escala geográfica local com a escala global. Ou seja, as modificações na estrutura, na dinâmica temporal e no funcionamento interativo da organização espacial possui um caráter recíproco entre as escalas de análise, pois os *inputs* inovadores produzidos em escala geográfica local contribuem para intensificação e também sofrem influência do fenômeno atmosférico-oceânico, de maneira que o principal impacto do fenômeno são as flutuações da precipitação.

A variabilidade interanual da precipitação pluviométrica tem como principal fonte desencadeadora de anomalias o fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS). Trata-se de uma oscilação resultante da interação oceano-atmosfera de forma que os reflexos alteram a Temperatura da Superfície do Mar (TSM), a pressão, o vento e a convecção tropical. As

intensidades positivas ou negativas das anomalias resultam em eventos designados como *El Niño* e *La Niña* (GRIMM, 2009). De acordo com Berlato e Cordeiro (2005, p. 2), "O *El Niño* corresponde, basicamente, ao aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico equatorial (entre as costas da América do Sul na altura do Equador e Peru e a Indonésia) e *La Niña* corresponde ao resfriamento anormal daquelas águas". Os efeitos do ENOS na região nordeste resultam em anomalias positivas quando associada a episódios do *La Niña* e as flutuações negativas correspondem a episódios do *El Niño* (KAYANO; ANDREOLI, 2009).

Ressalta-se que os termos anomalia climática e mudança climática são distintos, portanto o primeiro termo está relacionado a ocorrência de flutuações que compreende uma escala temporal de um mês, ou no máximo, alguns meses, entretanto, o termo mudança climática abrange uma dinâmica evolutiva de mais de dez anos e esta relacionada a escala do tempo geológico (SUGGIO, 2008).

De acordo com Silva (2009), as anomalias climáticas exercem influência positiva ou negativa nos rendimentos da produção de grãos, de maneira que a depender da intensidade do ENOS podem deflagrar em ampliação ou em quedas abruptas da produção. Esta assertiva é ratificada por Berlato e Cordeiro (2005) quando constatam que a variabilidade interanual da precipitação é a responsável pela variabilidade da produção de grãos.

O entendimento das potencialidades do Geossistema colocou em evidência o caráter promissor para o cultivo dos grãos e permitiu a ampliação das áreas destinadas à cultura da soja e do algodão no Estado da Bahia. Devido a dinâmica da nova atividade econômica e a respectiva especialização produtiva regional, os municípios de Barreiras, Correntina, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério se constituíram em cidades do agronegócio da soja e do algodão. De acordo com Elias e Pequeno (2005; 2006), tratam-se de cidades cujas vidas de relações e as principais ofertas e demandas associam-se ao agronegócio.

Nesta pesquisa, esses municípios são chamados de municípios do agronegócio, pois é no campo que a ciência e tecnologia são aplicadas nos talhões agrícolas, como também as negociações financeiras e os procedimentos de qualidade da *commodity* são iniciados, este cenário evidencia a ressignificação do campo, também ressalta a relação de interdependência campo-cidade, pois é na cidade que estão localizados os escritórios e a associação de sojicultores e cotonicultores que gerenciam a *commodity*. No transcorrer da dissertação utiliza-se a terminologia municípios do agronegócio por entender que são municípios cuja complexidade das

relações de mútua dependência das partes componentes do sistema antrópico foram direcionadas e criadas por fluxos de matéria, energia e informação deflagrados pelo agronegócio da soja e do algodão.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo

De acordo com a divisão realizada pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI, a mesorregião do Extremo Oeste Baiano está localizada entre as coordenadas geográficas de 10º30'00" a 15º00'00" de latitude Sul e de 44º00'24" a 46º30'00" de longitude Oeste, com uma área de aproximadamente 188.434,94 km², representando 33,37% do total do território estadual (SEI, 2008).

A mesorregião compreende 24 municípios: Angical, Baianópolis, Barreiras, Brejolândia, Canápolis, Catolândia, Cocos, Coribe, Correntina, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Jaborandi, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Maria da Vitória, Santa Rita de Cássia, Santana, São Desidério, São Félix do Coribe, Serra Dourada, Tabocas do Brejo Velho, Wanderley. Entretanto, em virtude da dimensão territorial foram selecionados quatro municípios do agronegócio para análise da organização espacial, a saber: Barreiras, Correntina, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério (Figura 2).

Os parâmetros estabelecidos para selecionar a área de estudo estão baseados na dinâmica contemporânea, no que concernem: área de plantio (hectares), quantidade da produção (toneladas) e produtividade (t/ha), para o recorte temporal de 1970-2010. Como também informações referente a exportação das *commodities* soja e algodão em toneladas (2005-2010), assim como participação no Produto Interno Bruto Municipal (1999-2008).

Diante do recorte temporal estabelecido foi necessário verificar a dinâmica relacionada aos processos emancipatórios, uma vez que ocorreram três importantes fragmentações municipais, este aspecto influencia na análise dos componentes do sistema antrópico.

O segundo aspecto trata-se da continuidade dos municípios, assim como da presença de estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET na área de estudo. Salienta-se que o município de São Desidério não dispõe de estação meteorológica do INMET, porém está localizado entre Barreiras e Luís Eduardo Magalhães (sentido Norte) e Correntina (sentido Sul). A presente pesquisa busca mostrar a interrelacão entre o sistema antrópico e o Geossistema, em particular, entre o subsistema subsequente agricultura e o sistema antecedente clima.

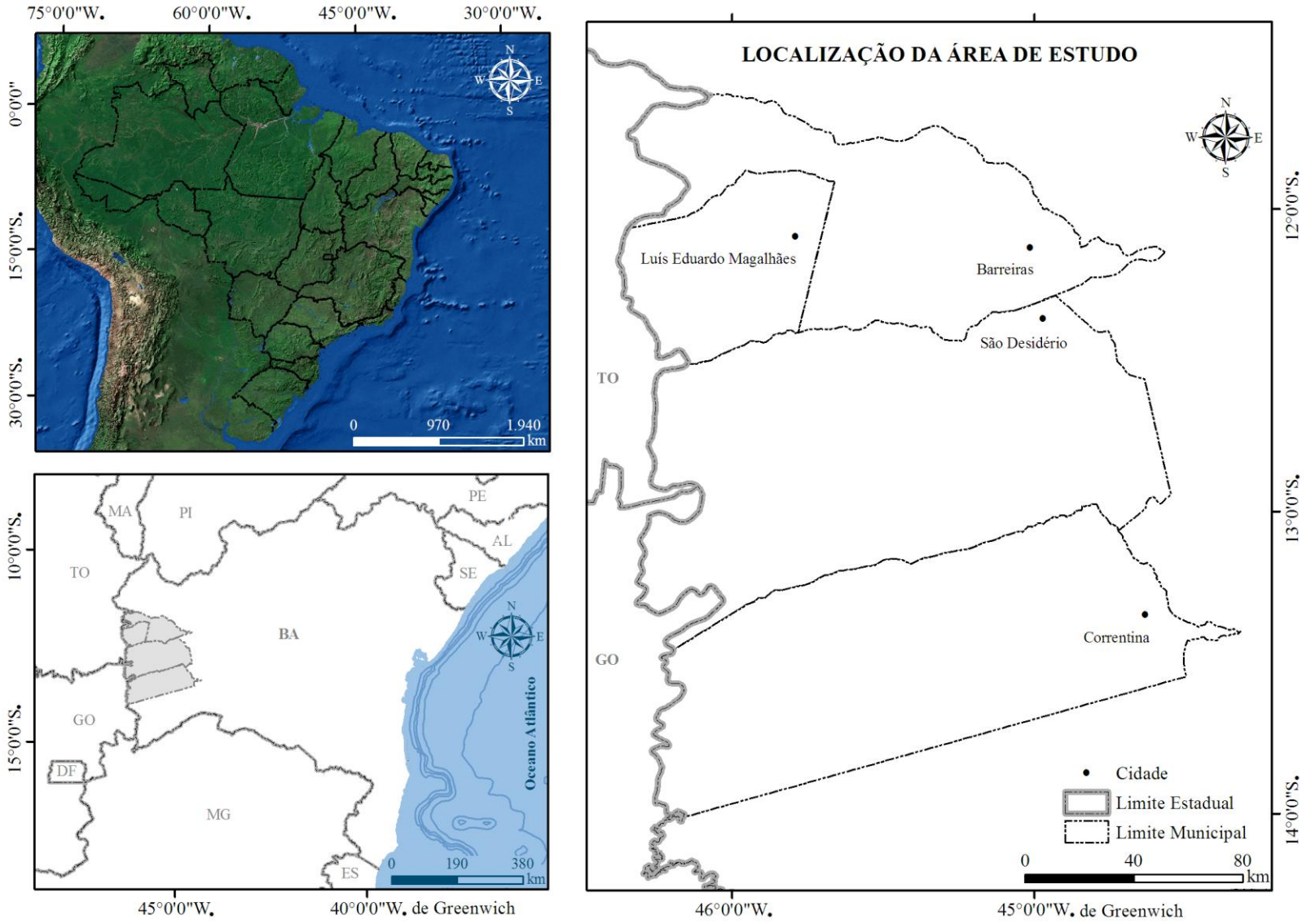


Figura 2: Representação gráfica em mapa da localização da área de estudo.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da SEI (2008); IBGE (2010); ESRI (2011), por Liliane Matos GÓES (2011).

A partir da década de 70 os grãos de soja, assim como o algodão em caroço tornaram-se as variáveis modificadoras do campo na mesorregião do Extremo Oeste da Bahia. Este território era concebido como improdutivos, porém após os avanços da ciência e da tecnologia agrícola, e o consequente entendimento das potencialidades do Geosssistema observou-se a constituição de um novo *front* agrícola.

De fato as características do Geossistema foram imprescindíveis a apropriação e constituição do território da soja e do algodão. A nova fronteira agrícola assenta-se sob a morfoestrutura bacia sedimentar sanfranciscana constituída de arenitos do grupo Urucuia (PINTO & MARTINS-NETO, 2001). O processo morfogenético atuante no modelado foi/é o de aplainamento, seja pediplano retocado inumado ou pediplano degradado inumado (BRASIL, 1982), a forma resultante desse processo é a morfoescultura denominada de chapadão, morfologia utilizada enquanto recurso pelo complexo da soja e do algodão. De acordo com Casseti (2005), "O processo de apropriação do relevo pelo homem, seja como suporte ou recurso, responde pelo desencadeamento de reações que resultam no comportamento do modelado, considerando os efeitos morfodinâmicos convertidos em impactos".

Os solos predominantes do chapadão ocidental baiano são classificados como LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos (SEI, 2008), quimicamente são solos de baixo potencial agrícola devido acidez, à baixa saturação por bases e alta saturação por alumínio, estas propriedades são provenientes do processo pedogenético de latolização resultantes do elevado grau de intemperismo e lixiviação ocorrida ao longo da escala do tempo geológico. Apesar da fertilidade natural apresentar limitações, tratam-se de solos fisicamente propícios a exploração da agricultura (KER, 1997; EMBRAPA, 2009).

O clima tropical do Brasil central também exerce importante influência na produção agrícola devido à estação úmida e seca bem definida. É no período do verão úmido que se concentram os elevados índices pluviométricos, com ocorrência entre os meses de outubro a abril (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007; MONTEIRO, 2009). O entendimento do padrão climático e em específico do recorte temporal da distribuição pluviométrica permitiu estabelecer o calendário agrícola adequado para início do plantio e da colheita das *commodities.*

Diante das potencialidades físicas dos componentes do Geossistema realizou-se a estruturação da paisagem por meio do MDET (Figura 3), a compartimentação geomorfológica

teve em vista os seguintes parâmetros: domínios morfoestruturais, regiões morfoesculturais, unidades geomorfológicas, modelados e formas de relevo.

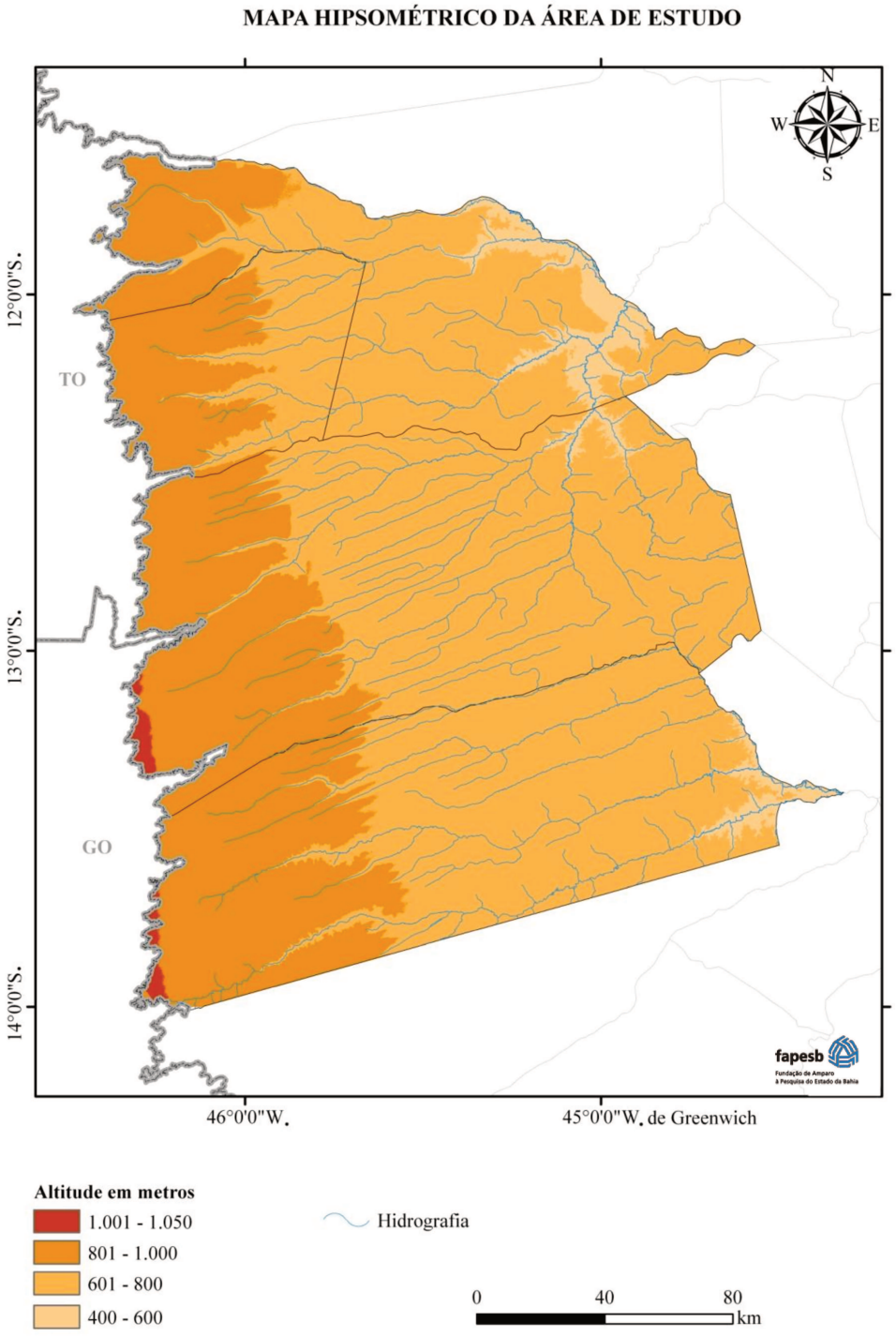


Figura 3: Mapa hipsométrico da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do SEI (2008).

Os domínios morfoestruturais estão diretamente ligados aos eventos geológicos pretéritos e a atual estrutura do território brasileiro permite a compartimentação em 4 grandes domínios: Depósitos Sedimentares Quaternários, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, Cratóns Neoproterozóico e Cinturões Móveis do Neoproterozóico (IBGE, 2009), a área de estudo não contempla o último domínio acima citado (Figura 4).

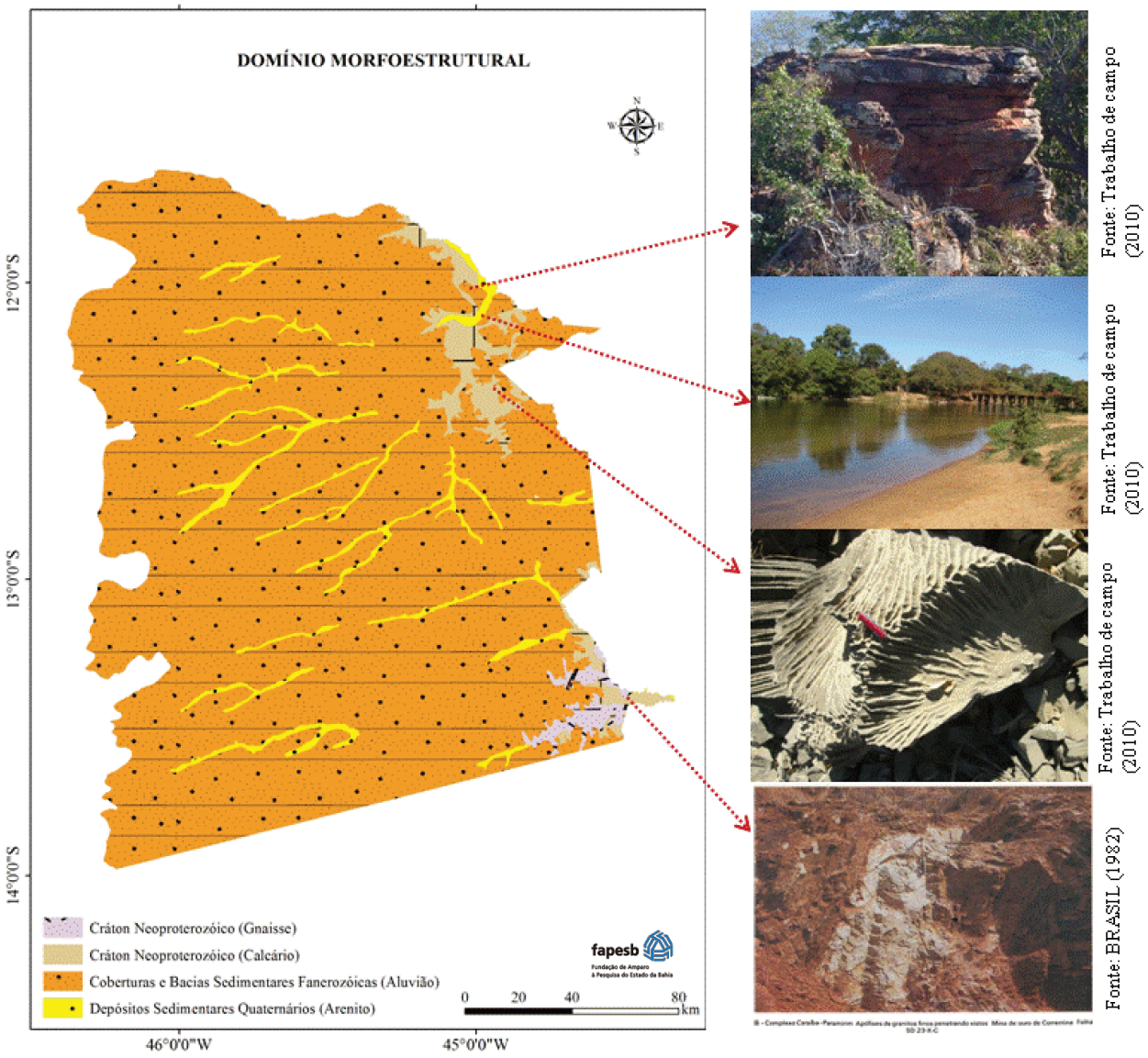


Figura 4: Domínios morfoestruturais da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do SEI (2008) e IBGE (2009), por Liliane Matos GÓES (2010).

Na área de estudo o domínio morfoestrutural depósitos sedimentares quaternários são os depósitos aluvionares predominantemente arenosos, com lentes de silte, argila e cascalhos.

O domínio morfoestrutural bacias e coberturas sedimentares fanerozóicas é datada da era mesozóica, trata-se da formação Urucuia constituída de arenitos finos a médios, róseos e brancos, impuros, com níveis conglomeráticos (BRASIL, 1982; SEI, 2008).

O cráton neoproterozóico é constituído de rochas sedimentares do supergrupo São Francisco, grupo Bambuí, subgrupo Paraopebas, pela formação Três Marias constituídos por siltitos arcoseanos e arcóseos de cor cinza esverdeado, lentes de margas e calcárias. Formação serra da Saudade com siltitos, folhelhos, ardósias e argilitos de cor verde-amarelada, lentes de calcário e margas cinza e cinza-escura. Formação lagoa do Jacaré constituído de calcários preto a cinza, localmente oolíticos e pisolíticos, fétidos, margas e pequenas intercalações de siltitos e folhelhos de cor verde-amarelada. Formação serra de Santa Helena constituída de siltitos, folhelhos, margas, ardósias, argilitos e níveis finos de arenitos, frequentes lentes de calcários finos cinza a preto. Formação Sete Lagoas constituído de calcário cinza-escuro, dolomitos, calcários dolomíticos, margas e calcários argilosos e folhelhos subordinados. Destacadas estruturas algais e estramatólito. O domínio morfoestrutural é constituído também por rochas cristalinas datadas do arqueano são os gnaisses tonalíticos e granodioríticos com zonas anatéticas e migmatizadas, corpos granitóides diapíricos, quartzitos e restos supracrustais (BRASIL, 1982; SEI, 2008).

Considera-se região morfoescultural aquela formada por compartimentos que sofreram as ações dos fatores exógenos - subsistema clima - ao longo do tempo geológico, porém os agrupamentos conservaram as características morfogenéticas. Desta forma, identificou-se na morfoestrutura cráton neoproterozóico: planalto em patamar e depressão periférica; no domínio morfoestrutural bacias e coberturas sedimentares fanerozóicas: planalto e chapada em cimeira; do domínio morfoestrutural depósitos sedimentares: planície fluvial e rampa de colúvio (CASSETI, 2005; IBGE, 2009).

As unidades geomorfológicas agrupam-se pelas formas altimétrica e fisionomicamente similares provenientes das relações processuais dos modelados e abrangem as formas do relevo: planícies, planaltos, serras, tabuleiros, chapadas, depressões e patamares. O modelado compreende o padrão das formas de relevo que são originados dos processos morfogenéticos que atuam no domínio morfoestrutural (IBGE, 2009).

No domínio morfoestrutural cráton neoproterozóico foi identificado três unidades geomorfológicas: 1) Depressão Pediplanada Interplanáltica: O processo que atua no modelado é o de aplainamento que são "identificados pela definição de sua gênese e funcionalidade, combinadas ao seu estado atual de conservação ou degradação impostas por episódios erosivos posteriores à sua elaboração" (IBGE, 2009). O processo atuante é de pediplano retocado inumado devido às retomadas dos processos erosivos, compreende a formação serra da Saudade com predominância da classe dos ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos. Apresenta clima úmido-seco e está inserido no domínio morfoclimático do cerrado.

A Depressão Pediplanada Interplanáltica localiza-se entre dois planaltos da formação Urucuia, situada em nível altimétrico abaixo do nível das regiões vizinhas. A cidade de Barreiras ilustra o recorte espacial (Figura 5).

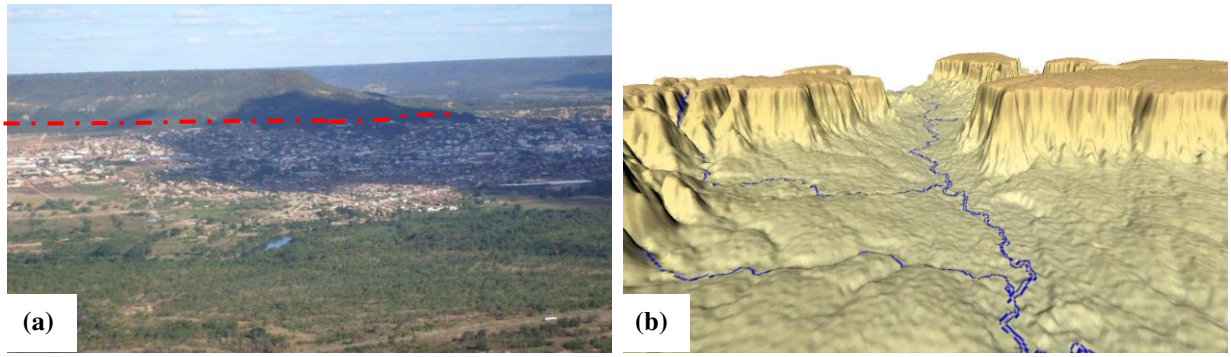


Figura 5: Depressão Pediplanada Interplanáltica, cidade de Barreiras – BA.

Fonte: Trabalho de campo (2010), Figura 5a; TOPODATA (2011), Figura 5b.

2) Planalto em Patamares: Os Patamares Pediplanado Carstificados são relevos planos ou ondulados elaborados em rochas carbonáticas, constituem-se em superfícies em degraus entre áreas de relevos mais elevados e áreas topograficamente mais baixas (IBGE, 2009), Figura 6. O processo atuante é o de pediplanação e por estar inserido em área de carste também ocorre processo de dissolução[5]. A superfície carstificada abrange a faixa leste da área de estudo e devido ao processo de dissolução foi identificada área cuja morfologia é deprimida (Figura 7), caracterizando-as como carste descoberto e coberto (Figuras 8 e 9). Compreende rochas da formação serra da Saudade, lagoa do Jacaré, Três Marias e Sete Lagoas, os solos são classificados de CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos.

[5] Modelado de dissolução são elaborados em rochas carbonáticas, podem ser classificados de acordo com sua evolução, identificados de acordo com o seu aspecto em superfície ou em subsuperfície (IBGE, 2009).

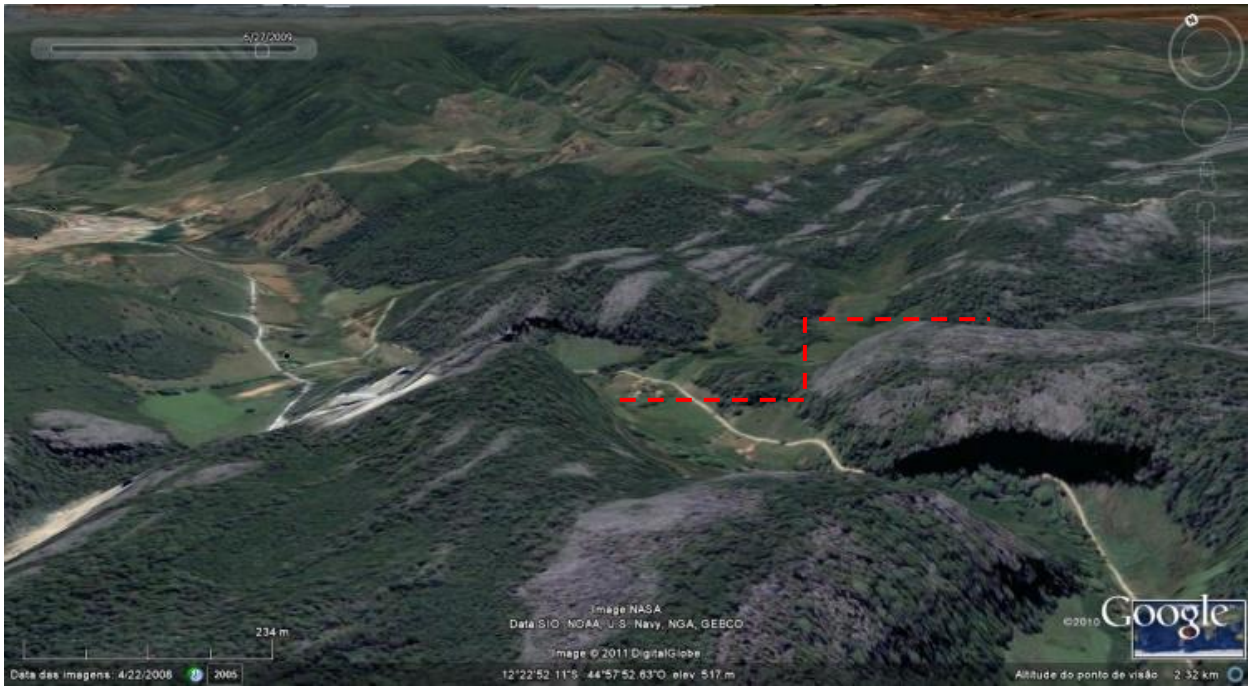


Figura 6: Planalto em Patamares: Patamares Pediplanado Carstificados, município de São Desidério – BA.

Fonte: Google Earth (2011).



Figura 7: Planalto em Patamares: Patamares Pediplanado Carstificados - destaque para morfologia deprimida, município de São Desidério – BA.

Fonte: Google Earth (2011).



Figura 8: Planalto em Patamares: Carste Coberto, município de São Desidério – BA.
Fonte: Trabalho de campo (2010).



Figura 9: Planalto em Patamares: Carste Descoberto (Exocarste), município de São Desidério – BA.
Fonte: Trabalho de campo (2010).

No domínio morfoestrutural coberturas e bacias sedimentares fanerozóicas foi identificada a unidade chapadão[6] ocidental baiano, esta unidade morfológica apresenta um padrão em forma tabulares e tem representação expressiva na área de estudo. É nesta unidade morfológica que ocorre a apropriação do relevo enquanto recurso pelos complexos agroindustriais da soja e do algodão. Esta assertiva é ratificada por meio do mapa de classes de declividade (Figura 10) onde foi possível verificar o predomínio da classe de declive de 0 a 2%, estas áreas são identificadas como "planas ou quase planas, (...), o declive do terreno, por isso, não oferece nenhuma

[6] Entende-se chapada como uma "forma de relevo de topo plano, elaboradas em rochas sedimentares, em geral limitadas por escarpas (...) situam-se em altitudes mais elevadas" (IBGE, 2009).

dificuldade ao uso de máquinas agrícolas e não existe erosão hídrica significativa" (LEPSCH, 1991, p. 89), Figura 11. As classes que compreendem até 10% de declive também são áreas propícias ao uso de máquinas agrícolas, as demais classes da área de estudo compreendem as unidades morfológicas planalto em patamares e a classe acima de 70% representa as escarpas, ou seja, declives abruptos (Figura 12).

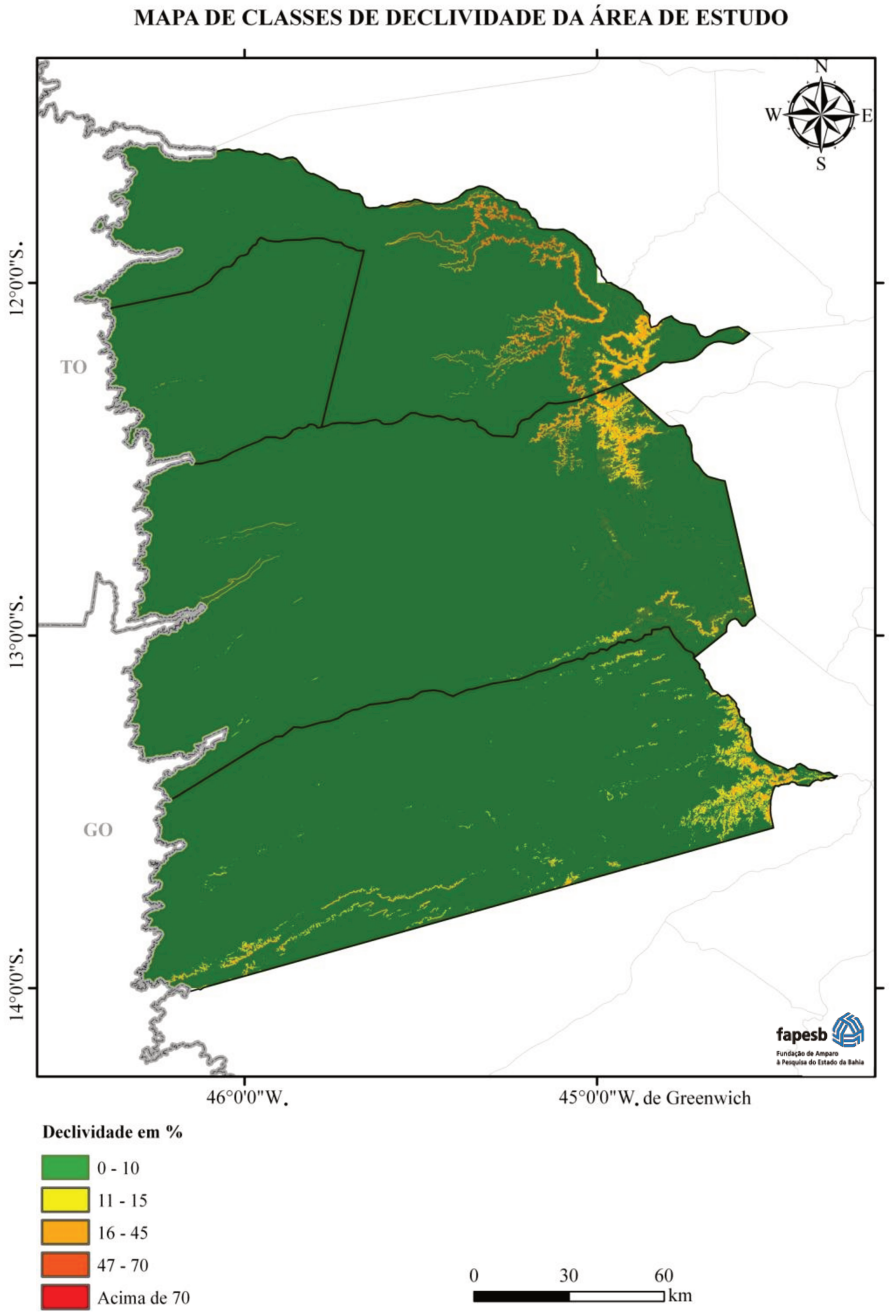


Figura 10: Mapa de classes de declividade da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do SEI (2008), por Liliane Matos GÓES (2011).



Figura 11: Padrão em forma tabular com declive 0 a 2%, município de Luís Eduardo Magalhães.

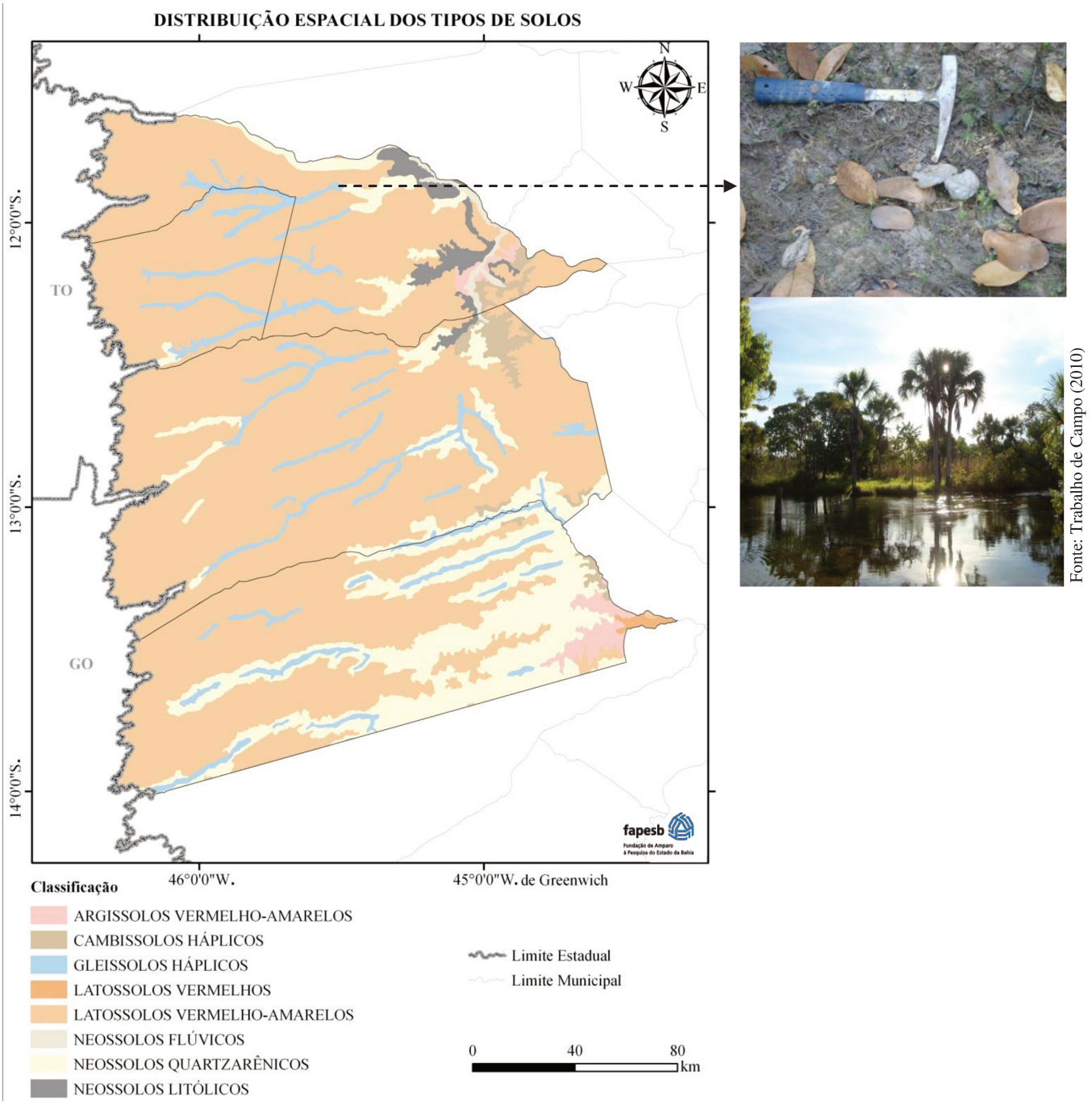
Fonte: Trabalho de campo (2010).



Figura 12: Relevo escarpado com declive acima de 70%, município de Luís Eduardo Magalhães.

Fonte: Trabalho de campo (2010).

O material de origem da bacia sedimentar são os arenitos da formação Urucuia que ao longo do tempo geológico sofreu a ação conjunta dos processos e fatores pedogenéticos que originaram os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos, tratam-se de solos quimicamente limitados, entretanto apresentam excelente "fertilidade" física tornando-os propícios ao manejo da agricultura globalizada (Figura 13).



Fonte: Trabalho de Campo (2010)

Figura 13: Mapa de tipos de solos da área de estudo, Extremo Oeste da Bahia.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do SEI (2008), por Liliane Matos GÓES (2011).

O domínio morfoestrutural depósitos sedimentares quaternários é representado pela unidade morfológica Planície Fluvial (Figura 14), trata-se de um modelado de acumulação de material aluvial, salienta-se que apesar de serem áreas planas não são utilizadas pelos sojicultores e cotonicultores.



Figura 14: Planície fluvial, município de Barreiras – Bahia.

Fonte: Google Earth (2011).

As potencialidades físicas da área de estudo de fato promoveram e conectaram os municípios do agronegócio da soja e do algodão aos circuitos da economia globalizada. As características do relevo plano a suave plano aliada aos LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS foram imprescindíveis para a contínua ampliação da agricultura. A seguir foi discutida a atuação do subsistema imaterial clima, componente controlador da agricultura, de maneira que as flutuações da precipitação e a respectiva introdução de matéria e energia podem deflagrar impactos negativos ou positivos no rendimento da produção das *commodities.*

3.2. Procedimentos Metodológicos

A metodologia aplicada para a obtenção dos dados pertinentes à pesquisa foi a técnica de documentação indireta. Etapa relevante na construção de um banco de dados georreferenciado no *software* ArcGIS 10.0 necessário para elaboração de representação gráfica em mapa: histórico, socioeconômico e ambiental. *A priori* realizou-se coleta de dados secundários e organização dos procedimentos metodológicos, *a posteriori* tratamento dos parâmetros quantitativos a fim de entender as novas organizações espaciais. Christofoletti (1978, p.4) salienta que "as variáveis expressam as qualidades atribuídas ao sistema enquanto os valores dos parâmetros denunciam a intensidade dos atributos relacionados aos fatores controlantes e fornecidos ao sistema". Após o reconhecimento dos subsistemas, abaixo, serão descritos os parâmetros e as principais fontes de pesquisa utilizadas para o desenvolvimento da dissertação de mestrado. De acordo com Sotchava (1977, p.8), "durante a pesquisa o dito complexo é submetido, antes de tudo, a um desmembramento, sem o qual sua análise efetiva é impossível".

Identificou-se para a área de estudo 22 (vinte e duas) cartas topográficas (SEI, 2008) na escala cartográfica 1:100.000, a saber: Rio Palmeiras SC.23-Y-D-IV 1833, Rio Limpo SC.23-Y-D-V 1834, Cariparé SC.23-Y-D-VI 1835, Riachão das Neves SC.23-Z-C-IV 1836, Taguatinga SD.23-V-B-I 1889, Rio de Ondas SD.23-V-B-II 1890, Barreiras SD.23-V-B-III 1891, Angical SD.23-X-A-I 1892, Aurora do Norte SD.23-V-B-IV 1943, Roda Velha SD.23-V-B-V 1944, Rio da Pratinha SD.23-V-B-VI 1945, Cocos SD.23-X-A-IV 1946, São Domingos SD.23-V-D-I 1994, Rio do Meio SD.23-V-D-II 1995, Rio Guará SD.23-V-D-III 1996, Correntina SD.23-X-C-I 1997, Guarani de Goiás SD.23-V-D-IV 2041, Rio Arrojado SD.23-V-D-V 2042, Arrojolândia SD.23-V-D-VI 2043, Gatos SD.23-X-C-IV 2044, Posse SD.23-Y-B-I 2085, Lagoa do Pratudão SD.23-Y-B-II 2086, Vereda Funda SD.23-Y-B-III 2087, Rio Itaguari SD. 23-Z-A-I 2088, Damianópolis SD.23-Y-B-IV 2129 e Lagoa do formoso SD.23-Y-B-V 2130.

Após a identificação das cartas topográficas, a segunda etapa foi a edição das curvas de nível, pois tratam-se de cartas topográficas distintas, sendo necessário fazer a correção dos falhamentos. Para eliminar as "quebras" e unir as linhas (curva de nível e hidrografia) em um único arquivo vetorial, o procedimento ocorreu por meio do *software* ArcGIS 10.0, a extensão utilizada foi *Spatial Adjustment,* método de ajuste das bordas, depois de concluído esta etapa observou-se ainda a existência de falhas, então foi aplicado o comando *merge* e por fim o comando *dissolve*, assim foi obtido um arquivo vetorial sem falhas/quebras.

No ambiente ArcGIS 10.0 realizou-se a interpolação de dados topográficos, curva de nível com equidistância de 40 metros e pontos cotados para criação do Modelo Digital de Elevação do Terreno – MDET. A modelagem "consiste no armazenamento de cotas altimétricas (elevação) em arquivo digital em linhas e colunas" (VALERIANO, 2008, 74p.), o resultado propiciou o entendimento da morfologia. Após este procedimento, foi gerado um segundo produto cartográfico, o mapa de classes de declividade para entender a área de ocupação territorial destinado ao plantio da soja e do algodão por meio da mecanização, isso ao relacionar as classes de declividade conforme Lepsch (1991).

Entender as variáveis morfológicas é uma estratégia que potencializa os estudos geossistêmicos voltados para o planejamento do uso da terra. O MDET permite delimitar os aspectos da morfografia que são as variáveis descritivas (qualitativas) do relevo, assim como a morfometria que são os aspectos quantitativos (FLORENZANO, 2008). Por fim, o perfil topográfico foi traçado, para assim perceber a forma tabular do relevo e consequentemente a área preferencial de plantio da soja e algodão. Estes procedimentos são desenvolvidos por meio dos sistemas operacionais ArcGIS 10.0 e Corel Draw X5.

Elaborou-se a partir do banco de dados SEI (2008), mapas de unidades geológicas e mapa de solos, na escala cartográfica de 1:100.000. Também foram consultadas produções científicas (artigos, livros, dissertações e teses) que tratam da área de estudo em questão e se encontram disponíveis em bibliotecas digitais.

Para representação do sistema físico ambiental utilizaram-se de imagens do TOPODATA (VALERIANO, 2008), a caracterização das feições geomorfológicas foi conduzida por meio dos *software* Global Mapper 12.0 e do Google Earth 6.0, assim como registro fotográfico do trabalho de campo. Realizou-se dois trabalhos de campo, o primeiro ocorreu entre os dias 14 a 17 de junho de 2010, nos municípios de Barreiras e São Desidério (BR 135) período de colheita do algodão, o segundo trabalho de campo ocorreu entre os dias 23 a 26 de fevereiro de 2011, aos municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, Riachão das Neves e Formosa do Rio Preto onde foi percorrido o anel da soja (BA 459, BR 242), período de estádio de desenvolvimento da soja e do algodão.

A análise da ocupação territorial foi realizado por meio da compartimentação do relevo, com a finalidade de delimitar as unidades do terreno de acordo com as orientações estabelecidas no manual técnico de geomorfologia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009):

domínios morfoestruturais, regiões morfoesculturais, unidades geomorfológicas, modelados e formas de relevo.

O mapa de isoietas foi elaborado a partir de dados pontuais coletados junto ao INMET e à ANA na seção HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, o recorte temporal foi de 1981 a 2010. O método de interpolação espacial para mapeamento da precipitação pluviométrica utilizado foi o inverso do quadrado da distância (VIOLA, M. R. *et al*., 2010; BARBOSA, J. P. M, 2007; VICENTE, A.K., 2004) executado por meio da extensão *3D analyst* do *software* ArcGIS 10.0. As informações meteorológicas das estações convencionais e automáticas abarcaram os municípios do agronegócio da soja e do algodão, assim como municípios limítrofes a fim de obter resultados acurados (Tabela 1).

Para avaliar a ocorrência de mudanças da precipitação pluviométrica local, o procedimento utilizado para analisar as variações decenais foi por meio do cálculo do índice de mudança (BARBOSA, J. P. M, 2007; VICENTE, A.K., 2004):

$$\textbf{ÍM} = -(V_{PA} - V_{PP}) / V_{PA} * 100$$

Onde: ÍM = índice de mudança, V_{PA} = valor do período anterior, V_{PP} = valor do período posterior.

Para ratificar a variabilidade interanual da precipitação pluviométrica foi realizado cálculo do índice de anomalia da chuva (IAC). De acordo com Araújo e Silva (2011) e Silva (2009), este procedimento metodológico foi desenvolvido por Rooy (1965) e adaptado por Freitas (2004; 2005).

$$IAC = 3\left[\frac{(N-\overline{N})}{(\overline{M}-\overline{N})}\right], \text{ para anomalias positivas;}$$

$$IAC = -3\left[\frac{(N-\overline{N})}{(\overline{X}-\overline{N})}\right], \text{ para anomalias negativas,}$$

Onde: N = precipitação mensal atual, ou seja, do mês que será gerado o IAC (mm); N = precipitação média mensal da série histórica (mm); M = média das dez maiores precipitações mensais da série histórica (mm); X = média das dez menores precipitações mensais da série histórica (mm); e anomalias positivas são valores acima da média e negativas, abaixo da média.

Tabela 1: Localização das estações meteorológicas e dos pontos de coleta de dados pluviométricos.

Município	Estação	Latitude	Longitude	Altitude	Série	Responsável
Barreiras	A402	12°09'S	45°01'W	470 m	1981-2010	INMET
	Barreiras (01245009)	12º09’00”S	45º00’00”W	470 m	1981-1996	CODEVASF
	Ponte Serafim (01145013)	11º53’46”S	45º36’43”W	713 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Nova Vida (01145014)	11º51’09”S	45º07’20”W	458 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Fazenda Redenção (01245004)	12º08’05”S	45º06’15”W	490 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Fazenda Joha (01245014)	12º07’32”S	45º48’39”W	725 m	1984-2010	ANA/CPRM
	Rio Limpo (01145024)	11º42’50”S	45º58’27”W	-	2006-2010	ANA/CPRM
	Brejo Novo (01244021)	12º13’56”S	44º56’03”W	-	2003-2010	ANA/CPRM
	Limoeiro (01245017)	12º17’27”S	45º32’41”W	-	2002-2010	ANA/CPRM
Correntina	A416	13°20'S	44°37'W	549 m	1981-2010	INMET
	Correntina (01344014)	13º20’11”S	44º39’08”W	566 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Fazenda Conquista (01345008)	13º45’37”S	45º07’54”W	-	2007-2010	ANA/CPRM
	Fazenda Planalto (01346006)	13º45’07”S	46º08’24”W	947 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Fazenda Prainha (01346007)	13º19’49”S	46º03’44”W	824 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Arrojolândia (01345000)	13º44’03”S	45º24’12”W	679 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Arrojado (01344018)	13º27’03”S	44º33’56”W	479 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Sítio Januário (01344025)	13º04’48”S	44º44’57”W	-	2002-2010	ANA/CPRM
	Bebedouro (01345003)	13º46’17”S	45º32’50”W	-	2002-2010	ANA/CPRM
	Passagem Funda (01346009)	13º57’32”S	46º05’44”W	-	2005-2010	ANA/CPRM
	São José do Oeste (01345004)	13º42’05”S	45º53’26”W	-	2005-2010	ANA/CPRM
LEM	A404	12°09'S	45°49'W	754 m	2002-2010	INMET
	Fazenda Savaí (01246008)	12º10’19”S	46º13’46”W	-	2006-2010	ANA/CPRM
São Desidério	Fazenda Coqueiro (01244019)	12º23’21”S	44º55’56”W	502 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Derocal (01245005)	12º24’41”S	45º07’13”W	502 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Sítio Grande (01245007)	12º25’50”S	45º05’09”W	512 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Roda Velha (01245015)	12º45’55”S	45º56’38”W	761 m	1984-2010	ANA/CPRM
	Cabeceira Grande (01245016)	12º39’49”S	45º01’10”W	-	2000-2010	ANA/CPRM
	Casa Real (01345002)	13º00’55”S	45º37’51”W	-	2002-2010	ANA/CPRM
	Alto Horizonte (01246007)	12º24’20”S	46º07’57”W	-	2006-2010	ANA/CPRM
Cocos	Fazenda Porto Alegre (01444009)	14º16’06”S	44º31’18”W	500 m	1981-2010	ANA/CPRM
Jaborandi	Gatos (01344013)	13º42’38”S	44º37’57”W	610 m	1981-2010	ANA/CPRM
Formosa do Rio Preto	Formosa do Rio Preto (01145001)	11º02’52”S	45º12’07”W	489 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Fazenda Bom Jardim (01145004)	10º59’33”S	45º31’36”W	451 m	1981-2010	ANA/CPRM
Carinhanha	Carinhanha (01443002)	14º18’16”S	43º46’05”W	440 m	1981-2010	ANA/CPRM
Coribe	Colônia do Formoso (01344015)	13º34’00”S	44º18’22”W	447 m	1981-2010	ANA/CPRM
Santa Maria da Vitória	Santa Maria da Vitória (01344017)	13º24’02”S	44º11’51”W	437 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Mocambo (01344002)	13º16’40”S	44º33’32”W	520 m	1981-2010	ANA/CPRM
Angical	São Sebastião (0114404)	11º59’04”S	44º42’41”W	447 m	1981-2010	ANA/CPRM

(continua)

(conclusão)

Riachão das Neves	Caripare (01145019)	11º30'43"S	45º02'31"W	510 m	1981-2010	ANA/CPRM
São João D'Aliança (GO)	01447002	14º42'26"S	47º31'25"W	1009 m	1981-2010	ANA/CPRM
Campos Belos (GO)	01346004	13º21'02"S	46º46'37"W	638 m	1981-2010	ANA/CPRM
São Domingos (GO)	0134600	13º23'51"S	46º18'57"W	665 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Faz. Ingazeiro (01346002)	13º41'09"S	46º33'56"W	527 m	1981-2010	ANA/CPRM
	São Vicente (01346005)	13º33'03"S	46º28'02"W	475 m	1981-2010	ANA/CPRM
Montalvania (MG)	São Gonçalo (01444000)	14º18'49"S	44º27'37"W	475 m	1981-2010	ANA/CPRM
	Capitânea (01444001)	14º25'52"S	44º28'54"W	523 m	1981-2010	ANA/CPRM
Conceição do Tocantins	01277000	12º13'57"S	47º19'28"W	407 m	1981-2010	ANA/CPRM
Almas (TO)	01147000	11º34'44"S	47º10'26"W	427 m	1981-2010	ANA/CPRM
Aurora do Tocantins	Aurora do norte (01246001)	12º42'50"S	46º24'31"W	464 m	1981-2010	ANA/CPRM
Ponte Alta do Bom Jesus (TO)	01246000	12º05'27"S	46º28'46"W	519 m	1981-2010	ANA/CPRM
Dianópolis (TO)	01146000	11º37'31"S	46º48'38"W	679 m	1981-2010	ANA/CPRM

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011).

