



Eduardo Pagel Floriano

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Rio Largo, Alagoas, Brasil
2018

EDUARDO PAGEL FLORIANO

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

1ª edição

Rio Largo, AL, Brasil
Edição do Autor
2018

© 2018 Autor.

Eduardo Pagel Floriano é Engenheiro Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (1980), especializado em gestão de recursos humanos pela Faculdade de Administração e Ciências Contábeis de Linhares-ES – FACCL (1997), especializado em gestão ambiental pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ (2003), especializado em métodos educacionais de ciências e matemática pelo Centro Universitário Internacional – UNINTER (2006), Mestre (2004) e Doutor (2008) em Engenharia Florestal na área de concentração de manejo florestal pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Trabalhou em empresas privadas (Mazedatti, Florestal RH, Florestas Rio Doce, Bahia Sul Celulose – atual Suzano, Cavalinhos Transportes, Atta capiguara Serviços Florestais) em nível de supervisão, coordenação e gerência (1980 a 2003), atuando nas áreas de administração, sistema da qualidade (ISO-9000), inventário, pesquisa, economia, manejo e planejamento florestais. Participou da elaboração dos programas de desenvolvimento florestal para as regiões da Fronteira Oeste (2005) e região Central (2006) do Estado do Rio Grande do Sul, desenvolvidos pelo PPGEF/UFSM. Foi professor de Sistemas de Qualidade, Pesquisa Operacional Florestal, Inventário, Economia e Manejo Florestais na Universidade Federal do Pampa (2008 a 2018). Atualmente, é professor na Universidade Federal de Alagoas, ministrando disciplinas de Matemática Aplicada às Ciências Agrárias, Dendrometria, Inventário e Manejo Florestais.

Endereço: Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL). BR104, Km 85, S/N - Mata do Rolo - Rio Largo, Alagoas, Brasil. CEP: 57.100-000. Fone: (82) 3214-1307.

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias

Bibliotecária Responsável: Myrtes Vieira do Nascimento

F635p Floriano, Eduardo Pagel
Potencialidades de produção florestal em Alagoas / Eduardo
Pagel Floriano. – Rio Largo: Edição do autor, 2018.
xv, 182 p. ; il.

Inclui bibliografia e anexos
ISBN 978-85-918170-3-0

1. Silvicultura. 2. Produção florestal – Alagoas. 3.
Cadeias produtivas. 4. Economia social da silvicultura. I.
Floriano, Eduardo Pagel. II. Título.

CDU: 630*2

SUMÁRIO

FIGURAS	6
TABELAS	9
SIGLAS	11
APRESENTAÇÃO	13
RESUMO EXECUTIVO	15
1 INTRODUÇÃO	18
1.1 OBJETIVOS.....	20
1.1.1 <i>Geral</i>	20
1.1.2 <i>Específicos</i>	21
1.2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA	21
1.3 SOBRE PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO	23
2 AMBIENTE SÓCIO-ECONÔMICO	27
2.1 ATORES.....	27
2.1.1 <i>Sociedade</i>	27
2.1.2 <i>Órgãos de desenvolvimento</i>	28
2.1.3 <i>Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio</i> - <i>SEPLAG</i>	28
2.1.4 <i>Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento</i> <i>Agrário de Alagoas – SEAGRI</i>	29
2.1.5 <i>Instituições de ensino e pesquisa</i>	29
2.1.6 <i>Instituições ambientais e de assistência</i>	29
2.1.7 <i>Governos</i>	29
2.1.8 <i>Conselhos</i>	29
2.1.9 <i>Agentes financeiros</i>	30
2.1.10 <i>Fundos de pesquisa e desenvolvimento</i>	30
2.2 CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	30
2.2.1 <i>Crescimento econômico de Alagoas</i>	30