A presença de estações meteorológicas permitiu relacionar a dinâmica climática da região com o período de plantio e colheita, bem como inferir a influência das mudanças climáticas globais em escala geográfica local, uma vez que o fenômeno atmosférico-oceânico provocaram déficit ou excesso da precipitação pluviométrica (mm), vindo a comprometer o estádio de desenvolvimento da soja e do algodoeiro. A fim de retratar as flutuações anuais foram elaborados pluviogramas da série de 1981-2010, assim como para os anos de 2006, 2007 e 2009, período de baixo rendimento da produção.

As representações gráficas em mapa foram elaborados a partir do Sistema de Informação Geográfica ArcGIS 10.0. O procedimento para construção dos mapas temáticos considera a forma de manifestação do fenômeno, a apreciação a abordagem do fenômeno (representação estática ou dinâmica) e o nível de raciocínio (cartografia analítica ou de síntese), conforme Martinelli (2009).

De acordo com Fitz (2008), os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) desempenham funções de aquisição e edição de dados, gerenciamento do banco de dados, análise geográfica de dados e representação de dados. O SIG, enquanto instrumental, potencializa a análise dos Geossistemas e do sistema antrópico para compreender de forma sistêmica a totalidade, e por consequência a produção de novas organizações espaciais. Segundo Quaresma (2008), o SIG

permite a espacialização dos fenômenos geográficos por meio de representações gráficas em mapas e promove a investigação para

> (...) entender a realidade, pelo menos duas podem ser apontadas: a primeira trata da capacidade de tal sistema em permitir junções de diversos tipos de dados espaciais em uma única plataforma; a segunda refere-se às possibilidades de representação espacial dos fenômenos existentes, por meio da correlação e sobreposição de uma série de grupos de dados, também chamados *layers*.

Os *softwares* utilizados para análise sistêmica da estruturação da paisagem foram os ArcGIS 10.0, Global Mapper 12.0 e ArcPad 10.0. Enquanto instrumental, propiciaram a delimitação das unidades dos sistemas, a descrição e análise da estrutura física, avaliação da paisagem, análise do uso da terra, planejamento e modelagem da paisagem (LANG; BLASCHKE, 2009). De acordo com Bunzai (2007, p. 6), "la Geografia se posiciona como ciência central y em este sentido los SIG no pueden ser considerados solamente instrumentos técnicos sino tambien se presentan como herramientas teóricas que permiten pensar y actuar espacialmente".

Para análise do sistema socioeconômico ou antrópico utilizou-se informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, na seção SIDRA. Os parâmetros extraídos da Produção Agrícola Municipal – PAM – foram: área colhida (hectares) e quantidade da produção da lavoura temporária - soja em grãos e algodão herbáceo em caroço (toneladas), para o período de 1990-2009.

A biblioteca eletrônica do IBGE disponibilizou a coleção digital do Censo Agropecuário de 1985, onde foram coletados os mesmos parâmetros extraídos da PAM. A análise espaço – temporal por meio do Censo Agropecuário (1985) e a PAM (1990-2010) permitiram entender a estrutura do sistema produtivo e a hodierna especialização produtiva, assim como compreender as relações em escala geográfica local e estadual.

Inicialmente os critérios adotados para elaboração das representações quantitativas em mapa – manifestação em área (MARTINELLI, 2009), teve em vista as informações disponibilizadas pelo IBGE para o recorte temporal de 1985-2010, a variável representada é o cultivo de soja e do algodão, sendo que o parâmetro utilizado é a produção dos grãos em toneladas.

Para análise da realidade em escala cartográfica, existiu a preocupação de reconstituir a área dos municípios conforme o recorte temporal espacializado (Figura 15), a reconstituição

territorial fundamentou-se no histórico da fragmentação municipal publicada pelo IBGE sobre a divisão territorial dos municípios (Tabela 2), onde constam informações dos municípios originários e originados de desmembramentos municipais (IBGE, 2007). A delimitação histórica foi elaborada por meio do *software* ArcGIS 10.0, as extensões utilizadas para edição e construção da base de dados em formato *shapefiles* (*.shp), foram: extração, junção e dissolução. Em seguida foram introduzidos os dados quantitativos da variável soja e algodão no arquivo vetorial.

Tabela 2: Fragmentação municipal do Estado da Bahia 1970-2010.

Município Criado	Município de Origem	Data	Lei Estadual
Adustina	Paripiranga	05.04.1989	4.851
América Dourada	Irecê	25.12.1985	4.399
Andorinha	Senhor do Bonfim	13.06.1989	5.026
Apuarema	Jaguaquara e Wenceslau Guimarães	13.06.1989	5.003
Araças	Alagoinhas	24.02.1989	4.849
Arataca	Una	09.05.1985	4.442
Banzaê	Ribeira do Pombal	24.02.1989	4.845
Barro Alto	Canarana	09.05.1985	4.439
Barrocas	Serrinha	30.03.2000	7.620
Bom Jesus da Serra	Poções	13.06.1989	5.008
Bonito	Utinga e Morro do Chapéu	13.06.1989	5.021
Buritirama	Barra	09.05.1985	4.440
Cabaceiras do Paraguaçu	Muritiba	13.06.1989	5.010
Caetanos	Poções	31.01.1989	4.827
Canudos	Euclides da Cunha	25.02.1985	4.405
Capela do Alto Alegre	Riachão do Jacuípe	19.03.1985	4.409
Capim Grosso	Jacobina	09.05.1985	4.437
Caraíbas	Tremedal	24.02.1989	4.842
Caturama	Botuporã	13.06.1989	5.012
Correntina	Jaborandi	09.05.1985	4.438
Dias D'Ávila	Camaçari	25.02.1985	4.404
Feira da Mata	Carinhanha	24.02.1989	4.848
Filadélfia	Pindobaçu	09.05.1985	4.451
Gavião	Riachão do Jacuípe	19.03.1985	4.410
Guajerú	Condeúba	25.02.1985	4.402
Heliópolis	Ribeira do Amparo	11.04.1985	4.429
Igrapiúna	Camamu	24.02.1989	4.835
Itabela	Porto Seguro	13.06.1989	5.000
Itaguaçú da Bahia	Xique-Xique	24.02.1989	4.839
Itatim	Santa Terezinha	13.06.1989	5.015
Iuiú	Malhada	24.02.1989	4.833
Jaborandi	Correntina	09.05.1985	4.438
João Dourado	Irecê	09.05.1985	4.441
Jucuruçú	Itamaraju	24.02.1989	4.847
Jussarí	Itabuna	09.05.1985	4.448
Lagoa Real	Caetité	13.06.1989	5.004
Lajedo do Tabocal	Maracás	13.06.1989	5.025
Lapão	Irecê	09.05.1985	4.445
Luís Eduardo Magalhães	Barreiras	30.03.2000	7.619
Madre de Deus	Salvador	13.06.1989	5.016

(continua)

(conclusão)

Maetinga	Presidente Jânio Quadros	09.05.1985	4.446
Mansidão	Santa Rita de Cássia	25.02.1985	4.408
Matina	Riacho de Santana	05.04.1989	4.852
Mirante	Boa Nova	13.06.1989	5.023
Mulungu do Morro	Cafarnaum e Morro do Chapéu	13.06.1989	5.014
Muquém do São Francisco	Barra	13.06.1989	5.009
Nordestina	Queimadas	09.05.1985	4.449
Nova Fátima	Riachão do Jacuípe	13.06.1989	5.022
Nova Ibiá	Gandu	13.06.1989	5.013
Nova Redenção	Andaraí	24.02.1989	4.841
Novo Horizonte	Ibitiara	13.06.1989	5.020
Novo Triunfo	Antas	24.02.1989	4.846
Ourolândia	Jacobina	13.06.1989	5.017
Pé de Serra	Riachão do Jacuípe	19.03.1985	4.411
Pintadas	Ipirá	09.05.1985	4.450
Piraí do Norte	Ituberá	24.02.1989	4.840
Ponto Novo	Caldeirão Grande	24.02.1989	4.837
Presidente Tancredo Neves	Valença	24.02.1989	4.836
Quixabeira	Serrolândia	13.06.1989	5.019
Rafael Jambeiro	Castro Alves	09.05.1985	4.447
Ribeirão do Largo	Encruzilhada	03.03.1989	4.850
Santa Luzia	Canavieiras	09.05.1985	4.443
São Domingos	Valente	13.06.1989	5.005
São Félix do Coribe	Santa Maria da Vitória e Coribe	13.06.1989	5.011
São Gabriel	Irecê	25.02.1985	4.407
São José da Vitória	Buerarema	13.06.1989	5.006
São José do Jacuípe	Capim Grosso	13.06.1989	5.024
Saubara	Santo Amaro	13.06.1989	5.007
Serra Dourada	Santana	13.06.1989	5.018
Sítio do Mato	Bom Jesus da Lapa	24.02.1989	4.834
Sítio do Quinto	Jeremoabo	13.06.1989	5.001
Sobradinho	Juazeiro	24.02.1989	4.843
Tanque Novo	Botuporã	25.02.1985	4.400
Teixeira de Freitas	Alcobaça e Caravelas	09.05.1985	4.452
Umburanas	Campo Formoso	24.02.1989	4.844
Várzea da Roça	Mairi	25.02.1985	4.401
Várzea Nova	Jacobina	25.02.1985	4.406
Varzedo	Santo Antônio de Jesus e Castro Alves	13.06.1989	5.002
Vereda	Prado	24.02.1989	4.838
Wanderley	Cotegipe	25.02.1985	4.403

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007) e SEI (2008), por Liliane Matos GÓES (2011)

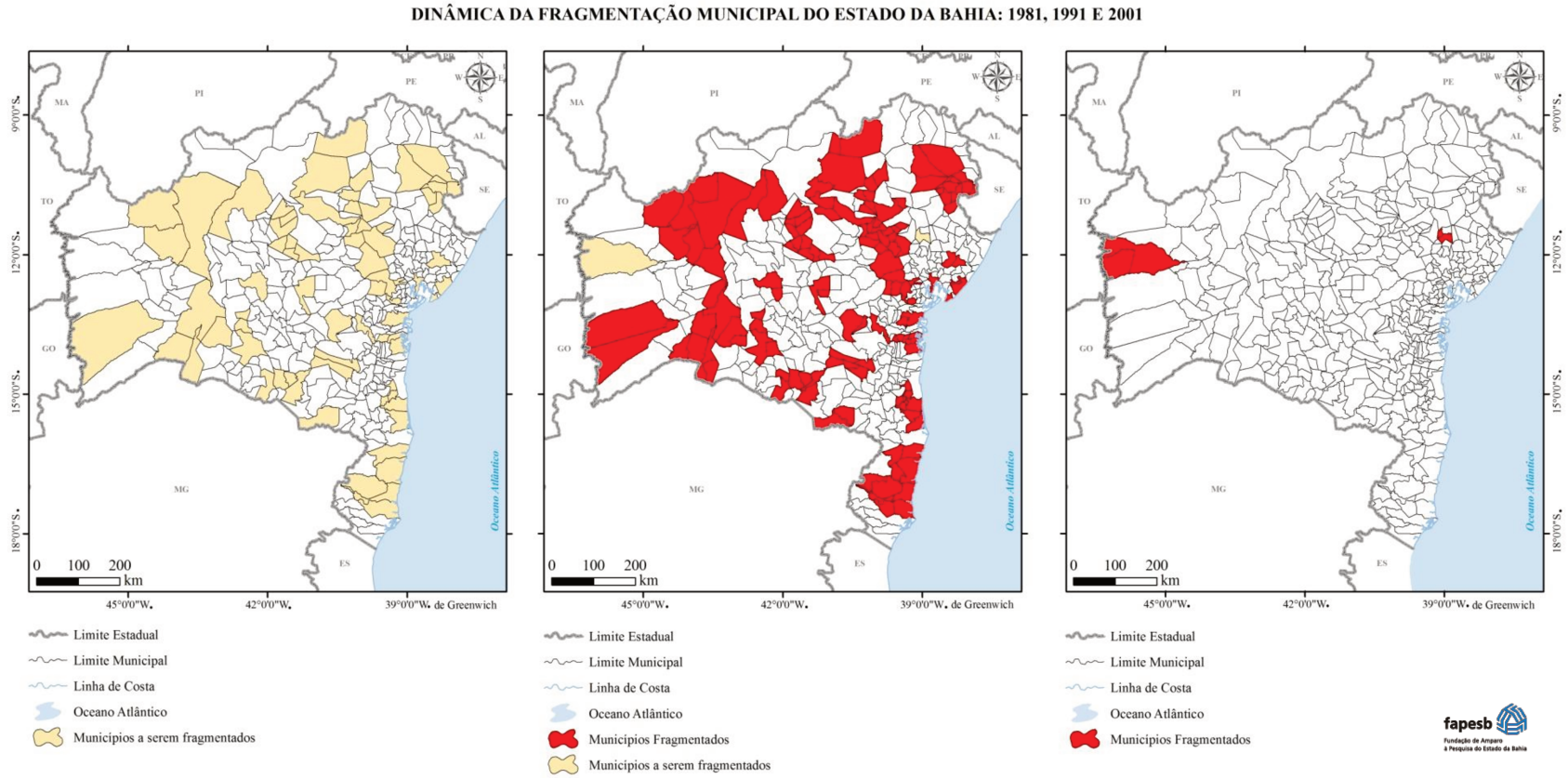


Figura 15: Representação gráfica em mapa da dinâmica emancipatória municipal, Estado da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

Utilizou-se da base de dados construída (*shapefile* de soja e algodão) para geração de cartograma por meio do *software* ScapeToad 1.1. Trata-se de uma técnica cartográfica que calcula a densidade da variável grãos de soja em relação à área do território em questão, este procedimento gerou um arquivo vetorial que remodelou á área territorial proporcionalmente a densidade da variável de interesse (ANDRADE, 2010). Esta representação gráfica facilitou a leitura do fenômeno em escala geográfica local-estadual.

A Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia disponibilizou dados do Produto Interno Bruto Municipal – PIB-M – para o recorte temporal de 1999-2008. A informação dos fluxos de capitais por setores da economia propiciou o reconhecimento do padrão de especialização dos municípios do agronegócio da soja e do algodão, assim como foi possível justificar os motivos que ocasionaram fluxos negativos de capital no setor agropecuário, tendo em vista a influência dos componentes do sistema antrópico e do Geossistema. Esta aceleração e ampliação econômica dos componentes (ou subsistemas) dos sistemas antrópico fundamenta-se no mecanismo de retroalimentação positiva.

O Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior – MDIC – por meio do módulo AliceWeb forneceu dados da balança comercial brasileira por unidade da federação e por município, a saber: valores de exportação e importação, principais países de destino, principais produtos exportados e portos de escoamento, para o período de 2005-2010. Estes dados permitiram a elaboração de cartogramas com representação sobre dados de exportação, o instrumental utilizado é o ArcGIS 10.0. O MDIC também publicou a lista das empresas exportadoras do Estado da Bahia e a faixa de faturamento anual. Detalhes acerca da natureza jurídica e o período de implantação das empresas exportadoras foram coletados junto a Receita Federal do Brasil – RFB (2011) por meio do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ e junto a Secretária da Fazenda do Estado da Bahia – Sefaz (2011) por meio do número do Cadastro de Pessoa Física – CPF.

Diante do potencial de produção agrícola do complexo da soja e do algodão a Companhia Nacional de Armazenamento – CONAB é responsável pelo cadastramento das unidades de armazenamento. Desta forma, perante a estrutura e dinâmica dos municípios do agronegócio utilizou-se das informações acerca da quantidade de cadastros e da categoria unidade de armazenamento por município. A CONAB enquadra as unidades de armazenamento em duas

categorias: 1) Armazenagem à granel (bateria de silos, graneleiro e silo) e 2) Armazenagem convencional (chapéu chinês, convencional, depósito e estrutural).

De acordo com Bueno (2011), as unidades de armazenamento apresentam a seguinte infraestrutura: a) Silo: estrutura vertical, metálica ou de alvenaria, a qual é utilizada para armazenamento de produto à granel, porém não permite a segregação, ou seja, todo o estoque é armazenado em conjunto, deve possuir sistema de termometria e aeração. b) Bateria de Silos: estrutura composta de dois ou mais silos, com capacidades estáticas iguais ou distintas, interligados por sistema de transporte dos grãos. c) Graneleiro: estrutura horizontal construída em alvenaria, pode possuir um ou mais septos (separações internas) utilizadas para segregação do(s) produto(s), bastante utilizada no Brasil devido ao menor custo de implantação quando comparado a bateria de silos. d) Chapéu Chinês: estrutura de alvenaria vertical cônica, com sistema de aeração geralmente central. e) Armazém Convencional: estruturas horizontais com fundo plano utilizado para armazenamento de produtos ensacados, enfardados ou manufaturados, utilizado para prestação de serviços a terceiros. f) Depósito: estrutura idêntica a descrita acima, porém não presta serviço à terceiros. g) Estrutural: armazéns convencionais onde sua estrutura é composta de ferragem e seu revestimento é feito com lona.

Para entender o subsistema população foram extraídas informações do Censo Demográfico de 1940-2010. Os parâmetros utilizados foram de população residente segundo domicílio: urbana e rural, assim como grupo de idade por sexo para construção da pirâmide etária (CERQUEIRA, C.A.; GIVISIEZ, G.H.N., 2011; WONG, L.L., 2002). Em virtude dos fluxos migratórios que convergem para os municípios do agronegócio da soja e do algodão realizou-se cálculo da taxa de crescimento populacional que consiste numa formulação geométrica (GÓES, L. M. *et al.*, 2010):

$$R = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{Pt}{Po}}\right) - 1\right] \times 100$$

Para obtenção da taxa de crescimento (R), subtraiu-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (P_t) e a população no começo do período considerado (P_o), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período. O *software* utilizado foi o Microsoft Mathematics 4.0.

As influências da nova organização espacial alteraram o subsistema indústria e urbano, assim para comprovar as alterações utilizou-se das informações acerca da distribuição das indústrias e do comércio e do pessoal ocupado nestes subsistemas (SILVA, B. N. *el al.*, 2004).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise da Variação da Precipitação Pluviométrica por Década: Análise Espaço-Temporal (1981-2010)

O cálculo do Índice de Mudança (ÍM) da precipitação pluviométrica por década permitiu avaliar o percentual das variações espaciais. Assim foi comparado o recorte temporal mais recente que compreende 2001-2010 (período I), com o período II (1991-2000) e o período III (1981-1990) com o objetivo de identificar as modificações no padrão espacial das chuvas do período I, desta forma foi constatado que o período I apresenta-se mais seco.

Ao comparar o período I e III constatou-se que as variações positivas se concentraram no município de Barreiras, mais especificamente nas proximidades da cidade, conforme informações da estação meteorológica da Fazenda Redenção. Observou-se nesta estação meteorológica que houve aumento no decênio da precipitação pluviométrica de 1.548,51 (mm), esta anomalia positiva foi superior a média histórica anual (1981-2010) que é de 929,45 (mm). Portanto, para esta área o período I apresentou-se mais chuvoso que o período III e de acordo com o cálculo do ÍM foi pontuado percentual positivo que variou de 0 a 18,69%, esta classe corresponde a uma área de 1.173,85 km².

Os pluviogramas retratam as médias decenais do período I e III, desta forma foi constatado que os meses de janeiro à maio houve anomalia positiva, destaque para os meses de fevereiro e maio pois apresentaram ÍM mensal acima de 100% (Figura 16 e 17).

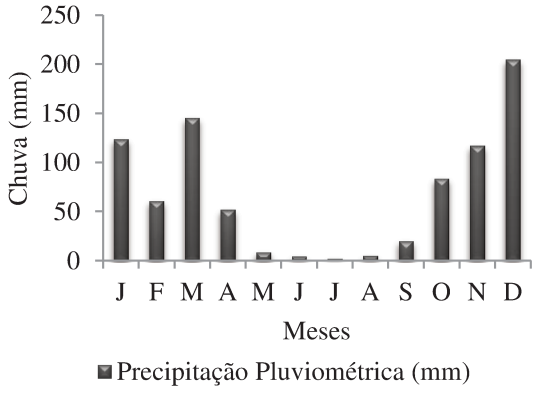


Figura 16: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Fazenda Redenção

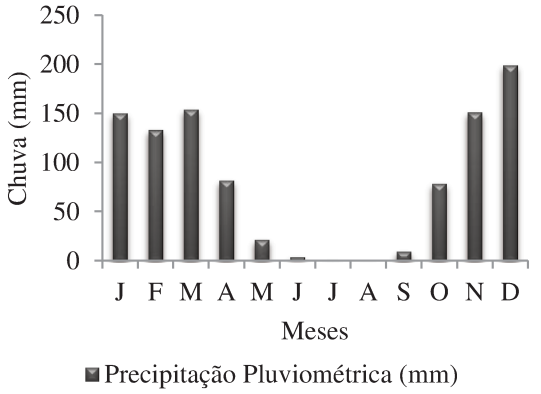


Figura 17: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Fazenda Redenção

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

Outras duas áreas foram identificadas com ÍM positivo e se enquadram na classe de 1 a 4% de mudança da precipitação, estão localizadas nas extremidades leste do município de Barreiras e de Correntina, a mudança abrange uma área de 210,23 km². A área de ocorrência de ÍM positivo não abrange o território da soja e do algodão.

O ÍM negativo é predominante, sendo que a classe de 0 a 4% representa 3.358,47 km². A estação meteorológica de Barreiras computou ÍM de 3,27% e representa 335,3 mm de chuva a menos. A estação Fazenda Coqueiro registrou 2,89%, ou seja, oscilação de 320,44 mm em relação à média decenal. Ambas as estações tiveram uma variabilidade mensal semelhante, o ÍM mensal de janeiro a junho foi positivo, enquanto os meses de julho a dezembro foram negativos.

A estação Arrojado apresentou ÍM anual de 0,65%, entretanto, teve forte variação no ÍM mensal, em específico, de fevereiro, abril e maio apresentando-o como positivo, destaque para o mês de fevereiro que apresentou ÍM mensal de 68%. O mês de dezembro apresentou ÍM mensal negativo, uma vez que houve variação de 88,89 mm, isto é, ÍM de 33,54% (Figuras 18 e 19).

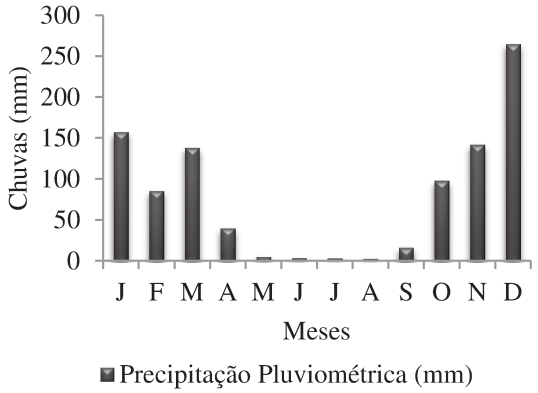


Figura 18: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Arrojado

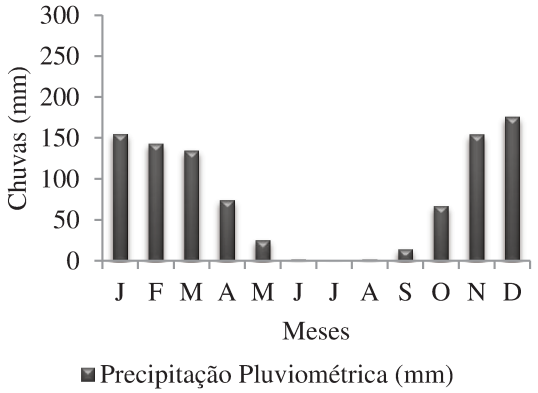


Figura 19: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Arrojado

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

A classe que varia de -5% a -9% correspondeu a uma área de 22.953,76 km², ou seja, abrange 54,46% do território (Figura 20). A estação Ponte Serafim registrou ÍM negativo de 9,18%, representando redução de precipitação anual de 1.098,97 mm. Os meses que mais apresentaram modificações foram janeiro, outubro, novembro e dezembro, o último mês apresentou ÍM de 34,04%. Em fevereiro e maio o ÍM foi positivo com os ÍM's de 22,91% e 219,52%, respectivamente.

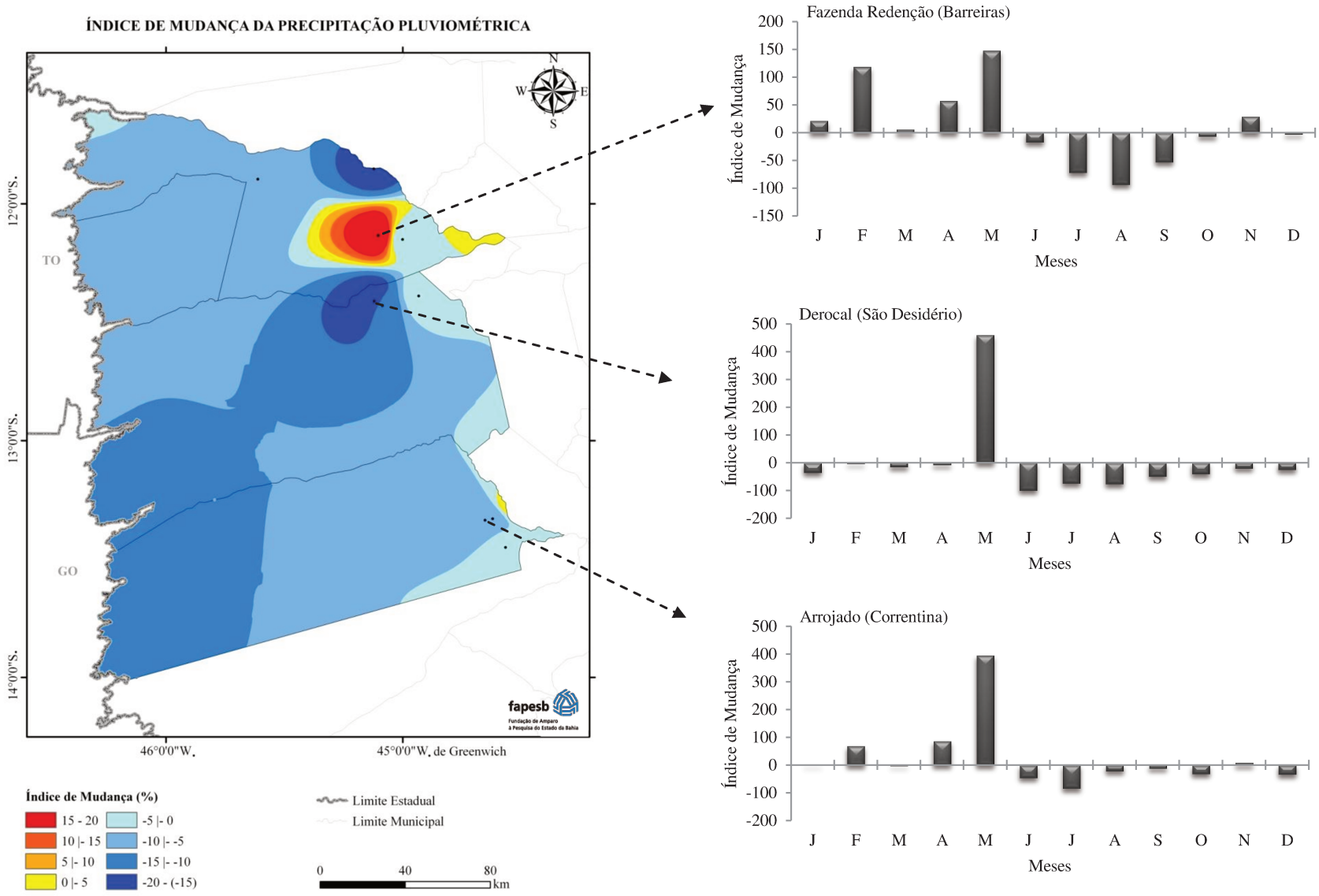


Figura 20: Mapa do Índice de Mudança referente a média pluviométrica do Período I (2001-2010) e do Período III (1981-1990).
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011).

O ÍM que varia entre -10 a -14% corresponde a uma área de 13.394,36 km², isto é, 31,78% do território, contempla principalmente os municípios de São Desidério e Correntina. A estação Sítio Grande ilustra a dinâmica decenal do período I e III onde foi possível verificar diminuição anual de 1.264,43 mm, sendo o ÍM de janeiro mais representativo com 27,42% de modificação (Figuras 21 e 22).

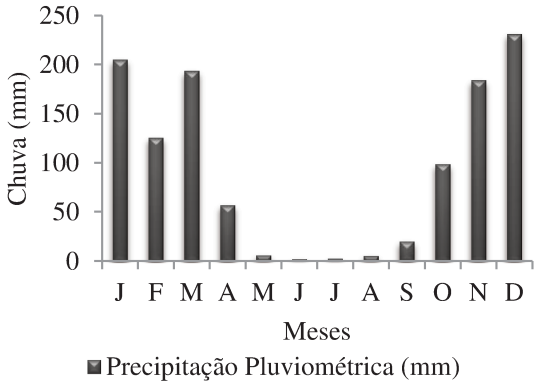


Figura 21: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Sítio Grande

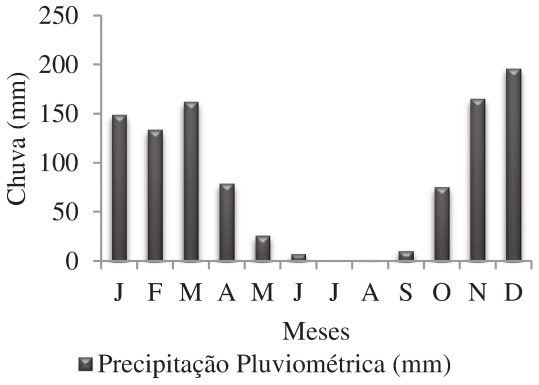


Figura 22: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Sítio Grande

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

A classe de -15 a -20% teve menor cobertura de área com 1.049,68 km², está ocorrência foi pontual, nas proximidades das estações meteorológicas de Nova Vida e Derocal onde os dados permitiram identificar ÍM negativo de 16,41% e 20,16%, respectivamente. As informações das Figuras 23 e 24 permitiram observar que apenas o mês de maio apresentou aumento da precipitação, enquanto, os demais meses sofreram redução dos índices pluviométricos.

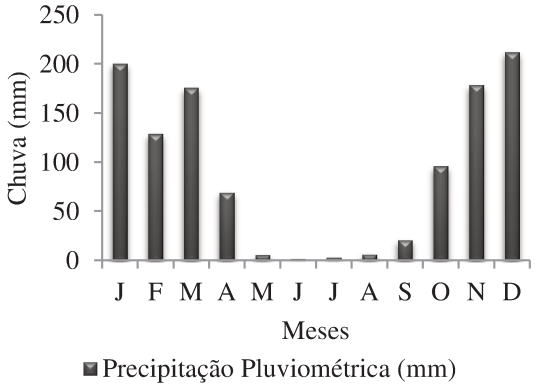


Figura 23: Pluviograma da série decenal (1981-1990) da estação meteorológica Derocal

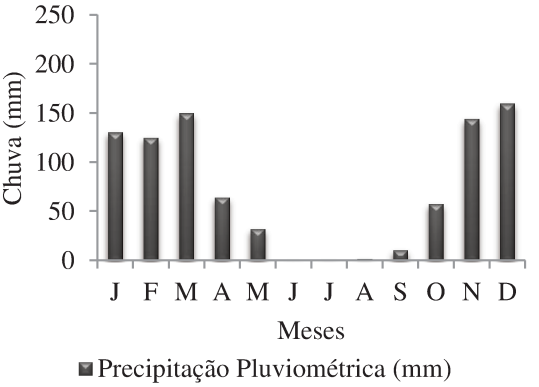


Figura 24: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Derocal

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

As Figuras 25 e 26 retratam a série pluviométrica decenal e ao relacioná-las observaram-se variações no período I como a ausência da faixa de precipitação de 1.900 a 2.000 mm, outro aspecto refere-se a faixa de precipitação de 900 a 1.000 mm que atualmente abrange ampla área do território dos municípios de Barreiras, Correntina e São Desidério e anteriormente correspondia a 1.000 a 1.100 mm. Verificou-se que o município de Luís Eduardo Magalhães é o mais úmido em relação aos demais municípios do agronegócio. Por fim, pontua-se que o período I apresenta-se mais seco do que o período III.

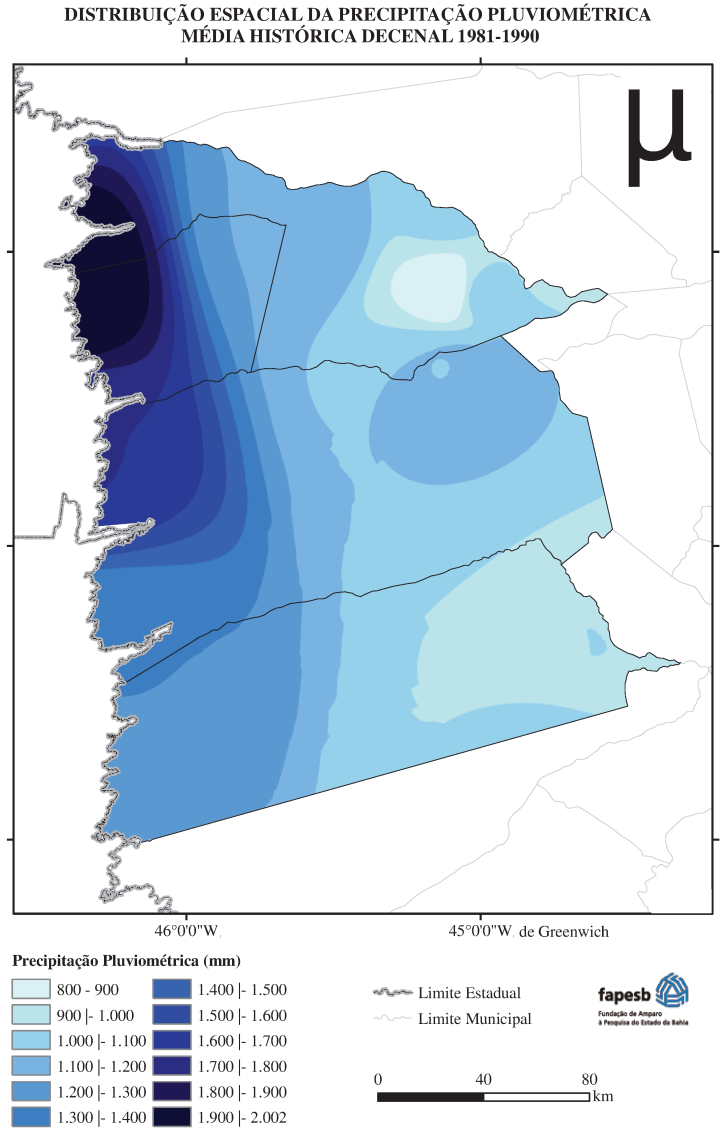


Figura 25: Mapa da série pluviométrica de 1981-1990 (Período III).

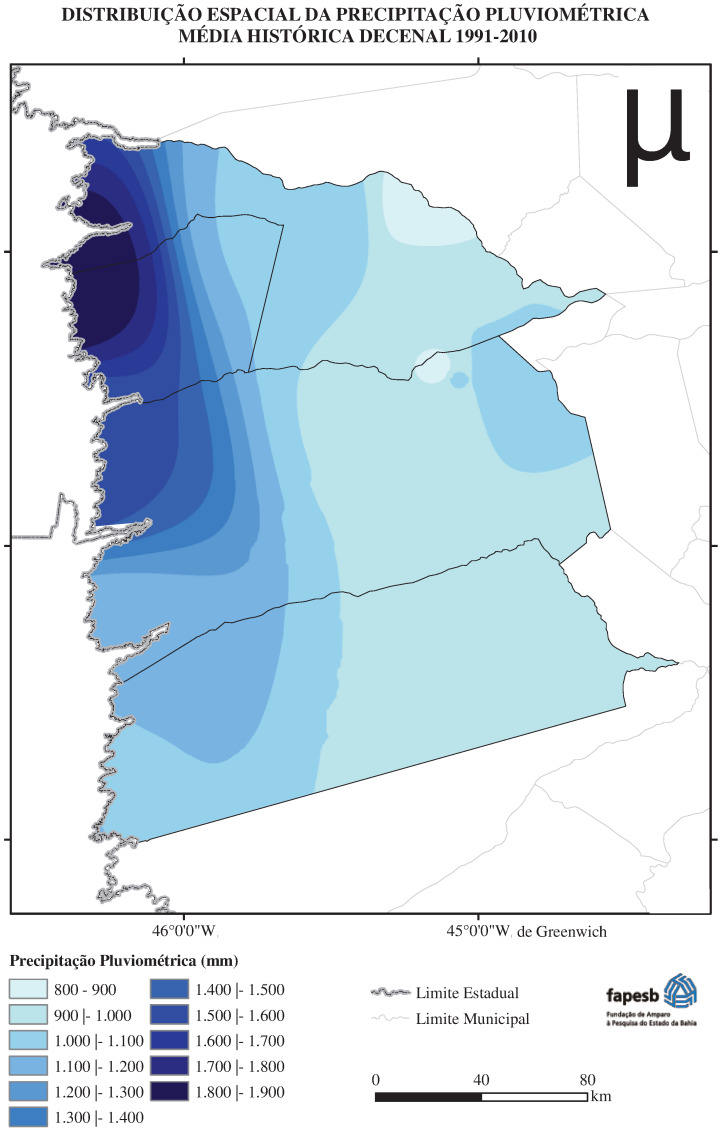


Figura 26: Mapa da série pluviométrica de 2001-2010(Período I).

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

Em relação ao período I e II verificou-se a presença de seis classes de mudança da precipitação com variação entre 5 a -22,43%. Constatou-se predomínio do ÍM negativo, identificando assim o decênio recente como mais seco, fato comprovado após comparação com o período II, entretanto, também apresentou áreas cuja precipitação foi positiva.

Na classe que registrou variação entre 0 a 5% as modificações ocorreram numa área de 2.418,04 km² correspondendo de forma significativa a faixa sob influência da estação de Correntina, os parâmetros indicaram ÍM de 2,53%. No que se refere às oscilações mensais, o mês de novembro destaca-se com ÍM negativo de -20,87%, isto representa redução de 38,6 mm. Já os meses de outubro, dezembro, março, abril e maio destacam-se pelo incremento da precipitação (Figura 27 e 28). A estação Fazenda Redenção apresentou ÍM quase nulo, no que se refere-se a flutuações mensais o mês de novembro se sobressaiu no pluviograma com ÍM de -27,81%. A área que está localizada a leste de Barreiras apresentou maior ÍM e encontra-se sob influência da estação meteorológica de Angical, nesta área se encontra variações entre 1 a 5%.

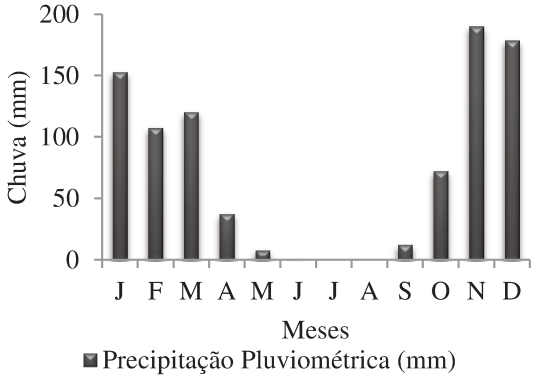


Figura 27: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Correntina

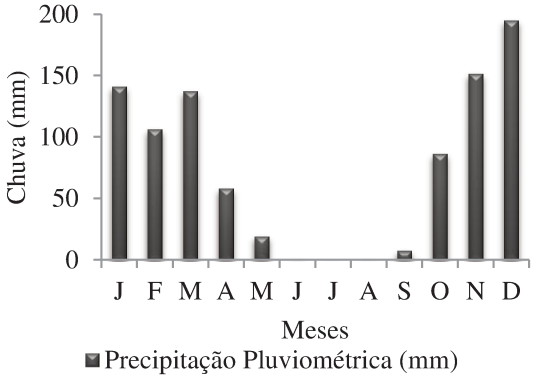


Figura 28: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Correntina

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O ÍM negativo que varia entre 5 a 0% cobre uma área de 10.001,76 km² e possui ampla ocorrência no município de Correntina. Selecionou-se a estação Fazenda Planalto por retratar acentuada dinâmica no que concerne a redução do ÍM em -4,57%, assim como por localizar-se em área de cultivo de *commodities* soja e algodão. Observou-se índice pluviométrico de 1.300 mm para o decênio recente e as oscilações mensais negativas se concentraram em fevereiro, setembro, outubro e novembro (Figuras 29 e 30). A estação Arrojado apresentou ÍM negativo de 2,9%, a estação Fazenda Coqueiro ÍM de 2,54% e a estação Barreiras ÍM de 2,92%.

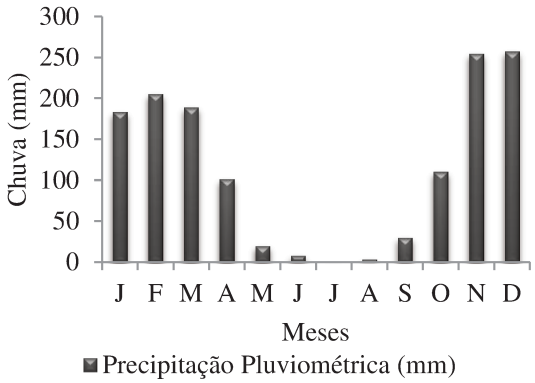


Figura 29: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Fazenda Planalto

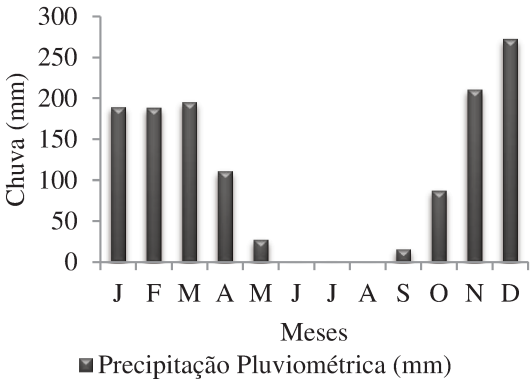


Figura 30: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Fazenda Planalto

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O ÍM que oscila entre -9% e -5% abrange 15.541,6 km² da área de estudo, em específico os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, esta classe contempla ampla área das lavouras temporárias. A estação Fazenda Joha retrata anomalias negativas de 8,67%, um aspecto interessante refere-se a intensa variação nos meses de janeiro, fevereiro, novembro e dezembro, justamente no período que é iniciado o plantio da soja. O mês de janeiro destacou-se por apresentar maior oscilação com ÍM -26,45%, este índice significa redução de 66,18 mm. Por outro lado, os meses onde foram/são iniciados a colheita da soja houve incremento nos índices pluviais, em particular nos meses de março, abril e maio (Figuras 31 e 32). A estação fazenda Redenção apresenta ÍM negativo de 6,71% e a estação fazenda Prainha constatou a maior taxa de variação com -9,2%, ou seja, houve redução de 122,44 mm, nesta estação a análise mensal destacou o mês de abril com o incremento de 46 mm e no mês de fevereiro maior redução 50,32 mm.

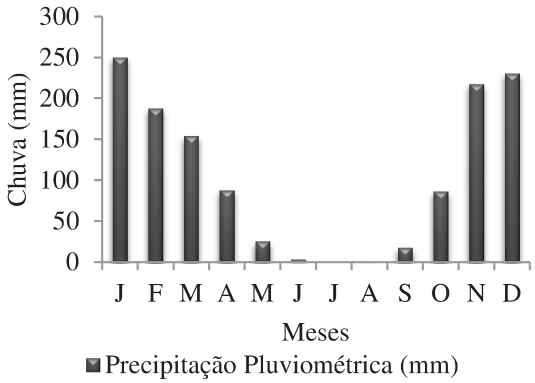


Figura 31: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Fazenda Joha

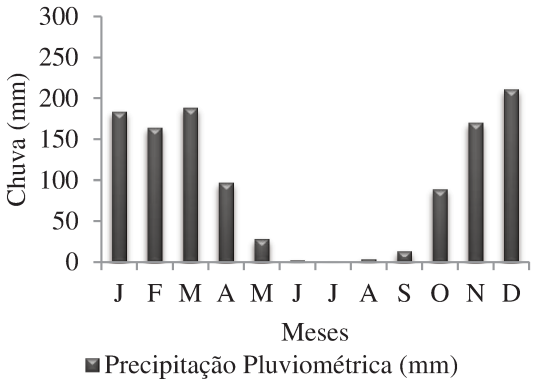


Figura 32: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Fazenda Joha

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O intervalo entre -14% e -10% ocupa uma área de 8.029,12 km² e esta representado pelas estações meteorológicas de Derocal e Sítio Grande onde foi constatado, respectivamente, ÍM negativo de 13,75% e 10,15%. A estação Derocal constatou queda abrupta nos meses de janeiro, novembro e dezembro (Figuras 33 e 34), a série pluviométrica decenal do período I registrou 876,66 mm e no período II a precipitação foi de 1.016,46 mm.

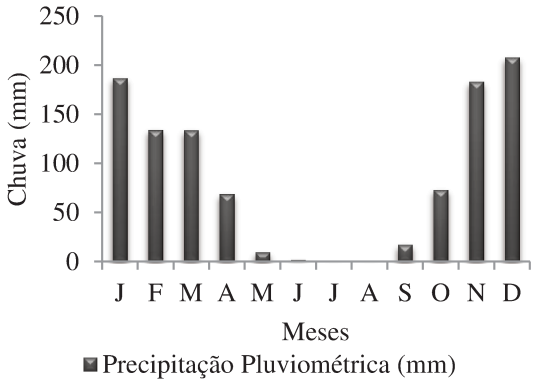


Figura 33: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Derocal

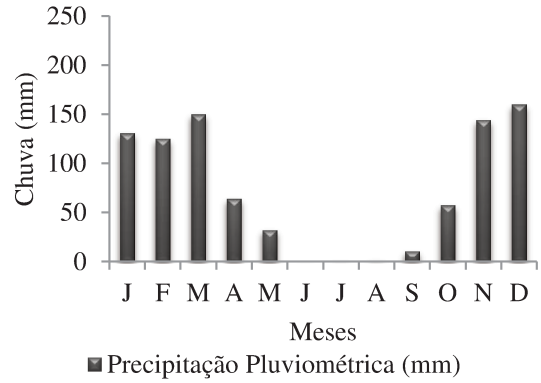


Figura 34: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Derocal

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

A classe seguinte teve oscilação de ÍM entre -19% a - 15% e ocupa 2.953,4 km². Este intervalo de ÍM é exemplificado pela estação meteorológica Nova Vida por apresentar dinâmica mensal negativa, com exceção dos meses de março, abril e junho. O ÍM mensal de janeiro foi

mais relevante com redução de - 34,91%, isto representa uma queda de 62,21 mm em relação ao período I (Figuras 35 e 36).

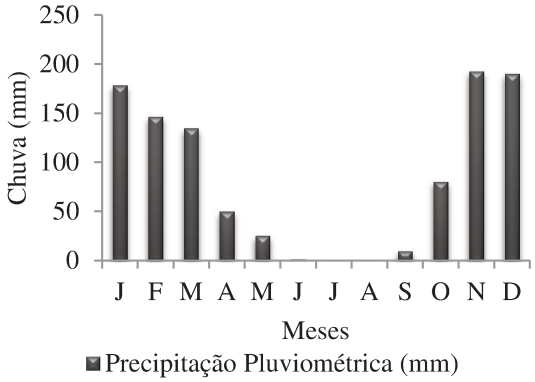


Figura 35: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Nova Vida

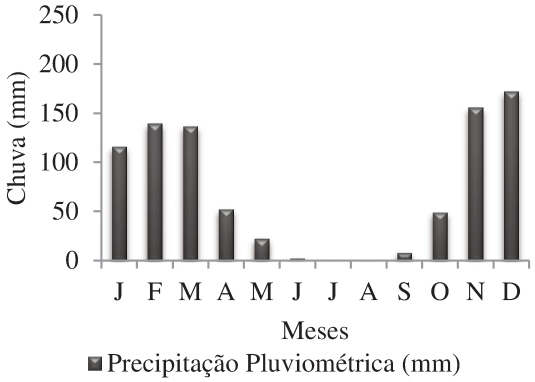


Figura 36: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Nova Vida

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O intervalo que varia entre -22% e -20% compreende uma área de 3.054,63 km², os resultados do índice esta sob controle da estação Roda Velha onde foi registrado ÍM negativo de 22,43%, nesta área observou-se a maior redução de índices pluviométricos, no período I foi registrado 1.040,27 mm e no período II registrou-se 1.341,15 mm. As Figuras 37 e 38 revelam que apenas os meses de abril e maio não tiveram ÍM negativo, por outro lado os meses de janeiro, fevereiro, novembro e dezembro evidenciaram redução acima de 60 mm.

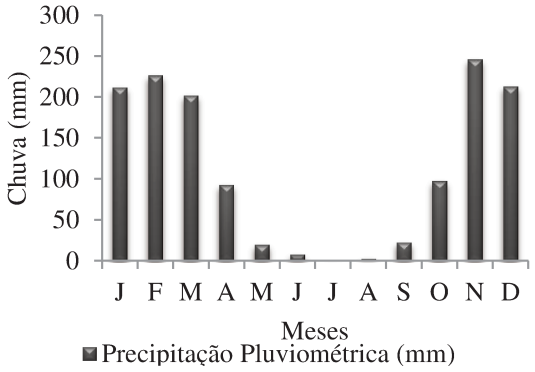


Figura 37: Pluviograma da série decenal (1991-2000) da estação meteorológica Roda Velha

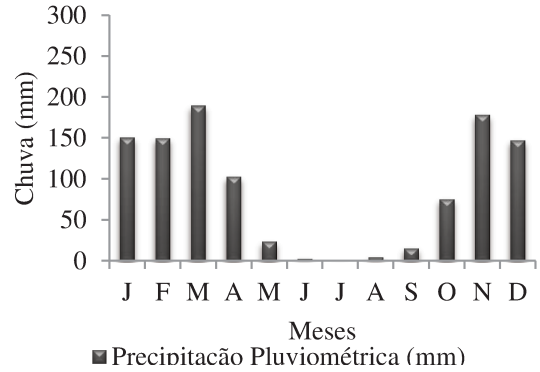


Figura 38: Pluviograma da série decenal (2001-2010) da estação meteorológica Roda Velha

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

Ficou constatado que mais de 90% do território registrou ÍM negativo (Figura 39), portanto trata-se de um território que vivencia alterações climáticas e as oscilações ocorrem justamente no período do plantio e na colheita da principal cultura temporária, a soja. As áreas que apresentaram ÍM positivo estão localizadas a leste da área de estudo e estas não são utilizadas para plantio das lavouras de soja e algodão, pois está situada em unidade geomorfológica movimentada, planalto em patamar.

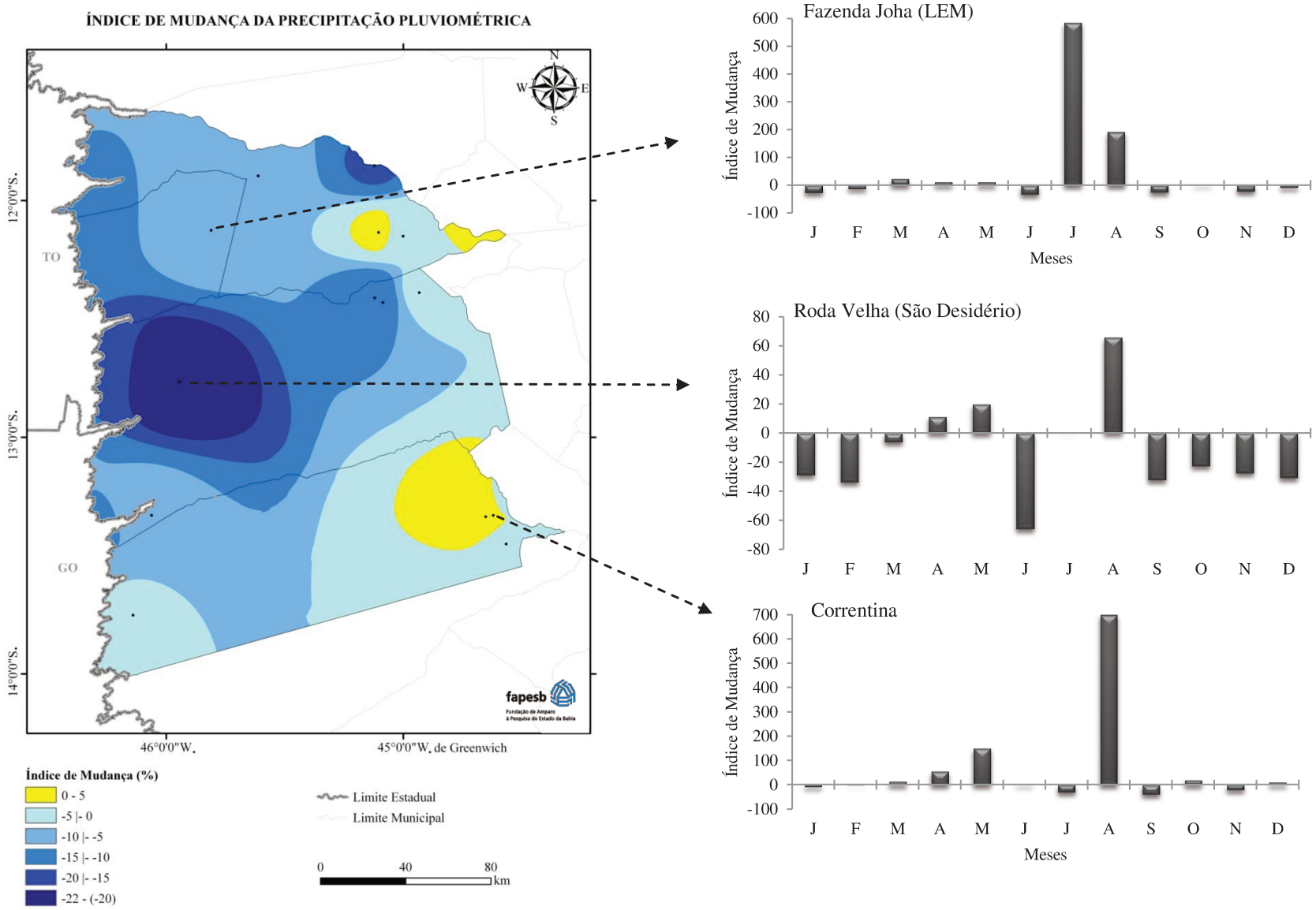


Figura 39: Mapa do Índice de Mudança referente a média pluviométrica do Período I (2001-2010) e do Período II (1991-2000).

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

4.2. Dinâmica do Complexo Agroindustrial da Soja e do Algodão e as Influências Climáticas do Regime Pluviométrico

A presença de estações meteorológicas permitiu relacionar a dinâmica climática da região, com o período de plantio e colheita, a quantidade produzida de soja (em grãos) e algodão herbáceo (em caroço), bem como inferir a influência de oscilações climáticas que provocam déficit e excesso de precipitação pluviométrica (mm) e que comprometem o plantio e a colheita.

De acordo com a CONAB (2010) o calendário agrícola de plantio da soja, que atende o padrão climático quente e úmido abrange os meses de outubro até abril. O plantio da soja compreende o período de novembro a janeiro e a concentração da colheita da soja é iniciada na primeira quinzena de março e tem previsão de término na primeira quinzena de maio, justo no período que começa a estiagem (Quadro 1).

Quadro 1: Calendário Agrícola Safra de Soja e Algodão 2009 – 2010, Oeste da Bahia.

	2009				2010																			
	Nov.		Dez.		Jan.		Fev.		Mar.		Abr.		Mai.		Jun.		Jul.		Agost.		Set.		Out.	
Plantio		S*	S	S	S	A*	A	A	A															
Colheita										S	S	S	S			A	A	A	A					

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da CONAB (2010).

* [S] = Soja; [A] = Algodão

O período de concentração do plantio do algodão ocorre entre a segunda quinzena de janeiro até a primeira quinzena de março, justamente no verão austral – quente e úmido, e a concentração da colheita do algodão começa na segunda quinzena de junho até a primeira quinzena de agosto, período de precipitação pluviométrico baixo e/ou nula.

O pluviograma representa o padrão da precipitação pluviométrica (mm) para o recorte espacial entre 1981-2010 da estação Ponte Serafim, localizada no município de Barreiras (Figura 40), as informações caracteriza o município com clima úmido-seco ou tropical do Brasil central por apresentar cinco meses secos, que compreende os meses de maio até setembro e configura-se como período de estiagem, apesar de estar na estação do outono e inverno. O período do inverno seco abrange os meses de junho a agosto e apresenta os mais baixos índices pluviométricos em junho 3,21 mm, julho 2,42 mm e agosto 3,19 mm.

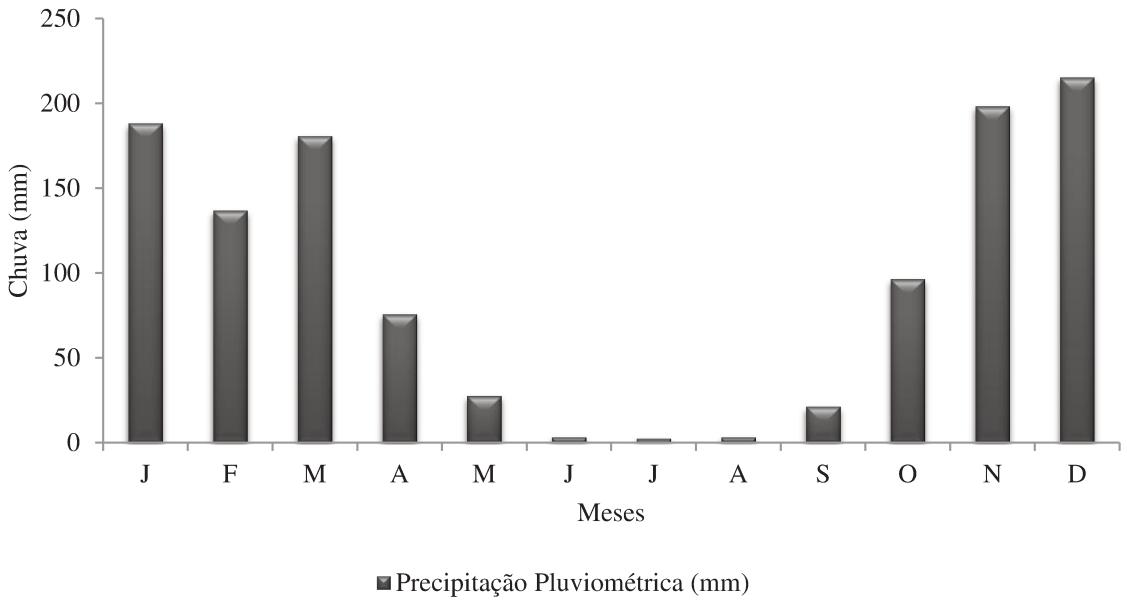


Figura 40: Pluviograma relativo à série histórica (1981-2010) da estação Ponte Serafim.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O verão úmido abrange as estações de primavera e verão, é nesse período que concentram-se os elevados índices pluviométricos entre outubro a abril, esta ocorrência é influenciada pelas massas de ar equatorial continental (MEC) e a massa de ar tropical atlântica (MTA), os meses de novembro, dezembro e janeiro são os mais úmidos, e atingem índices pluviométricos acima de 180 mm.

Portanto, conclui-se que a área de estudo é caracterizada pelo clima úmido-seco ou tropical do Brasil Central e compreende o domínio morfoclimático do cerrado. Sabe-se que são as massas de ar que transportam temperatura e umidade, logo são responsáveis pela variação sazonal da região, a qual confere estação climática definida. A entrada de energia é oriunda da movimentação horizontal das MEC e a pela MTA (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

A MEC é formada no centro de ação positiva do anticiclone da Amazônia ou Doldrums e caracteriza-se como quente e úmida. Apesar da origem ser continental "recebe um elevadíssimo aporte de umidade superficial por evapotranspiração e pela ação de ventos de leste, que trazem umidade oceânica". A MTA também é quente e úmida, o centro de ação positiva de origem é o anticiclone semifixo do atlântico sul, o período de atuação das respectivas massas acontece no verão devido as baixas pressões atmosféricas do continente (MENDONÇA & DANNI-

OLIVEIRA, 2007, p. 101). Entretanto, podem ocorrer fenômenos em meses que caracterizam-se como seco, a exemplo do ocorrido em 03 de junho de 2009 (Figura 41).

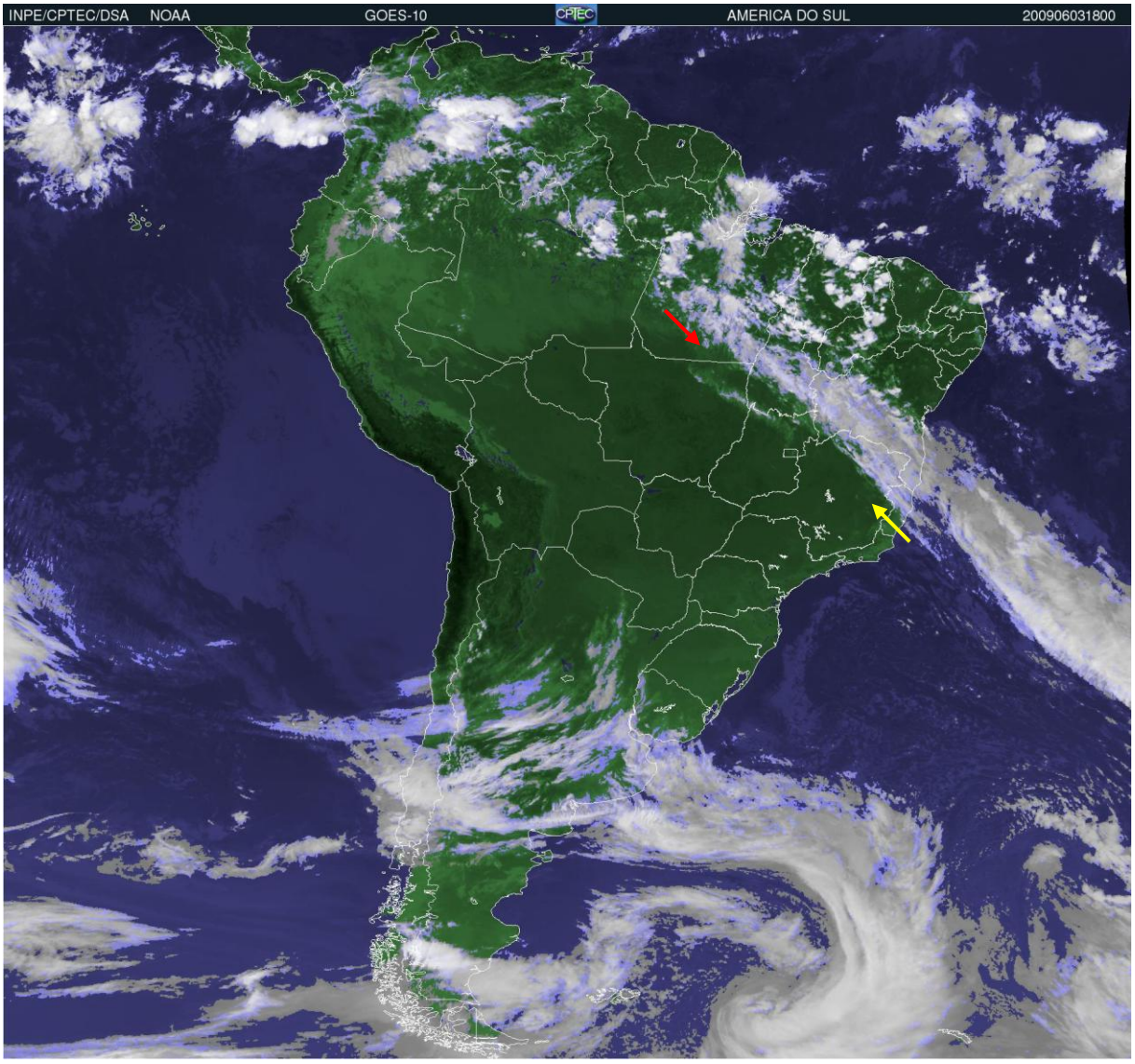


Figura 41: Movimentação horizontal das MEC (→) e MTA (→), 03 de junho de 2009, às 18:00.
Fonte: INPE/CPTEC/DSA – Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais.

A média do padrão climático permitiu comparar e inferir a ocorrência de oscilações climáticas, em particular, excesso de precipitação pluviométrica (mm) que comprometeram o plantio e a colheita da soja e do algodão. Desta forma, esta afirmação baseia-se nos dados de quantidade produzida (t) e de precipitação pluviométrica (mm).

Conforme a Figura 42, é evidente a redução da quantidade produzida de soja referente a safra 2005/2006 e 2008/2009, assim como verificou-se queda da produção de algodão herbáceo (em caroço) safra 2007/2008 e 2008/2009, esta variação da produção estão intimamente relacionados a variação da precipitação. Em contrapartida, é válido salientar que as safras de 2003/2004 e 2007/2008 para os sojicultores e a safra de 2006/2007 e 2007/2008 para os cotonicultores foram promissoras/"especiais".

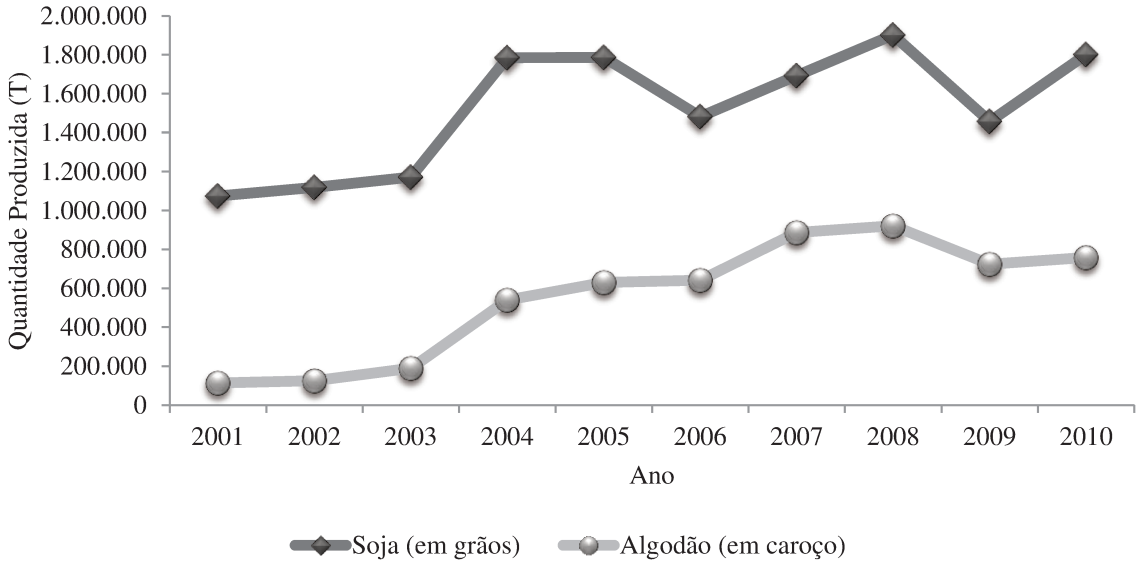


Figura 42: Dinâmica da produção da soja e do algodão em toneladas, municípios do agronegócio.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da IBGE/SIDRA - Produção Agrícola Municipal

De fato o sistema clima é a variável imaterial dos Geossistemas que introduz matéria e energia em proporções diferenciadas, sendo o sistema que influencia diretamente no espaço agrário. De acordo com Farias *et tal* (2009, p. 266), "dentre os elementos climáticos, a temperatura, o fotoperíodo e a disponibilidade hídrica são os que mais afetam o desenvolvimento e a produtividade da soja".

No diz respeito ao condicionante agrometeorológico disponibilidade hídrica, o climatograma relativo ao ano de 2006 retrata modificações no padrão climático, ou seja, ilustra a variabilidade na distribuição da precipitação pluviométrica (Figura 43). Neste sentido, ficou constatado impacto na disponibilidade hídrica no mês de janeiro onde foram registrados 10,5 mm de chuva, estes dados distanciam de forma abrupta da série pluviométrica que é de 188,23 mm. Esta anomalia negativa justamente no estádio reprodutivo comprometeu os rendimentos da

cultura, pois ocorreu exatamente no período de floração-enchimento de grãos, e representa o período mais crítico da cultura.

Esta variabilidade na distribuição da precipitação pluviométrica não ocorreu de forma pontual, isto é, apenas na estação Ponte Serafim, tratou-se de um evento que abrangeu os demais municípios do agronegócio do Oeste Baiano (Figuras 44, 45 e 46). Este evento evidencia a relação entre a escala geográfica global-local, retratando assim as influências do fenômeno atmosférico-oceânico denominado de *El Niño-Oscilação Sul* (ENOS), a intensidade do episódio *El Niño* interferiu na distribuição pluviométrica e consequentemente no rendimento da produtividade de grãos.

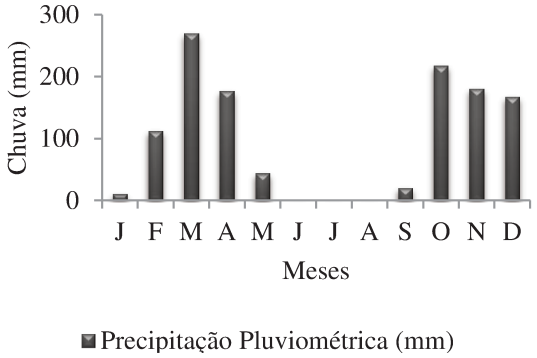


Figura 43: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Ponte Serafim.

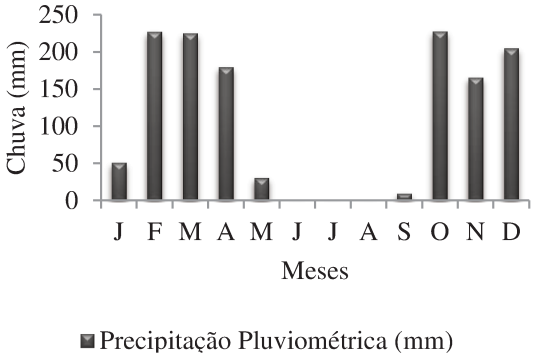


Figura 44: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Fazenda Joha.

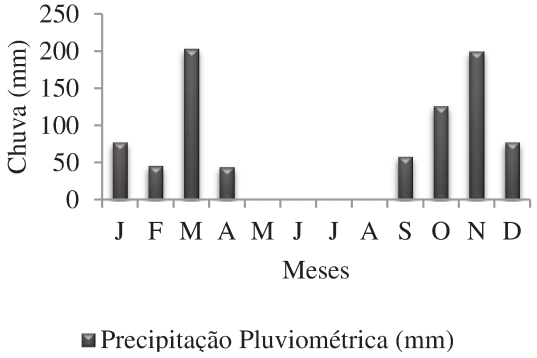


Figura 45: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Roda Velha.

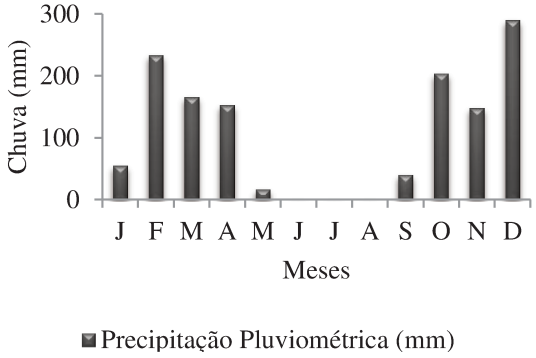


Figura 46: Pluviograma referente ao ano de 2006, estação meteorológica Fazenda Planalto.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O Índice de anomalia mensal de chuva ratifica a assertiva acerca da variabilidade da precipitação ocorrida no mês de janeiro e indica que tratou-se de um evento excepcional cuja intensidade caracterizou o mês como extremamente seco, somente em 1990 houve esta variabilidade (Figura 47) .

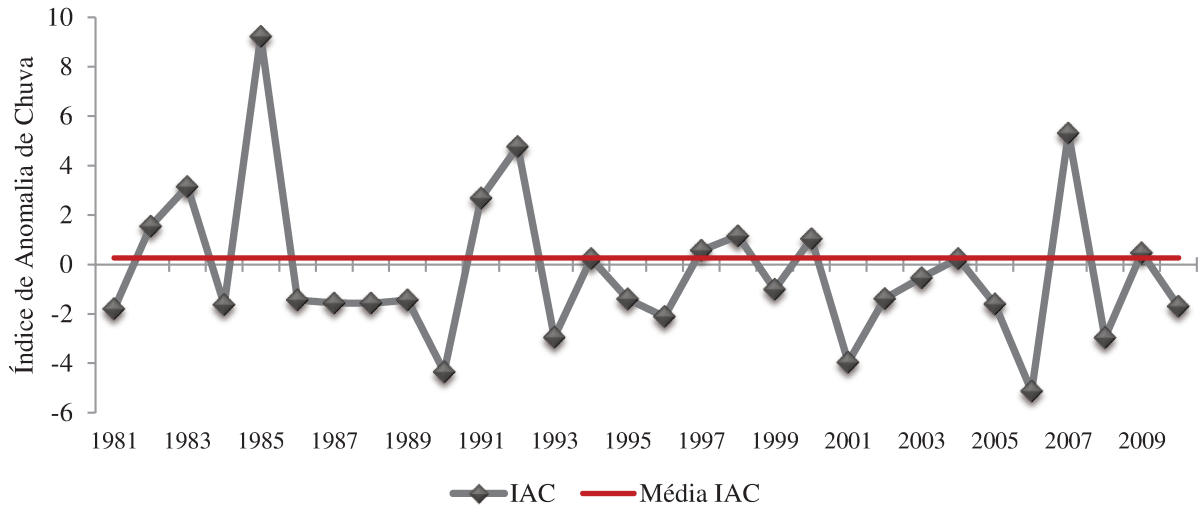


Figura 47: Índice de anomalia da chuva referente a janeiro (1981-2010), estação Ponte Serafim.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

Prosseguindo a análise da estação Ponte Serafim, verificou-se no mês fevereiro que houve suave variação da série pluviométrica na ordem de 24,2 mm, assim em fevereiro de 2006 foi registrado índice de 112,6 mm e conforme o IAC tratou-se de um mês seco (Figura 48). Neste período, houve uma boa distribuição da precipitação diária ao longo do mês.

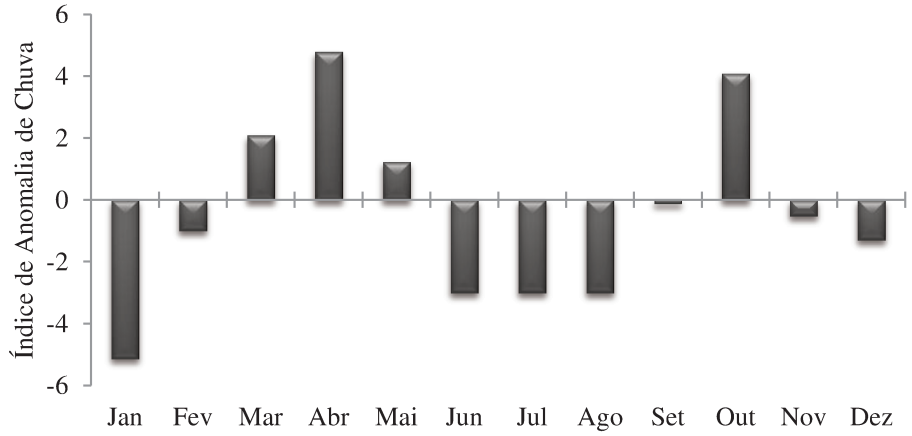


Figura 48: Índice de anomalia mensal da chuva referente ao ano de 2006, estação Ponte Serafim.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

A estação Roda Velha apresentou dinâmica diferenciada devido a diminuição da precipitação, este cenário influenciou na queda da produção principalmente do município de São Desidério, ao comparar com a produção de 2005 observou-e queda de 126.000 t.

O *El Niño* acarretou mudanças espaciais significativas, as interferências concentraram-se especificamente no mês de janeiro (Figuras 49 e 50), pois se apresentou extremamente seco, assim como o mês de fevereiro apesar da menor intensidade (Figuras 51 e 52). Os mapas retratam espacialmente as modificações na distribuição da precipitação pluviométrica.

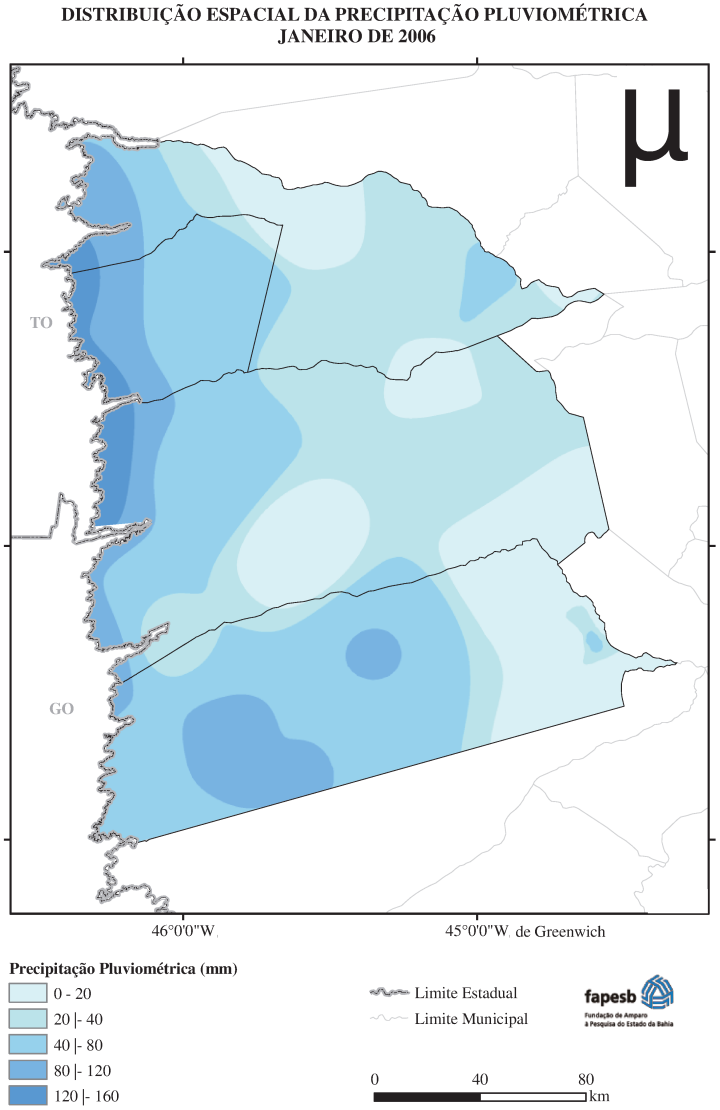


Figura 49: Mapa de precipitação de janeiro de 2006.

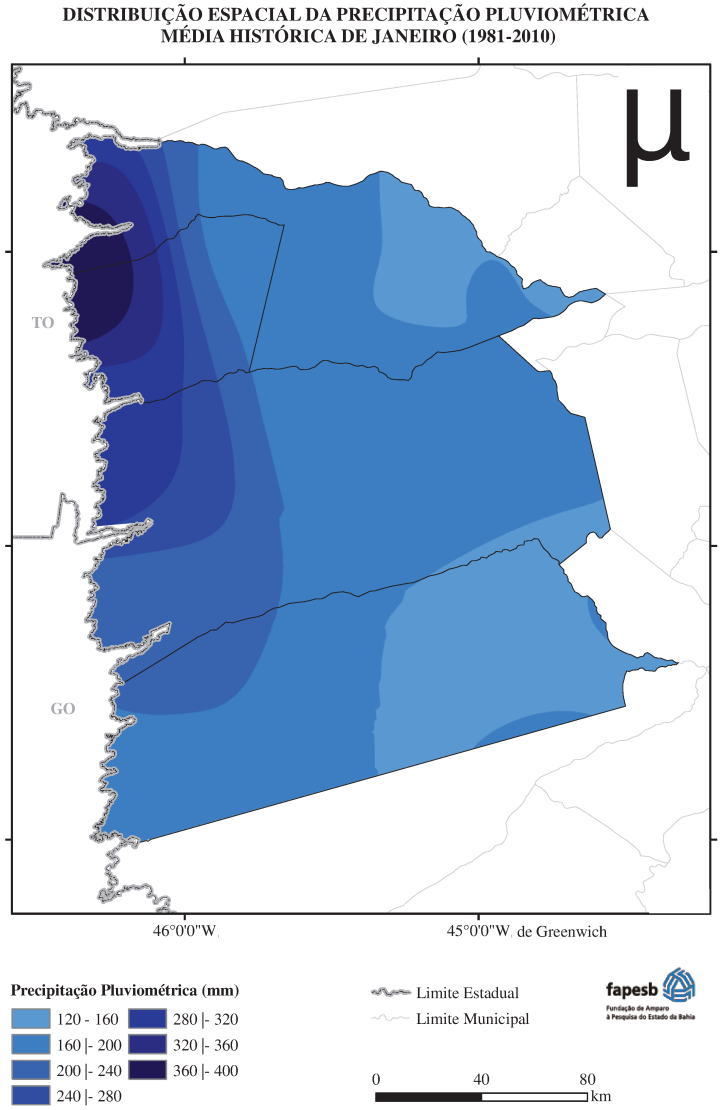


Figura 50: Mapa da série pluviométrica de janeiro 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

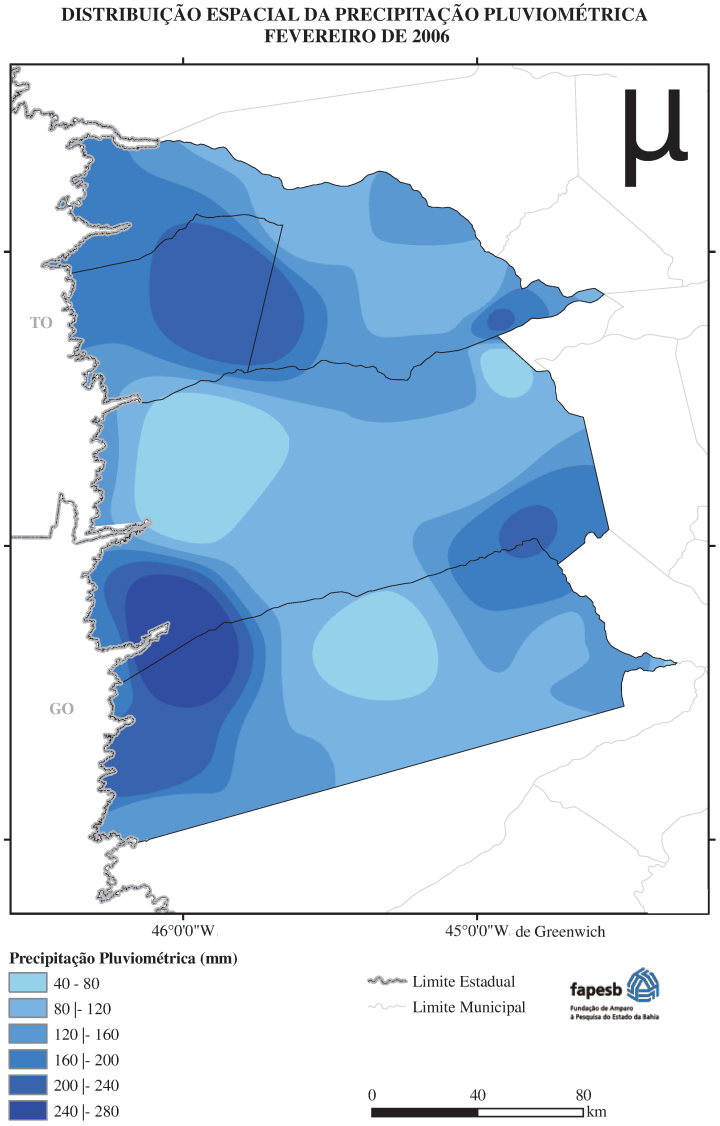


Figura 51: Mapa de precipitação de fevereiro de 2006.

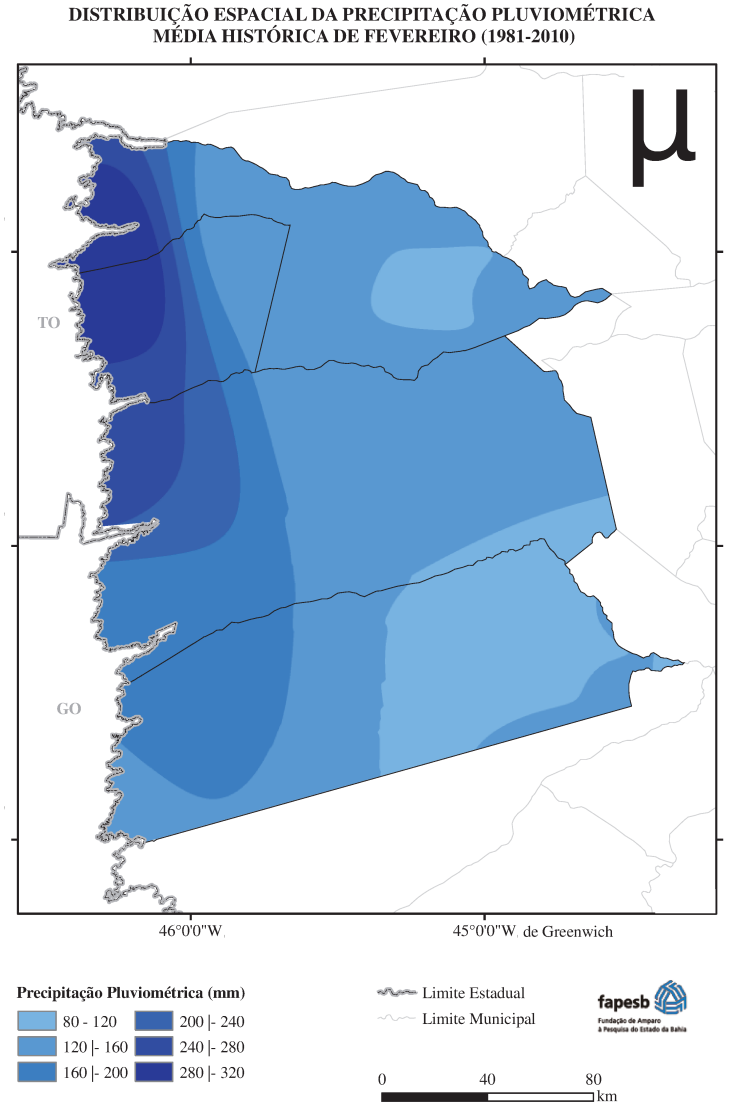


Figura 52: Mapa da série pluviométrica de fevereiro 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

Outro aspecto observado nos meses de março e abril, período é de início da colheita da soja, refere-se à concentração de chuvas, assim o mês de março registrou anomalia positiva de 270 mm, sendo que a série pluviométrica indicou 180,81 mm, também ocorreu variabilidade no mês de abril onde foi registrado 176,8 mm e a média é de 75,65 mm. Conforme o IAC a variabilidade indicou para os respectivos meses caráter muito úmido e extremamente úmido.

Nestes meses além de ter ocorrido anomalia positiva, verificou-se eventos extremos na distribuição pluviométrica diária, no dia 2 de março registrou-se 71,2 mm/24h e no dia 8 foi computado 60,9 mm/24h, estes eventos prejudicam a colheita, pois o grão encontra-se úmido (Figura 53). No mês de abril foi registrado 73,1 mm/24h, valor que se aproximou da média histórica, entretanto os demais dias não tiveram continuidade da precipitação (Figura 54).

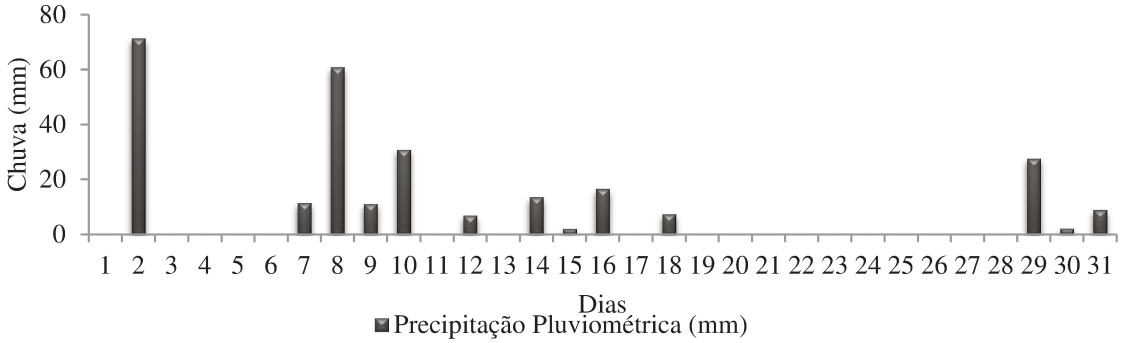


Figura 53: Pluviograma diário referente a março de 2006, estação meteorológica Ponte Serafim.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

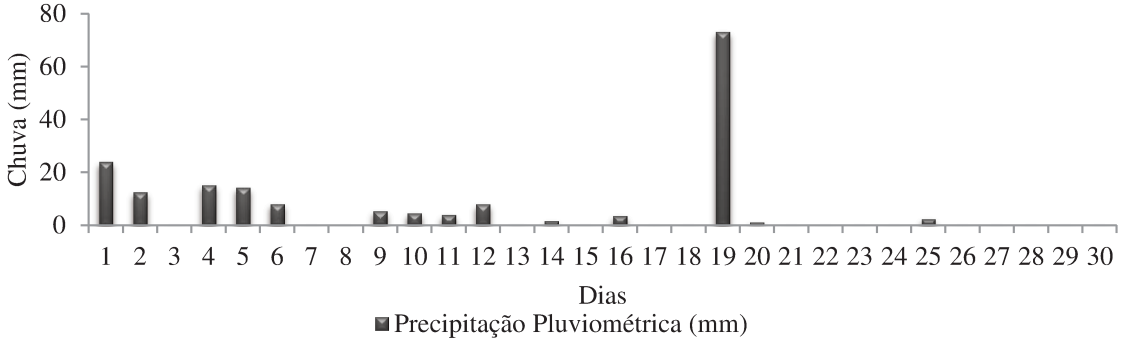


Figura 54: Pluviograma diário referente a abril de 2006, estação meteorológica Ponte Serafim.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

Conclui-se que o *El Niño* perturbou toda dinâmica da precipitação pluviométrica dos municípios do agronegócio, apresentando déficit hídrico nos meses de janeiro e fevereiro, e nos meses de março e abril mais chuvosos (Figuras 55, 56,57 e 58). Estas mudanças afetaram os

rendimentos da produtividade dos grãos de soja, entretanto a safra do algodão em caroço permaneceu estável, pois as condições foram favoráveis por apresentar-se muito seco.

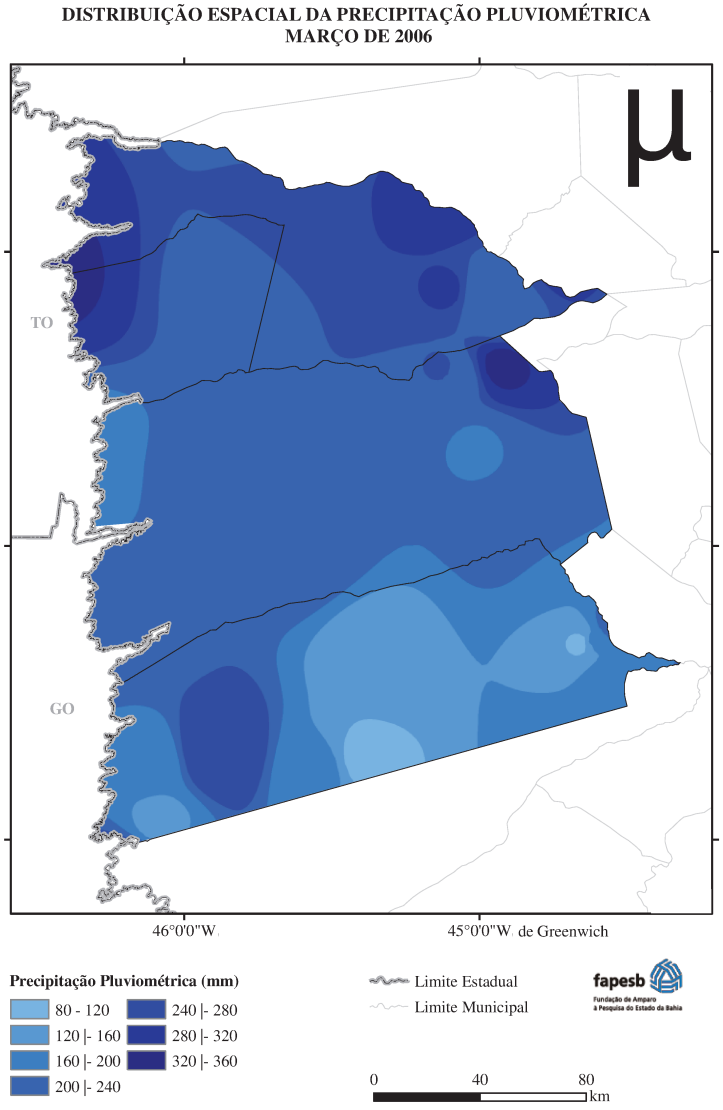


Figura 55: Mapa de precipitação de março de 2006.

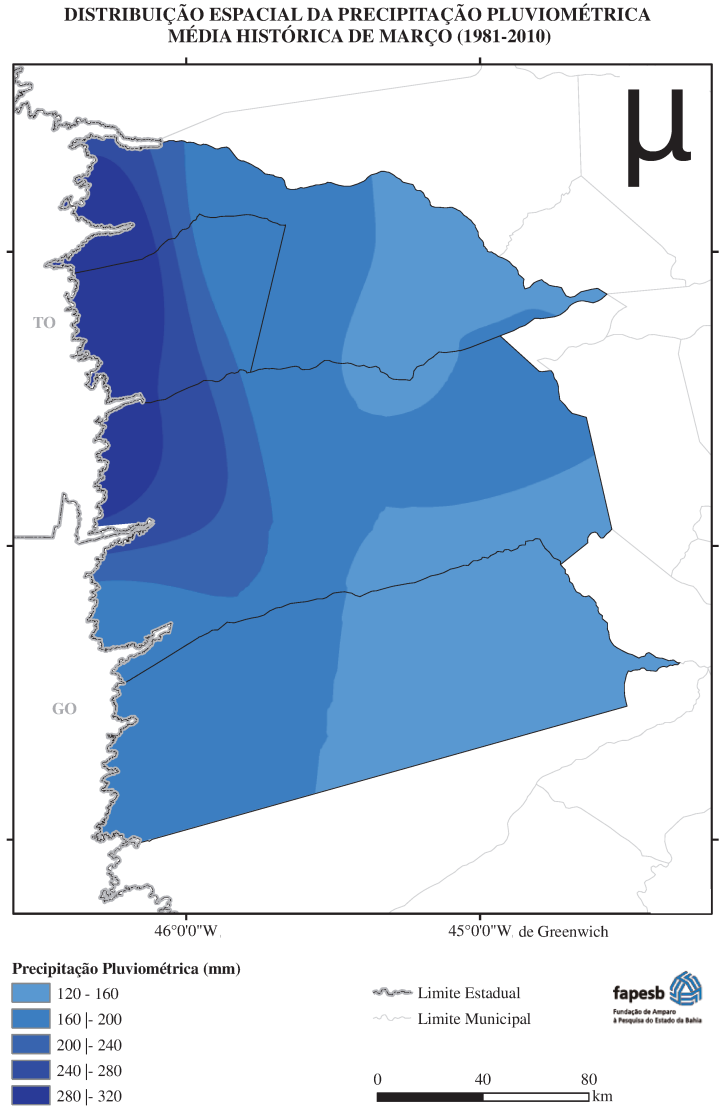


Figura 56: Mapa da série pluviométrica de março 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

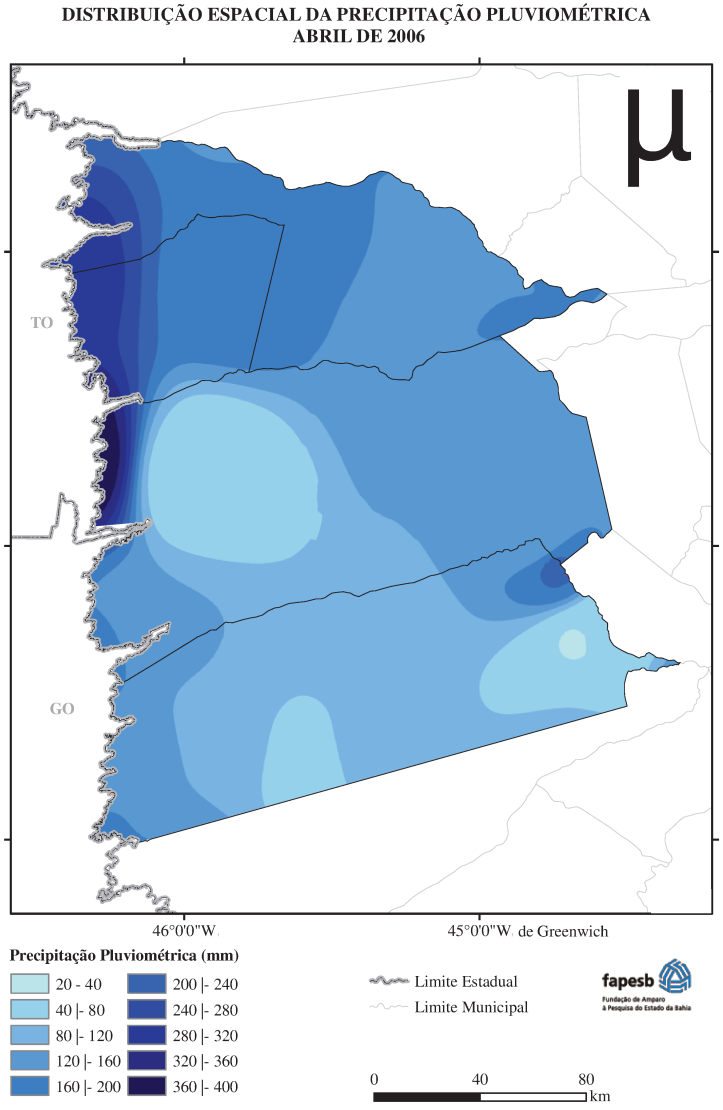


Figura 57: Mapa de precipitação de abril de 2006.