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

2.2.3 Indicadores socioeconômicos.....	31
2.2.2 Características da População.....	33
2.2.3 Rede urbana.....	33
2.2.4 Saneamento.....	33
2.2.5 Terras.....	33
2.2.6 Agropecuária.....	34
2.2.7 Florestas.....	37
2.2.1 Importações e Exportações.....	44
2.2.2 Mercado de produtos florestais.....	45
2.3 POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO.....	52
2.3.1 PRODESIN - Programa de Desenvolvimento Integrado do Estado de Alagoas.....	52
2.3.2 FUNED - Fundo Estadual de Desenvolvimento Integrado.....	53
2.3.3 FADIN - Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial.....	53
2.4 OUTRAS POLÍTICAS DE INCENTIVO PARA O DESENVOLVIMENTO.....	53
2.4.1 Ex-Tarifário.....	53
2.5 ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO.....	54
2.6 EMPREGO E DESEMPREGO.....	56
2.7 EDUCAÇÃO.....	57
2.7.1 Ensino básico.....	57
2.7.2 Ensino médio.....	57
2.7.3 Ensino técnico e profissionalizante.....	58
2.7.4 Ensino superior.....	60
2.8 INVESTIMENTOS.....	62
2.9 ENERGIA.....	63
2.10 TRANSPORTES.....	64
3 AMBIENTE BIOFÍSICO.....	66
3.1 OCUPAÇÃO DO SOLO NO BRASIL.....	66
3.2 USO DA TERRA E ZONEAMENTO AMBIENTAL.....	67
3.2.1 Uso da terra e zoneamento ambiental de Alagoas.....	67
3.2.2 Disponibilidade de terras em Alagoas.....	69
3.3 SOLOS.....	70
3.4 HIPSOMETRIA.....	70
3.5 DECLIVIDADE.....	71
3.6 POTENCIALIDADE AGROECOLÓGICA DAS TERRAS DE ALAGOAS.....	72
3.7 HIDROLOGIA.....	73
3.8 PRECIPITAÇÃO.....	78

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

3.9	TEMPERATURA	80
3.10	EVAPOTRANSPIRAÇÃO	81
3.11	CLIMA	83
3.12	FISIOGRAFIA	85
3.13	VEGETAÇÃO	86
3.14	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	87
4	CADEIAS PRODUTIVAS DE BASE FLORESTAL.....	89
4.1	SISTEMA PRODUTIVO DE BASE FLORESTAL	89
4.2	CADEIA PRODUTIVA DA MADEIRA	90
4.3	PRODUÇÃO DE MADEIRA	91
4.4	PRODUÇÃO DE CELULOSE	92
4.5	SETOR ENERGÉTICO.....	93
4.6	SETOR MOVELEIRO.....	93
5	ASPECTOS TÉCNICO-ECONÔMICOS DA SILVICULTURA.....	95
5.1	ASPECTOS TÉCNICOS BÁSICOS	95
5.1.1	<i>Eucalyptus</i>	96
5.1.2	<i>Pinus</i>	96
5.1.3	<i>Acácia-negra</i>	97
5.2	CUSTOS NA PRODUÇÃO DE MADEIRA	97
5.3	CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE <i>EUCALYPTUS</i>	98
5.4	CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE <i>PINUS</i>	106
6	NECESSIDADES E PRODUTIVIDADES DA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL	113
6.1	PRODUTIVIDADES.....	114
6.2	NECESSIDADES PARA IMPLANTAÇÃO DE INDÚSTRIAS	118
6.2.1	<i>Celulose de eucalipto, processo kraft</i>	118
6.2.2	<i>Madeira serrada</i>	118
6.2.3	<i>Laminação</i>	119
6.2.4	<i>Painéis de fibras de madeira</i>	119
6.2.5	<i>Termoelétrica</i>	120
7	RESTRICÇÕES, OPORTUNIDADES E ADEQUAÇÕES	122
7.1	RESTRICÇÕES	123
7.1.1	<i>Área para produção de madeira</i>	123
7.1.2	<i>Abastecimento de energia</i>	123
7.1.3	<i>Legislação e ambiente biofísico</i>	123
7.1.4	<i>Mão-de-obra</i>	124

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

7.2 ESPÉCIES ADEQUADAS	124
7.3 INDÚSTRIAS ADEQUADAS.....	125
7.4 PERSPECTIVAS DE MERCADO FLORESTAL EM 2018	126
8 CARACTERÍSTICAS E DIRETRIZES OPERACIONAIS	132
8.1 CLASSE DO PLANEJAMENTO	132
8.1.1 Unidades envolvidas (Órgãos e Instituições).....	132
8.1.2 Nível de detalhamento do planejamento.....	132
8.1.3 Horizonte de Planejamento	133
8.2 DIRETRIZES, POLÍTICAS E CRITÉRIOS	133
8.2.1 Políticas organizacionais	133
8.2.2 Políticas de financiamento.....	133
8.2.3 Políticas e critérios gerais.....	134
9 METAS E RISCOS	136
9.1 METAS GLOBAIS.....	136
9.1.1 Econômicas.....	136
9.1.2 Socioculturais e Político-administrativas.....	141
9.2 DIFICULDADES DO PROGRAMA	142
9.3 OPORTUNIDADES	144
9.4 AÇÕES NECESSÁRIAS	145
9.4.1 Fórum de Desenvolvimento Florestal	145
9.4.2 Conselho de Desenvolvimento Florestal.....	146
9.4.3 Agência de Desenvolvimento Florestal.....	146
9.4.4 Cooperativa Florestal.....	147
9.4.5 Viveiro florestal.....	147
9.4.6 Feira florestal.....	147
10 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS EXISTENTES	148
10.1 BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.....	148
10.1.1 BNDES Automático	148
10.1.2 FINAME.....	150
10.2 BANCO DO BRASIL	152
10.2.1 PRONAF Florestal.....	152
10.3 DESENVOLVE-AL (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE ALAGOAS).....	153
10.3.1 Agropecuária	153
10.3.2 Indústria.....	154
10.4 CAIXA FEDERAL	155

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

10.4.1 PROGER.....	155
10.5 BANCO DO NORDESTE	157
10.5.1 FNE Verde.....	157
10.5.2 PRONAF Florestal.....	157
10.5.3 Programa de Apoio ao Desenvolvimento Rural do Nordeste - RURAL	158
11 RESULTADOS ESPERADOS	162
11.1 UNIDADES DE DESENVOLVIMENTO	162
11.2 GERAÇÃO DE EMPREGOS	162
11.3 GERAÇÃO DE RENDA	163
11.4 SAÚDE, EDUCAÇÃO E ECONOMIA REGIONAL.....	163
12 REFERÊNCIAS	164
13 ANEXOS.....	170
13.1 CONSUMO MÉDIO DE ENERGIA PARA CADA M ³ DE PRODUTO MADEIREIRO ACABADO.	171
13.2 POTENCIAL GERADOR DE ENERGIA A PARTIR DE RESÍDUOS DE MADEIREIRAS.	171
13.3 CONSUMO DE ÁGUA NO SETOR INDUSTRIAL DE PAPEL E CELULOSE EM ALGUNS PAÍSES, POR PRODUTO.	172
13.4 MUNICÍPIOS DE ALAGOAS E SUAS CARACTERÍSTICAS EM 2015	173
13.5 CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR EM ALAGOAS (ALAGOAS, 2018)	177
13.6 VALOR DA TERRA NUA (VTN) POR MUNICÍPIO DE ALAGOAS	180

FIGURAS

FIGURA 1 - Microrregiões de Alagoas (fonte: FIEA, 2014)	22
FIGURA 2 – Níveis de planejamento e envolvimento no plano (Floriano, 2004)....	24
FIGURA 3 - Fatores determinantes para o desenvolvimento florestal. Fonte: Tuoto (2005).....	25
FIGURA 4 – Evolução do PIB de Alagoas de 2010 a 2014 (milhões de Reais). Fonte: IBGE (2018).	31
FIGURA 5 – Evolução do PIB per Capita em Alagoas de 2010 a 2014 (Reais). Fonte: IBGE (2018).	32
FIGURA 6 – Evolução do IDH de Alagoas de 1991 a 2015. Fonte: PNUD (2018)...	32
FIGURA 7 - Percentual de propriedades com mais de 500 hectares por município. Fonte: Alagoas (2018).....	34
FIGURA 8 – Evolução da área de plantio de cana de açúcar em Alagoas. Fonte: SIDRA (2018).....	35
FIGURA 9 – Evolução da produção de cana de açúcar em Alagoas em milhões de toneladas. Fonte: SIDRA (2018).	36
FIGURA 10 – Plantações florestais por tipo de proprietário. Fonte: IBA (2018).	38
FIGURA 11 - Plantações florestais por Estado. Fonte: IBA (2018).	39
FIGURA 12 – Produtividade e rotação média em diferentes regiões. Fonte: IBA (2018).....	41
FIGURA 13 – Produção por tipo de produto e de floresta no Brasil em 2015.	42
FIGURA 14 – Evolução das importações e exportações de Alagoas. Fonte: MDIC (2018).....	44
FIGURA 15 – Exportações e importações de Alagoas em 2017. Fonte: MDIC (2018).....	45
FIGURA 16 – Produção, consumo, importação e exportação mundial de madeira em toras para industrialização. Fonte: FAO (2016).....	48
FIGURA 17 – Variação do valor dos produtos florestais, tendo como base o ano de 2000 com valor de 100. Fonte: IBA (2017).....	50
FIGURA 18 – Evolução do IDH de Alagoas. Fonte: IBGE (2018).	55
FIGURA 19 – Evolução do PIB alagoano (bilhões de Reais). Fonte IBGE (2018)...	56
FIGURA 20 – Evolução do IDEB do Estado de Alagoas. Fonte: INEP (2018).	57
FIGURA 21 – Matrículas em cursos presenciais em instituições de ensino superior em Alagoas (em milhares de alunos). Fonte: SEMESP (2015).....	61
FIGURA 22 – Matrículas em cursos a distância em instituições de ensino superior em Alagoas (em milhares de alunos). Fonte: SEMESP (2015).....	62
FIGURA 23 - Geração e transmissão de energia elétrica em Alagoas. Fonte: ONS (2018).	63