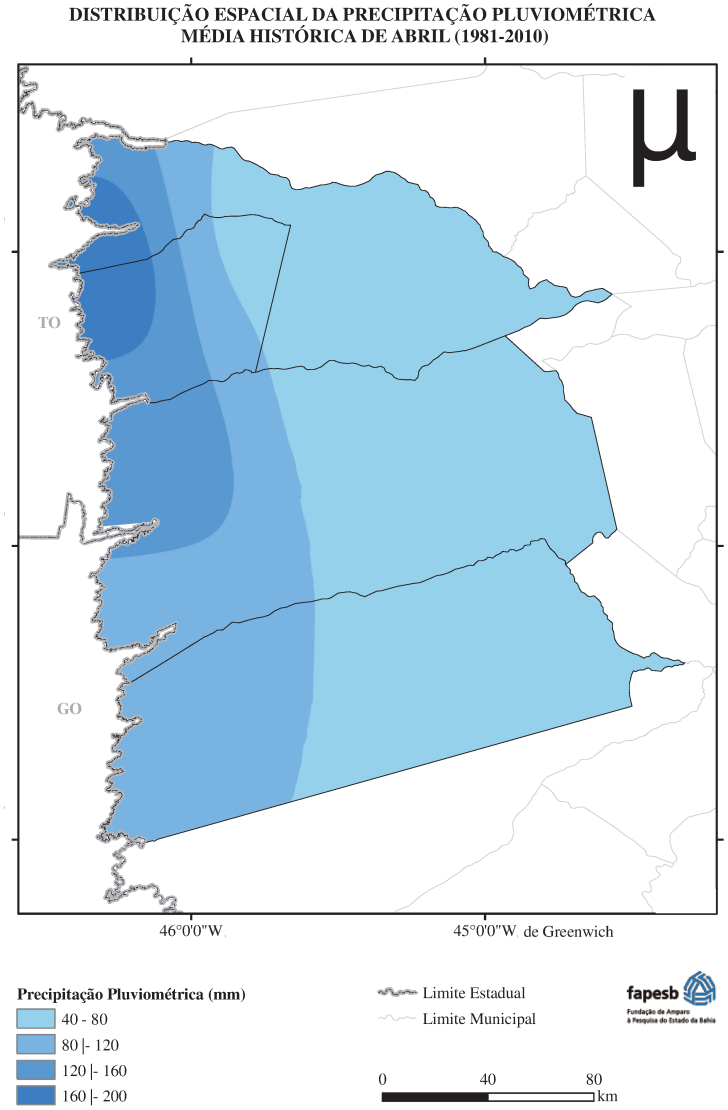


Figura 58: Mapa da série pluviométrica de abril 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

Os rendimentos da produção de soja para 2007 foram normalizados, pois não houve influência de fenômenos climáticos globais na área de estudo que desencadeassem impactos negativos na produção de soja e algodão. Entretanto, constataram-se interferências geradas pelo fenômeno atmosférico-oceânico *La Niña* no mês de fevereiro por meio do incremento de chuvas.

Esta constatação é corroborada após comparação do climatograma referente a série pluviométrica onde foi identificados índice de 173,93 mm, com o climatograma de 2007 onde foi registrado índice de 323 mm. Salienta-se que a interferência do *La Niña* na região nordeste em específico nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, é o aumento dos índices pluviométricos. Os meses subseqüentes apresentaram anomalia negativa na distribuição da precipitação, entretanto, este déficit hídrico não comprometeu a produção agrícola (Figura 59 e 60).

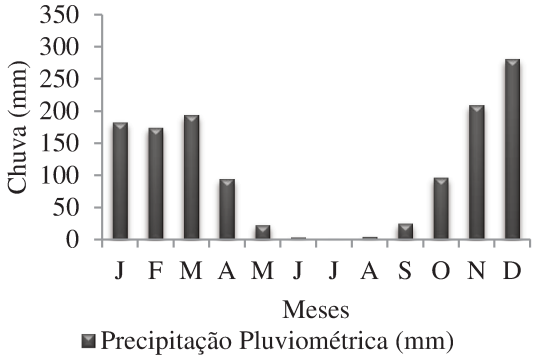


Figura 59: Pluviograma referente a série histórica (1982-2010) da estação meteorológica Fazenda Planalto

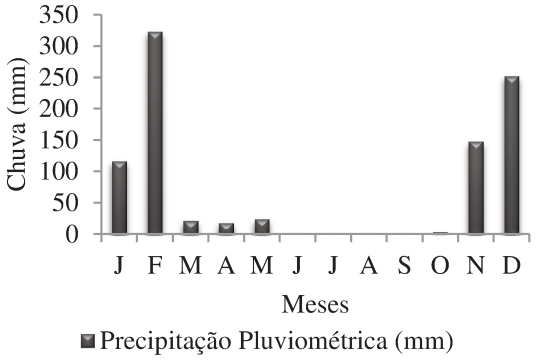


Figura 60: Pluviograma referente ao ano de 2007, estação meteorológica Fazenda Planalto

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

Apesar do mês de fevereiro apresentar anomalia positiva, constatou-se também que houve uma boa distribuição da chuva ao longo do mês, favorecendo assim a cultura da soja pois encontra-se no estádio reprodutivo, ou seja, de enchimento dos grãos. Também é válido ressaltar que houve registro de um evento extremo, constatando 59,6 mm/24h (Figura 61).

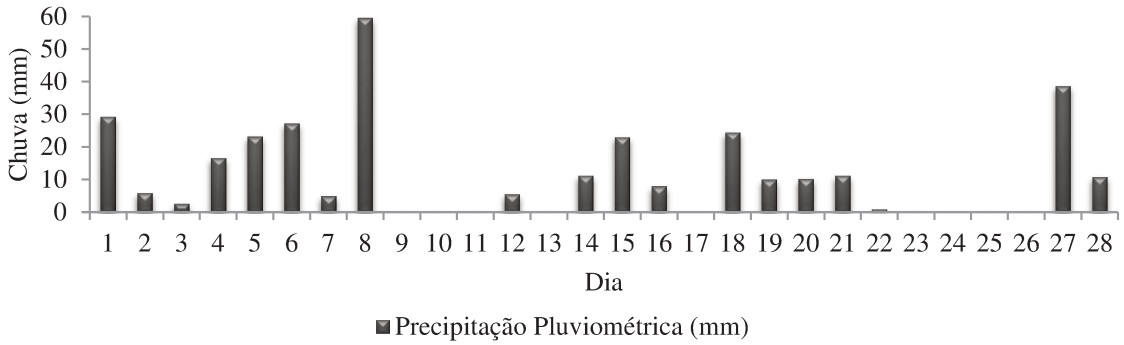


Figura 61: Pluviograma diário referente a fevereiro de 2007, estação Fazenda Planalto.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

A distribuição espacial da chuva permitiu aferir mudanças ao comparar com a série pluviométrica (1981-2010), a princípio constatou-se que o decênio recente apresenta-se mais seco que as décadas de 80 e 90, e acrescentando a influência do fenômeno atmosférico-oceânico *La* Niña percebe-se também desordens na distribuição das chuvas.

Em janeiro de 2007, verificou-se redução da precipitação pluviométrica com exceção da área ao norte do município de Barreiras que apresentou índice acima da media histórica, na área localizada sentido oeste de Correntina e São Desidério os índices se enquadraram na classe de 80 a 120 mm de chuva, no município de Luis Eduardo Magalhães as chuvas foram em torno de 180 a 200 mm (Figuras 62 e 63).

Em fevereiro constatou-se a nítida influência do *La Niña* devido o aumento da pluviosidade, as áreas localizadas sentido leste apresentaram-se mais chuvosas, de maneira que as áreas localizadas a oeste apresentaram-se mais secas ao comparar com a série pluviométrica, destaque para o município de Luís Eduardo Magalhães (Figuras 64 e 65).

No mês seguinte, a característica registrada espacialmente foi de caráter seco, principalmente nas áreas localizadas a oeste onde se apresentam os maiores índices pluviométricos, esta afirmativa é confirmada por meio da Figura pela qual observou-se ocorrência de variação máxima de 120 mm, de maneira que ao comparar com a série pluviométrica a variação é iniciada a partir de 120 a 320 mm/mês (Figuras 66 e 67).

Em abril as características do tempo oscilaram nas áreas localizadas a oeste onde se constatou caráter mais seco, entretanto, na parte central dos municípios do agronegócio o intervalo de 40 a 80 mm permanece estável (Figuras 68 e 69).

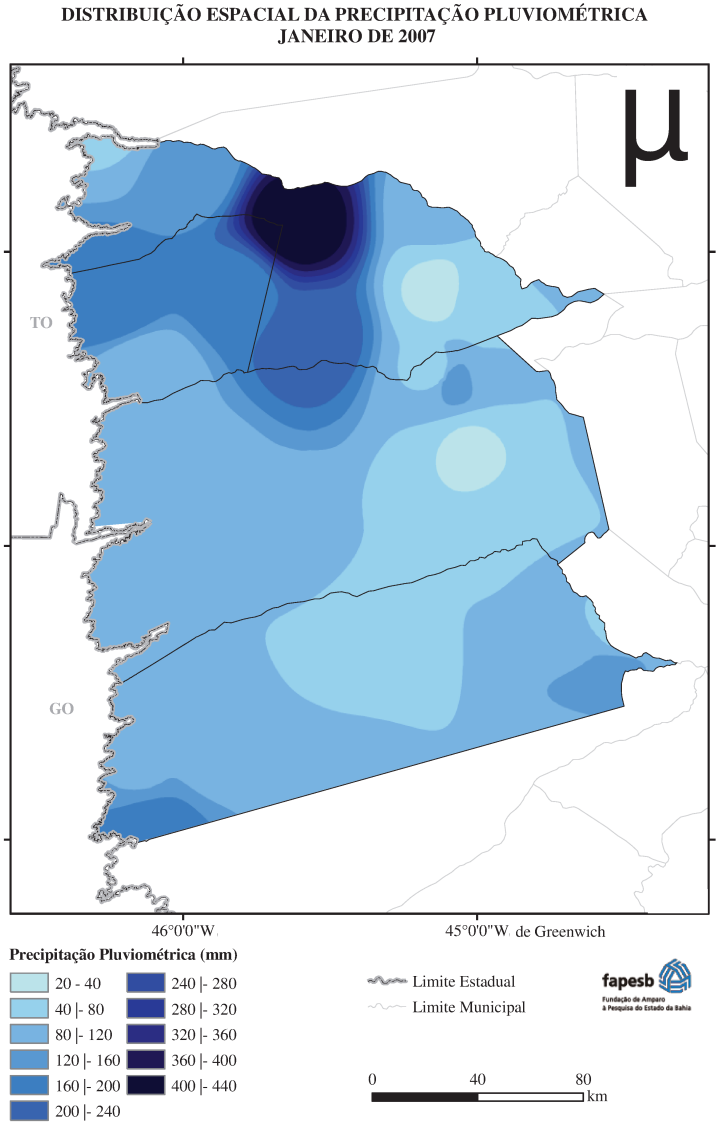


Figura 62: Mapa de precipitação de janeiro de 2007.

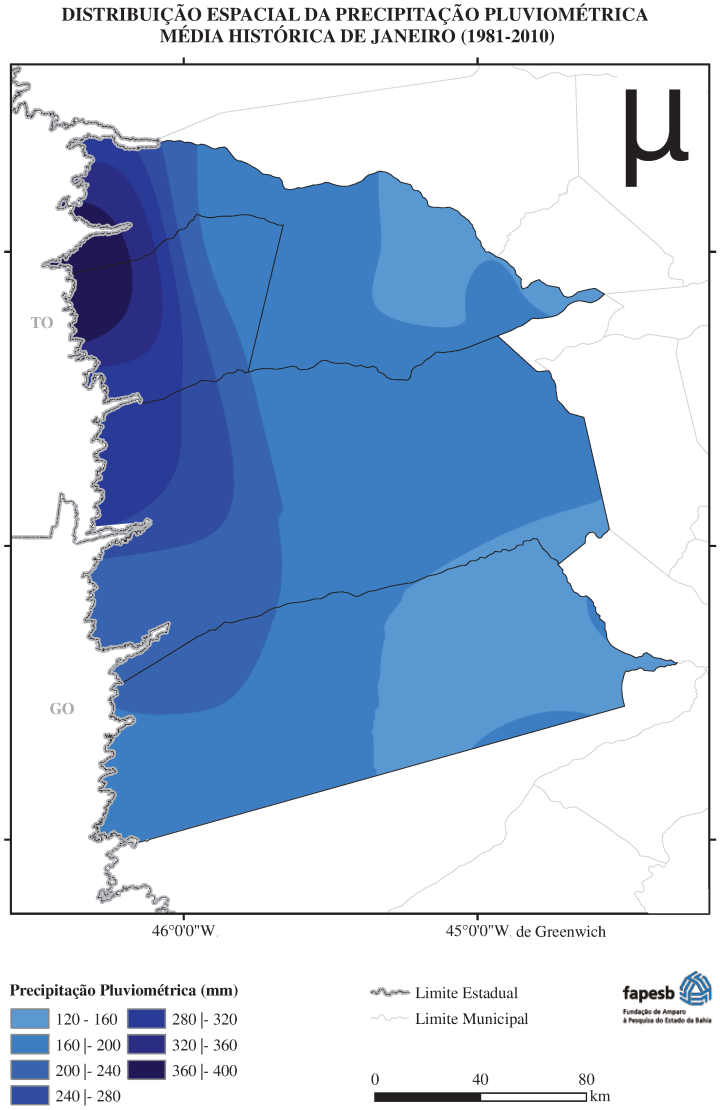


Figura 63: Mapa da série pluviométrica de janeiro 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011)

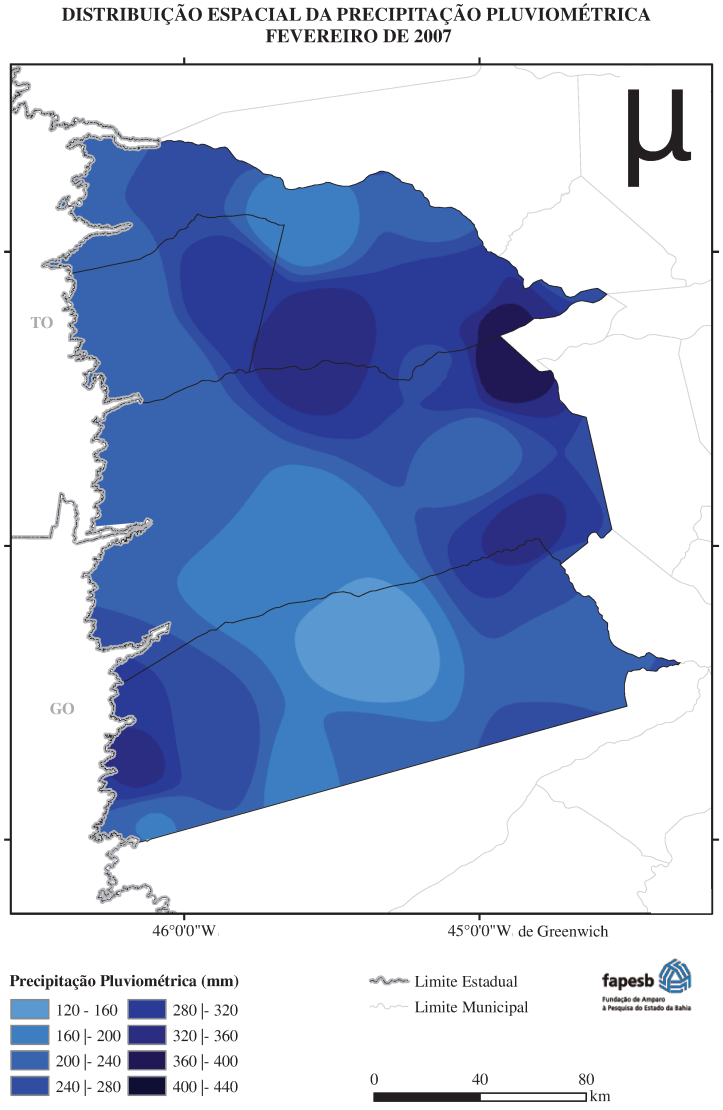


Figura 64: Mapa de precipitação de fevereiro de 2007.

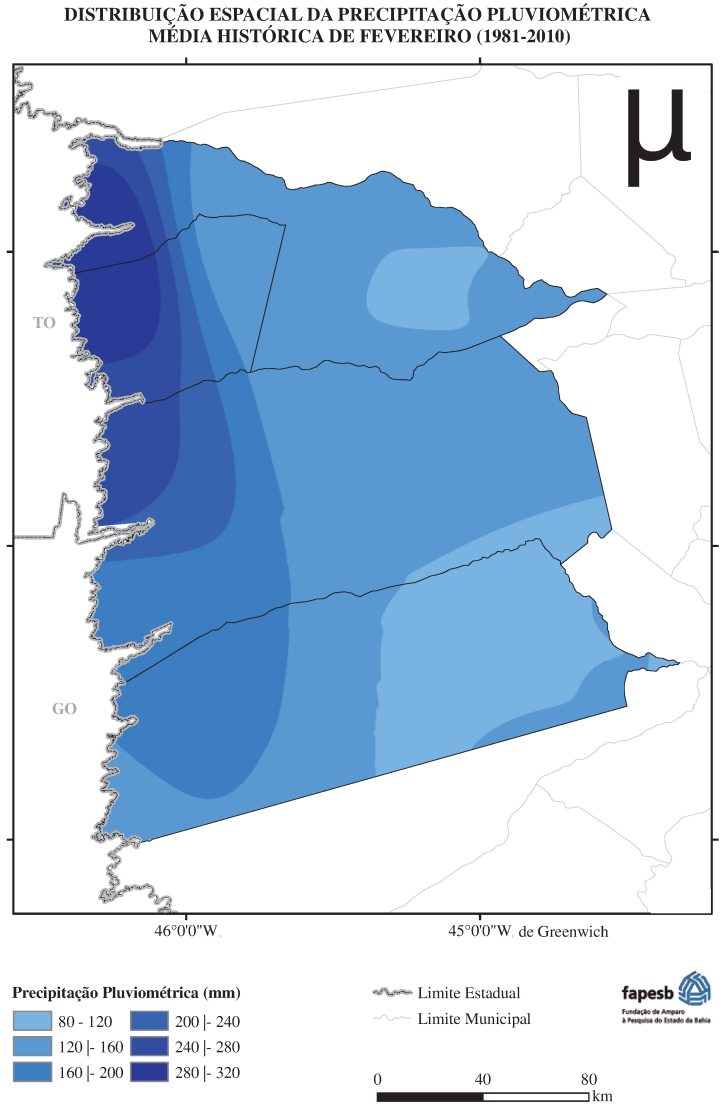


Figura 65: Mapa da série pluviométrica de fevereiro 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011).

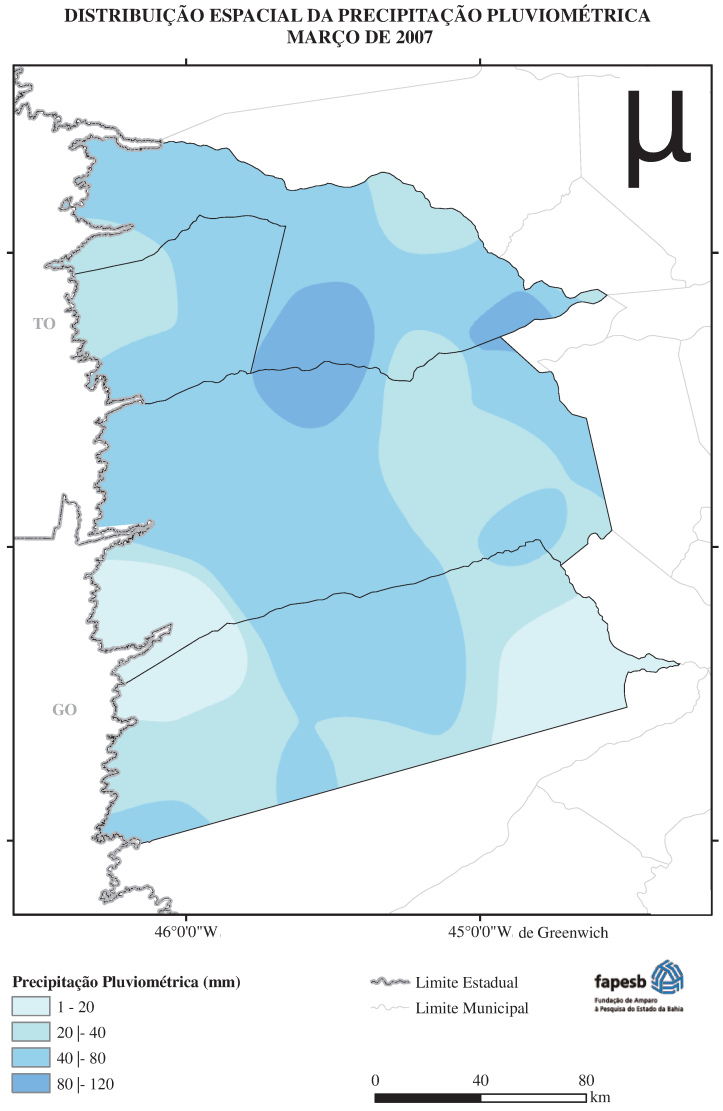


Figura 66: Mapa de precipitação de março de 2007.

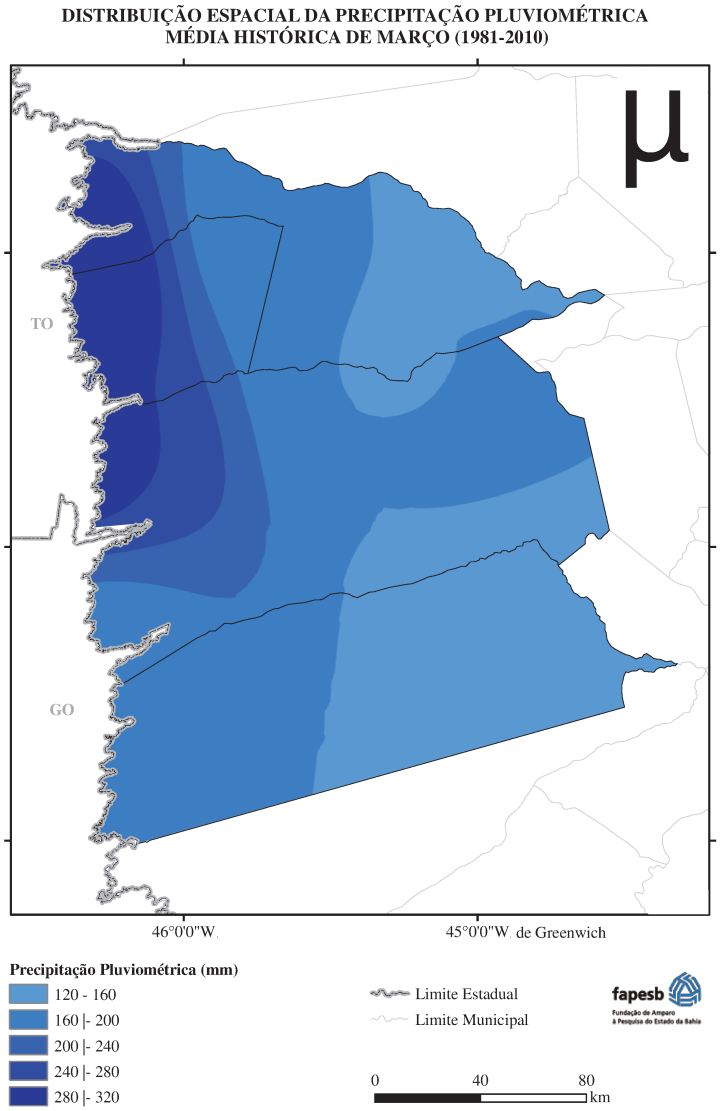


Figura 67: Mapa da série pluviométrica de março 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011).

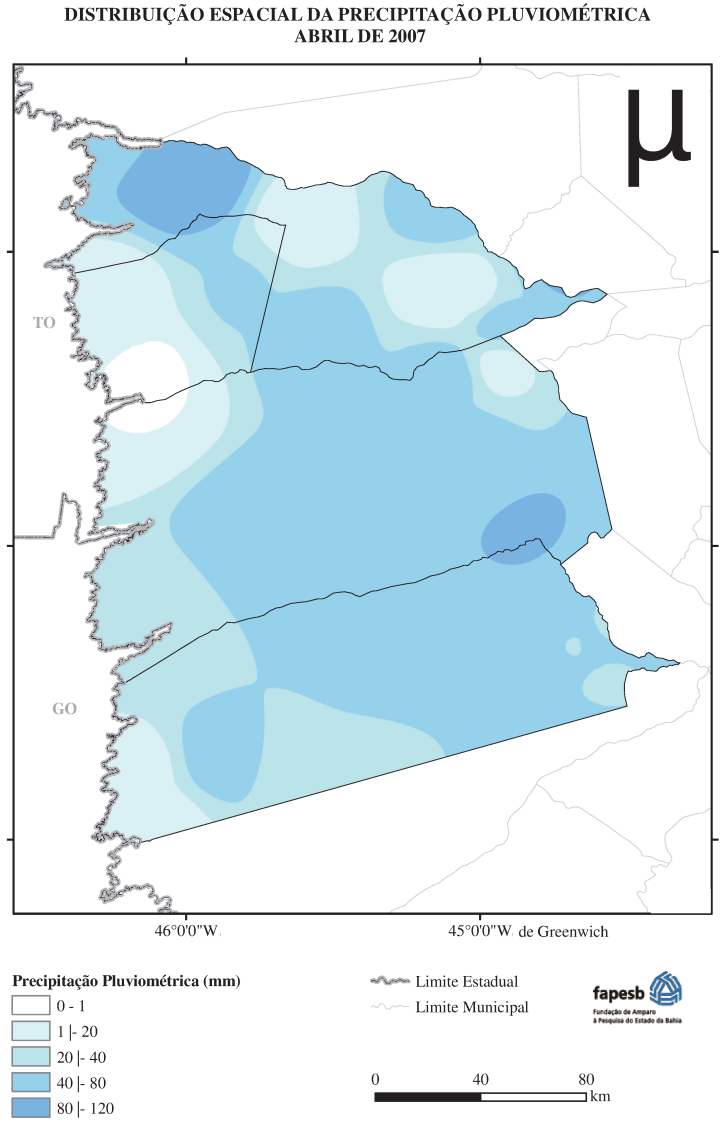


Figura 68: Mapa de precipitação de abril de 2007.

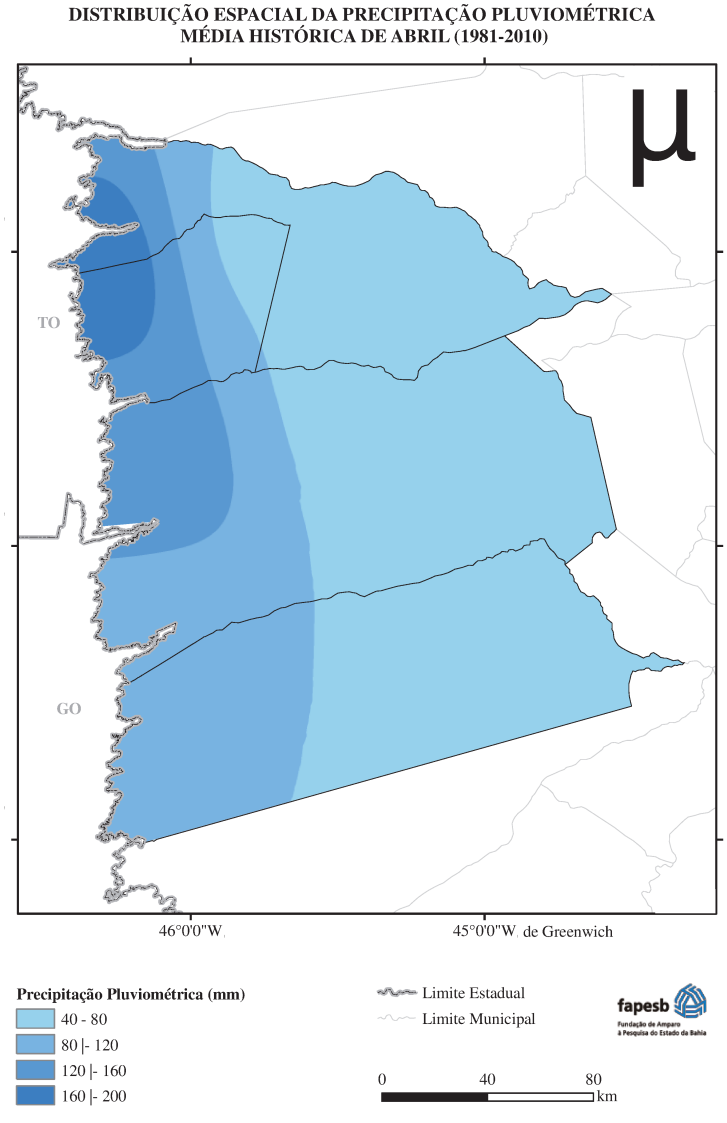


Figura 69: Mapa da série pluviométrica de abril 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011).

Diante do padrão climático de 2007, destaca-se que este cenário favoreceu a cultura da soja assim como o algodoeiro, de maneira que foi constatado incremento da produção do algodão em caroço em 244.938 toneladas.

Constatou-se que a safra 2008/2009 houve comprometimento abrupto dos rendimentos da produção da soja e do algodão para os últimos 5 (cinco) anos, isso se deve exclusivamente a alta precipitação pluviométrica que se prolongou de abril até junho, período de colheita da soja e do algodão, de acordo com o IAC os respectivos meses foram extremamente úmido, destaque para o mês de junho (Figura 70).

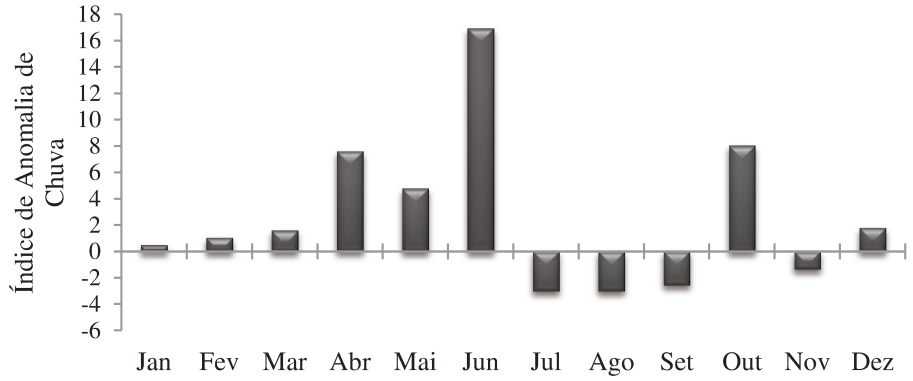


Figura 70: Índice de anomalia mensal da chuva referente ao ano de 2009, estação Ponte Serafim.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

O mês de junho é destaque pelo comportamento excepcional, de maneira que houve apenas outras duas ocorrências em 1989 e 1997, trata-se de um mês que apresenta índice pluviométrica negativo e a média do IAC é de –1,23 caracterizando-o como seco (Figura 71).

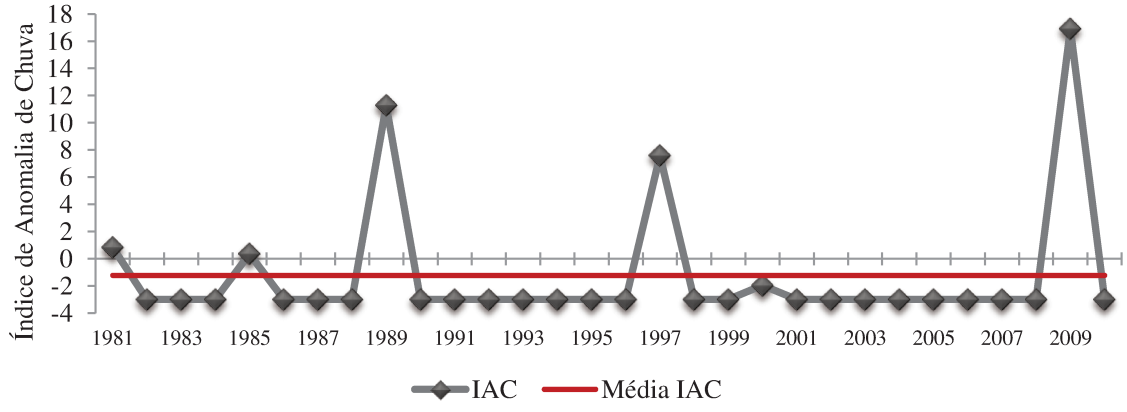


Figura 71: Índice de anomalia da chuva referente a junho (1981-2010), estação Ponte Serafim.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas.

A Figura 72 retrata o incremento da precipitação no mês de junho, o impacto negativo resultou na queda da produção do algodão uma vez que as chuvas no período de colheita comprometeram a qualidade das fibras, assim como promove queda do capulho. O impacto na produção desencadeou na redução de 197.604 t de algodão em caroço. O município de Barreiras destaca-se por apresentar 4 intervalos nas áreas localizadas a oeste que atingiram a precipitação máxima de 120 mm, sendo que a série pluviométrica registrou valores abaixo de 10 mm (Figura 73), também destaca-se por ter registrado a maior redução da produção na ordem de 75.429 toneladas.

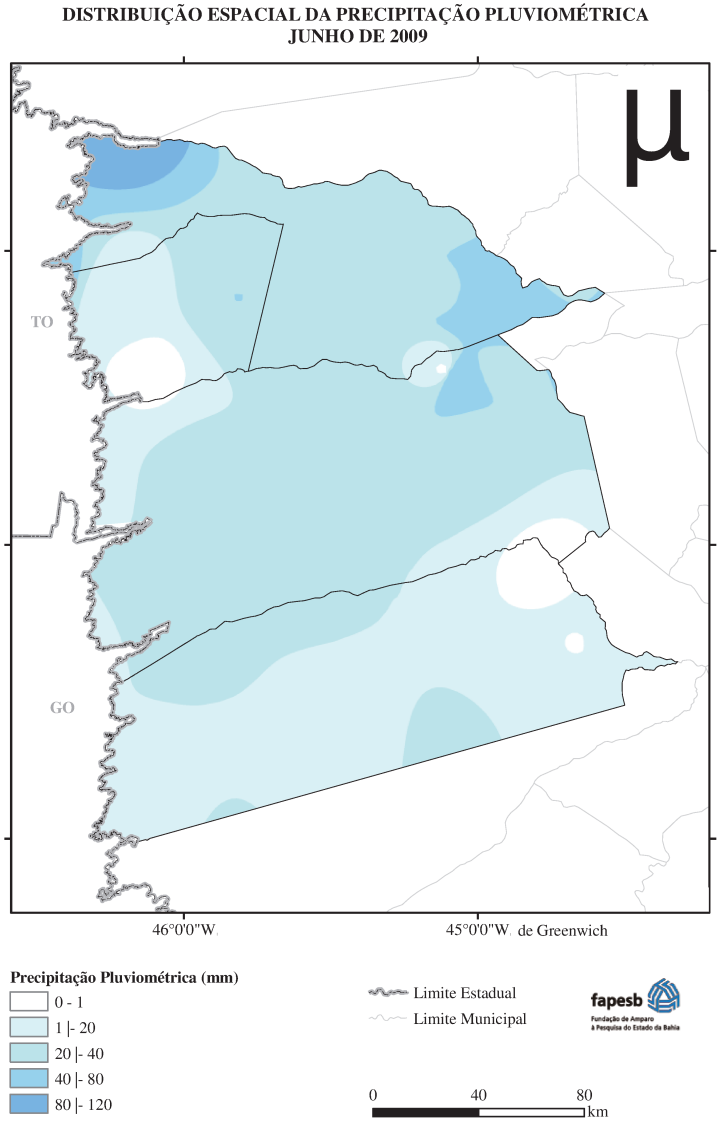


Figura 72: Mapa de precipitação de junho de 2009.

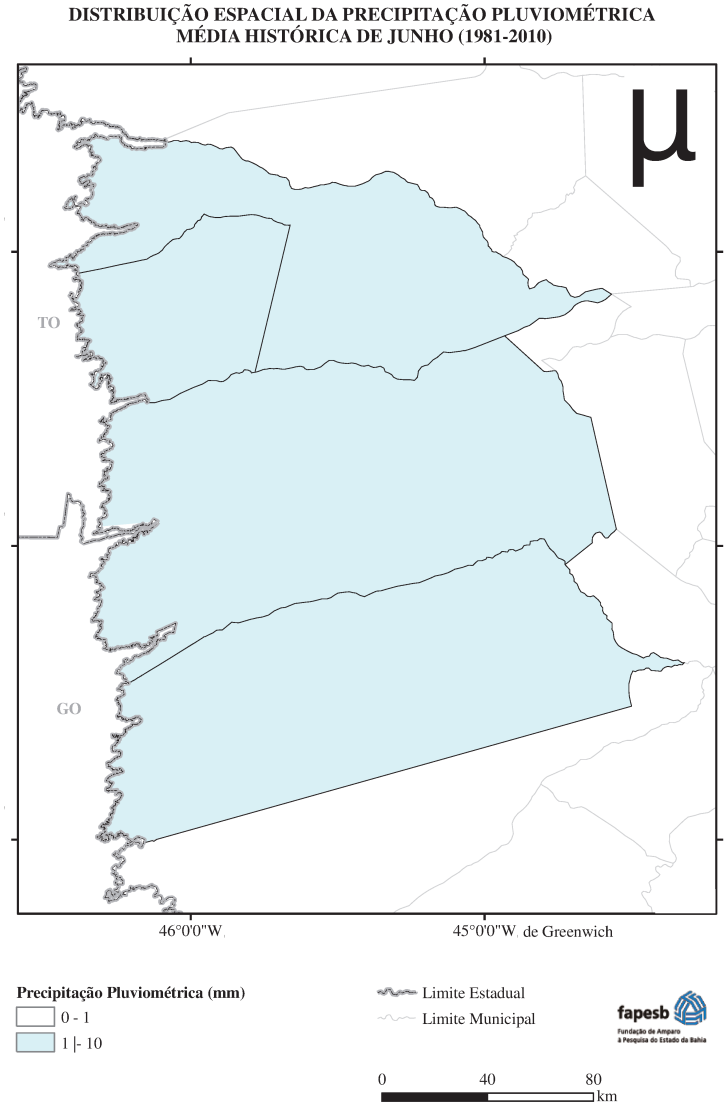


Figura 73: Mapa da série pluviométrica de junho 1981-2010.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do INMET e ANA/CPRM – HidroWeb Sistema de Informações Hidrológicas, por Liliane Matos GÓES (2011).

4.3. Sistema Antrópico: Especialização Produtiva Regional

4.3.1 Fragmentação dos Municípios do Agronegócio no *front* Agrícola do Oeste da Bahia

A produção do território do Oeste da Bahia ocorreu desde o século XVI e atualmente está vinculada a agricultura científica, que faz uso e apropriação da tríade: técnica, ciência e informação. A introdução das técnicas e incentivos teve apoio político e econômico do Estado, a fim de reduzir problema de comunicação e circulação com a Capital, assim como de integrar aos circuitos superiores da economia. Segundo Cataia (2005), as técnicas carregam em si um panorama de recortes espaço-tempo distintos, que imprimem rugosidades, logo o território é considerado "a memória da história".

Compreender a reorganização espacial dos municípios do agronegócio nos remete a segmentação do tempo em dois recortes: o primeiro período compreende desde 1501 até 1980, onde as relações espaciais prevalecentes obedeceram ao componente horizontal. Neste período o uso do território era comandado pela pecuária extensiva, agricultura mercantil e extrativismo vegetal, dinamizado por técnicas rudimentares (SANTOS, C., 2007); o segundo recorte inicia em 1990 e está marcado pela agricultura científica, atualmente gerida pelos complexos agroindustriais de soja e algodão. O cenário de uso e ocupação das terras calca-se nos circuitos de relações que o sistema agricultura promove, de maneira que o componente vertical atua e dinamiza o território através das redes geográficas.

A presente pesquisa tem como objetivo específico analisar o processo de municipalização tendo em vista a atuação dos componentes horizontais e verticais, assim como elaborar representações cartográficas da fragmentação interna do território do Extremo Oeste da Bahia, no período de 1911 a 2007. Visou-se também analisar a rede de circulação com intuito de perceber os vetores que promoveram a fluidez da produção, organização e distribuição, a partir do histórico de uso e ocupação do território.

O processo de uso e ocupação do território Oeste da Bahia foi emblemático devido a distância e as limitações técnicas inerentes ao recorte espacial. Estes condicionantes limitavam a comunicação do Além São Francisco (Sertão do São Francisco) e as Gerais com a Capital. A denominação do fragmento retratava nitidamente "um território que estava além de um limite, onde a administração do Estado pouco se fazia presente" (SEI, 2000, p. 28).

Foi a partir de 04 de outubro de 1501, com a "descoberta da foz do Rio São Francisco por André Gonçalves e Américo Vespúcio" (BRANDÃO, 2009, p. 49), que foram estabelecidas os

sistemas de ações e objetos (SANTOS, 2008) com o objetivo de povoar, proteger e obter conhecimento dos recursos naturais do território para fins de exploração. A normatização do uso do território foi vigorado "por carta regia assignada por D. João III, datada de Evora, em 10 de Março de 1534, foi feita a Duarte Coelho Pereira a doação da Capitania de Pernambuco, *entrando na dita terra e demarcação d'ella todo o Rio de S. Francisco* (MONTENEGRO, 1875, p.15).

A princípio, os vetores de expansão obedeceram ao modelado da bacia hidrográfica do rio São Francisco, por possibilitar sustentação às necessidades, distribuição espacial da população e das mercadorias, assim como para fins de localização. Na realidade, os caminhos visavam atender "a estratégias e geopolíticas de ocupação do território" (TEIXEIRA NETO, 2001, p. 51).

As entradas desbravaram e apropriaram-se de novos territórios em busca de ouro e pedras preciosas, por conseqüência extermínio do gentil bárbaro, política adotada pelo governo de Duarte da Costa e Mem de Sá, nos séculos XVII e XVIII (TAVARES, 2001, p. 25). Esta prática era "recompensada com a concessão de sesmarias, que uma vez partilhadas, dão origem a fazendas de gado" (SANTOS FILHO, 1989, p. 25).

Nesse contexto, os sesmeiros favorecidos com a doação do território pelo sistema de sesmarias (1530 a 1822), e a compartimentação para apropriação e gestão pertencia às famílias da Casa da Torre (os Dias de Ávila, depois associadas aos Pires de Carvalho e Albuquerque) e da Casa de Nizza (os Guedes de Brito e os Saladanha da Gama), (TAVARES, 2001, p. 85-86).

Os sesmeiros introduziram no século XVI atividades econômicas de cunho agropecuário com o intuito de facilitar e assegurar a fixação dos habitantes nos povoados, e, a ampliação do território através da pecuária extensiva, por tratar-se de mercadoria autotransportável, os vetores dessa movimentação advinham das Províncias de Pernambuco (sentido NE-SO) e da Bahia (E-W), a criação e as fazendas de gado são a característica fundamental da ocupação. Em menor escala destaca-se o cultivo da cana-de-açúcar, atividade próspera do primeiro ciclo econômico colonial (CABRAL, 1952; SANTOS FILHO, 1989; SEI, 2000).

A Bacia do rio São Francisco enquanto rede de comunicação e circulação fluvial contribuiu com o desbravamento das terras do Além São Francisco e as Gerais. Por conta de sua navegabilidade tornou-se possível a articulação do interior que se consolidou desde Pirapora em Minas Gerais à Juazeiro na Bahia, considerando-o assim como o rio de integração regional. Entretanto, em 1701 foi vigorada pela Carta Régia a cisão do tráfego entre os respectivos Estados (SANTOS; PINHO, 2003). No século XVII, o rio São Francisco adquiriu o pseudônimo de rio

dos currais em virtude do estabelecimento de povoados que se originaram próximo ao rio, tendo em vista os currais do efetivo bovino (MACEDO, 1952).

Os *sistemas de ações e objetos* implementados no território materializou-se em 1752 ao estabelecer o primeiro entreposto comercial, a Vila de São Francisco das Chagas da Barra do Rio Grande do Sul (atual Barra), por Resolução Regia (BAHIA,1936 *apud* BRANDÃO, 2009). O território São Franciscano é elevado a condição de Comarca do Sertão de Pernambuco através do decreto de 15 de Janeiro de 1810, e por meio do decreto de 3 de junho de 1820 a Comarca foi segmentada em "Rio de S. Francisco da qual deviam fazer parte as Vilas da Barra de Rio Grande e de Pilão Arcado e as Povoações de Campo Largo e Carunhanha, ficando o restante pertencendo á Comarca do Sertão Pernambuco" (MONTENEGRO, 1875, p. 16).

O município de Barra é considerado município originário, isso significa que "não há qualquer tipo de documento ou análise que estabeleça ou evidencie relação de cunho territorial ou administrativo entre o município criado e qualquer outro" (SÃO PAULO, 1995, p. 59 *apud* BRANDÃO, 2009).

O fragmento do Além São Francisco e as Gerais foi palco de disputas territoriais entre os atuais Estados da Bahia, Pernambuco e Minas Gerais. A justificativa consistia na dificuldade de comunicação com a Capital, desta forma a primeira medida foi sancionada pelo decreto de 28 de maio de 1817 por conceder a anexação da Comarca do Rio São Francisco à Província de Minas Gerais, entretanto foi revogado pelo decreto de 22 de julho de 1817 (MONTENEGRO, 1875). A anexação é reintegrada a Minas Gerais através do decreto de 7 de julho de 1824, a justificativa segundo Tavares (2001) calcava-se no envolvimento da Província de Pernambuco na Confederação do Equador e o distanciamento da Capital, na qual impossibilitava a comunicação. Não diferente de Pernambuco a Província de Minas Gerais também possuía Capital longínqua, logo o decreto de 15 de outubro de 1827 anexou o território ao atual Estado da Bahia (MONTENEGRO, 1875). Atualmente, as discussões permeiam o cenário de criação do Estado do São Francisco, desmembrando-o do território do Estado da Bahia.

No século XVIII a reorganização espacial ocorreu com o evento das atividades mineradoras de ouro e diamante nos estados de Minas Gerais, Goiás e Bahia. Na Bahia, a atividade econômica foi expressiva nos município de Jacobina, rio de Contas, Araçuai e Tucambira nas quais modificaram a estrutura territorial especializando-os enquanto entreposto comercial devido à fluidez de pessoas e mercadorias provenientes de outras localidades, que

exigiram da forma espacial a introdução de fixos para suporte da demanda (BRANDÃO, 2009; SANTOS FILHO, 1989; SEI, 2000; SANTOS, 2008; TAVARES, 2001). Entretanto, a atividade foi interrompida em 1717 pela Coroa, pois os esforços deveriam ser direcionados e empregados a Província de Minas Gerais (TAVARES, 2001).

Apesar das limitações técnicas, o fluxo de pessoas e de mercadorias por meio da rede hidrográfica permitiu simples intersecção entre os povoados do Além São Francisco e as Gerais, tendo o município de Barra como importante entreposto comercial, por estar vinculada ao município de Juazeiro que possuía estruturada rede de transporte pela qual direcionava a Capital.

De acordo com Teixeira Neto (2001, p. 62), "os caminhos pioneiros de ontem são as rodovias modernas de hoje", o escoamento da produção aurífera dava-se pelo antigo caminho colonial, atual BR-242, que conectava Salvador a Goiás,

> (...) em direção ao vale do rio Tocantins, o caminho passava por Feira de Santana (que desde o século XVIII já era importante feira de gado do nordeste brasileiro), Ipirá, Mundo Novo, Morro do Chapéu, rio São Francisco, à altura de Ibotirama, Barreiras, Mimoso do Oeste (atualmente Luís Eduardo Magalhães), Serra Geral, e, daqui aos arraias do Duro (Dianópolis) e Natividade. (...)
> Pelo sudeste da Capitania [Natividade] ia-se de Couros (Formosa) ao noroeste de Minas Gerais, em direção à cidade de Salvador, por antigos caminhos de tropas e boiadas, passando por Januária, Carinhanha, Caetité, Jequié e Nazaré (TEIXEIRA NETO, 2001, p. 60).

O Além São Francisco foi cenário de grandes eventos atrelados a mineração que de certa forma impulsionou o povoamento do sertão, entretanto através de ações da Coroa, o fluxo foi reduzido e também ocasionou processos imigratórios, gerando assim "povoados fantasmas", porém as rotas de circulação e comunicação haviam sido estabelecidas. O século XIX é interessante porque o sertão do São Francisco perpassa momento de estagnação econômica, e as Gerais destaca-se através da extração do látex da mangabeira, o município de Barreiras mostra-se em evidência pela produtividade e por ter no Rio Corrente instrumento para escoamento da produção (IBGE, 1958; SANTOS FIHO, 1989; SEI, 2000).

Outro aspecto apontado pela SEI (2000), concerne aos sistemas de ações efetivadas pelo Estado através da construção de redes geográficas de circulação fluvial e férrea. Primeiro advém o transporte fluvial a vapor em 1865 com a criação da Primeira Companhia de Navegação do São Francisco. O Estado de Minas Gerais também aderiu à iniciativa. Em 1896, concretizou-se a Estrada de Ferro Bahia-São Francisco permitindo a comunicação entre Juazeiro e Salvador.