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

FIGURA 24 – Logística de transportes no Estado de Alagoas em 2014. Fonte: IBGE (2018).	65
FIGURA 25 – Dinâmica de cobertura da terra no Brasil de 2000 a 2014. Fonte: IBGE (2018).	66
FIGURA 26 – Cobertura e uso da terra em Alagoas. Fonte: IBGE (2018), adaptado; < ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/cobertura_e_uso_da_terra/mudancas/mapas/Map_BR_CobUsoTerra_2014.pdf >.....	68
FIGURA 27 – Cobertura e uso dos solos do Estado de Alagoas. Fonte: Embrapa (2018);< http://www.uep.cnps.embrapa.br/zaal/at11.php >.....	69
FIGURA 28 – Solos de Alagoas. Fonte: SEPLAG (2018); < http://dados.al.gov.br/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/b5ee52e2-5e76-49a5-bc9d-7e344c19be5b >.	70
FIGURA 29 - Hipsometria de Alagoas. Fonte: SEMARH (2018); < http://dados.al.gov.br/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/7162e04e-52d3-48f8-911b-58911f967d2a >.....	71
FIGURA 30 – Declividade das terras de Alagoas. Fonte: SEPLAG (2018); < http://dados.al.gov.br/fr/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/134c0f5e-db98-433f-aadd-afee43e80f0e >.	72
FIGURA 31 – Potencialidade agroecológica dos solos de Alagoas. Fonte:SEAGRI/EMBRAPA-SOLOS (2010), adaptado; < http://www.uep.cnps.embrapa.br/zaal/at04.php >.	73
FIGURA 32 – Regiões hidrográficas das bacias de Alagoas. IBGE (2018).....	74
FIGURA 33 - Bacias hidrográficas de Alagoas. Fonte: (SEMARH / DMET, 2014)...	75
FIGURA 34 – Precipitação pluviométrica no Estado de Alagoas. Fonte: Barros et al (2012); < http://files.simagauneal.webnode.com.br/200000055-e5850e67eb/An%C3%A1lise%20pluviom%C3%A9trica%20do%20estado%20de%20Alagoas.pdf >.	79
FIGURA 35 – Normal Climatológica do Brasil 1981-2010. Fonte: INMET (2018).....	80
FIGURA 36 – Temperatura média anual do ar em Alagoas. Fonte: Barros et al (2012); < http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103956/1/BPD-211-Climatologia-Alagoas.pdf >.	81
FIGURA 37 – Evapotranspiração anual (mm) em Alagoas. Fonte: SEMARH (2018); < http://perh.semarh.al.gov.br/mapas/evapotranspiracaoanual/evapotranspiracaoanual.htm >.....	82
FIGURA 38 – Balanço Hídrico Climático de Palmeira dos Índios, Alagoas. Fonte: INMET (2018).....	82
FIGURA 39 - Balanço Hídrico Climático de Coruripe, Alagoas. Fonte: INMET (2018).....	83
FIGURA 40 – Balanço Hídrico Climático de Maceió, Alagoas. Fonte: INMET (2018).....	83
FIGURA 41 – Tipos climáticos de Alagoas. Fonte: SEPLANDE (2012); < http://dados.al.gov.br/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/6376058d-00c9-4cb6-a8d0-149987a434ea >.	84
FIGURA 42 – Regiões ambientais de Alagoas. Fonte: SEPLAG (2018); < http://perh.semarh.al.gov.br/mapas/rambientais/rambientais.htm >.....	86