Novamente o Estado de Minas Gerais adotou o empreendimento como modelo e implantou a Estrada de Ferro Central do Brasil, proporcionando assim conexão entre Pirapora ao Rio de Janeiro. As ações conjuntas convergiram para a integração do local ao nacional onde era efetivada a partir do rio São Francisco e prosseguia pela rede ferroviária.

A partir da metade do século XX o antigo território denominado "Além São Francisco e as Gerais" reorganiza-se espacialmente em virtude das intencionalidades introduzidas por meio dos *componentes verticais e horizontais no território* (CATAIA, 2005), os reflexos são corroborados através da fragmentação do território, da complexidade da rede geográfica, ampliação das fronteiras agrícolas, das migrações inter e intraregional, da modernização agrícola, da especialização produtiva e a logística. Portanto, o século XX é o século da integração estadual, nacional e internacional, ou seja, das intencionalidades do Estado e dos Complexos Agroindustriais. O Meio técnico-científico-informacional afirma o atual território Oeste da Bahia no contexto dos circuitos superiores da economia através das *commodities* dos grãos, em particular a soja.

A variável inicial que impulsionou a reorganização espacial do território Oeste da Bahia esteve atrelada a transferência do Distrito Federal do Brasil para o Estado de Goiás em 1960 com a fundação de Brasília. Nesse período o Oeste da Bahia relacionava-se intensamente com os Estados limítrofes, em contrapartida, o relacionamento com a Capital, Salvador era diminuta. Neste sentido, a estratégia usada pelo Estado foi a construção da BR 242 sentido Oeste-Leste, a fim de originar a conexão Barreiras-Salvador, o empreendimento ocorreu mediante a "instalação em Barreiras do IV Batalhão de Engenharia e Construção do Ministério do Exército no ano de 1969 (...) - principal estrada que atravessa a região" (SEI, 2000, p. 28).

O processo de reorganização do território Oeste da Bahia permitiu constatar modificações da condição de ponto opaco no espaço para um ponto luminoso no cenário internacional (SANTOS e SILVEIRA, 2001). As iniciativas começaram,

> Nos anos 70, a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – CODEVASF implantou projetos de colonização e irrigação na região, destacando-se os perímetros irrigados de Barreiras e São Desidério. Incentivos ao crédito como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados - PRODECER, do governo federal, garantiam os recursos necessários para os investimentos públicos e privados na região. Destacou-se ainda, nesse período, a construção da hidrelétrica de Correntina, que passou a fornecer energia elétrica para o Oeste (SEI, 2000, p. 28).

A periodização de 1911 a 2007 foi utilizada para compartimentação dos municípios do *front* agrícola (Tabela 3). Em 1911 o Oeste da Bahia compreendia 7 (sete) municípios: Angical, Barreiras, Carinhanha, Correntina, Cotegipe (ex-Campo Largo), Santa Maria da Vitória (ex-Santa Maria), Santa Rita de Cássia (ex-Santa Rita do Rio Preto) e Santana (ex-Santana dos Brejos). A hodierna configuração territorial abarca 23 (vinte e três) fragmentos: Angical, Baianópolis, Barreiras, Canápolis, Catolândia, Côcos, Coribe, Correntina, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Jaborandi, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Maria da Vitória, Santa Rita de Cássia, Santana, São Desidério, São Félix do Coribe, Serra Dourada, Tabocas do Brejo Velho e Wanderley.

No contexto histórico o Oeste da Bahia não fugiu a regra das decisões legislativas adotadas no Brasil, assim, no período de 1960 a 1963 verificou-se o *boom* no processo de fragmentação do território com a criação de 11 (onze) limites horizontais. Em seguida, inicia-se um período de estagnação da municipalização devido à ditadura militar (1964-1985). A compartimentação do território é retomada após o regime militar, em 1985 acontece a emancipação de Jaborandi, Mansidão e Wanderley, em 1989 é criado o município de São Félix do Coribe e em 2000 é desmembrado Luís Eduardo Magalhães, ação que infringiu os requisitos estabelecidos na Emenda Constitucional nº15, de 12 de setembro de 1996[7] .

Tabela 3: Desmembramento dos municípios da mesorregião do Extremo Oeste da Bahia.

Município de Origem	**Município Criado**	**Código do Município**	**Data**	**Lei Estadual**
Angical (ex-Santana do Angical)	Barreiras	2903201	19.05.1902	449
	Cotegipe	2909406	31.05.1933	8.452
	Cristopólis (ex-Buritizinho)	2909703	19.07.1962	1.733
	Tábocas do Brejo Velho (ex-Brejo Velho)	2930907	13.04.1962	1.676
Barra (ex-Barra do Rio Grande)	Cotegipe	2909406	03.03.1820	
	Santa Rita de Cássia	2928406	26.03.1840	119
Barreiras	Baianópolis (ex-Tapiracanga)	2902500	30.07.1962	1.776
	Catolândia (ex-Catão)	2907400	27.07.1962	1.758

(continua)

[7] § 4º A criação, a incorporação, a fusão e o desmembramento de Municípios, far-se-ão por lei estadual, dentro do período determinado por lei complementar federal, e dependerão de consulta prévia, mediante plebiscito, às populações dos Municípios envolvidos, após divulgação dos Estudos de Viabilidade Municipal, apresentados e publicados na forma da lei."

(conclusão)

	Luís Eduardo Magalhães (ex-Mimoso do Oeste)	2919553	30.03.2000	7.619
	São Desidério	2928901	22.02.1962	1.621
Carinhanha	Côcos	2908101	14.08.1958	1.025
	Correntina	2909307	05.05.1891	319
	Santa Maria da Vitória	2928209	08.06.1880	1.960
Cotegipe (ex-Campo Largo)	Angical	2901403	05.07.1980	Ato Estadual
	Riachão das Neves	2926202	19.07.1962	1.731
	Wanderley (ex-Vanderlei)	2933455	25.02.1985	4.403
Correntina	Jaborandi	2917359	09.05.1985	4.438
Santana	Canápolis (ex-ibiguai)	2906105	19.07.1962	1.734
	Serra Dourada (ex-São Gonçalo)	2930303	12.07.1962	1.666
Santa Maria da Vitória (ex-Santa Maria)	Coribe (ex-Rio Alegre)	2909109	14.08.1958	1.023
	Santana (ex-Santana dos Brejos)	2928208	02.05.1868	1.018
Santa Maria da Vitória e Coribe	São Félix do Coribe	2929057	13.06.1989	5.011
Santa Rita de Cássia (ex-Ibipetuba)	Formosa do Rio Preto (ex-Itaguí)	2911105	22.12.1961	1.590
	Mansidão	2920452	25.02.1985	4.408

Fonte: Elaborado a partir dos dados do IBGE (2007) e SEI (2008), por Liliane Matos GÓES (2011).

A discussão que se inicia acerca do histórico da fragmentação municipal fundamenta-se na base de dados publicada pelo IBGE sobre a divisão territorial dos municípios da nação, aqui o recorte espacial em específico abordará os municípios da atual mesorregião do Extremo Oeste da Bahia.

Assim sendo, conforme a divisão administrativa de 1911 a atual mesorregião compreendia nove municípios, a saber: Santa Rita do Rio Preto, Campo Largo, Angical, Barreiras, Santana dos Brejos, Santa Maria, Correntina e Carinhanha.

A Figura 74 destaca a forte interação entre os municípios de Angical e Cotegipe, pois historicamente os processos de desmembramento foram ativados extinguindo e anexando ambos os territórios em três recortes temporais. Inicialmente a vila de Santana do Angical foi emancipada do município de Campo Largo por meio do ato de 05 de julho de 1890. Após 41 anos de emancipação os decretos nº 7.455 de 23 de junho de 1931 e o decreto nº 7.479 de 08 de julho de 1931 instituíram que o município de Barão de Cotegipe (ex-Campo Largo) fosse extinto e anexado ao município de Angical, consequentemente rebaixado-o a categoria de distrito. Todavia, o decreto estadual nº 8452 de 31 de maio de 1933 estabeleceu que o distrito de Barão do

Cotegipe fosse desmembrado do município de Angical originando assim o município de Cotegipe. Os processos de extinção estiveram relacionados ao enfraquecimento político e transferência da sede municipal, passando do distrito de Campo Largo para Barão de Cotegipe em 1925, após a extinção o distrito de Barão de Cotegipe estabelece expressão política e eleva o extinto território a categoria de município, neste sentido a representação em mapa pontua o deslocamento da sede do município, assim como a extinção e desmembramento do município.

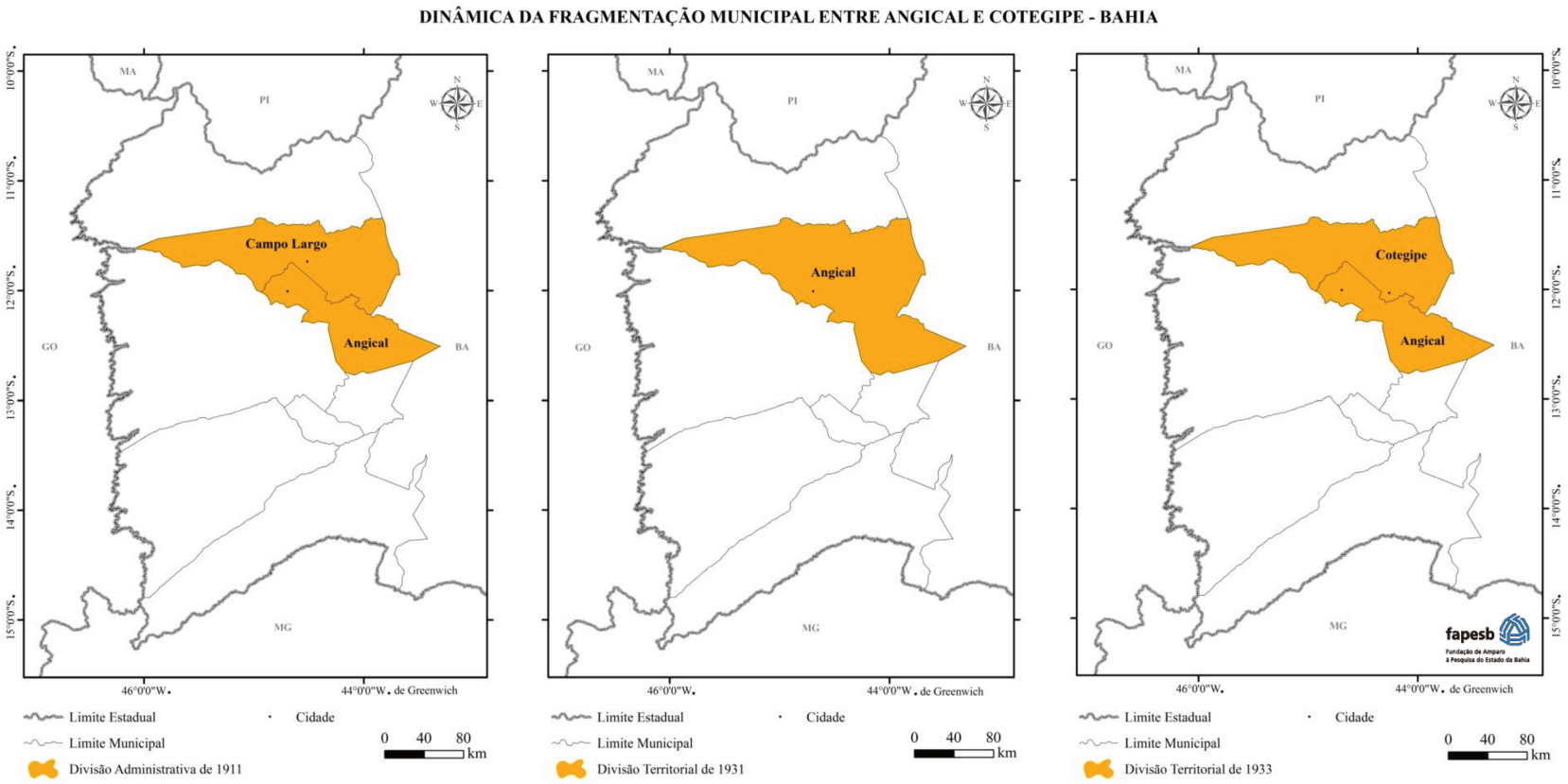


Figura 74: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de Cotegipe e Angical, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

Percebe-se por meio da Figura 75 uma dinâmica na estrutura territorial do município de Carinhanha ao ceder área para o município de Santa Maria da Vitória. Na realidade, ocorreu extinção da subprefeitura do distrito de Rio Alegre (atual município de Coribe) que configurava-se em Carinhanha, este fragmento foi anexado a Santa Maria da Vitória por meio do decreto lei nº 11.089, de 30 de novembro de 1938. Ressalta-se também o próprio município de Santa Maria da Vitória é fragmento de Carinhanha, o processo emancipatório ocorreu em 1880.

Salienta-se que o distrito de Rio Alegre passou a denominar-se Coribe por meio do decreto estadual nº 141, de 31 de dezembro de 1943. Assim permaneceu até 1958 quando o distrito de Coribe foi elevado a categoria de município, a fragmentação municipal de Santa Maria da Vitória foi legitimado pela lei estadual nº 1.023, de 14 de agosto de 1958.

Outro aspecto identificado foi o desmembramento do município de Cocos de Carinhanha, a partir dessa fragmentação que foi normatizada pela lei estadual nº 1.025, de 14 de agosto de 1958, a mesorregião do Extremo Oeste Baiano estabelece a atual delimitação.

A Figura 76 retrata o desmembramento de Ibipetuba (atual Santa Rita de Cássia) por meio do decreto lei nº 1.590, de 22 de dezembro de 1961. Salienta-se que o município de Santa Rita de Cássia teve vários decretos que modificaram sua denominação, em 1931 passou de Santa Rita do Rio Preto para Rio Preto, em 1943 para Ibipetuba e em 1972 para Santa Rita de Cássia.

A Figura 77 retrata o intenso processo emancipatório de 1962, de maneira que o município de Barreiras ao fragmentar-se originou São Desidério, Catolândia e Baianópolis. O município de Cotegipe originou Riachão das Neves. E Angical teve seu território recortado para constituição de Cristopólis, Tabocas do Brejo Velho e Brejolândia, por fim o município de Santana após a fragmentação propiciou a constituição dos municípios de Canapólis e Serra Dourada.

Em 1985 são reativados os processos de fragmentação municipal, assim são acrescentados mais três municípios a mesorregião. O município de Correntina origina o município de Jaborandi. Novamente o município de Santa Rita de Cássia e Cotegipe perdem território e originam, respectivamente, os municípios de Mansidão e Wanderley (Figura 78). A ideia de se fragmentar o território tem por finalidade ressaltar que a redução de população no campo por vezes não esteja associada aos processos migratórios, mas aos processos de fragmentação do território.

DINÃMICA DO PROCESSO DE FRAGMENTAÇÃO MUNICIPAL ENTRE CARINHANHA, COCOS E SANTA MARIA DA VITÓRIA – BAHIA

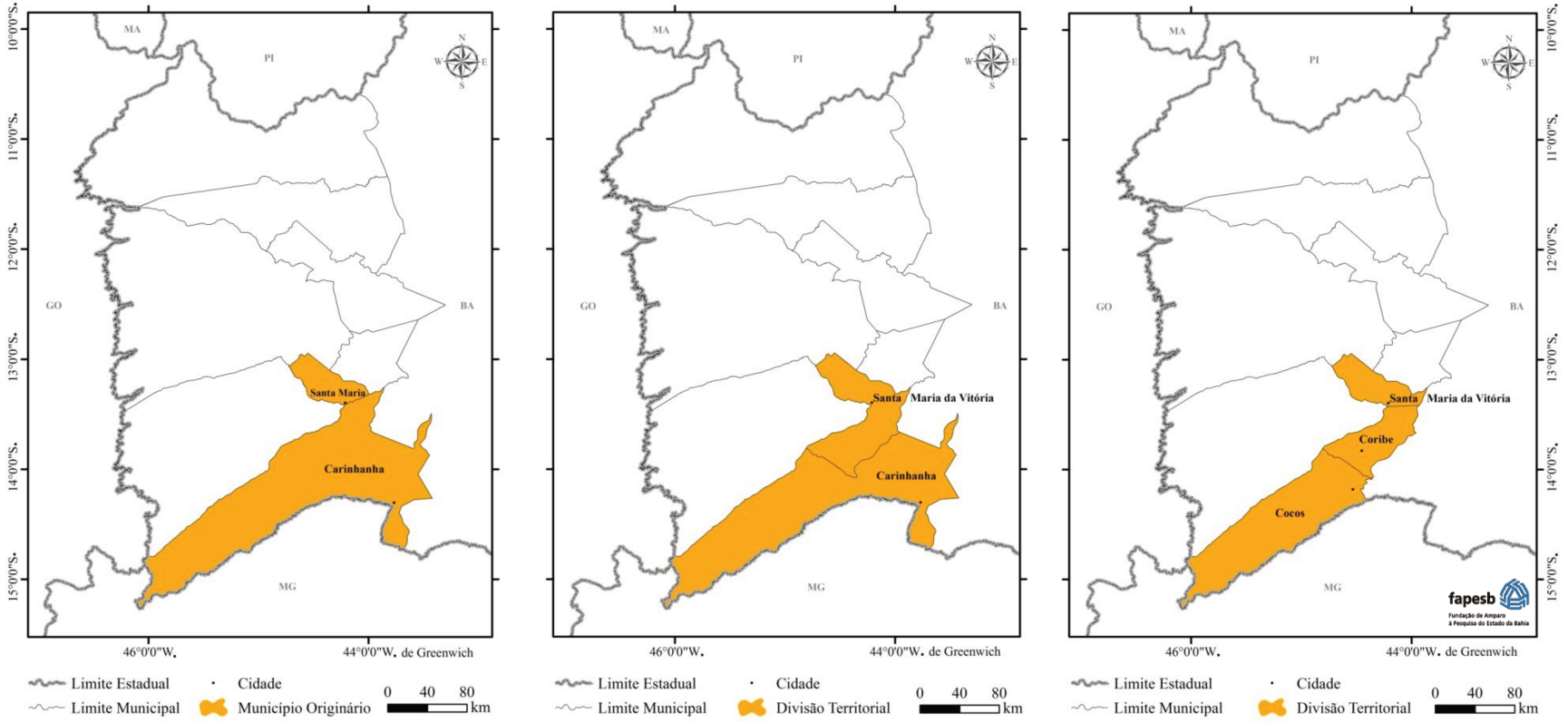


Figura 75: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de Carinhanha, Cocos e Santa Maria da Vitória, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

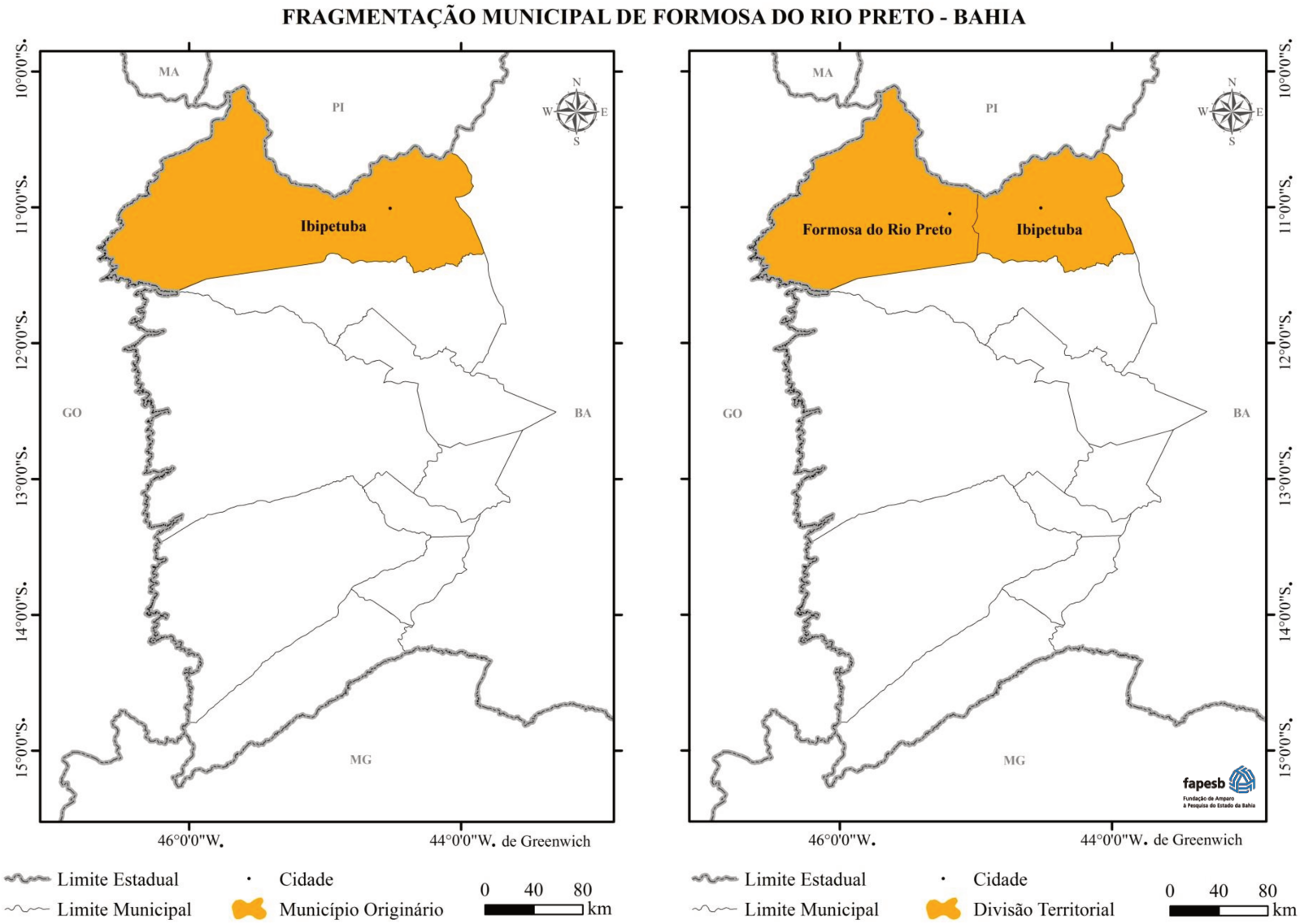


Figura 76: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de Formosa do Rio Preto e Ibipetuba, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

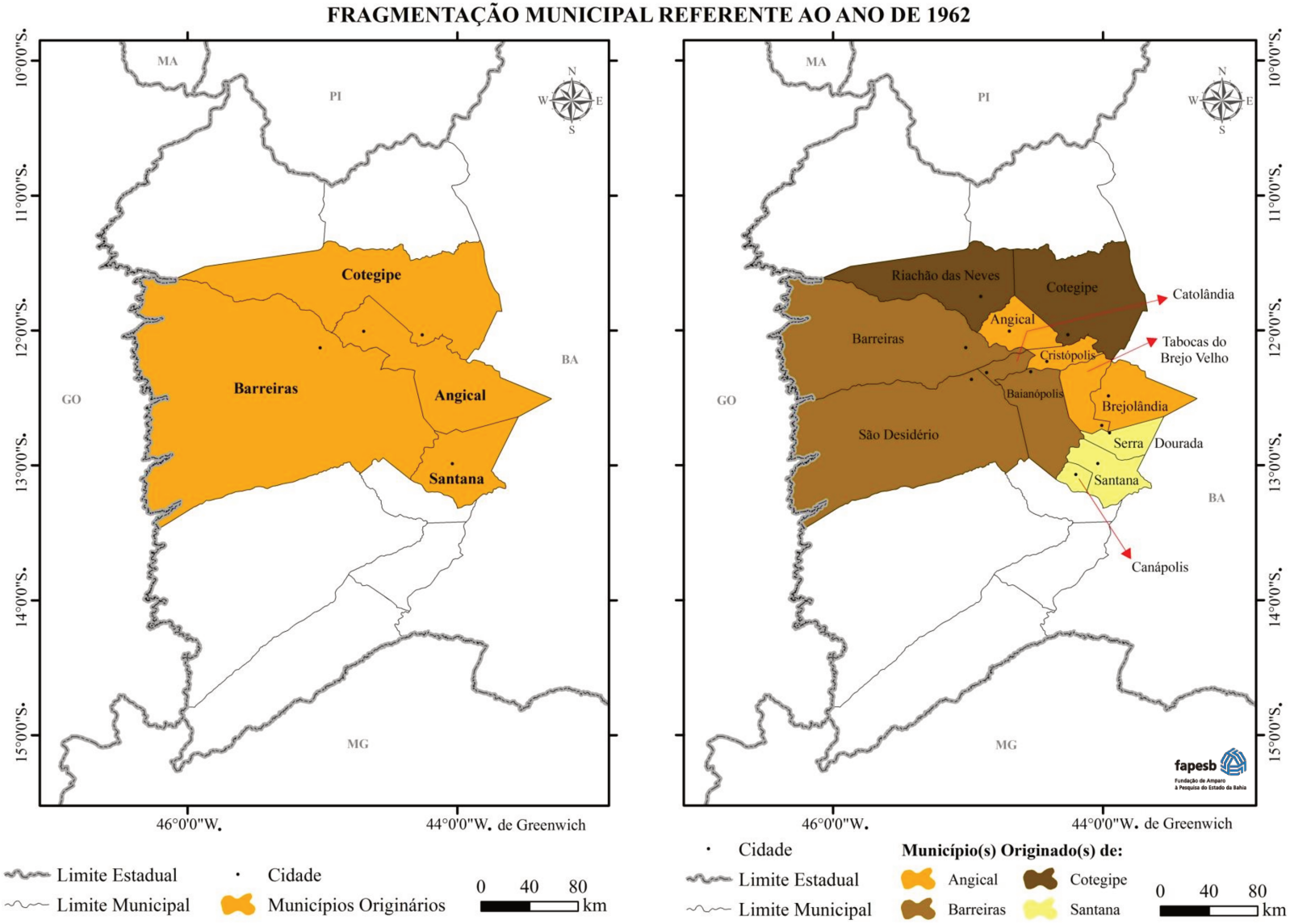


Figura 77: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de 1962, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

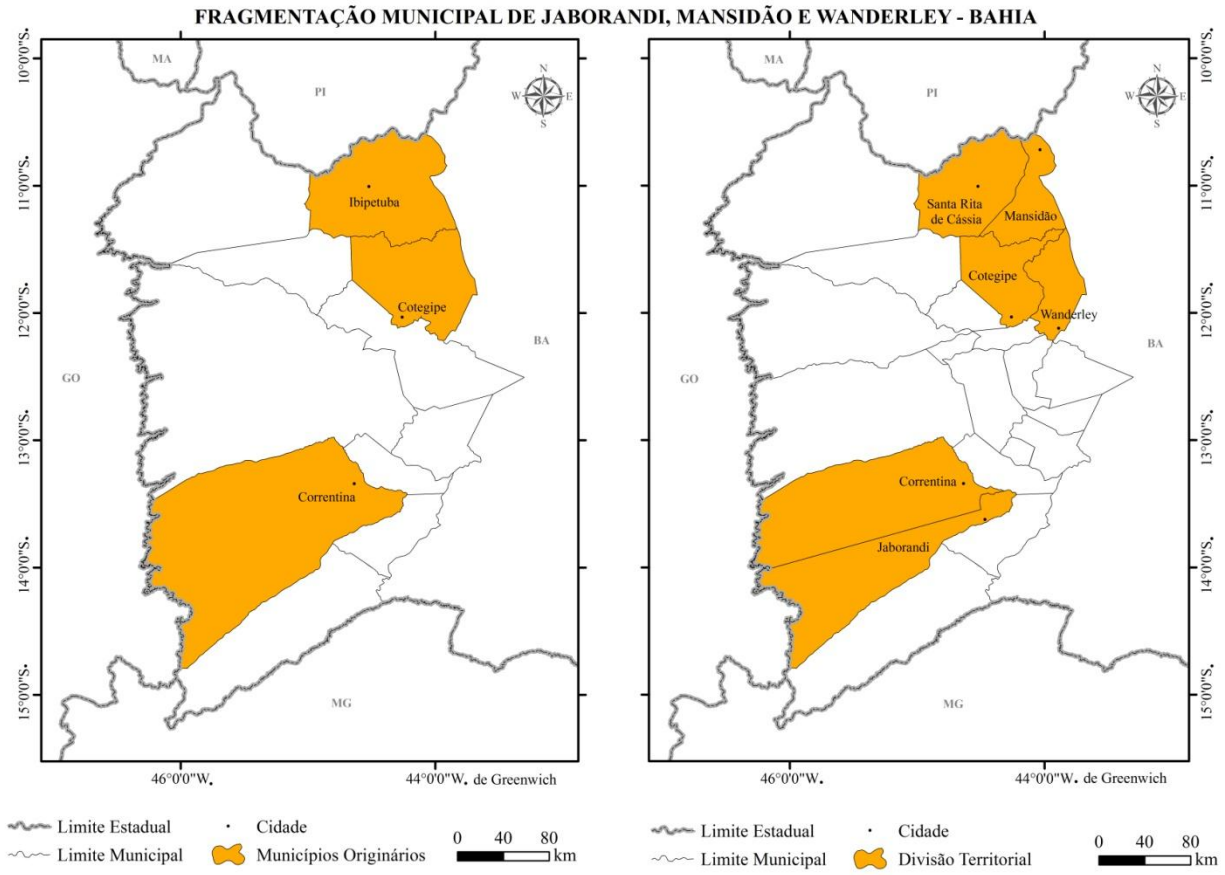


Figura 78: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de 1985, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

O município de Santa Maria da Vitória teve seu limite municipal modificado e juntamente com o município de Coribe perdem território para criação do município de São Félix do Coribe, em 13 de junho de 1989 pela lei estadual nº 5.011 (Figura 79).

Por fim, a última fragmentação municipal da mesorregião ocorreu em 30 de março de 2000, por meio da lei estadual 7.619. O município de Luís Eduardo Magalhães é peculiar, pois é um município originado pelos componentes verticais inseridos no território em virtude do potencial agrícola do município. Portanto, é considerado um município que foi criado pelo agronegócio (Figura 80).

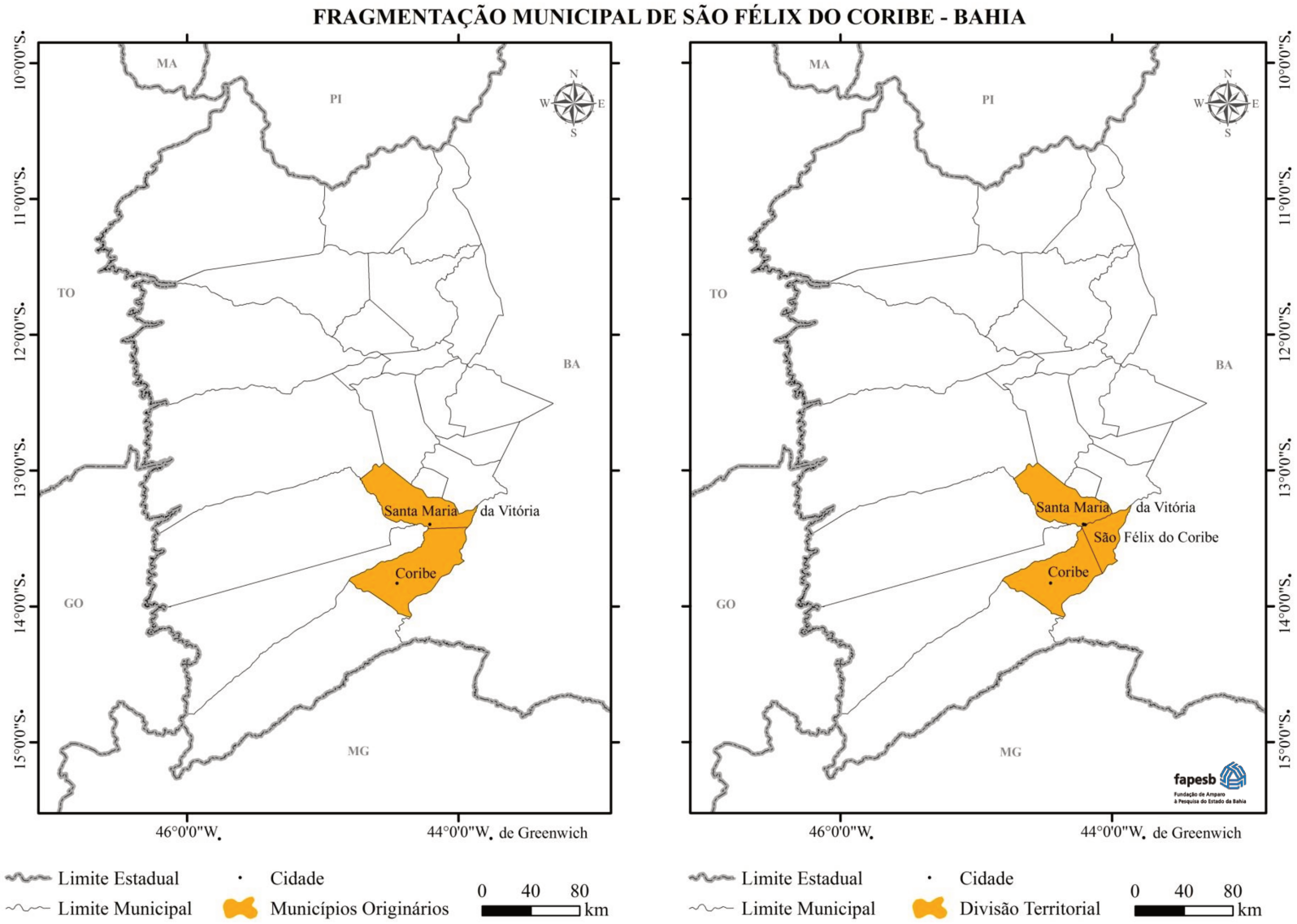


Figura79: Representação gráfica em mapa da fragmentação municipal de 1989, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011).

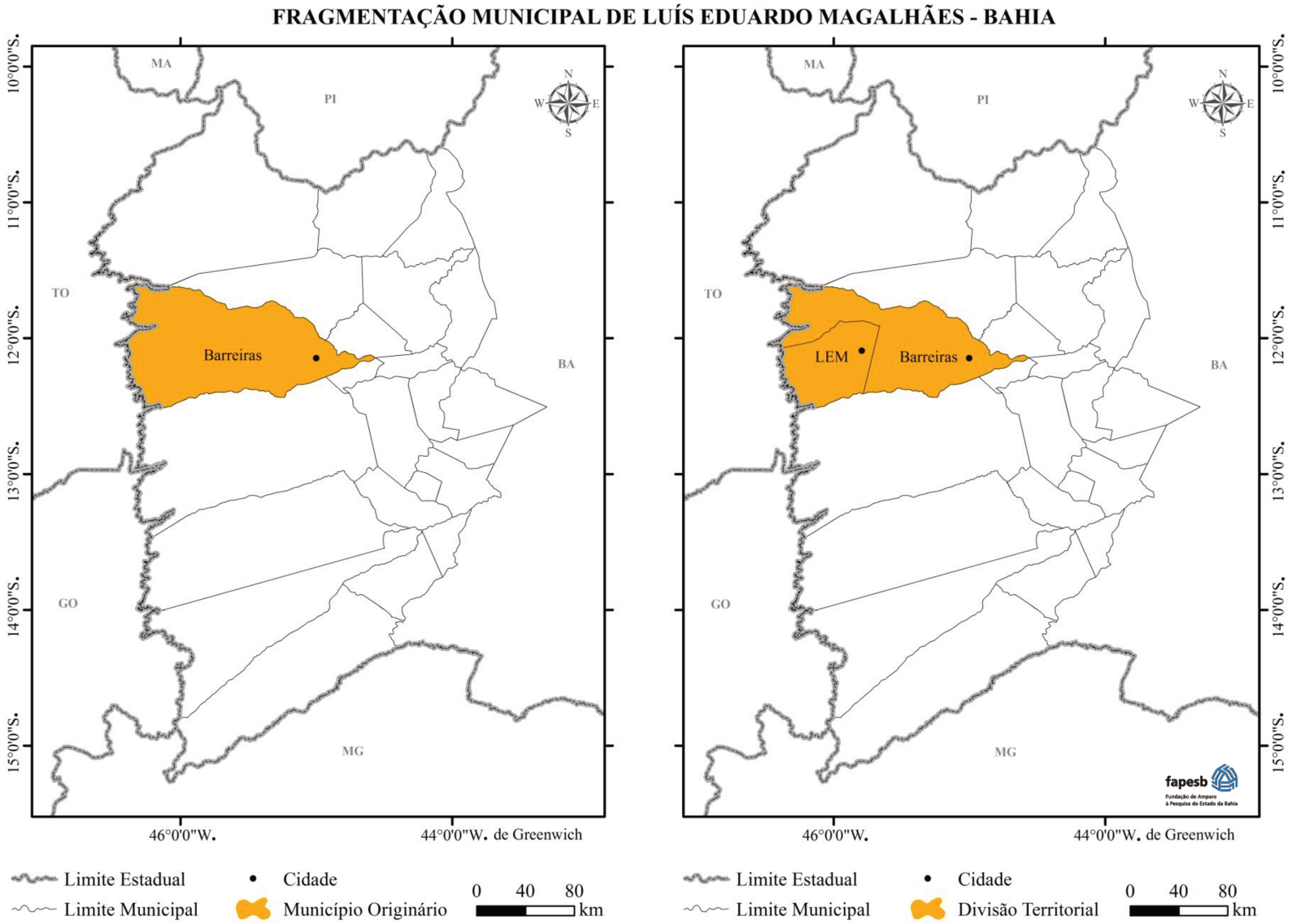


Figura 80: Representação em mapa da fragmentação municipal de Luís Eduardo Magalhães, Extremo Oeste da Bahia.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE (2007), por Liliane Matos GÓES (2011)

Verificou-se neste processo de emancipação forte ligação entre os municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério, pois trataram-se de fragmentos do antigo território de Barreiras, cujas modificações ocorreram em 1962 e 2000. Já o município de Correntina esteve vinculado até 1866 ao município de Carinhanha, desde então sofreu apenas desmembramento em 1985. Os municípios do agronegócio possuem intensa dinâmica no sistema antrópico ocasionados pelo subsistema antecedente população, assim como por meio do sistema agricultura, tendo na variável grãos de soja o vetor que modificou e inseriu a região no cenário estadual, nacional e global.

O subsistema população é a parte do componente que movimenta o sistema antrópico, portanto, a introdução de novos agentes sociais que produzem e reproduzem o espaço urbano dos municípios do agronegócio ativam as atividades principalmente do sistema urbano, isto é, o setor de serviços. É válido ressaltar que o componente população visa ativar o subsistema agricultura, logo a conexão com os demais subsistemas é iniciada no setor agropecuário. Segundo Christofolleti (1999, p.45) "a função essencial de controladora dos processos e da dinâmica dos sistemas é exercida pelo grupo humano ou sociedade". Neste sentido dar-se início a discussão acerca do crescimento populacional dos municípios do agronegócio com o objetivo de ratificar que as novas organizações espaciais são criadas de fato a partir da década de 70 em virtude dos *inputs* geradas por sojicultores e posteriormente por cotonicultores.

Procedeu-se a análise a partir de 1940, período anterior a dinâmica sojícola, desta forma foi possível perceber que as taxas de crescimento de 1940 à 1970 não ultrapassaram 2% e também foi observado que a população rural era mais representativa do que a população urbana, ou seja, 76,79% da população residia no campo. Verificou-se também que a população urbana mesmo sendo inferior a população rural apresentou taxa de crescimento positiva (Tabela 4).

O recorte temporal que compreendeu 1970 a 2010, constatou-se crescimento positivo com taxas acima de 2,98%. Ao comparar os censos demográficos de 1970 e a 1980 constatou-se que a população urbana duplicou e foi neste período que apresentou maior taxa de crescimento. A partir deste recorte temporal há um padrão ascendente da população urbana, de maneira que no censo de 1991 ocorreu a inversão da concentração da população, portanto a população urbana é eminentemente superior a população rural, dois argumento justificam esta mudança: a primeira refere-se as oportunidades de emprego que se criaram por conta da agricultura, a segunda

justificativa diz respeito a fragmentação do território de Correntina em 1985 com a emancipação de Jaborandi.

O censo demográfico de 2000 trata-se de um período interessante porque a população rural apresentou taxa de crescimento negativo, ressalta-se que apesar da ocorrência da fragmentação do município de Luís Eduardo Magalhães as informações populacionais foram inseridas apenas no censo de 2010.

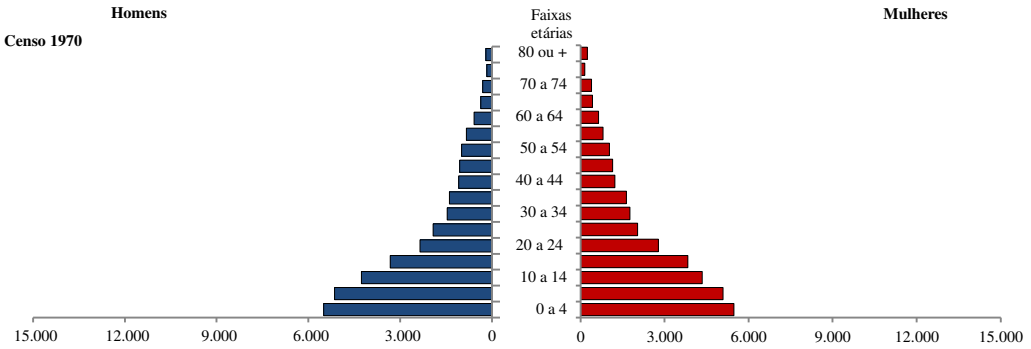
Constatou-se no censo demográfico de 2010 que a população urbana representou 77,93% e a população rural concentrou 22,07%, diferentemente do censo anterior a população rural apresentou crescimento positivo. Salienta-se que após a introdução de *inputs* inovadores a organização espacial a população entre 1970 a 2010 aumentou 192.421 habitantes.

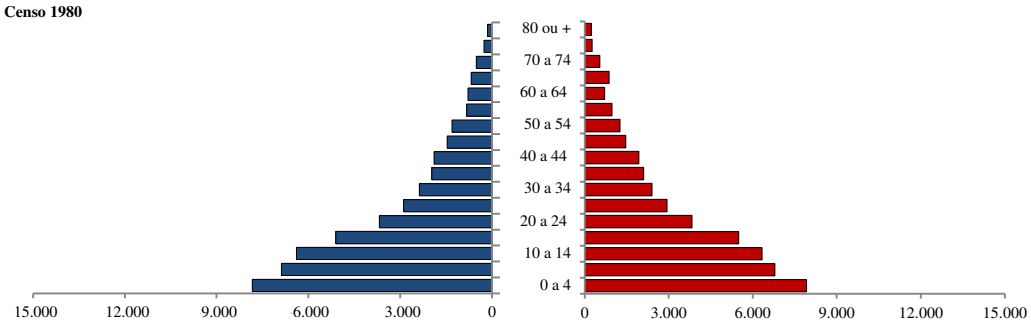
Tabela 4: População residente, conforme domicílio, e a taxa média de crescimento geométrico, área de estudo.

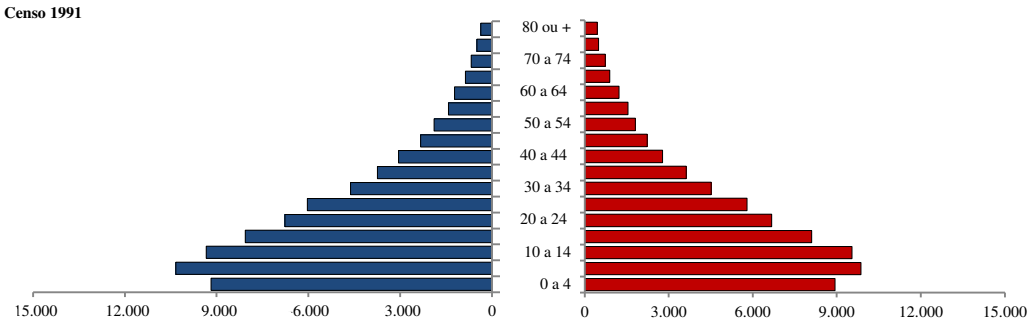
Censo Demográfico	**Data de Referência**	**T (anos)**	**População Residente**					
			Total	Taxa de crescimento (%)	Urbana	Taxa de crescimento (%)	Rural	Taxa de crescimento (%)
1940	1º/9/1940	-	51.385	-	7.962	-	43.423	-
1950	1º/7/1950	9,83	55.373	0,76	10.193	2,54	45.180	0,40
1960	1º/9/1960	10,17	61.464	1,03	12.810	2,27	48.654	0,73
1970	1º/9/1970	10	64.019	0,40	14.854	1,49	49.165	0,10
1980	1º/9/1980	10	91.163	3,60	37.627	9,74	53.536	0,86
1991	1º/9/1991	11	139.622	3,95	85.045	7,69	54.577	0,18
2000	1º/8/2000	8,92	181.438	2,98	134.268	5,25	47.170	-1,62
2010	1º/8/2010	10	256.440	3,52	199.859	4,10	56.581	1,84

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE - Censo Demográfico.

Outro aspecto interessante a ser pontuado refere-se a dinâmica da estrutura etária da população (Figura 81), aqui interpretada por meio da pirâmide populacional que revela influência de três fatores: natalidade, mortalidade e migração. Assim, conforme o censo demográfico de 1970 foi constatado que a pirâmide populacional apresentou base larga e ápice estreito, estas características demonstram que a população residente dos municípios do agronegócio é bastante jovem. Também foi observado queda da fecundidade ao notar estreitamento entre as barras que representam as faixas de 0 a 9 anos. Notou-se redução da população jovem entre a faixa etária de 20 a 29 anos, intervalo propício ao desencadeamento de fluxos migratórios, portanto, acredita-se que este comportamento populacional existente esteve diretamente relacionado com fluxos migratórios que se direcionavam para a região sudeste do país.


Homens
Faixas etárias
Mulheres
Censo 1970
80 ou +
70 a 74
60 a 64
50 a 54
40 a 44
30 a 34
20 a 24
10 a 14
0 a 4
15.000
12.000
9.000
6.000
3.000
0
0
3.000
6.000
9.000
12.000
15.000


Censo 1980
80 ou +
70 a 74
60 a 64
50 a 54
40 a 44
30 a 34
20 a 24
10 a 14
0 a 4
15.000
12.000
9.000
6.000
3.000
0
0
3.000
6.000
9.000
12.000
15.000


Censo 1991
80 ou +
70 a 74
60 a 64
50 a 54
40 a 44
30 a 34
20 a 24
10 a 14
0 a 4
15.000
12.000
9.000
6.000
3.000
0
0
3.000
6.000
9.000
12.000
15.000

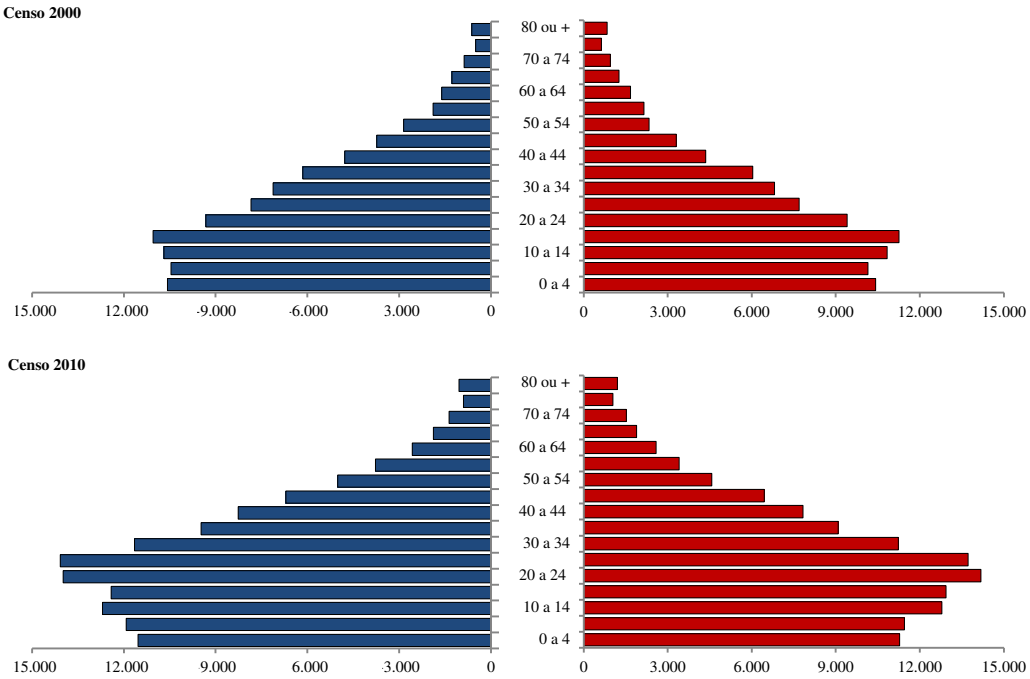


Figura 81: Pirâmide etária dos municípios do agronegócio da soja e do algodão.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Censo Demográfico.

No censo demográfico de 1980 constatou-se taxa de crescimento de 3,6%, ocorrendo assim incremento da população principalmente na faixa etária de até 19 anos, a base revela que se trata de uma população eminentemente jovem e apesar de haver crescimento nas demais faixas etárias a faixa etária de 20 a 29 anos ainda é reduzida, na realidade é a faixa de idade propicia a mobilidade populacional. Neste período, ressalta-se que as faixas de 40 a 44 anos e 50 a 54 anos tiveram um incremento considerável, sendo assim resultado de fluxos migratórios de população ativa.

A estrutura etária de 1991 é modificada apresentando a base mais estreita indicativo de redução da fecundidade, e as faixas etárias que são influenciadas diretamente pelos fluxos migratórios compreendem 30 a 44 anos. Observa-se queda da dependência infantil e aumento da população economicamente ativa (Tabela 5).

Em 2000 a pirâmide etária retrata nitidamente a intensidade dos fluxos migratórios e permanência da população residente, este incremento deflagra a criação de organizações espaciais. O censo de 2010 mostra redução abrupta da dependência infantil ao comparar com as series anteriores, notou-se também a importância dos municípios do agronegócio no quesito atração de população economicamente ativa, pois representa 67,47 % do total da população, constatou-se que todas as faixas etárias sofreram acréscimo de população, com exceção da população idosa a pesar de constatar aumento da expectativa de vida. Ao longo do tempo, a faixa que indica dependência idosa não teve oscilações.

Tabela 5: Proporção da população por grupos de idade, área de estudo.

Grupo de Idade	1970	1980	1991	2000	2010
0 a 14 anos	46,85 %	46,83 %	41,50 %	34,96 %	28,32 %
15 a 64 anos	49,71 %	49,17 %	54,56 %	60,76 %	67,47 %
Acima de 65 anos	3,44 %	4 %	3,94 %	4,28 %	4,21 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE - Censo Demográfico.

A Tabela 6 ilustra o subsistema população de maneira particular, assim constatou-se que os maiores fluxos de indivíduos são direcionados para os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. O município de Barreiras destaca-se pelo vertiginoso crescimento da população urbana, apesar do processo de fragmentação municipal que originou o município de Luís Eduardo Magalhães. Portanto, Barreiras ainda configura-se como principal cidade de atração populacional.

O município de Luís Eduardo Magalhães apresenta o segundo maior contingente populacional, mesmo sendo uma cidade que ainda está organizando o espaço intra-urbano, se sobressai no PIB-M (Produto Interno Bruto Municipal) dos subsistemas indústria e urbano, portanto a circulação dos elementos no sistema terá uma intensidade diferenciada devido aos fluxos de matéria, energia e mercadorias de uma cidade em processo de consolidação. Estas cidades do agronegócio têm uma predisposição para intensos fluxos migratórios, observe que Luís Eduardo Magalhães era o campo de Barreiras, e a população rural de Barreiras em 2000 era de 16.065 habitantes. No recorte temporal de 2000 a 2010, o município de Luís Eduardo Magalhães concentra na cidade 54.881 habitantes e no campo 5.225 habitantes.

Tabela 6: População residente por situação do domicílio, área de estudo.

Municípios	1970		1980		1991		2000		2010	
	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana
Barreiras	11.104	9.760	11.399	30.055	21.770	70.870	16.065	115.784	13.686	123.741
Correntina[1]	27.423	2.942	30.354	4.429	19.369	8.636	19.228	11.355	18.645	12.604
Luís Eduardo Magalhães[2]	-	-	-	-	-	-	-	-	5.224	54.881
São Desidério	10.638	2.152	11.783	3.143	13.438	5.539	11.877	7.129	19.026	8.633
Total	**49.165**	**14.854**	**53.536**	**37.627**	**54.577**	**85.045**	**47.170**	**134.268**	**56.581**	**199.859**

(1) Fragmentação municipal em 09.05.1985 por meio da lei estadual 4.438, criação do município de Jaborandi
(2) Município desmembrado de Barreiras em 30.03.2000, lei estadual n. 7.619
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE - Censo Demográfico

O fluxo de pessoas foi estimulado pela agricultura, portanto, a organização espacial torna-se atrativa devido ao intenso fluxo de matéria, energia e informação, então, dispõe de oferta de trabalho nas diversas áreas. Pontua-se que são municípios propícios a receber fluxos migratórios de diferentes Unidades da Federação, do próprio Estado e de outros países.

Assim, conforme Figura 82, observar-se que a região nordeste apresenta a maior participação na estrutura populacional dos municípios do agronegócio, sendo representado especificamente com 163.955 habitantes, de forma que a Bahia possui maior parcela, assim foram identificados dois processos: migração de retorno e intermunicipal. As migrações interregional do nordeste tiveram participação de todos os Estados, destacando-se também o Pernambuco e Ceará.



Figura 82: Dinâmica da população residente da área de estudo, conforme lugar de nascimento.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE - Censo Demográfico (2000).

A região Sul teve a segundo maior contribuição com 7.871 habitantes, sendo os Estados do Rio Grande do Sul com 3.457, Santa Catarina com 3.428 e Paraná com 986 habitantes. Em seguida, a região Centro-Oeste é identificada no censo demográfico de 2000, e em virtude da proximidade e conexão por meio da BR-020, Goiás e o Distrito Federal mobilizaram respectivamente, 2.973 e 2.086 habitantes, Mato Grosso com 382 e Mato Grosso do Sul 256 habitantes. É interessante ressaltar que são estas regiões responsáveis por mobilizaram famílias do agronegócio, a exemplo do cotonicultor Ademar Marçal e da família Horita.

A região Sudeste perdeu população para os municípios do agronegócio (2.949 habitantes), sendo que todos os Estados que compõem a região participaram do processo migratório, ficando em destaque São Paulo com 1.529 e Minas Gerais com 1.032 habitantes.

No caso da região Norte a mobilização populacional foi de 786 habitantes, sendo os Estados do Tocantins com 502 e o Pará que com 127 habitantes os mais representativos, os demais Estados tiveram indivíduos que participaram do processo migratório, com exceção do Amapá. Acrescenta-se também que houve a introdução de outros agentes sociais de outros países, 149 habitantes.

É ratificada a assertiva que o subsistema agricultura ativou os intensos fluxos migratórios, mas também é afirmado que a atuação humana dá sentido, significado e vida para o sistema antrópico, estas afirmações retratam a complexidade do sistema e demonstra um circuito de relação não-linear. Conclui-se que é a sociedade que dinamiza os setores da economia, ou seja, todos os componentes do sistema antrópico, portanto caracteriza-se como um sistema controlante ou antecedente.

A mobilização populacional busca o empreendimento nos subsistema agricultura e urbano, isto é justificado por conta do caráter promissor dos municípios do agronegócio, desta forma ocorre direcionamento de importantes empresas para movimentação das *commodities*, assim como para atender as necessidades da nova organização espacial.

De acordo com a Tabela 7, pode-se observar que até 1980 ainda era incipiente a estruturação urbana, entretanto, a partir de 1981 com a intensidade dos investimentos na região observou-se vertiginosa introdução de empresas, e diante deste cenário pontua-se que o município de Barreiras possui maior concentração de empresas e Luís Eduardo Magalhães apesar da recente criação vem consolidando o subsistema urbano. Os municípios de Correntina e São

Desidério apresentam menor expressão evidenciando assim que as relações são dinamizadas principalmente em Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.

Tabela 7: Introdução de empresas na área de estudo, Extremo Oeste da Bahia.

Ano de Fundação	Barreiras	Correntina	Luís Eduardo Magalhães	São Desidério
Até 1970	5	5	-	1
1971 a 1980	38	18	6	5
1981 a 1990	246	40	43	14
1991 a 2000	894	130	364	58
2001 a 2009	2001	287	1455	169
Total	3.184	480	1.868	247

Fonte: Elaborado a partir da base de dados do IBGE - Cadastro Central de Empresas

O panorama traçado deixa explícito o princípio da abordagem sistêmica que é entender de forma indissociável as intensas interações não-lineares existentes entre as partes componentes do sistema antrópico, ou seja, conceber como os subsistemas população, política, indústria e urbano são mutuamente dependentes. A seguir será discutido a dinâmica, o funcionamento e a estrutura do complexo agroindustrial da soja e do algodão, variáveis representantes do subsistema agricultura.

4.3.2 Estrutura e Dinâmica do Complexo Agroindustrial da Soja

A modernização da agricultura modificou a organização espacial do Extremo Oeste Baiano, o estímulo inicial para as transformações foi ativado após a introdução da variável soja. Os efeitos do *input* inovador repercutiram em todo o sistema antrópico, pois o subsistema política implantou projetos de incentivos fiscais, infra-estrutura e logísticos para atrair produtores rurais especializados no agronegócio, como também indústrias de transformação. Consequentemente há oferta de trabalho, logo este território torna-se atrativo para o desencadeamento de processos migratórios, por sua vez a concentração dessa população na cidade permite a diversificação e densidade dos serviços do subsistema urbano. Portanto, conclui-se que a intensidade do circuito de relações destes subsistemas são controlados, condicionados e dependentes do sistema agricultura.

Diante da estruturação da nova organização espacial do Extremo Oeste da Bahia, destaca-se que o *input* inovador "grão de soja" "fornecidos ao sistema, [...] acaba sendo o responsável pelas características dos elementos e da sua distribuição espacial" (Christofoletti, 1983, p. 13), os municípios de Barreiras e São Desidério foram os pioneiros da atividade sojífera. O caráter dinâmico e mutável da organização espacial é retratado no Censo Agropecuário e na PAM, ao comparar o parâmetro área colhida de 1985 e 2009 foi observado incremento de área sojícola destinada ao cultivo de grãos. Logo, é ratificada a assertiva do caráter promissor da organização espacial do Extremo Oeste devido a apropriação e entendimento das potencialidades dos Geossistemas.

De acordo com o Censo Agropecuário (1985), os municípios do agronegócio dispuseram de 41.467 ha de área colhida com produção de 50.190 t, diante da disponibilidade e utilização da tecnologia agrícola a produtividade foi de 1,21 t/ha. A PAM (2009) divulgou que os produtores rurais destinaram 571.650 ha e colheram 1.457.708 t. A estrutura da nova organização espacial aumentou o tamanho da área em 1.378,6 %.

Esta análise permitiu verificar dois aspectos ao relacionar os recortes temporais de 1985 e 2009, a saber: ampliação da área sojícola em 530.183 ha e incremento da produtividade. Devido ao avanço e a concentração da tecnologia no campo os resultados positivos do empreendimento são percebidos por meio da produtividade, assim para o ano de 2009 o rendimento foi de 2,55 t/ha (Tabela 8).

Tabela 8: Área colhida (hectares), quantidade produzida (toneladas) e produtividade da lavoura temporária de soja (em grão).

Municípios	**1985 (ha)**	**2009 (ha)**	**1985 (t)**	**2009 (t)**	**1985 (t/ha)**	**2009 (t/ha)**
Barreiras	27.877	114.750	36.231	292.613	1,30	2,55
Correntina	16	99.500	14	253.725	0,88	2,55
Luís Eduardo Magalhães (1)	**-**	127.400	**-**	324.870	-	2,55
São Desidério	13.574	230.000	13.945	586.500	1,03	2,55
Total	**41.467**	**571.650**	**50.190**	**1.457.708**	**1,21**	**2,55**

(1) Município desmembrado de Barreiras em 30.03.2000, lei estadual n. 7.619
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Censo Agropecuário (1985) e Produção Agrícola Municipal (2009), por Liliane Matos GÓES (2011)

Ao relacionar a escala geográfica local-estadual, ficou constatado que os quatro municípios do agronegócio concentraram cerca de 80% da área colhida, os demais municípios da mesorregião que compartilharam da atividade econômica foram Formosa do Rio Preto, Riachão das Neves e Baianópolis, para o recorte temporal de 1985 e 1990.

É continua a ampliação de talhões sojícolas para os anos posteriores, no período de 1995 a 2005 houve incremento de 328.821 ha. Portanto, os municípios do agronegócio concentram 70% da produção dos grãos de soja do Estado, do mesmo modo observou-se a consolidação e especialização do campo em outros municípios da mesorregião, em específico, Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves, assim como Baianópolis e Jaborandi, em menor proporção (Figura 83 e 84).

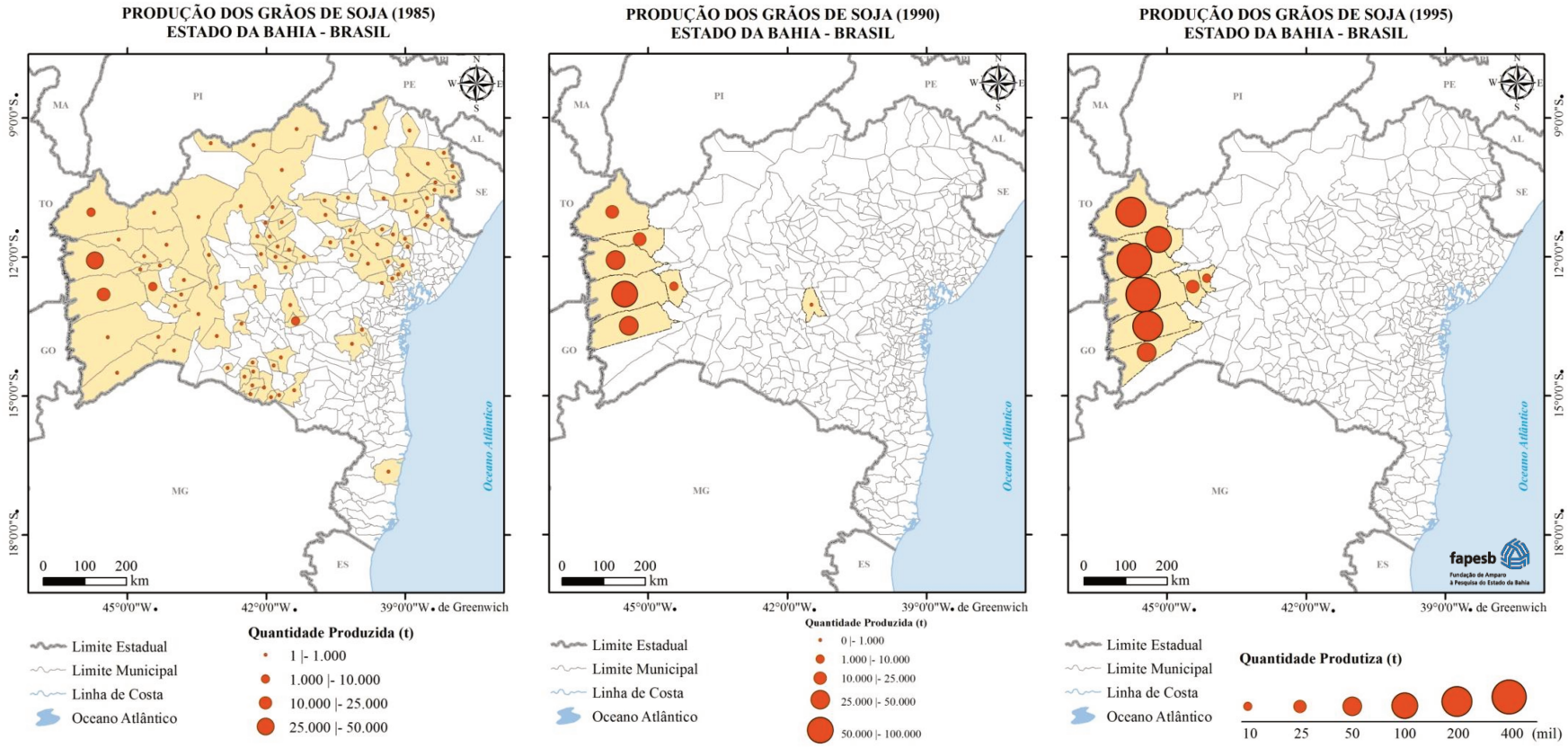


Figura 83: Distribuição espacial da produção de grãos de soja, Estado da Bahia (1985-1995).

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal, por Liliane Matos GÓES (2011).

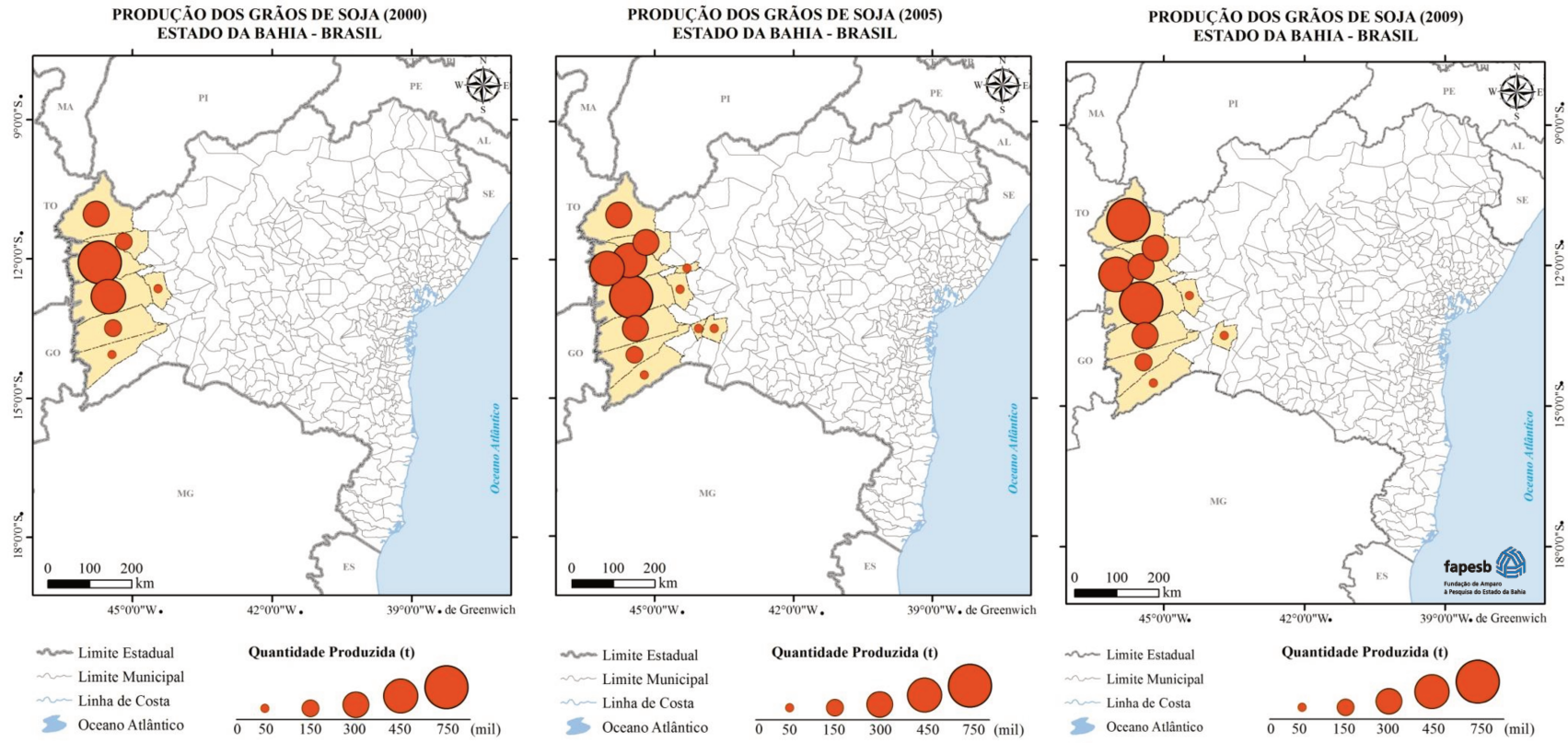


Figura 84: Distribuição espacial da produção de grãos de soja, Estado da Bahia (2000-2009).

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal, por Liliane Matos GÓES (2011).

Atualmente, o campo da área de estudo representa cerca de 60% da área sojícola da mesorregião do Extremo Oeste Baiano. A Figura 85 ratifica a especialização produtiva regional do complexo da soja por concentrar 99,69% da produção estadual de grãos, e em menor proporção a mesorregião do Vale São-Franciscano da Bahia com 0,31% da quantidade produzida em toneladas.

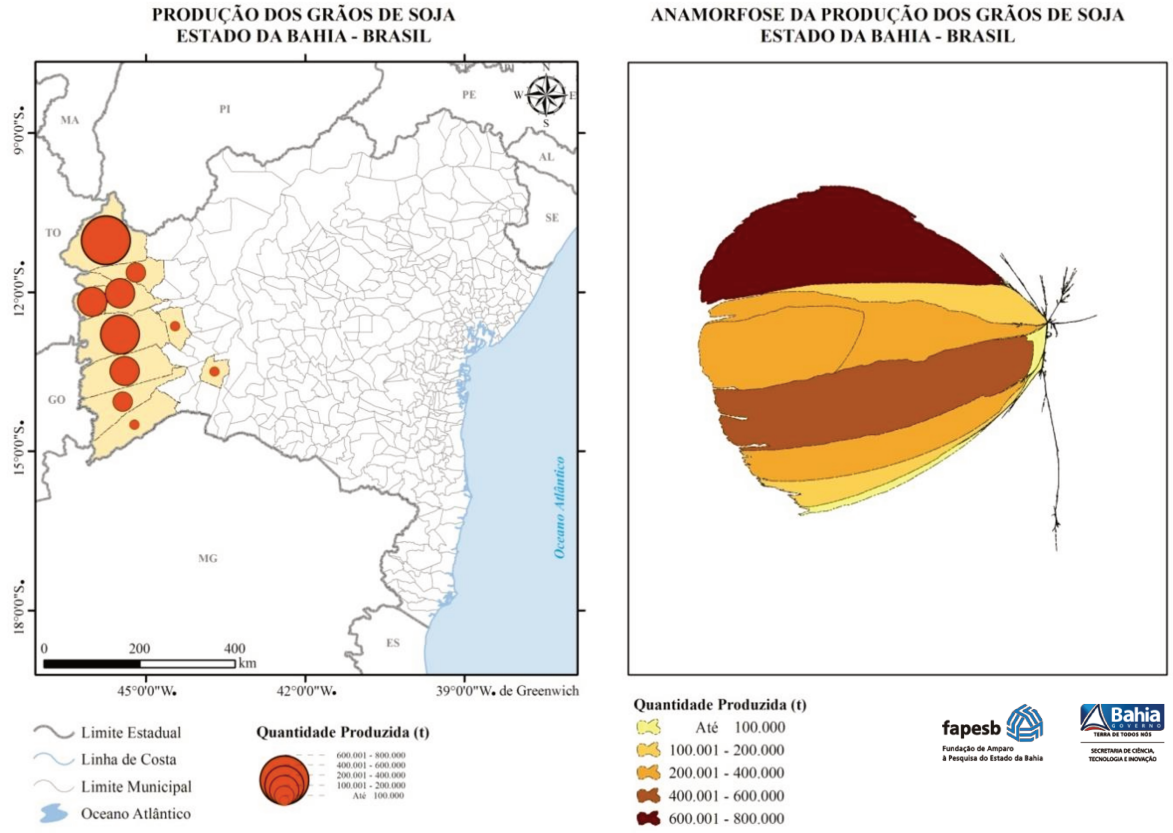


Figura 85: Especialização produtiva regional do complexo da soja.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal (2009), por Liliane Matos GÓES (2011).

A Bahia foi o Estado pioneiro do agronegócio sojícola e somente a partir de 2000 que outros Estados da Região Nordeste introduziram a atividade econômica de maneira expressiva, destaque para Maranhão e Piauí. O complexo da soja surgiu nestes Estados de forma incipiente a partir da década de 1990 e na atualidade possui intensa representação comercial, os municípios de Balsas e Tasso Fragoso (MA) e Uruçuí, Ribeiro Gonçalves, Baixa Grande do Ribeiro (PI) se sobressaem devido à dinâmica, cujos efeitos é a constituição e ampliação do novo *front* sojícola. Apesar do avanço da fronteira sojícola o estado da Bahia destina-se 58,05% da área para plantio

dos grãos, e obteve-se 54,86% da produção dos grãos de soja para comercialização junto ao mercado externo e interno (IBGE, 2009).

A dinâmica e o grau de organização do sistema agricultura foram constatados por meio do parâmetro PIB-M do setor agropecuário, que envolve as atividades econômicas da agricultura, assim como silvicultura, exploração vegetal, pecuária, pesca e aqüicultura (IBGE, 2002; 2004). É neste parâmetro que a variável soja esta inclusa, e atualmente participa do sistema agricultura com 52% do total da produção dos municípios do agronegócio (IBGE, 2008). Logo, qualquer fenômeno cujo impacto seja negativo para variável grãos de soja, a estrutura produtiva da organização espacial será afetada, consequentemente o parâmetro valor adicionado do PIB-M do setor agropecuária ilustrará as variações dos fluxos de capitais.

As Figuras 86 e 87 salientam os efeitos do vertiginoso crescimento do PIB-M no setor agropecuário, assim como da ampliação do Produção Agrícola Municipal (PAM) soja em grãos. Na realidade, os parâmetros demonstram os investimentos gerados para consolidação da respectiva especialização produtiva regional, porém ao correlacionar os parâmetros para o recorte temporal de 1999 a 2008 identificaram-se intensidades positiva e negativa.

Ressalta-se que em 2001 a produção foi reduzida em 65.980 t (correlação negativa), mas a cotação da *commodity* estava em alta (correlação positiva), portanto não houve oscilação no PIB-M (Figura 86). No recorte temporal de 1999 a 2004 os fluxos de capital foram intensos (correlação positiva), porém em 2005 e 2006 ocorreu uma ruptura no rendimento do setor agropecuário, dois eventos justificam o ocorrido: desvalorização em 2005 e anomalia da chuva em 2006.

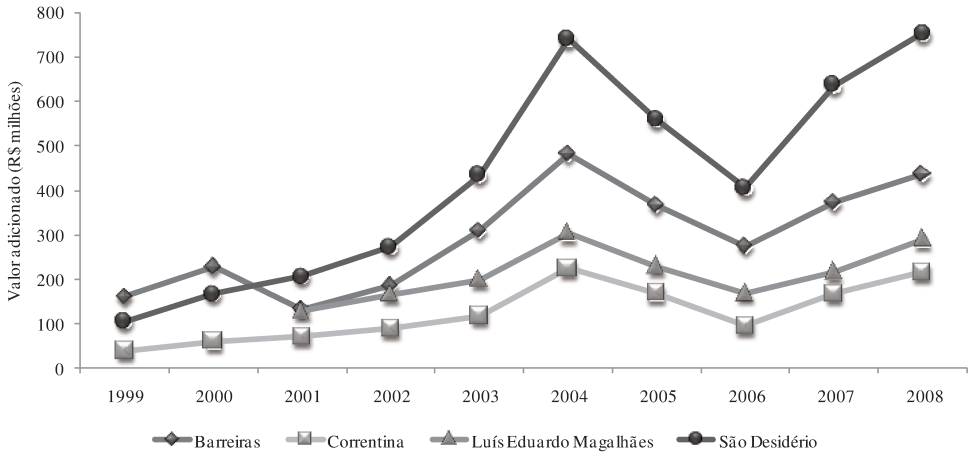


Figura 86: Dinâmica do valor adicionado do setor agropecuário, área de estudo.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da SEI – Produto Interno Bruto Municipal.

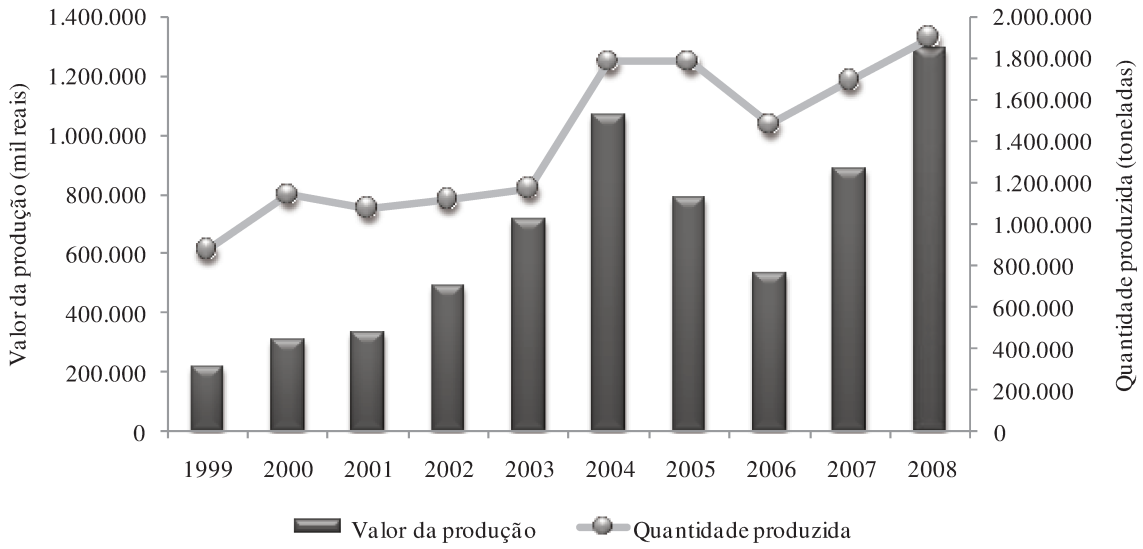


Figura 87: Dinâmica do valor e da produção de soja em grãos, área de estudo.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da IBGE - Produção Agrícola Municipal.

A soja é a principal cultura agrícola dos municípios do agronegócio, isso porque participa com 49,43% da PAM, em 2005 como houve desvalorização da *commodity* o impactou no PIB-M é perceptível e consequentemente desencadeou alterações na estrutura do sistema. A assertiva é confirmada ao consultar e relacionar o histórico das cotações de 2004 e 2005, para o ano de 2004 o preço médio da saca (60kg) foi de R$ 35,57 já em 2005 o preço médio foi de R$ 24,97 (Agrolink, 2011). Também foram comparados os dados de produção e valor de produção dos grãos soja (Tabela 9), observou-se que a produção se mantém estável, entretanto os rendimentos reduziram-se de forma abrupta em torno de R$ 281.000, portanto, houve desvalorização de 25,42% no valor de uma tonelada de soja.

Tabela 9: Dinâmica da produção e do valor da produção dos grãos de soja, área de estudo.

Municípios	2004		2005		2006		2007		2008	
	Produção	Valor da Produção	Produção	Valor da Produção	Produção	Valor da Produção	Produção	Valor da Produção	Produção	Valor da Produção
Barreiras	408.076	242.446	405.254	178.312	336.072	120.314	392.040	196.020	409.860	279.115
Correntina	283.176	175.569	284.399	125.704	234.938	84.108	272.700	177.255	303.600	206.448
Luís Eduardo Magalhães	355.473	211.194	353.012	155.325	292.912	104.862	341.739	170.870	414.414	282.216
São Desidério	738.844	438.962	743.779	327.263	617.583	221.095	686.575	343.288	774.180	527.217
Total	**1.785.569**	**1.068.171**	**1.786.444**	**786.604**	**1.481.505**	**530.379**	**1.693.054**	**887.433**	**1.902.054**	**1.294.996**

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Em 2006, o componente imaterial clima repercutiu no subsistema agricultura por meio da introdução da matéria água no período de colheita dos grãos de soja, a média de precipitação

pluviométrica do município de Barreiras no mês de março é de 81mm, porém neste ano foi registrado precipitação acima de 250mm (INMET, 2006). A introdução de fluxos de matéria e energia desencadeou em impactos econômicos negativos no setor agropecuário, ao comparar a PAM dos anos de 2005 e 2006 verificou-se diminuição da produção em 304.939 toneladas. Portanto, o sistema subseqüente agricultura é controlada, condicionada e dependente do sistema ambiental clima. Esta discussão afirma o circuito de relações entre o sistema físico e antrópico.

Durante dois anos consecutivos, 2005 e 2006, o desempenho setorial retraiu-se devido a desvalorização da *commodity* e do aumento da precipitação pluviométrica, estes eventos alteraram o estado do sistema agricultura e restringiram a lucratividade gerado pelo cultivo dos grãos de soja. A partir dos anos de 2007 e 2008 o setor agropecuário responde de maneira positiva com o aumento do fluxo de capital, que por sua vez estimulam e ativam os demais setores da economia, ou seja, os subsistemas indústria e urbano.

A sojicultura estimulou a introdução de indústrias nos municípios do agronegócio, em específico de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, conforme Figura 88. A preferência para implantação nestes municípios teve em vista os aspectos logísticos, pois a cidade de Barreiras já apresentava estrutura intra-urbana e polarizava a mesorregião, como também possui acesso direto com uma das principais rodovias de circulação, a BR-242. O município de São Desidério apesar de ser destaque no PIB-M do setor agropecuário, sua especialização é eminentemente agrícola, não possuindo representação no subsistema indústria e urbano.

O funcionamento dos elementos do sistema é integrado, portanto os *inputs* negativos que restringiram a produção de grãos de soja e os fluxos de capitais em 2006 atingem o PIB-M do sistema industrial, e os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães sofreram os efeitos (Figura 88).

A implantação das indústrias para beneficiamento da *commodity* foi iniciada na década de 1980, e importantes representantes movimentam o sistema, a exemplo da Agonol Agro Industrial S.A., Asa Agrícola Santo Antônio S.A., Bunge Alimentos S.A.. A partir da década de 1990, é instalada a Multigran S.A., Cargill Agrícola S.A, ADM do Brasil Ltda (MDIC, 2009; RFB, 2011).

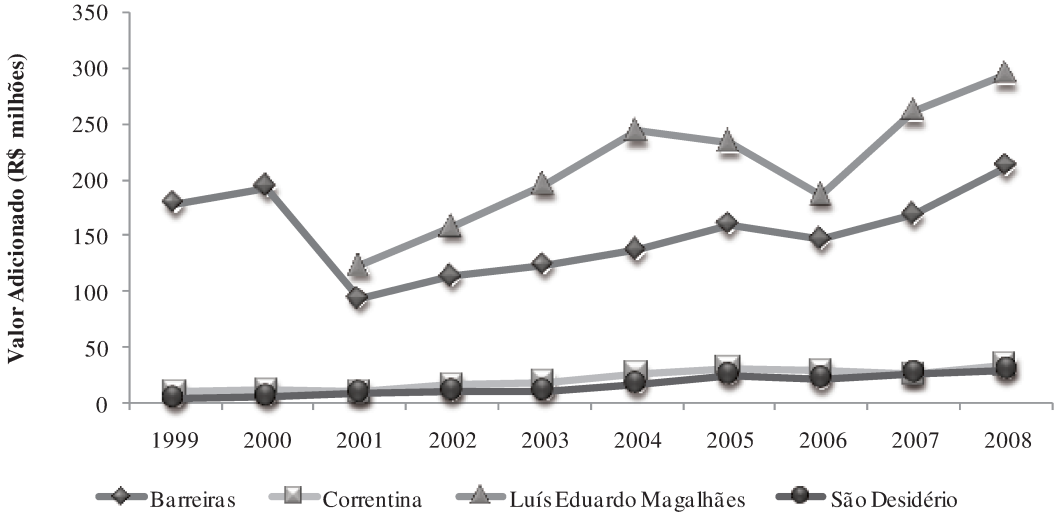


Figura 88: Dinâmica do valor adicionado do setor indústria, área de estudo.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da SEI – Produto Interno Bruto Municipal.

As principais cidades do agronegócio que apresentam forte complexidade intra-urbana são Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, a concentração da população na cidade permite a diversificação e densidade dos serviços do subsistema urbano e a dinâmica das relações é representada por meio do PIB-M do setor de serviços (Figura 89). O arranjo populacional e do PIB-M de serviços para os municípios de Correntina e São Desidério são semelhantes, e em 2008 os fluxos de capitais enquadra-se em torno de R$ 210.000.000,00.

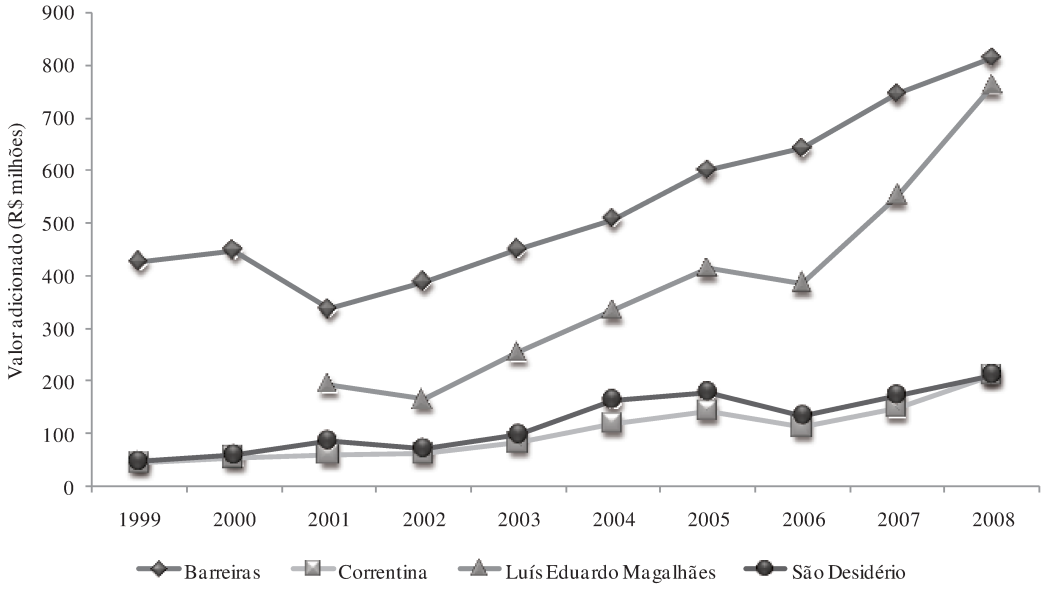


Figura 89: Dinâmica do valor adicionado do setor serviços, área de estudo.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados da SEI – Produto Interno Bruto Municipal.

O sistema antrópico necessita das mercadorias do complexo da soja para atender a demanda da cidade, e em particular das metrópoles, pois, os indicadores sociais apontam para o constante incremento da população urbana. A produção dos grãos de soja da organização espacial dos municípios do agronegócio é direcionada para o mercado interno e externo, e encontra-se anualmente consolidando e ampliando as negociações internacionais da *commodity*.

O elevado padrão produtivo dos municípios do agronegócio foi mediado pela densificação das redes de comunicação e circulação que permitiram a integração do sistema antrópico local ao global (DIAS, 2008). De acordo com Elias (2006, 26p.), "estes novos arranjos territoriais produtivos agrícolas articulam-se com a escala internacional, e se organizam a partir de imposições de caráter ideológico e de mercado".

A Tabela 10 retrata a dinâmica e a consequente consolidação das transações comerciais dos produtos que compreendem o complexo da soja em escala geográfica global. Observou-se crescente aumento das relações exteriores para circulação da *commodity,* todavia em 2006 a introdução de matéria e energia gerada pelo sistema imaterial clima repercutiu negativamente na produção de grãos de soja, e também desequilibrou as exportações do produto. De acordo com o MDIC (2005-2010) as mercadorias produzidas e exportadas pelos municípios do agronegócio são, em específico, outros grãos de soja mesmo triturados, bagaços e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja, óleo de soja refinado em recipientes, assim como óleo de soja bruto mesmo degomado.

Tabela 10: Exportação dos produtos do complexo da soja (toneladas), área de estudo.

Municípios do Agronegócio	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Barreiras	241.892	152.789	275.325	147.818	227.931	465.750
Correntina	138.066	118.914	130.945	137.435	233.363	229.146
Luís Eduardo Magalhães	876.611	694.116	1.017.859	1.140.852	1.208.349	1.103.587
São Desidério	212.667	54.905	135	72.610	193.215	136.443
Total	**1.469.236**	**1.020.724**	**1.424.264**	**1.498.715**	**1.862.858**	**1.934.926**

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial Brasileira por Município

O município de Luís Eduardo Magalhães destaca-se em dois quesitos, o primeiro refere-se a consolidação produtiva e o segundo a consolidação das negociações junto ao mercado internacional. Na realidade, o município de Luís Eduardo Magalhães, ex-Mimoso do Oeste, é um território singular na mesorregião pelo fato de ter sido originado pelo agronegócio e na atualidade

devido à dinâmica intra-urbana lidera as exportações dos principais produtos do complexo da soja.

As mercadorias exportadas por Correntina e São Desidério são exclusivamente grãos de soja, porém em 2008 o município de São Desidério movimentou 7.591 toneladas de bagaços e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja. Ressalta-se também que o maior produtor de grãos do Estado não se sobressai nas transações junto ao mercado internacional, isso por não apresentar densidade no subsistema indústria e urbano.

A respeito da mercadoria óleo de soja, em bruto, mesmo degomado, foi contatado que não houve participação dos municípios do agronegócio Correntina e São Desidério no circuito de negociações do comércio exterior. Portanto, as transações financeiras do derivado da soja se concentram eminentemente no município de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.

Os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães polarizam a organização espacial do Extremo Oeste Baiano por oferecer serviços, concentrar indústrias e escritórios que gerenciam e movimentam os produtos oriundos da *commodity,* certamente a produção de grãos do município de São Desidério – maior produtor, é articulada nestas cidades. Estas informações revelam a conexão da organização espacial local com a organização espacial global.

Realizou-se o mapeamento dos fluxos de exportação para identificação dos países importadores da mercadoria óleo de soja, em bruto, mesmo degomado. O município de Luís Eduardo Magalhães participou das movimentações na balança comercial de 2005 e 2008, isso por representarem, respectivamente, período de elevada produção e valor agregado da *commodity* (Figura 90), ou seja, refere-se a um recorte espacial de alto faturamento. O município de Barreiras participou das movimentações no período de 2005-2010 com exceção de 2006, ano que não houve demanda para beneficiamento da mercadoria para exportação. O ano de 2005 ficou em evidência por apresentar uma estatística recorde em termos de quantidade exportadas do produto óleo de soja bruto mesmo degomado.

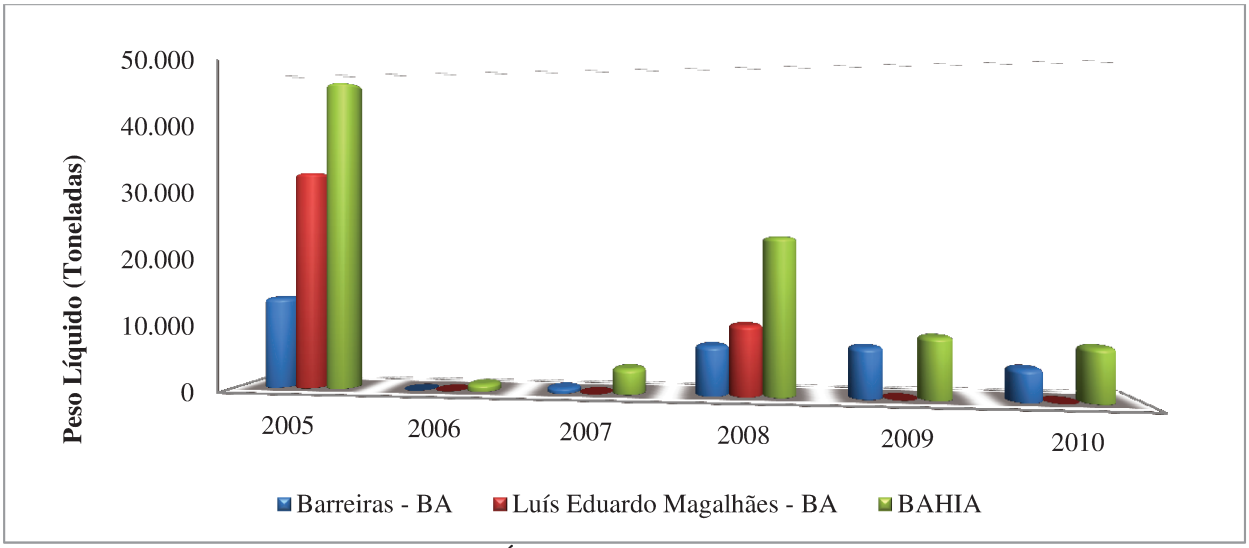


Figura 90: Participação da mercadoria Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado, nas negociações com o comercio exterior.
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (2005-2010)

O Estado da Bahia iniciou o processamento dos grãos de soja para fins de exportação da mercadoria óleo de soja bruto mesmo degomado a partir de 1998, a princípio foram comercializados 6.498 t com preço médio de US$ 602 por tonelada métrica líquida – T. O escoamento desta produção ocorreu por meio do porto de Salvador, e os países importadores da mercadoria foram a Colômbia (3.499 t) e o Senegal (2.999 t). No ano seguinte não houve negociações com o comércio externo para comercialização da mercadoria, portanto não há registros de transações financeiras na balança comercial (Tabela 11).

Tabela 11: Dinâmica dos Valores de Exportação do Produto: Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado. Bahia, Brasil

Período	US$ FOB	Peso Líquido (kg)	Peso Líquido (t)	Preço Médio
1998	3.912.743	6.498.262	6.498	US$ 602 por tonelada métrica líquida - T
1999	-	-	-	-
2000	3.653.754	12.132.296	12.132	US$ 301 por tonelada métrica líquida - T
2001	5.202.040	17.865.975	17.865	US$ 291 por tonelada métrica líquida - T
2002	-	-	-	-
2003	10.915.591	22.555.396	22.555	US$ 483 por tonelada métrica líquida - T
2004	10.765.573	19.182.032	19.182	US$ 561 por tonelada métrica líquida - T
2005	21.144.104	47.211.354	47.211	US$ 447 por tonelada métrica líquida - T
2006	479.946	1.148.800	1.148	US$ 417 por tonelada métrica líquida - T
2007	2.985.810	3.863.040	3.863	US$ 772 por tonelada métrica líquida - T
2008	25.163.583	23.438.564	23.438	US$ 1.073 por tonelada métrica líquida - T
2009	6.948.285	9.127.418	9.127	US$ 761 por tonelada métrica líquida - T
2010	6.889.077	7.914.220	7.914	US$ 870 por tonelada métrica líquida - T

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (1998-2010)

As exportações da *commodity* foram retomadas em 2000, onde foi verificado incremento da quantidade produzida e desvalorização do produto no mercado externo. A zona portuária de Maceió (AL) foi utilizada para escoar a mercadoria para os seguintes países: China (5.982 t) e Marrocos (6.150 t). No ano posterior apesar da crescente produção destinada a exportação, também foi verificada desvalorização da *commodity,* registrando assim o menor preço comercializado. O fluxo de exportação ocorreu ponto a ponto, da zona portuária de Maceió com destino a Marrocos. Em 2002, não houve operações financeiras destinadas ao mercado externo.

As atividades agroexportadoras reiniciaram em 2003 e apresentaram incremento na produção do óleo de soja bruto que foram destinados ao mercado da Argélia (5.765 t), Marrocos (6.299 t) e República Dominicana (10.490 t) por via marítima através do porto de Aratu (BA), também se notou aumento do preço da *commodity*.

Amplia-se a logística em 2004 por meio da utilização de duas zonas portuárias: O porto de Aratu (BA) com fluxos de produção destinados aos Estados Unidos (4.498 t) e Tunísia (12.596 t). O porto de Paranaguá (PR) encaminhou a mercadoria para as seguintes nações, Índia (525 t) e República Islâmica do Irã (1.562 t). Apesar da diminuição do processamento dos grãos de soja em óleo, ocorreu valorização do produto junto ao mercado internacional, isso em relação a 2003.

O ano de 2005 foi singular, os indicadores do MDIC registraram as maiores quantidades processada dos grãos de soja no Estado da Bahia, e por consequência ampliação da logística portuária, pontua-se que apenas os municípios de Luís Eduardo Magalhães e Barreiras participaram das negociações comerciais, ambos movimentaram 47.211 t de óleo de soja bruto.

Neste período a mercadoria foi exportada pelo porto de Aratu (BA) com destino a Argélia (5.996 t), Índia (5.990 t) e Tunísia (6.312 t). Por meio do porto de Santos (SP), os países importadores foram o Egito (5.930 t) e a República Islâmica do Irã (930 t). Através do zona portuária de Paranaguá (PR), os países envolvidos nas negociações foram Egito (9.390 t), Índia (465 t), República Islâmica do Irã (5.025 t), República Dominicana (510 t) e Senegal (104 t). E através do porto de São Francisco do Sul (SC), os países importadores da mercadoria foram Emirados Árabes Unidos (3.000 t), Espanha (4.000 t) e República Islâmica do Irã (8.018 t).

A comercialização da mercadoria nos anos de 2006 e 2007 sofreu redução de forma abrupta das exportações. De maneira que em 2006 apenas a Holanda importou a mercadoria por meio do porto de Paranaguá (PR) e no ano de 2007 os países importadores foram China (2.521 t)

e África do Sul (538 t) através do porto de Santos (SP), o porto do Paranaguá (PR) destinou os fluxos para República Islâmica do Irã (154 t) e África do Sul (649 t).

As estatísticas econômicas para 2008 evidenciaram a maior valorização da *commodity* comercializada para os últimos 12 anos, como também incremento da produção exportada. O escoamento ocorreu por meio do porto de Aratu (BA) com destino a Bangladesh (2.180 t), República Islâmica do Irã (6.638 t) e Marrocos (7.198 t). O porto de Paranaguá (PR) encaminhou a produção para China (4.840 t), Egito (323 t), Guatemala (800 t), Índia (128 t) e Reino Unido (1.329 t).

Em 2009 o preço da *commodity* é reduzida assim como a produção da mercadoria beneficiada para exportação, o transporte portuário a partir de Santos (SP) atende os mercados de Bangladesh (1.623 t), China (3.092 t), Guatemala (4.000 t) e Marrocos (1 t). O porto de Paranaguá (PR) escoou a produção para o Senegal (411 t).

Em 2010, as exportações do produto óleo de soja, em bruto, mesmo degomado, concentraram-se nos municípios de Barreiras, e em outro município da mesorregião do Extremo Oeste Baiano - Riachão das Neves, juntos movimentaram 78,46% da mercadoria. Os países envolvidos na negociação comercial foram a China e República Islâmica do Irã.

O município de Barreiras escoou a mercadoria através do porto de Paranaguá (PR), no período de setembro ao movimentar 446 t, em seguida no mês de novembro com 244 t ambas as negociações destinaram-se a China. Em dezembro a movimentação correspondeu a 284 t, com destino a República Islâmica do Irã. O agronegócio também utilizou o porto de Santos (SP) no mês de julho mobilizando 2.450 t e em agosto 4.487 t para China (Figura 91).

As demais exportações foram escoadas através do porto de Santos (SP), de forma que o município de Riachão das Neves destinou 1.684 t da produção para a China. Outros municípios do Estado da Bahia participaram das transações, a exemplo do município de Jandaíra (BA) ao destinar 12,33%, ou seja, 961 t.