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

FIGURA 43 – Vegetação do Estado de Alagoas. Fonte: IBGE (2018); < http://www.terra-brasil.org.br/ecotecadigital/images/Mapa%20brasil-vegetacao%203%20ibge.pdf >.....	87
FIGURA 44 – Unidades de conservação. Fonte: IMA (2018); < http://www.ima.al.gov.br/unidades-de-conservacao/ >.....	88
FIGURA 45 – Sistema produtivo de base florestal. Fonte: Moraes e Nassar (2002).....	90
FIGURA 46 – Cadeia produtiva da madeira. Fonte: BNDES (2018).	91
FIGURA 47 – Cadeia produtiva da produção de madeira. Fonte: Aracruz (2005)....	92
FIGURA 48 – Sistema de produção de celulose. Fonte: Aracruz (2005).	93
FIGURA 49 – Subsistema da indústria moveleira. Fonte: Moraes e Nassar (2002).....	94
FIGURA 50 – Aumento do Índice Nacional de Custos da Atividade Florestal ((INCAF) comparado ao Índice de Preços ao Consumidor (IPCA). Fonte: IBÁ (2017).....	98
FIGURA 51 – Sensibilidade do custo de investimento para um plantio comercial de eucalipto por mesorregião. Fonte: IEMA (2017).....	100
FIGURA 52 – Variação do valor da madeira em função da taxa de retorno esperada pelo investidor para o plantio comercial com o manejo padrão no MS. Fonte: IEMA (2017).....	101
FIGURA 53 – Sensibilidade do valor da madeira para um plantio comercial por mesorregião. Fonte: IEMA (2017).	102

TABELAS

TABELA 1 – População por microrregião de Alagoas (IBGE, 2018).	22
TABELA 2 – Pauta de Valores de Terra Nua em Alagoas no ano de 2018.....	33
TABELA 3 – Área de pastagens ocupadas pela pecuária em Alagoas em 2006.	36
TABELA 4 – Área de silvicultura por unidade da federação, por espécie.	40
TABELA 5 - Plantações florestais em Alagoas por município (IBGE, 2018).	43
TABELA 6 - Produção, comércio e consumo mundial de produtos florestais em 2000 (em milhares de metros cúbicos).	46
TABELA 7 – Demanda de madeira para uso industrial no Brasil, em 2016, em milhões de metros cúbicos.	48
TABELA 8 – Quantidade produzida e valor da produção da extração vegetal, por tipo, por município de Alagoas, em 2015.	51
TABELA 9 – Ocupação da população de 18 anos ou mais - Estado - Alagoas.....	56
TABELA 10 – Instituições de ensino superior em Alagoas.....	61
TABELA 11 – Geração de energia em Alagoas.	64
TABELA 12 – Parâmetros climáticos de algumas cidades de Alagoas.	85
TABELA 13 – Idade de rotação de acordo com o tipo de indústria em anos.	95
TABELA 14 - Custos silviculturais unitários para a rotação de implantação de um plantio comercial de eucalipto (2017).	99
TABELA 15 - Custos silviculturais unitários para a reforma (rebrotagem) de um plantio convencional de eucalipto - 2017.....	100
TABELA 16 – Análise financeira de projetos de <i>Eucalyptus</i> (IMA=35m ³), 2018. Juros de 5,6525% a.a.	104
TABELA 17 – Análise financeira de projetos de <i>Eucalyptus</i> (IMA=35m ³), 2018. Juros de 9% a.a.	105
TABELA 18 - Custos desde o preparo da terra até o plantio de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	106
TABELA 19 – Custos de manutenção até o final do primeiro ano em plantio de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	107
TABELA 20 – Custos com o primeiro desbaste de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí....	107
TABELA 21 – Receitas com a venda da madeira extraída no primeiro desbaste de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	107
TABELA 22 – Custos com o segundo desbaste de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí... ..	108
TABELA 23 – Receitas com a venda da madeira extraída no segundo desbaste de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	108
TABELA 24 – Custos com a colheita final de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	108
TABELA 25 – Receitas com a venda da madeira extraída na colheita final de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	109