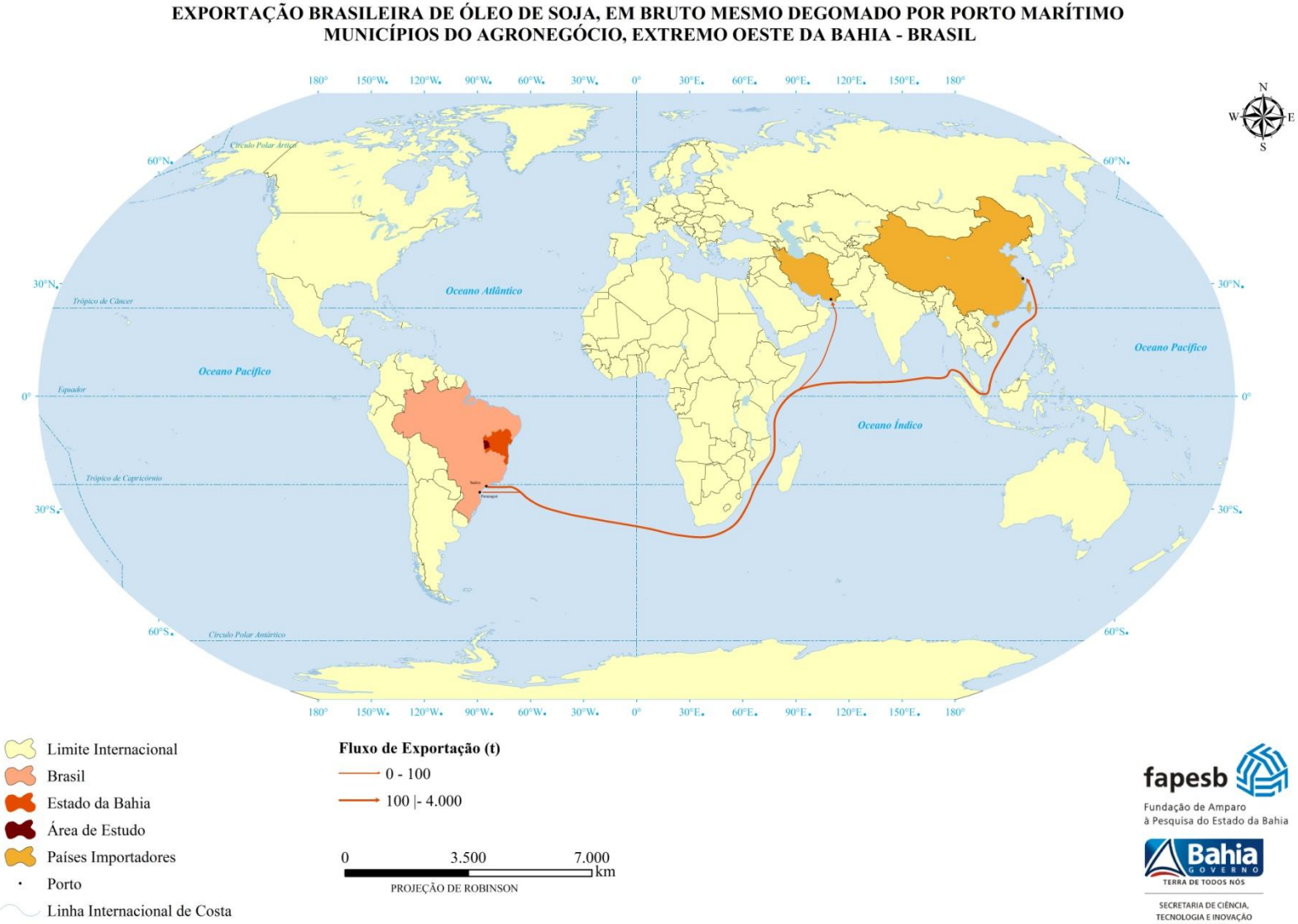


Figura 91: Mapa de exportação da mercadoria óleo de soja, em bruto, mesmo degomado.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010)

O caminho do óleo de soja com vista a atender a sociedade reticular propagou-se nos principais continentes do planeta, com exceção da Oceania e da Antártida. O continente africano participou das negociações desde 1998 e ao longo dos últimos 12 anos importou 80.067 toneladas. Marrocos destacou-se por ter adquirido anualmente as mercadorias, também se pontua as quantidades importadas pela Tunísia e Argélia (Tabela 12).

O continente asiático revela-se como mercado promissor para o Estado da Bahia, em razão do contingente populacional, principalmente da China e da República Islâmica do Irã, o continente importou 60.590 toneladas de óleo de soja bruto. O continente Americano movimentou 23.797 t e tem a República Dominicana como principal comprador da *commodity*. Em menor proporção o continente europeu importou 6.477 t.

Tabela 12: Relação dos Países Importadores do Produto: Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado. Bahia, Brasil.

Continente	Países Importadores	Toneladas	Portos
África	África do Sul	1.187	Santos e Paranaguá
	Argélia	11.761	Aratu
	Egito	7.183	Santos e Paranaguá
	Marrocos	37.514	Maceió, Aratu e Santos
	Senegal	3.514	Salvador e Paranaguá
	Tunísia	18.908	Aratu
Ásia	Bangladesh	3.803	Aratu e Santos
	China	24.065	Maceió, Santos e Paranaguá
	Emirados Árabes Unidos	3.000	São Francisco do Sul
	Índia	7.109	Aratu e Paranaguá
	República Islâmica do Irã	22.613	Aratu, Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul
América	Colômbia	3.499	Salvador
	Estados Unidos	4.498	Aratu
	Guatemala	4.800	Santos e Paranaguá
	República Dominicana	11.000	Aratu e Paranaguá
Europa	Espanha	4.000	São Francisco do Sul
	Holanda	1.148	Paranaguá
	Reino Unido	1.329	Paranaguá

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (1998-2010)

Pode-se concluir que os anos de 1998, 2001, 2005 e 2008 foram peculiares nas movimentações do comercio externo. O ano de 1998 foi marcado pelo início das atividades exportadoras para comercialização da mercadoria, em 2001 verificou-se menor preço da

commodity no mercado internacional, mas com crescente produção. Já em 2005, foi registrada maior produção em peso líquido, e 2008 o maior valor agregado dos últimos 12 anos. Pontua-se também que as exportações exigiram da estrutura em particular do Porto de Aratu que destinou 43,27% da produção do Estado da Bahia.

Os fluxos da mercadoria grãos de soja, produto mais exportados entre os municípios do agronegócio, vem conquistando mercado internacional de forma expressiva a partir de 2004, entretanto, já havia participação das negociações desde 1989 (Figura 92). A soja é a principal cultura da área de estudo e que possui ascendente avanço na produção, e por conta da qualidade e da demanda internacional a exportação estadual também apresenta crescimento positivo.

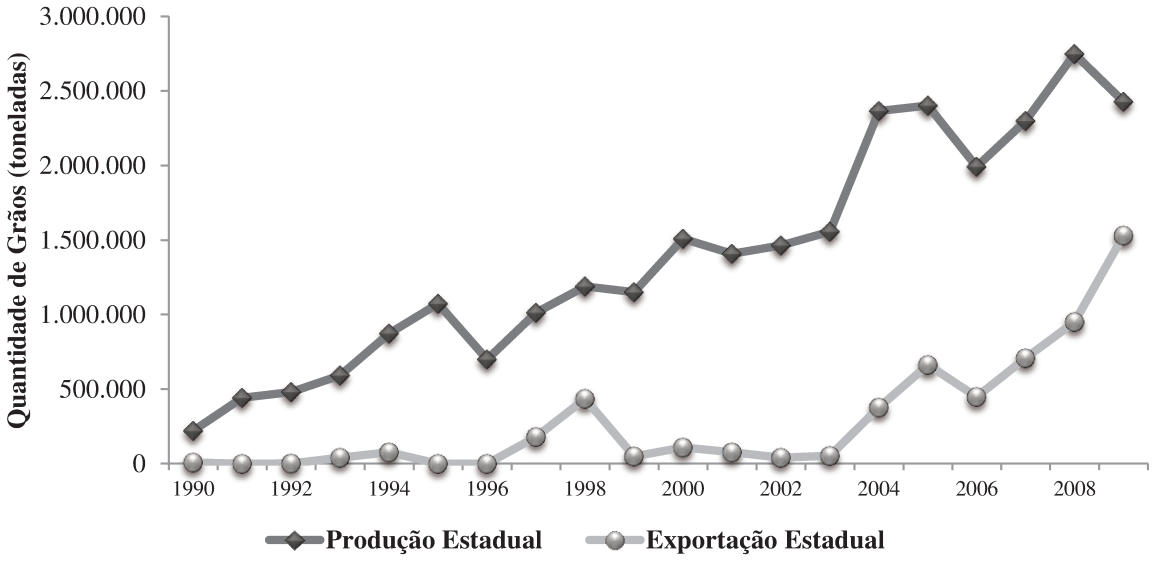


Figura 92: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas). Estado da Bahia, Brasil

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (1990-2009) e do IBGE – Produção Agrícola Municipal (1990-2009), por Liliane Matos GÓES (2010).

A Tabela 13 retrata os principais mercados do mundo que importam o produto grãos de soja ao longo do recorte temporal de 1989 a 2010. Diante das informações a África importou 264.876 toneladas de grãos, tendo como destino a Angola, Egito e Marrocos. Na Ásia as quantidades exportadas foram de 3.165.879 t, sendo a China o principal país pelo qual importou 51,98% e o Japão movimentou 22,67%. O continente americano é representado principalmente pelo EUA e o México, ambos importaram 41,78% e 41,18% das 128.279 toneladas. Por fim, a comercialização da Europa foi de 3.831.568 t, de maneira que a Espanha e a Alemanha são os

mercados mais representativos, ambos importaram 19,04% e 18,6%.Conclui-se que os principais mercados estão localizados no continente europeu e asiático.

Tabela 13: Relação dos Países Importadores do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados. Bahia, Brasil

Continente	Países Importadores	Toneladas	Portos
	Angola	10	-
África	Egito	91.248	Salvador
	Marrocos	173.618	Ilhéus, Salvador e Vitória
	China	1.645.482	São Luís, Ilhéus, Salvador, Vitória, Santos e Porto de Paranaguá
	República Popular	56.750	São Luís
Ásia	Democrática Coréia (Norte)		
	República da Coréia (Sul)	94.084	Salvador
	Israel	41.767	São Luís e Salvador
	Japão	717.827	Ilhéus, Salvador, Vitória e Santos
	Tailândia	363.768	Salvador, Vitória e Santos
	Taiwan	54.663	Salvador, Vitória e Santos
	Turquia	191.538	Ilhéus, Salvador e Vitória
	Colômbia	8.027	Ilhéus
	Costa Rica	13.302	Ilhéus
	Cuba	500	Salvador
América	Estados Unidos	53.595	Ilhéus
	México	52.826	Salvador e Vitória
	Venezuela	29	-
	Alemanha	712.697	Salvador, Vitória, Santos e Porto de Paranaguá
	Bélgica	67.318	Ilhéus
	Croácia	27.993	Ilhéus
	Espanha	729.689	São Luís, Ilhéus, Salvador, Vitória, Santos e Porto de
Europa			Paranaguá.
	França	497.173	Ilhéus e Salvador
	Gibraltar	7.130	-
	Grécia	9.000	Ilhéus
	Holanda	422.429	Ilhéus, Salvador, Vitória, Santos e Porto de Paranaguá.
	Itália	373.157	Ilhéus, Salvador e Vitória
	Noruega	181.029	Ilhéus
	Portugal	551.560	São Luís, Ilhéus, Salvador e Vitória.
	Reino Unido	232.890	Ilhéus, Salvador e Porto do Paranaguá.
	Romênia	4.500	Salvador
	Suíça	15.003	-

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (1989-2010), por Liliane Matos GÓES (2010)

O estado da Bahia iniciou as exportações de forma incipiente a partir de 1989 a 1996, entre este período as exportações foram interrompidas em 1991 e 1995. Desde então, para consolidação da *commodity* no cenário internacional, as exportações perpassaram por flutuações como observado entre 1997 a 2006, ressalta-se que a queda verificada em 2006 esteve relacionada a queda da produção ocasionada pelos *inputs* de matéria e energia gerados pelo componente clima. Os anos seguintes tiveram ascendente exportação, atingindo o ápice das exportações em 2009 e 2010, também é válido ressaltar que apesar de ter ocorrido impactos na produção em 2009 as exportações não foram atingidas (Tabela 14).

Tabela 14: Dinâmica da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados. Estado da Bahia, Brasil

Período	US$ FOB	Peso Líquido (kg)	Peso Líquido (t)	Preço Médio
1989	1.967.175	9.138.000	9.138	-
1990	1.693.691	7.514.226	7.514	-
1991	-	-	-	-
1992	189.854	830.000	830	-
1993	8.784.519	41.369.709	41.369	-
1994	18.500.286	76.570.197	76.570	-
1995	-	-	-	-
1996	4.848	15.000	15	US$ 323 por tonelada métrica líquida - T
1997	56.032.292	179.555.120	179.555	US$ 312 por tonelada métrica líquida – T
1998	99.891.317	435.005.977	435.005	US$ 229 por tonelada métrica líquida – T
1999	8.956.431	49.370.300	49.370	US$ 181 por tonelada métrica líquida – T
2000	20.476.377	108.573.666	108.573	US$ 188 por tonelada métrica líquida – T
2001	14.095.712	77.448.910	77.448	US$ 182 por tonelada métrica líquida – T
2002	7.874.964	40.499.800	40.499	US$ 194 por tonelada métrica líquida – T
2003	11.306.342	52.589.800	52.589	US$ 214 por tonelada métrica líquida – T
2004	112.439.921	378.146.820	378.146	US$ 297 por tonelada métrica líquida – T
2005	162.056.337	663.848.766	663.848	US$ 244 por tonelada métrica líquida – T
2006	102.280.978	448.706.308	448.706	US$ 227 por tonelada métrica líquida – T
2007	202.933.962	708.875.545	708.875	US$ 286 por tonelada métrica líquida – T
2008	448.561.116	951.040.579	951.040	US$ 471 por tonelada métrica líquida – T
2009	644.817.828	1.529.468.001	1.529.468	US$ 418 por tonelada métrica líquida – T
2010	630.809.025	1.632.047.084	1.632.047	US$ 386 por tonelada métrica líquida – T

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (1989-2010)

Em termos históricos, o ano de 2010 destaca-se por ter alcançado as maiores quantidades exportadas de grãos, diante deste cenário a nível estadual a área de estudo participa com 76,47% das exportações, indicando assim a importancia dos municípios do agronegócio selecionados para análise. Os principais mercados atingidos foram a China, Portugal, Japão e Turquia, ambos países exportaram quantidades entre 100.000 a 400.000 toneladas. A *commodity* foi eminentemente escoada por meio do porto de Salvador (76,35%), os demais portos utilizados foram Vitória, Ilhéus, São Luís e Santos (Figura 93).

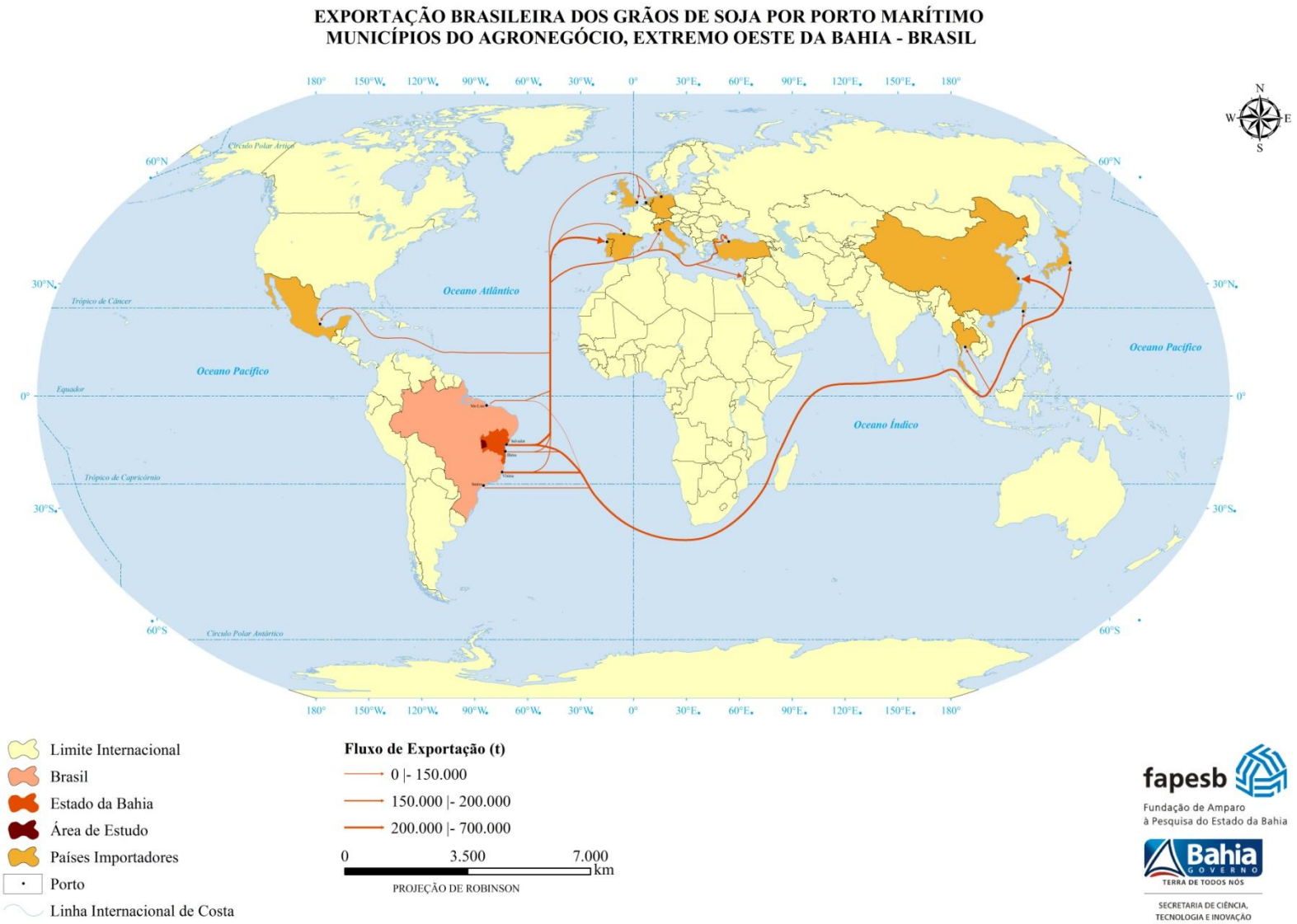


Figura 93: Mapa de exportação da mercadoria grãos de soja.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010).

Diante do exposto, também foi pontuado de maneira individual a dinâmica dos municípios do agronegócio com o objetivo de compreender a proporção entre a quantidade exportada e a produção dos grãos de soja, para o período de 2005-2009. Assim, ao analisar o município de Barreiras foi constatado a partir do ano de 2005 um padrão crescente de produção de grãos de soja que variou em torno 290.000 a 410.000 toneladas (Figura 94).

Para este recorte espacial, constatou-se que os anos de 2005 e 2008 se sobressaíram na produção de grãos de soja em virtude das propícias condições resultantes do sistema imaterial clima. Entretanto, no âmbito das exportações as estatísticas revelam a inexistência da relação maior a produção e maior a exportação, a realidade para o ano de 2005 demonstra o caráter incipiente da rede de negociações internacional, mas com o decorrer dos anos há uma crescente estruturação comercial do setor sojícola. De maneira que, verificou-se uma ascensão para os anos subsequentes com destaque para 2007 por comercializar 170.420 t de grãos de soja. Apesar do ano de 2008 ter representado o período de maior produção de grãos, ocorreu uma queda abrupta das exportações e apenas destinou 81.731 t para o mercado externo.

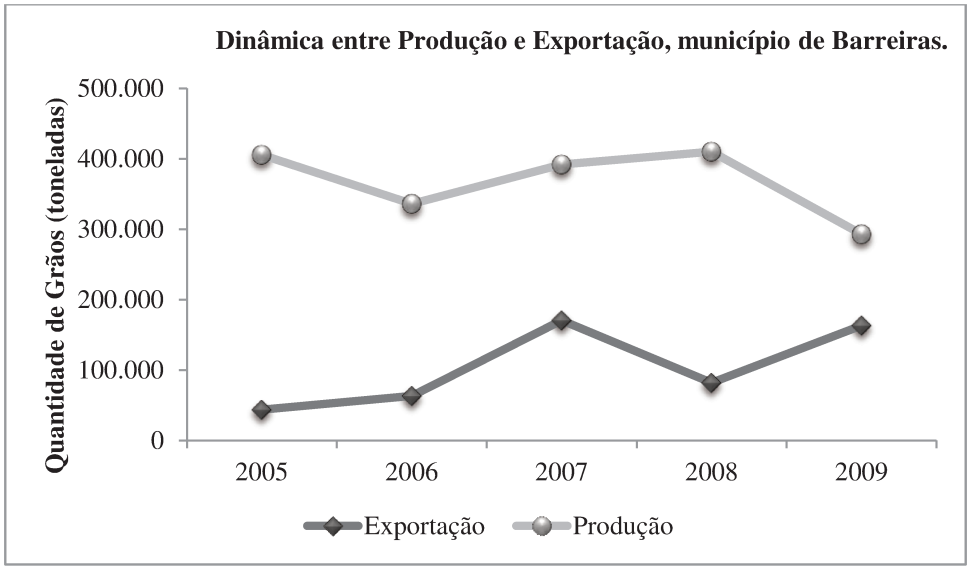


Figura 94: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de Barreiras, Bahia, Brasil

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (2005-2009) e do IBGE – Produção Agrícola Municipal (2005-2009).

O ano de 2009 foi interessante pelo fato de demonstrar a recuperação da significativa redução ao negociar 163.183 t de grãos, apesar da produção de grãos ter sido reduzida de forma

abrupta em razão de oscilações climáticas. Pode-se concluir que independente dos eventos climáticos enfrentados no campo, não houve comprometimento das negociações junto ao mercado externo, na realidade notou-se incremento de 81.452 toneladas ao comparar as estatísticas de 2008-2009. Portanto, verificou-se que a quantidade de grãos exportados neste período praticante foi duplicada. Outro aspecto analisado acerca da estrutura do setor sojícola refere-se a participação de 55,76% da produção de soja destinada ao mercado externo e 44,24% para atender o mercado interno. O ano de 2010 afirma a sincronia com os mercados que contemplam países dos continentes da América, Ásia e Europa, o município de Barreiras comercializou 277.132 t de grãos de soja.

O município de Correntina apresentou comportamento padrão entre 2005-2008, assim notou-se que não houve oscilações das atividades agroexportadoras, de maneira que os grãos de soja em média exportados foram de 130.000 t. Para o ano de 2009 foi constatado uma inclinação ascendente das exportações em torno de 233.363 t, logo houve um incremento de 95.928 t em relação ao ano anterior. Ao comparar com a produção municipal a produção da *commodity* foi de 253.725 t, destas 233.363 t foi destinada ao mercado externo. Portanto, fica evidente a consolidação do arranjo produtivo sojícola, ou seja, 92% da produção têm o mercado externo como destino final (Figura 95).

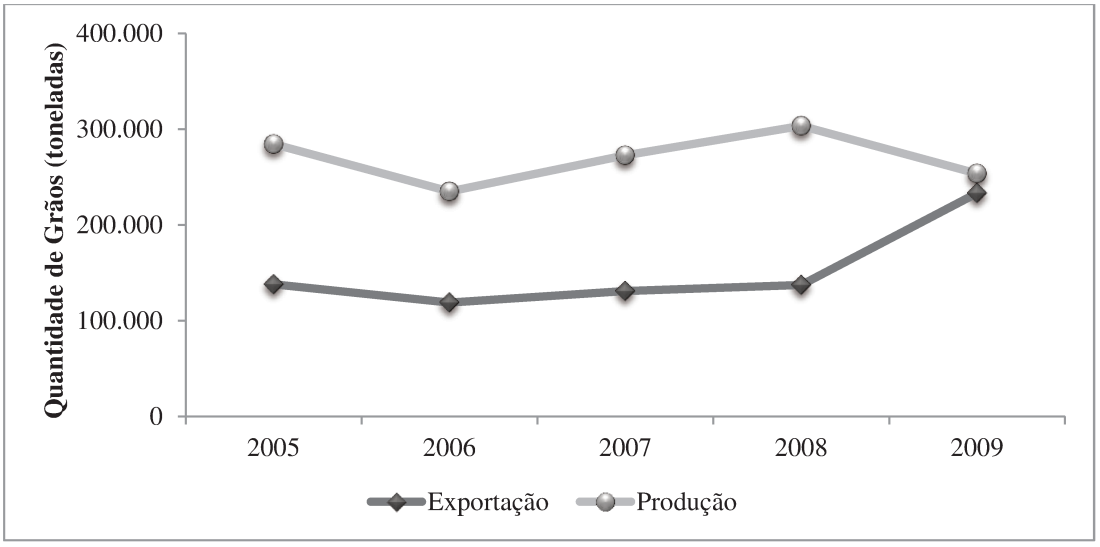


Figura 95: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de Correntina, Bahia, Brasil

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (2005-2009) e do IBGE – Produção Agrícola Municipal (2005-2009).

O município de Luís Eduardo Magalhães apresenta uma forte dinâmica no arranjo agroexportador, uma vez que as quantidades exportadas de grãos de soja superam a produção municipal a partir de 2007 e apresenta um constante crescimento da balança comercial, tal característica retrata a concentração dos serviços na cidade (Figura 96). Certamente a produção do campo de outros municípios é mobilizada para comercialização e armazenagem dos grãos, portanto os respectivos escritórios comerciais de pessoas física ou jurídica assim como unidades de armazenagem estão estabelecidos em Luís Eduardo Magalhães.

De acordo com CONAB (2010), o município de Luís Eduardo Magalhães possui 100 unidades armazenadoras com capacidade de estoque para 1.124.659 t. Conforme os dados MDIC (2010), o município exportou 605.422 t de grãos de soja, em 2010.

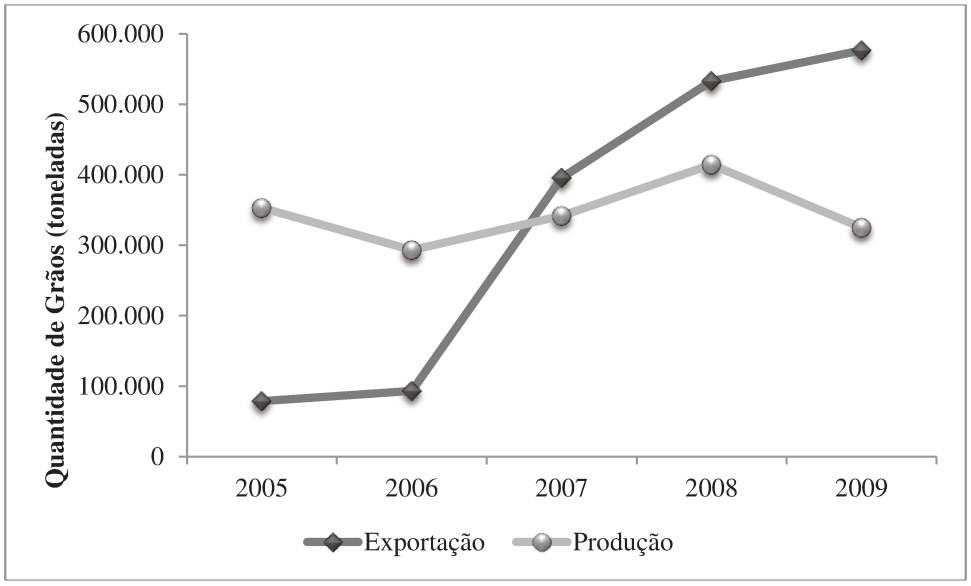


Figura 96: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de Luís Eduardo Magalhães, Bahia, Brasil

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (2005-2009) e do IBGE – Produção Agrícola Municipal (2005-2009).

O panorama de exportação de grãos de soja é inverso a produção municipal da *commodity.* O campo de São Desidério é responsável pela maior produção de grãos do Estado e possui representação a nível nacional. Constatou-se produção acima de 580.000 t máxima de 774.000 t. Já as taxas de exportação apresentou em 2005 212.667 t de exportação e ocorre uma decréscimo em 2006 e em 2007 apresentou a menor taxa de exportação (Figura 97).

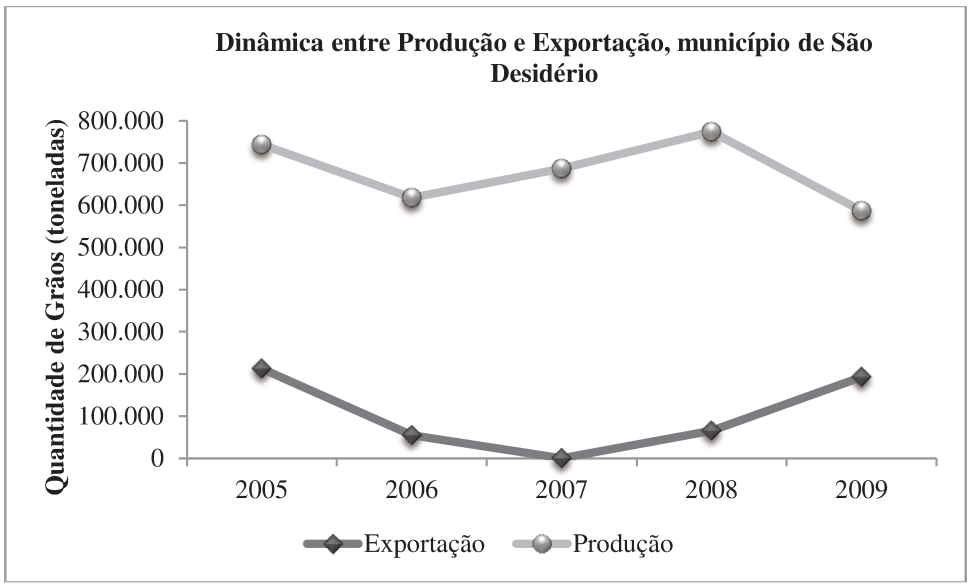


Figura 97: Relação entre a Dinâmica da Quantidade Produzida (toneladas) e da Exportação do Produto: Outros Grãos de Soja, Mesmo Triturados (toneladas), do município de São Desidério, Bahia, Brasil

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município (2005-2009) e do IBGE – Produção Agrícola Municipal (2005-2009).

A Figura 98 retrata os fluxos de exportação do produto bagaços da extração do óleo da soja, neste sentido pontua-se que o município de Barreiras destinou via o porto de Salvador 183.853 toneladas da produção e os países importadores foram a França, Romênia e Reino Unido. O município de Luís Eduardo Magalhães exportou 498.164 toneladas, sendo que a comercialização também contemplou os países do continente europeu, a saber: França, Reino Unido, Alemanha, Holanda e Romênia, a via de escoamento foram por Salvador e Vitória.

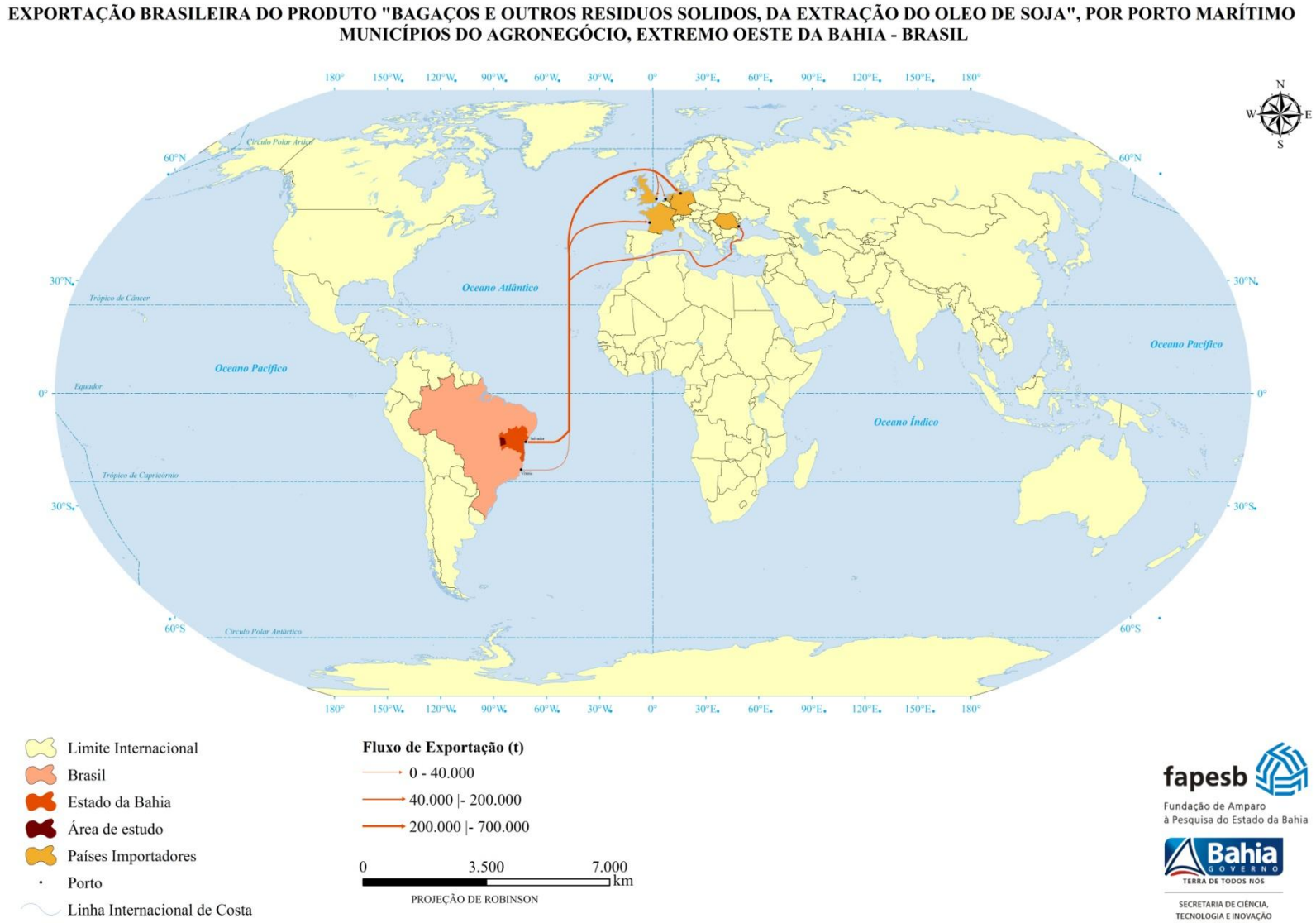


Figura 98: Mapa de exportação da mercadoria bagaços da extração do óleo de soja.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010).

4.3.3. Estrutura e Dinâmica do Complexo Agroindustrial do Algodão

Os municípios do agronegócio dispõem atualmente de 192.679 hectares de área plantada e colhida de algodão e produção de 758.615 toneladas. O uso da terra para fins da cotonicultura iniciou no século XXI, com o uso de modernas tecnologias de produção, manejo e conservação do solo, uso de defensivos agrícolas para prevenção de pragas na lavoura temporária e investimento em pesquisas científicas em biotecnologia.

Em termos cronológicos, verificou-se que o município de Correntina no recorte espacial de 1970 possuiu maior área colhida, isso se deve a proximidade com a mesorregião centro sul baiano, território de elevado potencial de produção do Estado. Entretanto, a partir da década de 80 a lavoura temporária enfrentou um declínio abrupto após a introdução da praga denominada "bicudo", no qual devastou o algodoeiro. Tratava-se de um momento histórico de ausência de recursos sanitários e tecnológicos eficazes para combate da praga (EMBRAPA, 2003).

A praga "bicudo" interferiu diretamente na economia agrícola da mesorregião centro sul baiano com redução da área colhida, em 1990 possuía 142.991 ha e atualmente produz em 12.205 ha. A região nordeste também enfrentou ruptura na produção agrícola, o censo agropecuário de 1985 apontou que estava disposto para produção 960.730 ha, entretanto em 1996 o cultivo foi estabelecido em apenas 199.070 ha (Figuras 99 e 100). Em escala nacional a produção também foi afetada de maneira que em 1985 contava com uma área de 2.046.772 ha e na pesquisa municipal agrícola de 1990 contabilizou 744.898 de área colhida.

É evidente que a cotonicultura no período de 1970-1996 não modificou o panorama agrícola e econômico da mesorregião do Extremo Oeste da Bahia, uma vez que a tradição agrícola da região não era algodoeira. Então, a especialização da lavoura foi iniciada a partir de 1996 (Figura 101), em virtude das propriedades dos Geossistemas, desde a conformação topografia, solos fisicamente ricos apesar de ácidos, estação climática bem estabelecida. Salienta-se também que o período de colheita da cultura é iniciada a partir do mês de junho, assim trata-se de uma cultura que venha a compensar anos de flutuações climáticas que afetam os cultivares de soja. Outro quesito relevante refere-se aos significativos *inputs* de energia e matéria do sistema antrópico com a introdução da técnica, informação e ciência no campo, permitindo a mesorregião ingressar no cenário nacional e internacional de produção da *commodity*, promovendo desta forma a criação de novas organizações espaciais.

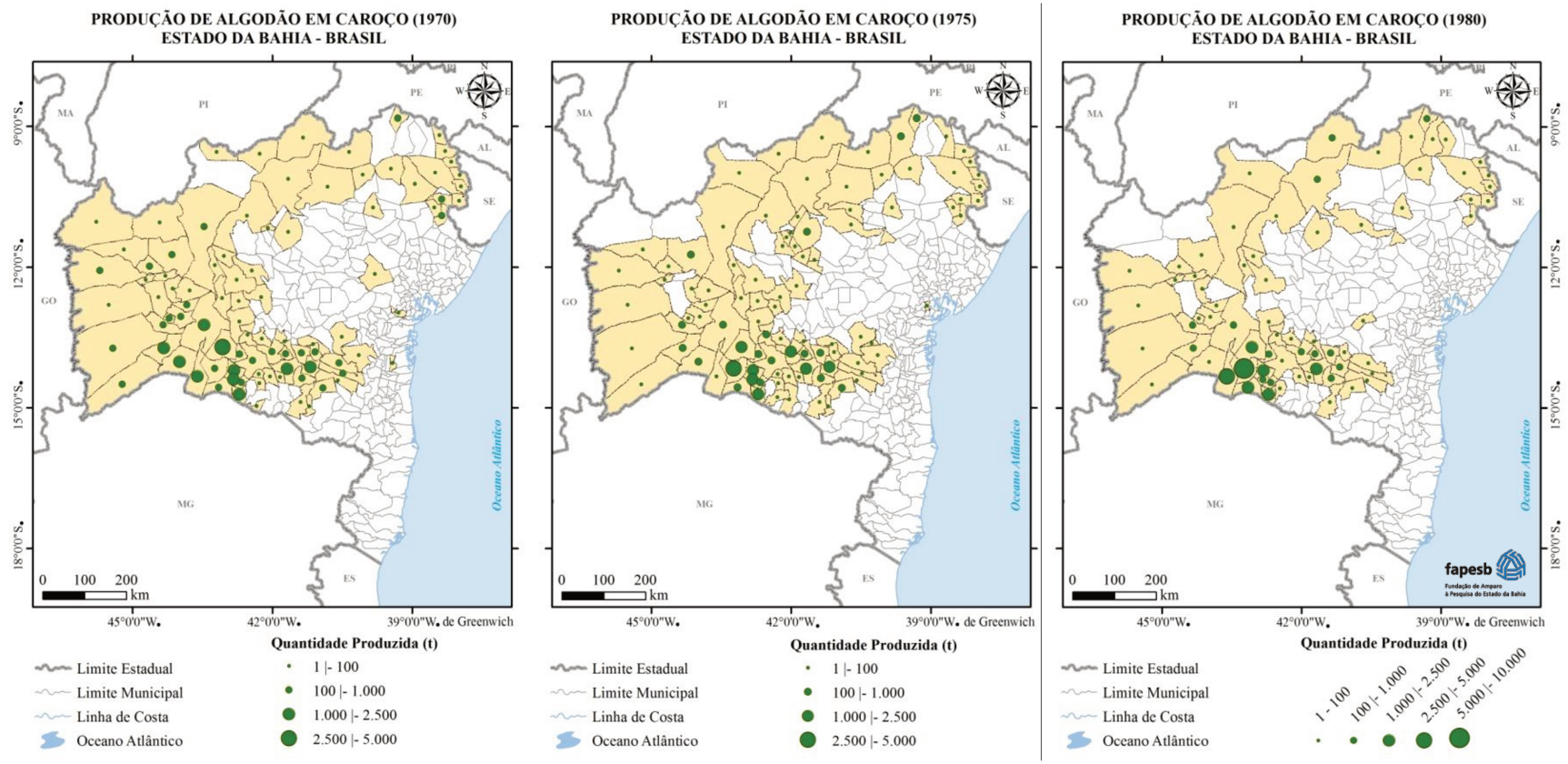


Figura 99: Distribuição espacial da produção de algodão em caroço, Estado da Bahia (1970-1985).

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal, por Liliane Matos GÓES (2011) .

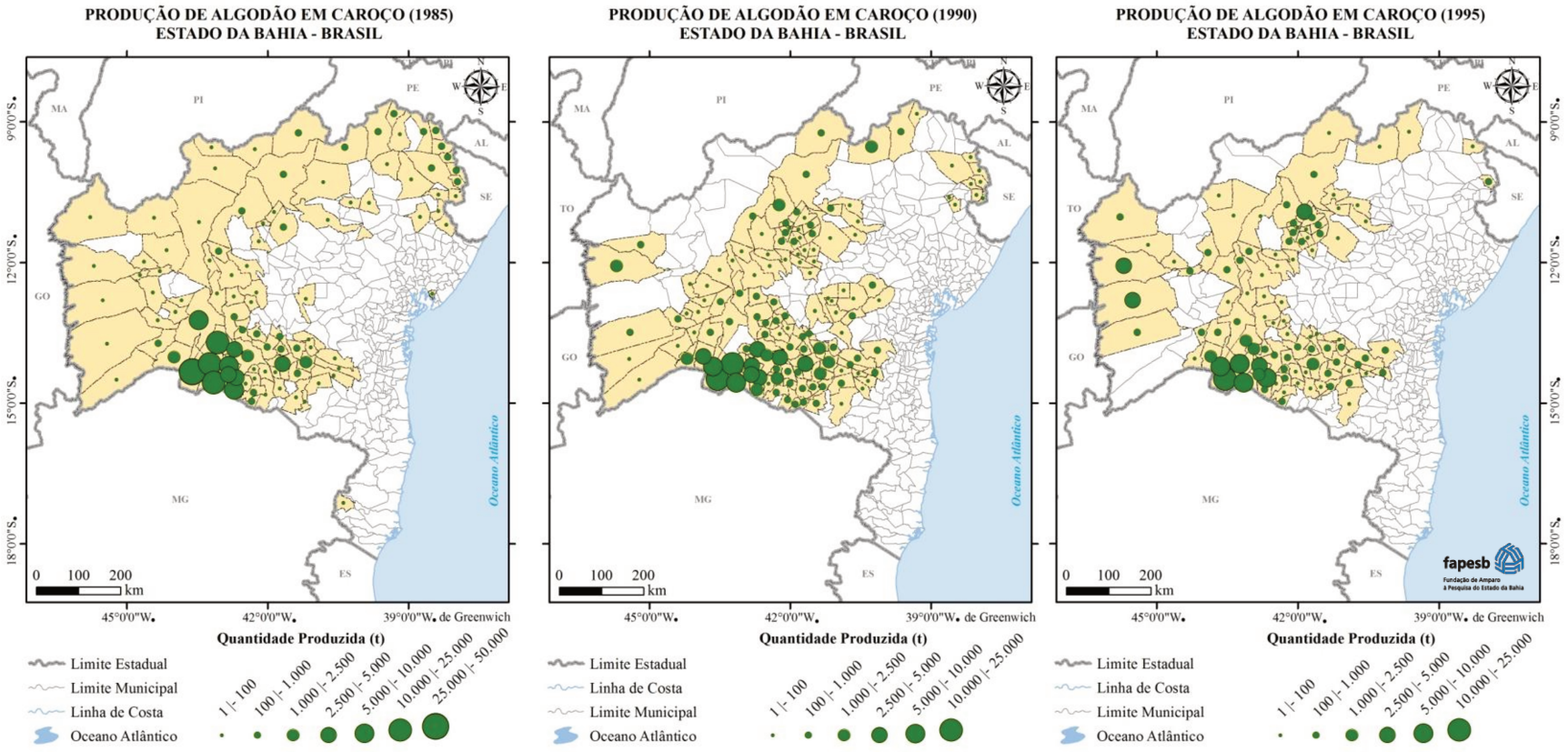


Figura 100: Distribuição espacial da produção de algodão em caroço, Estado da Bahia (1985-1995)

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal, por Liliane Matos GÓES (2011)

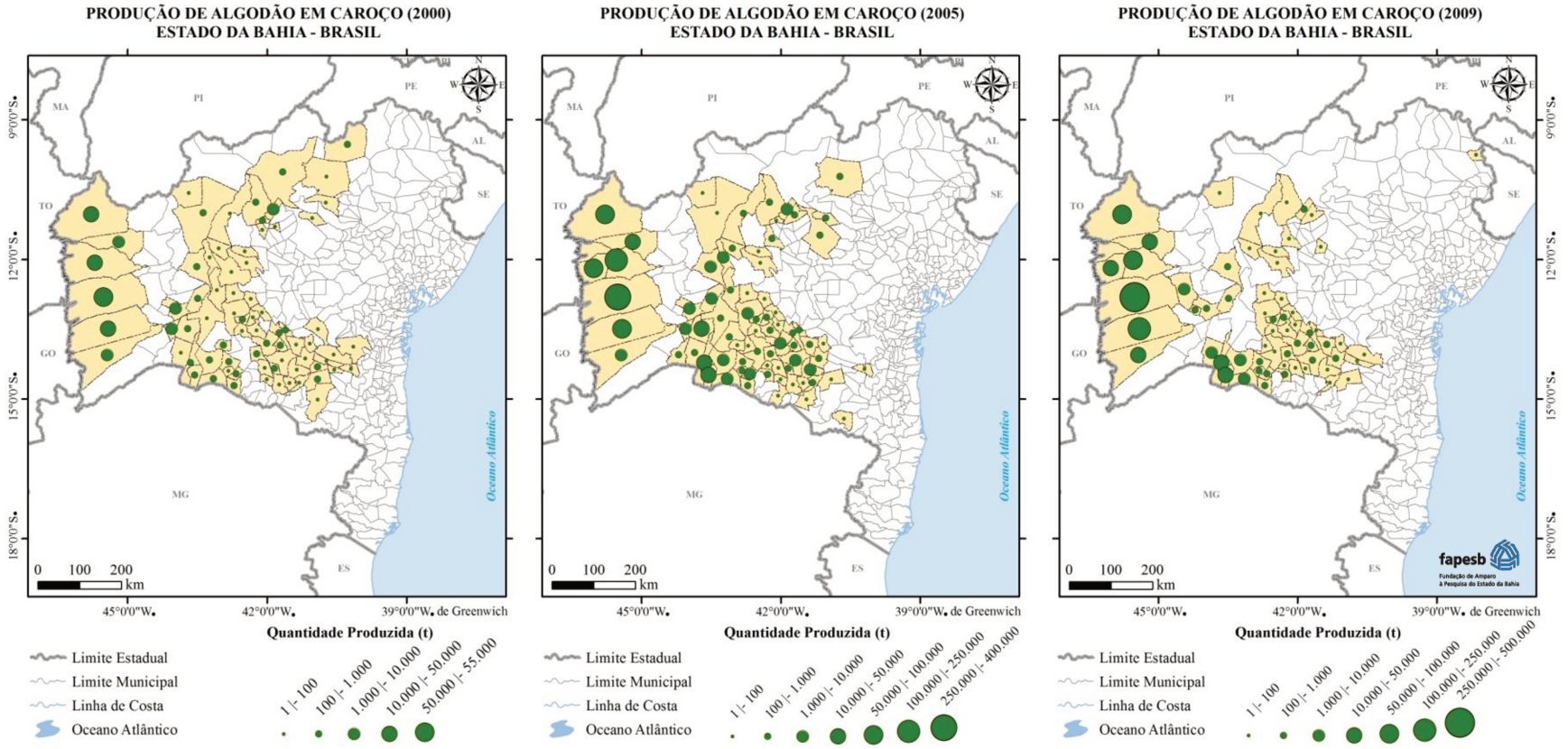


Figura 101: Distribuição espacial da produção de algodão em caroço, Estado da Bahia (2000-2009).

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal, por Liliane Matos GÓES (2011).

De acordo com os dados econômicos, a estrutura e a dinâmica dos municípios do agronegócio consolida-se e a intensidade da dinâmica espacial desencadeou no desmembramento do atual município de Luís Eduardo Magalhães, ex-Mimoso do Oeste. O município de São Desidério é destaque devido a extensão da área destinada ao plantio do algodão, e ao fazer referência em níveis de escala geográfica, verificou-se que a dimensão territorial em nível de grandeza local (81,04%), a nível de grandeza estadual (76,48%), grandeza regional (65,49%) e de grandeza nacional (22,29%), Tabela 15.

Tabela 15: Área colhida (hectares) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço)

	1970	**1975**	**1980**	**1985**	**1990**	**1996**	**2000**	**2006**	**2008**
Barreiras	668	131	37	94	510	1.100	8.150	40.107	40.661
Correntina	2.971	246	202	32	125	600	3.600	14.000	31.650
Luís Eduardo Magalhães	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	20.970	28.053
São Desidério	487	69	88	22	0	1.610	17.061	104.890	136.756
Extremo Oeste Baiano	27.283	3.368	3.261	1.464	1.385	3.480	40.491	217.347	292.562
Bahia	100.015	62.437	46.195	158.736	186.447	123.614	55.952	242.066	310.032
Nordeste	425.569	389.975	422.056	960.730	330.152	199.070	226.998	302.758	362.056
Brasil	1.485.280	1.014.005	1.044.457	2.046.772	1.391.884	744.898	801.618	898.008	1.063.817

(1) Município desmembrado de Barreiras em 30.03.2000, lei estadual n. 7.619
Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Censo Agropecuário (1985) e Produção Agrícola Municipal (2009), por Liliane Matos GÓES (2011)

O município de São Desidério é especializado na produção da *commodity,* este aspecto permitiu a implantação da maior usina de beneficiamento de algodão da América Latina e a segunda maior usina do mundo, localizado na Fazenda Tabuleiro. De acordo com o Jornal Bahia em Foco (2008), "a fazenda pertence à Agrícola Xingu S.A, subsidiária integral da Multigrain S.A, de propriedade da Mitsui (Japão), CHS Inc (Estados Unidos) e PMG Trading SA (Brasil)".

Os resultados dos investimentos e incentivos fiscais são percebidos pela atual produtividade, desta forma realizou-se uma classificação com municípios do agronegócio em escala nacional relacionando a variável quantidade produzida (toneladas) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço), para o ano-base de 2008 (Tabela 16). Desta forma o escalonamento ocorreu da seguinte maneira: São Desidério desponta na primeira colocação pela produção de 534.342 (toneladas), o segundo colocado foi o município de Campo Verde – MT. Observa-se que o oeste da Bahia tem expressão em nível nacional com a participação de Barreiras, Correntina, Formosa do Rio Preto e Luís Eduardo Magalhães. A participação dos 10

(dez) principais municípios produtores de algodão representam praticamente 50% da produção nacional, outro detalhe são os valores de produtividade que está em torno de 3,92 toneladas por hectares, retratando assim a utilização de máquinas altamente especializada para execução dos serviços agrícolas, insumos e manejo do solo.

Tabela 16: Área colhida (hectares) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço), escala nacional.

Municípios do Agronegócio	**Área colhida (Hectares)**	**Quantidade produzida (Toneladas)**	**Produtividade**
São Desidério - BA	136.756	534.342	3,90
Campo Verde - MT	67.360	260.112	3,86
Sapezal - MT	58.469	235.666	4,03
Barreiras - BA	40.661	158.586	3,90
Primavera do Leste - MT	36.135	146.797	4,06
Pedra Preta - MT	28.681	129.119	4,50
Diamantino - MT	36.417	128.547	3,52
Correntina - BA	31.650	118.687	3,74
Formosa do Rio Preto - BA	29.994	117.131	3,90
Luís Eduardo Magalhães - BA	28.053	109.758	3,91
Total	**494.176**	**1.938.745**	**3,92**
Brasil	1.063.817	3.983.181	3,74
Participação (%)	46,45%	48,67%	-

Fonte: Elaborado a partir do bando de dados do IBGE – Produção Agrícola Municipal

De fato o campo está altamente tecnificado, Barreiras inicia a atividade algodoeira com uso de produtos agrícolas especializados a partir de 1990 e o resultado é a produtividade de 2,02 toneladas por hectares, garantia de retorno de investimentos dos primeiros talhões agrícolas. Em 1996, o município de São Desidério ingressa de maneira incipiente no cultivo de algodão, mas utilizando produto especializado no processo de dessecação, plantio, cultivo, fertilização e colheita. Observou-se que em 2000 os municípios do agronegócio computaram produtividade em torno de 3,00 (t/ha). Os excelentes resultados dos talhões experimentais é a consolidação da cotonicultura, enquanto produção e produtividade, em 2006 a produtividade foi elevada para 3,57 (t/ha), e em 2008 está em média 3,88 toneladas por hectares (Tabela 17).

Tabela 17: Produtividade (t/ha) da lavoura temporária algodão herbáceo (em caroço)

Municípios	**1970**	**1975**	**1980**	**1985**	**1990**	**1996**	**2000**	**2006**	**2008**
Barreiras	0,18	0,28	0,35	0,60	2,02	2,5	3,02	3,56	3,90
Correntina	0,22	0,26	0,32	0,34	1	0,74	3	3,52	3,74
Luís Eduardo Magalhães	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	3,56	3,91
São Desidério	0,14	0,30	0,25	0,59	0	2,40	3,03	3,56	3,90
EXTREMO OESTE BAIANO	**0,19**	**0,29**	**0,18**	**0,58**	**1,20**	**2,09**	**3,00**	**3,57**	**3,88**

(1) Município desmembrado de Barreiras em 30.03.2000, lei estadual n. 7.619

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE – Censo Agropecuário (1970-1985) e Produção Agrícola Municipal (1990-2008)

Para garantir a produtividade é necessário que haja produtos agrícolas de alta tecnologia. A rede de concessionária Agrosul Máquinas Ltda representante dos produtos John Deere atua no comércio atacadista de máquinas, aparelhos e equipamentos para uso agropecuário, oferecendo suporte para a mesorregião do Extremo Oeste, a sede das empresas é em Luís Eduardo Magalhães desde 1991 (ex-Mimoso do Oeste, território de Barreiras até 30.03.2000), no município de Barreiras a partir de 1995, a Agrosul inicia em 2004 as atividades no distrito de Rosário-Correntina e no distrito de Roda Velha-São Desidério em 2007. Anualmente em Luís Eduardo Magalhães é realizada a maior feira de tecnologia agrícola e negócios no nordeste a "Bahia Farm Show", com o objetivo de reconhecer os avanços tecnológicos.

Investimentos em biotecnologia e a consequente análise laboratorial por equipamentos de HVI classificam e reconhecem as fibras do algodão do oeste da Bahia pelo alto padrão da *commodity,* o reflexo são relações internacionais estabelecidas através das exportações do produto, em específico o algodão simplesmente debulhado, não carpado nem penteado.

Conforme os dados do MDIC (2005-2010) as exportações aumentam gradativamente, e ao relacionar os períodos de 2005 e 2010 constatou-se aumento de 100% da quantidade da produção exportada. Os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães possuem uma estruturação já consolida apesar de não constituírem nos maiores produtores regional, juntos apresentam as maiores quantidades da produção escoada para o mercado externo (Tabela 18).

Tabela 18: Exportação do Produto: Algodão (kg líquido).

Municípios do Agronegócio	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Barreiras	25.152.483	22.288.370	29.679.584	33.650.979	46.959.355	60.381.970
Correntina	1.783.851	2.521.242	3.283.060	12.196.881	19.902.109	26.097.473
Luís Eduardo Magalhães	43.231.846	20.012.123	38.370.080	21.379.307	30.213.113	38.857.538
São Desidério	2.794.281	5.461.917	21.747.582	15.940.904	20.876.411	19.065.895
Total	**72.962.461**	**50.283.652**	**93.080.306**	**83.168.071**	**117.950.988**	**144.402.876**

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC – Balança Comercial por Município

Ao relacionar a quantidade produzida e a quantidade exportada, percebeu-se quanto da produção por município é diretamente destinada ao mercado externo e interno. A princípio adotou Barreiras como referência por tratar-se do município onde o agronegócio foi iniciado. Notou-se que para o ano de 2009 das 83.160 toneladas produzidas 56,5% foram destinadas ao

mercado externo. No caso de Correntina, 18,9% representam a quantidade exportada. O município de Luís Eduardo Magalhães participa com 61,12% de sua produção. São Desidério apesar de ser o maior produtor de algodão, ainda não esta diretamente vinculada ao arranjo das exportações, logo 4,3 % da produção é destinada ao mercado internacional (Tabela 19).

Tabela 19: Quantidade produzida (toneladas) da lavoura temporária de algodão herbáceo (em caroço)

Municípios do Agronegócio	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Barreiras	140.079	143.080	194.500	158.586	83.160
Correntina	54.326	49.350	60.000	118.687	105.494
Luís Eduardo Magalhães	72.885	74.804	105.592	109.758	49.432
São Desidério	363.032	374.230	526.310	534.342	485.683
Total	**630.322**	**641.464**	**886.402**	**921.373**	**723.769**

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do IBGE/SIDRA - Produção Agrícola Municipal

A principal mercadoria exportada é o algodão simplesmente debulhado, não carpado nem penteado. A Figura 102 mostra os fluxos de exportação que conectam os municípios do agronegócio com os mercados internacionais. Constatou-se que para o ano de 2010, vinte e uma nações participaram das negociações, destaque para Coréia do Sul, Japão e Indonésia por negociarem cerca de 30.000 toneladas do produto. O principal porto utilizado foi o de Santos com o trafego de 111.408.687 kg,, os demais portos foram o de Salvador, Paranaguá e a rodovia Foz do Iguaçu.

Para o ano de 2010, apenas o município de Luís Eduardo Magalhães comercializou o produto linteres de algodão em bruto (Figura 103). Os países importadores foram a China e o Japão, pontua-se também que o escoamento da produção ocorreu por meio do porto de Santos (SP).

A mercadoria outras sementes de algodão mesmo trituradas teve como destino o Paraguai e o transporte ao destino final se deu pelo modal rodoviário, tendo como principal ponto de ligação a rodovia foz do Iguaçu, ressalta-se que apenas o município de Barreiras comercializou 250.180 kg do produto (Figura 104)

Outros tipos de algodão não carpado nem penteado, tem nos países da China, Coréia do Sul, Tailândia e Vanezuela destino da mercadoria, uma vez que foram escoadas pelo modal portuário de Santos (Figura 105).

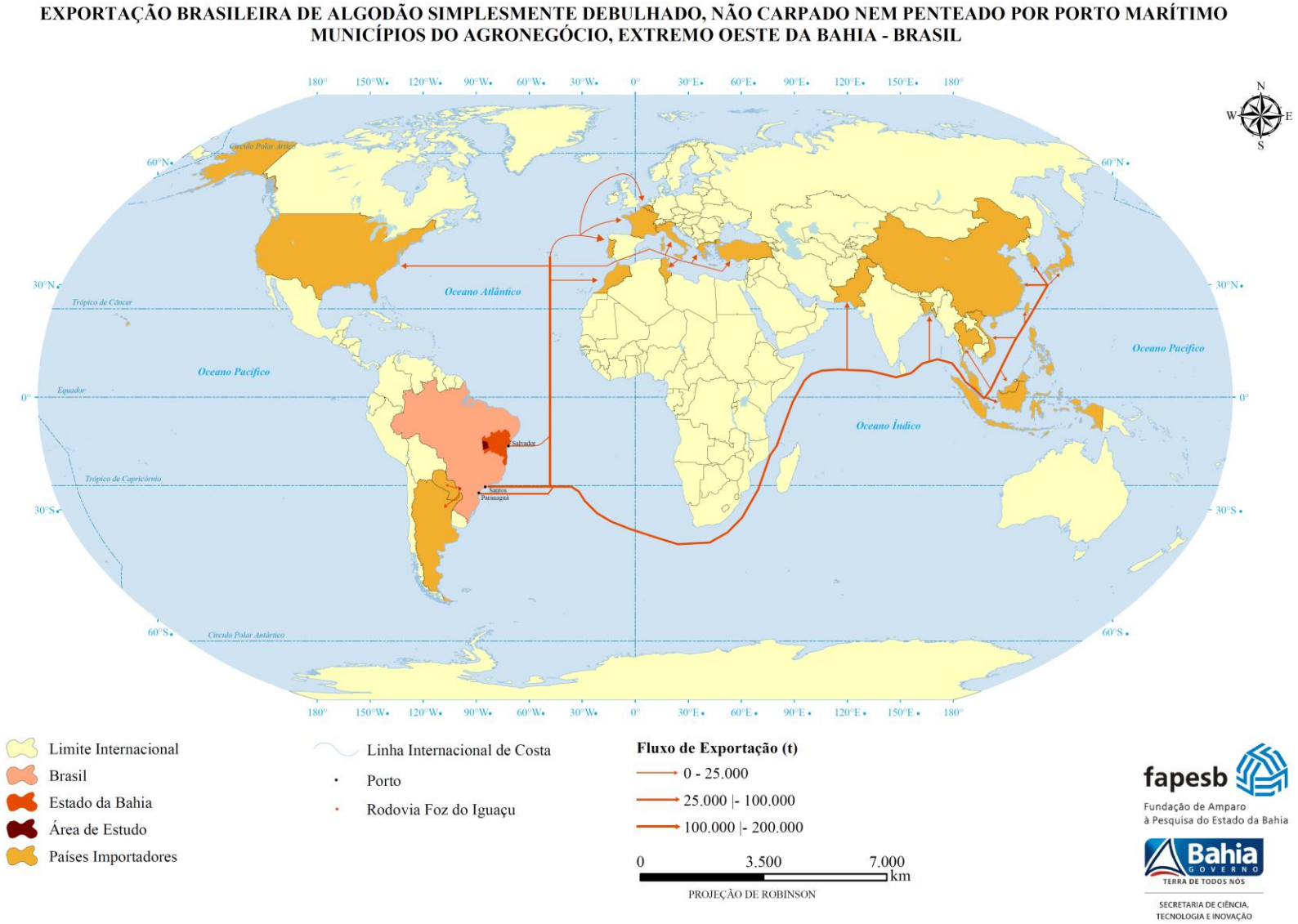


Figura 102: Mapa de exportação da mercadoria algodão simplesmente debulhado, não carpado, nem penteado

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010)

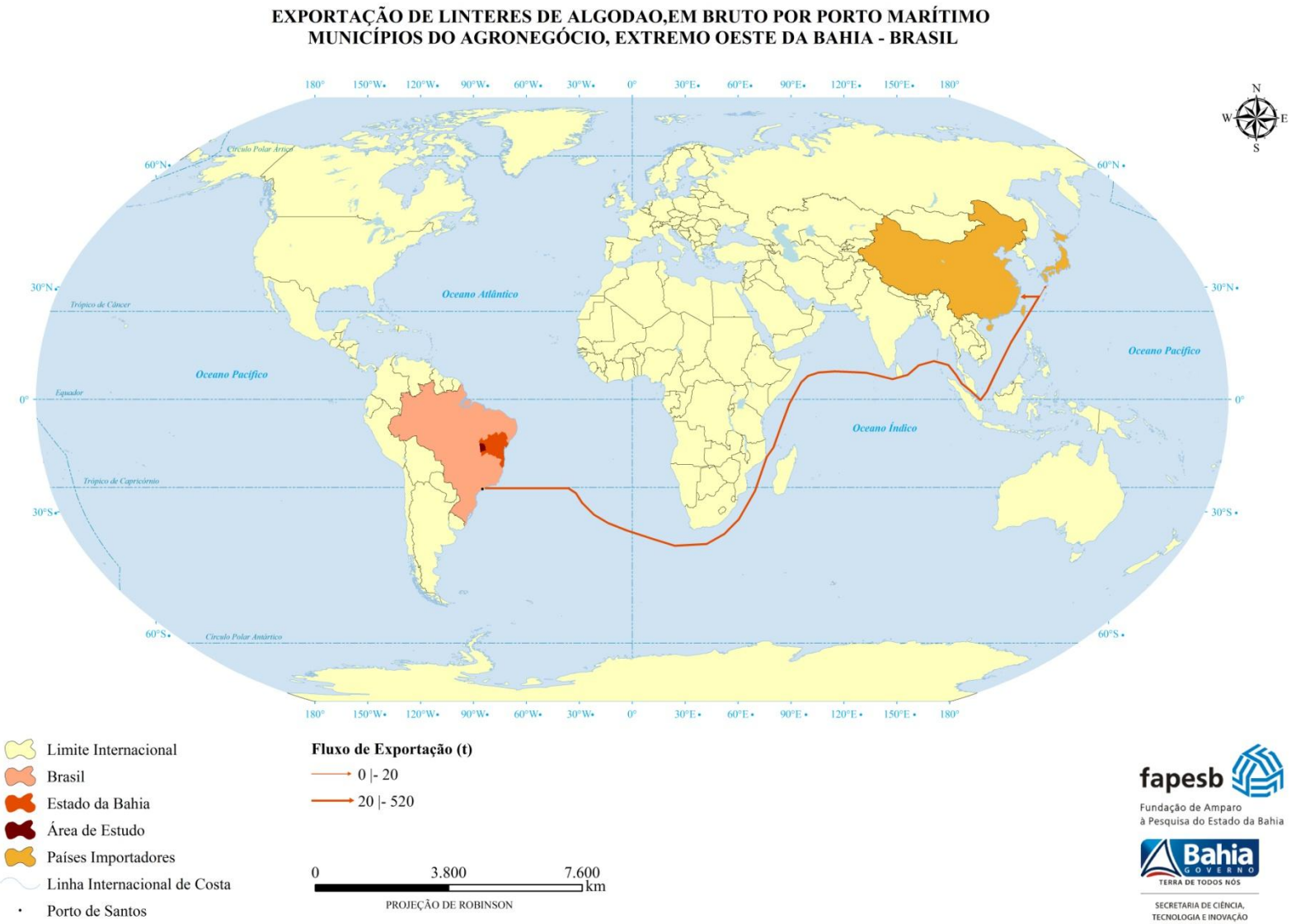


Figura 103: Mapa de exportação da mercadoria linteres de algodão, em bruto.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010).

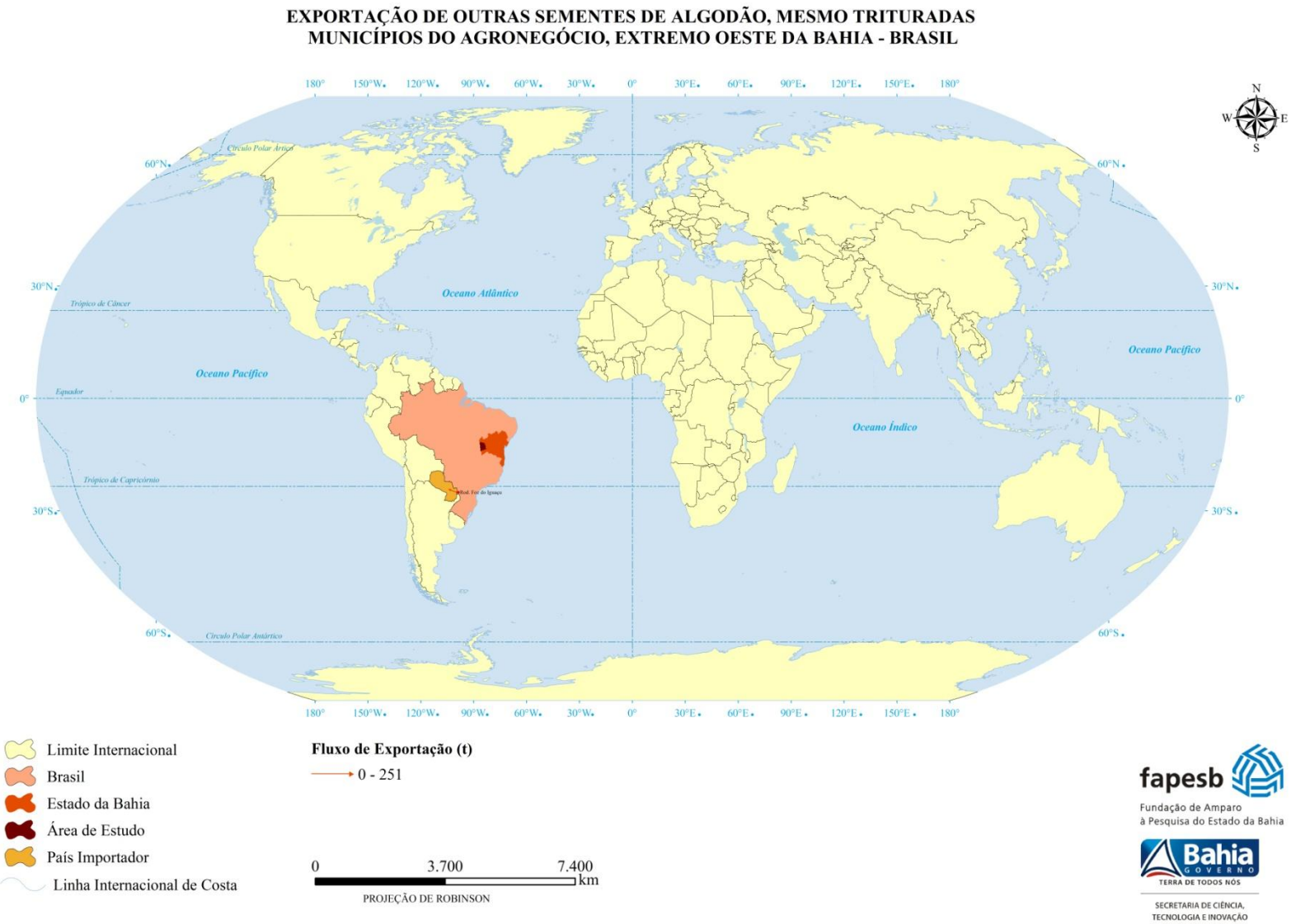


Figura 104: Mapa de exportação da mercadoria outras sementes de algodão, mesmo triturados.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010).

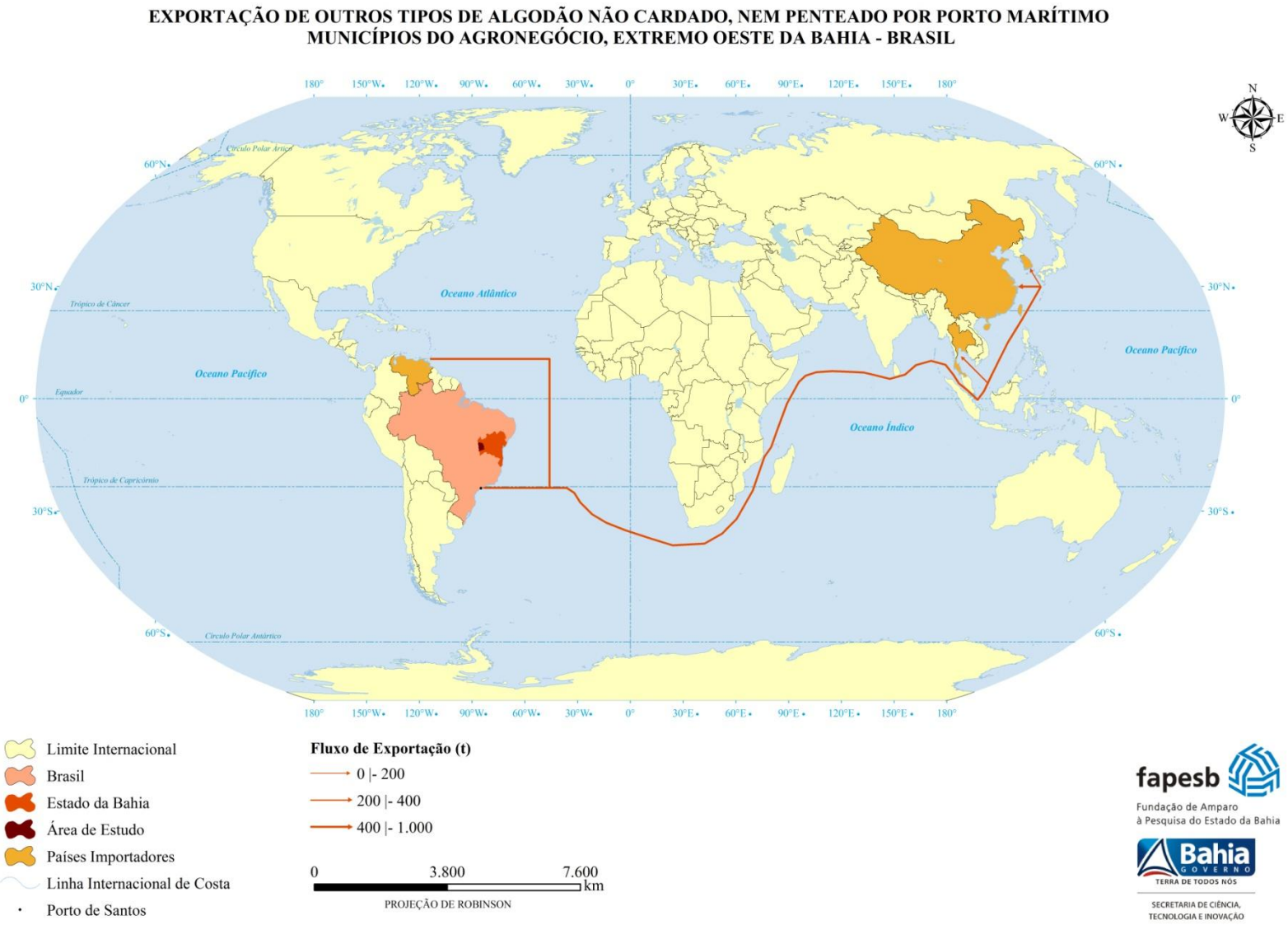


Figura 105: Mapa de exportação da mercadoria outros tipos de algodão não carpado, nem penteado.

Fonte: Elaborado a partir do banco de dados do MDIC/ALICEWEB – Balança Comercial por Município (2010)

4.3.4. Associação de Empresas Agroexportadoras da Atividade Cotonicultura

Em trabalho de campo, realizou-se uma visita técnica no dia 25 de fevereiro de 2011, a fazenda São Francisco, do proprietário rural Ademar Antônio Marçal, localizada na rodovia BA-459, km 48 – anel da soja, s/n°, no município de Riachão das Neves-BA, a fazenda é considerada modelo de complexo agroindustrial pela ABAPA, assim como pela revista Dinheiro Rural (2009). Salientamos que o PR possui escritório no município de Barreiras, no que se refere ao faturamento anual das exportações enquadra-se na faixa entre US$ 1 a 10 milhões, com atividade econômica principal de cultivo de algodão herbáceo, mas na propriedade rural também possui cultivares de soja e milho (MDIC, 2009).

O Sr. Ademar Antônio Marçal foi presidente da Fundação Bahia, também contribuiu para criação de importantes instituições do complexo de soja e algodão, como a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia – AIBA e a Associação Baiana dos Produtores de Algodão – ABAPA. Atualmente é presidente do Fundo para o Desenvolvimento do Agronegócio do Algodão – FUNDEAGRO, na gestão 2011-2012 (Mural do Oeste, 2010). Em 2007 foi contemplado com o prêmio destaque Bunge Agricultor Brasileiro, nas categorias Sustentabilidade, Meio Ambiente, Responsabilidade Social, Inovação, Parceria e Produtividade (Jornal da Mídia, 2007).

A visita técnica objetivou conhecer a cadeia produtiva do algodão, por conseqüência a estrutura do agronegócio por meio da consolidada experiência do proprietário rural. O cotonicultor Ademar Antônio Marçal relatou que conheceu a região em 21 de abril de 1991, e em seguida iniciou suas atividades no dia 13 de maio de 1991, a partir de então começou a montar a sede, onde presentemente possui: alojamento, refeitório, nutricionista, posto de atendimento médico dispõe de uma enfermeira de plantão e visitação médica.

A estrutura da fazenda ainda conta com oficina para manutenção das máquinas agrícolas e fabricação das peças danificadas, o setor de marcenaria produz desde mesas a armários, este fato é interessante em dois aspectos: 1) redução de gastos dos produtos e 2) inserção e capacitação da comunidade local.

Na sede é realizada a classificação da qualidade do algodão conforme os procedimentos do BM&F e também possui uma usina de beneficiamento do algodão.

De acordo com Marçal (Economia Rural, 2009), a fazenda São Francisco conta com patrimônio físico de 32 mil hectares plantados, com 70% da área com algodão; 30 fardos de 200

arrobas são processados por hora na usina; 250 funcionários fixos compõem um complexo plano de carreira; 30 técnicos em agropecuária cuidam das lavouras; 6 engenheiros agrônomos orientam os trabalhos; 30 tratores de diferentes tamanhos fazem parte da frota; 19 colheitadeiras são as estrelas do parque de máquinas, 13 caminhões fazem o trabalho dentro e fora da fazenda, 5 pulverizadores são usados com freqüência e 1 avião importado ajuda nas pulverizações de emergência. Em nossa visita técnica o cotonicultor acrescentou novas aquisições, como a compra de dois ônibus para transporte dos colaboradores a cidade, e pontuou que é realizado o monitoramento do abastecimento na própria sede. Este cenário retrata a ressignificação do campo.

A sede da fazenda retrata o caráter empreendedor do cotonicultor, por meio da aquisição de tecnologias avançadas para manutenção da cadeia produtiva que garanta a alta produtividade e a competitividade do mercado externo, outro aspecto são as relações trabalhistas através de investimento em cursos de aperfeiçoamento aos colaboradores, neste contexto constatou-se nitidamente que o agronegócio prioriza a qualidade e a eficiência da produção e dos colaborados. O Sr. Ademar Antônio Marçal considera o empregado como colaborador do circuito produtivo, enfatizou para a necessidade de remunerar significativamente os colaboradores.

Diante da sincronia do agronegócio a fazenda São Francisco, em conjunto com o Grupo Horita, Grupo Mizote e Fazenda Busato possuem a certificação do Selo *Pure Brazil Cotton* emitida pela SGS do Brasil. O algodão produzido nas propriedades rurais "ocupam espaço em uma das mais importantes cadeias varejistas dos Estados Unidos, a JC Penney" (Portal do Agronegócio, 2007).

O trabalho de campo realizado em 25 de fevereiro de 2011 na ABAPA possibilitou conhecer os serviços ofertados aos associados desde assistência e apoio ao cotonicultor na promoção de pesquisas em busca de tecnologia para elevar a produtividade e a qualidade do algodão, como também estabelece relações para comercialização nacional e internacional da *commodity*. A estrutura organizacional da instituição é construída pelos cotonicultores e a sede de Luís Eduardo Magalhães possui laboratório e convênio com Kuhlmann laboratórios com o objetivo de potencializar o processo de classificação das fibras do algodão através de máquinas de HVI (*High Volume Instrument*).

Estão associados a ABAPA 110 (cento e dez) cotonicultores que possuem 321 (trezentos e vinte e um) fazendas distribuídas nos municípios de Luís Eduardo Magalhães, São Desidério,

Correntina, Barreiras, Formosa do Rio de Preto, Riachão das Neves, Jaborandi, Cocos e Serra do Ramalho (Figura 106).

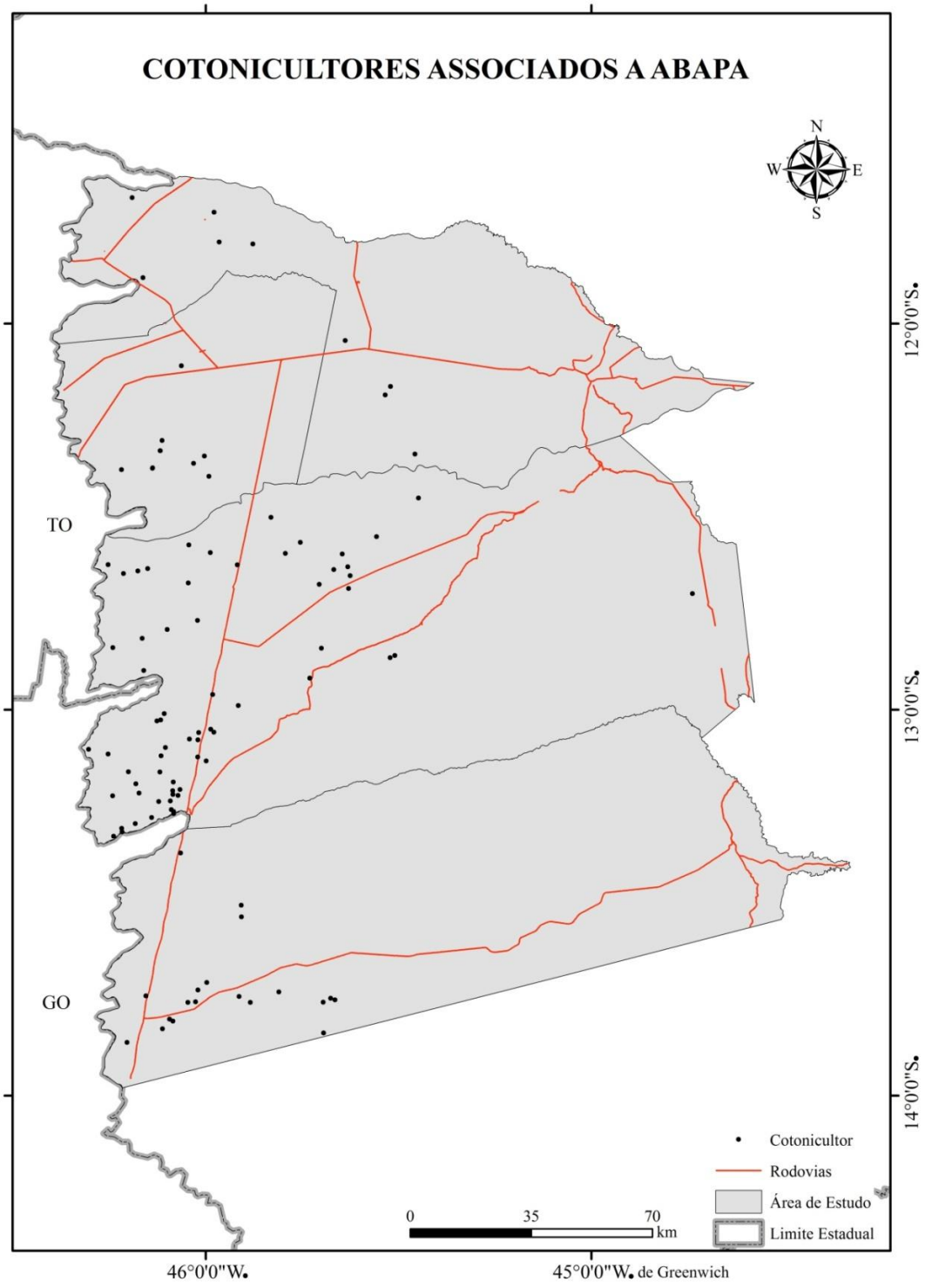


Figura 106: Cotonicultores Associados a ABAPA, municípios do agronegócio do algodão.

Fonte: Elaborado a partir do bando de dados da ABAPA (2011), por Liliane Matos GÓES (2011)

O município de São Desidério possui a maior área plantada da *commodity* são 136.756 ha, logo 56,10% dos cotonicultores estabelecem a atividade econômica neste território, a representação gráfica em mapa demonstra a distribuição, a concentração das fazendas de algodão e proximidade com a BR-020, BR-349, BA-462, BA-458 (anel da soja). No município de São Desidério destacam-se os Grupos Horita, Busato e Carrol devido à centralização de suas fazendas.

O grupo HORITA – Empreendimentos Agrícolas Ltda é composta por três produtores rurais:1)Ricardo Lhossuke Horita, 2)Wilson Hideki Horita e 3)Walter Yukio Horita. A força produtiva desse grupo revelada pela alta concentração de terras no município de São Desidério onde possui 77(setenta e sete) fazendas produtoras de algodão e outras 3 (três) fazendas no município de Correntina (ABAPA, 2011). De acordo com Horita (2011) "o Grupo é proprietário de uma área total de 36.015,13 hectares, cultiva 29.508 hectares de lavouras, sendo 11.671 ha de soja, 15.780 ha de algodão e 2.057 ha de milho". Correspondendo em torno de 78% do faturamento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem sistêmica norteou e mostrou-se eficiente na análise espaço-temporal dos fenômenos desencadeados na organização espacial do Extremo Oeste Baiano, para os últimos 35 anos. As potencialidades das unidades ambientais foram imprescindíveis a apropriação e constituição da nova fronteira agrícola, que aliada ao poder intelectual e financeiro do subsistema população introduziu a ciência, a técnica e a informação no campo, resultando na especialização produtiva regional. A intensidade do entrosamento do sistema antrópico é visualizada por meio da produtividade e da competitividade em âmbito internacional.

Os municípios do agronegócio foram os pioneiros da atividade sojífera, sendo que Barreiras e Luís Eduardo Magalhães destacam-se devido a complexidade intra-urbana refletindo na dinâmica dos subsistemas indústria e urbano. Verificou-se crescimento pela ampliação das áreas sojícolas e algodoeira, aumento da produtividade, crescimento das negociações na balança comercial da *commodity* em escala geográfica global, saldo positivo migratório, índices ascendentes dos fluxos de capitais do PIB-M.

Os municípios do agronegócio da soja e do algodão participam desde 1999 do *ranking* estadual do PIB-M setor agropecuário. O município de Barreiras nos primeiros dois anos liderou o *ranking,* todavia após a fragmentação municipal a liderança dos fluxos de capitais do setor agropecuário foi transferida para o município de São Desidério.

A soja e o algodão são as principais culturas agrícolas dos municípios de Barreiras, Correntina, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério, assim quaisquer desequilíbrios do sistema repercutiram e desestabilizam todos componentes do sistema antrópico, comprovando assim o grau de entrosamento do sistema. Constatou-se que o subsistema agricultura enfrentou duas crises consecutivas nos anos de 2005 e 2006 as causas foram, respectivamente, desvalorização da *commodity* e aumento da precipitação pluviométrica no período de colheita da soja. Conclui-se que o sistema subsequente agricultura é controlada, condicionada e dependente do subsistema clima. Portanto, cabe aos segmentos produtivos fomentarem pesquisas para previsão de oscilações climáticas.

REFERÊNCIAS

Ademar Marçal é eleito presidente do Fundeagro. **Mural do Oeste.** São Desidério, 25 dez. 2010. Disponível em: <http://www.muraldooeste.com/2010/12/ademar-marcal-e-eleito-presidente-do.html>. Acesso em: 15 set. 2010.

AGROLINK. **Histórico de cotações:** produto soja em grãos Sc 60 Kg. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/cotacoes/Historico.aspx?e=9826&p=9&l=10205>. Acesso em: 19 set. 2009.

Agronegócios: Lucrativo, ecológico e social. **Revista Isto é Dinheiro Rural**, São Paulo, v. 57, jul.2007. Disponível em: <http://www.terra.com.br/revistadinheirorural/edicoes/57/artigo143780-1.htm>. Acesso em: 15 set. 2010.

Alta produtividade de algodão dá prêmio a produtor da Bahia. **Jornal da Mídia.** Disponível em: <http://www.jornaldamidia.com.br/noticias/2007/11/07/Bahia/Alta_produtividade_de_algodao_da_.shtml>. Acesso em: 15 set. 2010.

AMORIM, Raul Reis. **Análise geoambiental com ênfase aos setores de encosta da área urbana do município de São Vicente-SP.** 2007, 218p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

ANDRADE, Luciana Cordeiro. **O uso do cartograma de densidade equalizada na apresentação de dados temáticos.** 2010. 42 p. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2010.

ARAÚJO, Lincoln Eloi de; SILVA, Djane Fonseca da. Influência da variabilidade climática sobre a distribuição espaço-temporal da precipitação na região do baixo Paraíba (PB). **Caminhos de Geografia (UFU),** v. 12, p. 289-304, 2011.

Associação Baiana dos Produtores de Algodão – ABAPA. **Planilha dos Produtores Associados...** 25 fev. 2011.

_____.**Em operação na Bahia 2ª maior usina de algodão do mundo.** Barreiras, 08 ago.2008. Disponível em:< http://www.abapaba.org.br/index.php?pag=noticias&id_editoria=1&id=65>. Acesso em: 15 set. 2010.

BARBOSA, J. P. M. Mudanças climáticas e distribuição espacial da precipitação na serra do mar – análise a partir de séries históricas de precipitação e sistemas de informação geográfica (sig). **Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v. 8, n. 22, set/2007, p. 67 – 81.

BERLATO, M. A. ; CORDEIRO, A. P. A. . Variabilidade climática e agricultura do Rio Grande do Sul. In: Federação dos Clubes de Integração e Troca de Experiência-FEDERACITE. (Org.). **As Estiagens e as Perdas na Agricultura: Fenômeno Natural ou Imprevidência?.** 1ª ed. Porto Alegre: Ideograf Editora Gráfica, 2005, p. 43-59.

BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Vozes, 1973. 351p.

BRANDÃO, Paulo Roberto Baqueiro. Um território indiferenciado dos Sertões: a geografia pretérita do Oeste Baiano (1501-1827). Boletim Goiano de Geografia, v. 29, p. 47-56, 2009.

BRASIL – Ministério das Minas e Energia Secretária-Geral. Projeto RADAMBRASIL Folha SD 23 Brasília; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982. 660p.

BUENO, Rafael. **Tipos de sistema de armazenagem.** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <conab.gearm@conab.gov.br> em 10 mar. 2011.

BUNZAI, G. D. Dilemas de la relación Geografía-SIG entre La disciplina, La interdisciplina y La transdiciplina. **GeoFocus** (editorial), n.7, p.5-7, 2007.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação.** 20.ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1997. 447p.

_____. **A teia da vida:** uma nova compreensão cientifica dos sistemas vivos. 3. ed. São Paulo: Cultrix, 1998. 256p.

CATAIA, Márcio. Território Nacional e Fronteiras Internas. 2001. 164p. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

CASSETI, Valter. Geomorfologia. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia/>. Acesso em: 11 mar. 2011

CASTILLO, Ricardo. Exportar alimentos é a saída para o Brasil? *In:* ALBUQUERQUE, Edu Silvestre de. **Que país é esse?:** pensando o Brasil contemporâneo. São Paulo: Globo, 2005.

CERQUEIRA, C.A.; GIVISIEZ, G.H.N. Conceitos básicos em Demografia e dinâmica demográfica brasileira. ABEP, 2011. 32p.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. A teoria dos sistemas. **Boletim de geografia teorética**, São Paulo: Rio Claro, n. 2, p. 43-60, 1971.

_____. Aspectos da análise sistêmica em Geografia. **Revista Geografia**, Departamento de Ciências – Universidade Estadual de Londrina, v. 3, p. 1-31, 1978.

_____. **Análise de sistemas em geografia**: introdução. São Paulo: HUCITEC, 1979. 106p.

_____. Definição e objeto da geografia. **Revista Geografia**, Departamento de Ciências – Universidade Estadual de Londrina, v. 8, p. 1-28, 1983.

_____. A aplicação da abordagem em sistemas na geografia física. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro: IBGE, v. 52, n. 2, p. 21-36, abr./jun. 1990.

_____. A geografia física no estudo das mudanças ambientais. In: CHRISTOFOLETTI, A. (Org.). **Geografia e meio ambiente no Brasil.** São Paulo: Hucitec, 1995. p. 334-345.

_____. **Modelagem de sistemas ambientais.** São Paulo: Edgar Blücher, 1999. 256p.

Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira:** grãos, intenção de plantio, primeiro levantamento. Brasília : Conab, 2009. 39p. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/738711bc4d27ae9b7fe1cc01734d9c85..pdf>. Acesso em: 19 set. 2009.

Cotonicultores da BA são escolhidos para certificação. **Portal do Agronegócio.**Viçosa, 13 nov. 2007. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=20107>. Acesso em: 15 set. 2010.

DESCARTES, Rene. **Discurso do método.** Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2003. 102p

DIAS, Leila Christina. Redes: emergência e organização. *In:* CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORREA, Roberto Lobato (Org.). **Geografia:** conceitos e temas. 11 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 352p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Cultura do Algodão no Cerrado.** Sistemas de Produção 2, Jan. 2003. Disponível em: < http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoCerrado/index.htm >. Acesso em: 15 set. 2010.

ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato (Org.). **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. 484p.

_____. Espaço urbano no Brasil agrícola moderno e desigualdades socioespaciais. **Terra Livre,** São Paulo, n. 25, 2005. 13-33p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2009. 412p.

FARIAS, J. R. B. *et al.* SOJA. In: MONTEIRO, José Eduardo B. A. **Agrometeorologia dos cultivos:** o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INMET, 2009. p. 263-277.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de textos, 2008. 160p.

FLOREZANO, T. G. (Org).**Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 192p.

GOES, L. M. ; FONTES, E. de O. ; PEREZ FILHO, A. . Fragmentação dos Municípios do Agronegócio no Front Agrícola do Oeste da Bahia. In: XVI Encontro Nacional de Geógrafos, 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2010.

GOES, L. M. ; FONTES, E. de O. ; MOREAU, A.M.S. dos S. . ANÁLISE TEMPORAL DA EXPANSÃO HORIZONTAL URBANA DE ILHÉUS, BAHIA: Uso de Imagem Multiespectral do Satélite Landsat. In: XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP), 2010, Caxambu- MG Brasil. População e Desenvolvimento Decifrando Conexões. Caxambu/MG : ABEP, 2010.

GRIMM, Alice M. Variabilidade interanual do clima no Brasil. In: CAVALCANTI, I. F. de A. (Org.). **Tempo e clima no Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 353-374.
HORITA – Empreendimentos Agrícolas Ltda. Disponível em: <http://horita.com.br/site/estrutura.php>. Acesso em: Acesso em: 15 set. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Documentação Territorial do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 19 set. 2011.

_____. **Censo Agropecuário...** Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 19 set. 2011.

_____. **Censo Demográfico...** Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=CD&z=t&o=25>. Acesso em: 19 set. 2011.

_____. **Divisão Política-Administrativa do Brasil...** Disponível em: <http://www.gismaps.com.br/divpol/divpol.htm>. Acesso em: 19 set. 2011.

_____. **Enciclopédia dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 1958. v.20.

_____. **Manual Técnico de Geomorfologia**. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. p. 175.

_____. **Nova Série do Produto Interno Bruto dos Municípios referência 2002:** Notas metodológicas... Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/images/pib/pdf/municipal/notas_metodologicas.pdf>. Acesso em: 19 set. 2011.

_____. **Produção Agrícola Municipal...** Disponível em: < http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>. Acesso em: 19 set. 2011.

_____. **Série Relatórios Metodológicos:** Produto Interno Bruto dos Municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 49 p.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. **Dados Meteoorológicos**. Brasília: INMET. CD-ROM 055/2010.

KAYANO, Mary Toshio; ANDREOLI, Rita Valéria. Clima da região nordeste do Brasil. In: CAVALCANTI, I. F. de A. (Org.). **Tempo e clima no Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 213-234.

KER, João Carlos. Latossolos do Brasil: Uma Revisão**. Geonomos**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, 1997. 17-40p. Disponível em: <http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/5_1_17_40_Ker.pdf>. Acesso em: 19 set. 2011.

LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas. **Análise da paisagem com SIG.** São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 424p.

LEPSCH, I. F. *et al.***Manual de levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso.** Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.175p.

MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática.** 5 ed. São Paulo: Contexto, 2009. 110p.

MATTOS, S. H. V. L.; PEREZ FILHO, A. Complexidade e estabilidade em sistemas geomorfológicos: uma introdução ao tema. **Revista Brasileira de Geomorfologia.** Uberlândia (MG). n. 1. 2004. 11-18p.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior – MDIC. **Balança Comercial Brasileira:** municípios... Disponível em: < http://www.mdic.gov.br//sitio/sistema/balanca/ >. Acesso em: 19 set. 2011.

MACEDO, Norberto Jozé. Fazendas de Gado no Vale do São Francisco. Documentário da Vida Rural. n.3. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1952.70p.

MONTEIRO, José Eduardo B. A. . **Agrometeorologia dos cultivos:** o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INMET, 2009. 530 p.

MONTENEGRO, Thomaz G. Paranhos. A Provincia e a Navegação do Rio São Francisco. Bahia: Imprensa Economica, 1875. 240p.

MORIN, E. **O método 1:** a natureza da natureza. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2003. 479p.

PEREZ FILHO, A. . Sistemas Naturais e Geografia. In: José Borzachiello da Silva; Luiz Cruz Lima;Denise Elias. (Org.). Panorama da Geografia Brasileira. São Paulo: annablume, 2006, v. 01, p. 333-336.

_____. Sistemas ambientais e sociedade. In: Marcio Pinon de Oliveira, Maria Célia Nunes Coelho, Aureanice de Mello Corrêa. (Org.). O Brasil, A América Latina e o Mundo: Espacialidades Contemporâneas (I). 1 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008, v. 1, p. 362-372.

PINTO, Claiton Piva; MARTINS-NETO, Marcelo Augusto. **Bacia do São Francisco:** geologia e recursos naturais. Belo Horizonte: SBG, 2001. 349p.

QUARESMA. C. C. **Organizações espaciais físico/naturais e fragilidades de terras sob cerrado:** abordagem sistêmica aplicada à escala local. 138p. (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2008.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL – RFB. **Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica...** Disponível em:< http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNPJ/ConsulSitCadastralCNPJ.htm>. Acesso em: 15 set. 2011.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia da paisagem: uma visão geossistêmica da análise ambiental.** Fortaleza: EDUFC, 2004.

SANTOS, Cândida Ribeiro; PINHO, Simone Araújo de. Breve Histórico de Ocupação da Bahia em Três Grandes Áreas. Série Estudos e Pesquisas, v. 1, p. 80-89, 2003.

SANTOS, Clóvis Caribé Menezes dos. Oeste da Bahia: Modernização com (des)articulação econômica e social de uma Região. 2007. 241p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

_____. **Técnica, espaço, tempo:** globalização e meio técnico-científico informacional. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1996. 190p.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. 6 ed. Rio de Janeiro: Record, 2004. 473p.

SANTOS FILHO, Milton (Coord.). **O processo de urbanização no Oeste baiano.** Recife: SUDENE, 1989. 281 p. (Série de estudos urbanos).

SILVA, B. N. *el al* . Atlas escolar Bahia: espaço geo-histórico e cultural. 2.ed. João Pessoa: Grafset, 2004.

SILVA, Djane Fonseca da. **Análise de aspectos climatológicos, agroeconômicos, ambientais e de seus efeitos sobre a bacia hidrográfica do Rio Mundaú (AL ePE).** 2009. 209f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande, 2009.

SOTCHAVA, V. B. O Estudo de Geossistemas. **Métodos em questão**, n. 16. São Paulo: IG-USP, 1977. 52p.

SUGGIO, Kenitiro. **Mudanças Ambientais da Terra.** São Paulo: Instituto Geológico, 2008. 336 p.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Mudanças sociodemográficas recentes**: Região Oeste. Salvador: SEI, 2000. 124p.

_____. **Mapas digitalizados do Estado da Bahia:** base de dados. Salvador: SEI, 2008. CD-ROM.

_____. **Sistema de dados estatísticos – SIDE...** Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/side/consulta_frame.wsp?tmp.codpai=gr1&tmp.pesquisa=false>. Acesso em: 19 jul. 2008.

_____. **Produto Interno Bruto Municipal...** Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=537&Itemid=283>. Acesso em: 19 set. 2011.

TAVARES, Luis Henrique Dias. História da Bahia. 10. ed. São Paulo: UNESP; Salvador: EDUFBA, 2001. 542 p

TEIXEIRA NETO, Antônio. Os caminhos de ontem e de hoje em direção a Goiás-Tocantins. Boletim Goiano de Geografia. Goiânia, v. 1, n. 21, pp. 51-68, 2001.

VALERIANO, M. de M. Dados topográficos. *In:* FLOREZANO, T. G. (Org.). **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

_____. **TOPODATA:** guia para utilização de dados geomorfológicos locais. São José dos Campos: INPE, 2008. p. 75.

VICENTE, A. K. Eventos extremos de precipitação na Região Metropolitana de Campinas. 2002. 144p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Campinas, 2002.

VIOLA, M. R. *et al*. Métodos de interpolação espacial para o mapeamento da precipitação pluvial. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** Campina Grande,v.14, n.9, p.970–978, 2010.

WONG, Laura L. Rodríguez. Apontamentos sobre a tendência da fecundidade no médio prazo considerando as preferências reprodutivas – Brasil, 1996. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 11, Caxambu, MG,1998. Anais..., ABEP, 1998.