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 26 – Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) de <i>Pinus</i> , no Alto Vale do Itajaí.	109
TABELA 27 – Análise financeira de projetos de <i>Pinus</i> (IMA=30m ³), 2018. Juros de 5,6525% a.a.	111
TABELA 28 – Análise financeira de projetos de <i>Pinus</i> (IMA=30m ³), 2018. Juros de 9% a.a.	112
TABELA 29 – Rendimentos médios das plantações de <i>Eucalyptus</i> com sete anos de idade para produção de celulose.	114
TABELA 30 - Produtividade da mão-de-obra em subsectores de base florestal.....	115
TABELA 31 – Evolução do número de empregos gerados por segmento florestal no Brasil.	116
TABELA 32 - Empregos Gerados por Aumento de Produção de R\$ 10 milhões, com preços médios de 2003 (Najberg e Pereira, 2004).	116
TABELA 33 – Cronograma de implantação, brotação e reforma de florestas (hectares).	137
TABELA 34 – Plantio, rebrota e reforma por espécie e investimentos previstos em silvicultura de 2020 a 2039.	138
TABELA 35 – Empreendimentos possíveis de serem implementados.	139
TABELA 36 – Cronograma de implantação de plantas industriais.	140
TABELA 37 – Cronograma de investimentos industriais previstos (US\$).	141
TABELA 38 – Juros do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Rural do Nordeste - RURAL.	161

SIGLAS

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente.

ABIMÓVEL – Associação Brasileira da Indústria do Mobiliário.

ABPM – Associação Brasileira de Preservadores de Madeira.

ABRACAVE – Associação Brasileira de Florestas Renováveis.

APIBA – Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira.

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial).

CEF – Caixa Econômica Federal.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos.

FAEAL – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Alagoas.

FAPEAL – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas.

FIEA – Federação das Indústrias do Estado do Alagoas.

FINEP –

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia.

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

MP – Ministério do Planejamento.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura.

SEAGRI - Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário de Alagoas.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

SENAT – Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte.

SEMARH – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Alagoas.

SEMESP – Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior.

SEPLAG – Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas.

SEPLANDE – Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico de Alagoas (Atual SEPLAG).

SFB – Serviço Florestal Brasileiro.

SIDRA – Sistema IBGE de recuperação automática.

SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais.

APRESENTAÇÃO

O Estado de Alagoas apresenta na atualidade um contexto que se traduz em novas oportunidades de desenvolvimento para a solução de problemas regionais, que envolvem alguns fatores como: a crise da agricultura e da pecuária induzida pela crise do setor alcoeiro, a alta produtividade florestal de algumas regiões do Estado, a implantação recente de florestas de eucalipto com objetivo de produção de energia e painéis, a nova crise internacional do petróleo que abre caminho para a substituição por produtos florestais e a disposição da sociedade em realizar mudanças na matriz produtiva rural estadual.

O presente estudo foi elaborado com a visão de futuro para o planejamento do desenvolvimento florestal do Estado de Alagoas, inferindo sobre as potencialidades de produção florestal e seu impacto na economia estadual, bem como sugerindo ações para a concretização da formação de cadeias produtivas de base florestal no Estado.

Eduardo Pagel Floriano

RESUMO EXECUTIVO

O Estado de Alagoas tem uma área de aproximadamente 27.848 km², com um total de 3,3 milhões de habitantes. O Estado de Alagoas possui uma das menores áreas dedicadas à silvicultura entre as unidades da federação (menos de 12 mil ha em 2016) e apresenta, na atualidade, um contexto que se traduz em novas oportunidades de desenvolvimento para a solução de problemas regionais, que envolvem alguns fatores como: a crise da agricultura e da pecuária induzida pela crise do setor alcoeiro, a alta produtividade florestal de algumas regiões do Estado, a implantação recente de florestas de eucalipto com objetivo de produção de energia e painéis, a nova crise internacional do petróleo que abre caminho para a substituição por produtos florestais e a disposição da sociedade em realizar mudanças na matriz produtiva rural estadual. O objetivo geral do estudo foi inferir sobre as potencialidades de produção florestal no Estado de Alagoas, levando-se em conta a sustentabilidade econômica, social e ambiental, tendo-se descrito o ambiente socioeconômico estadual, o ambiente biofísico, as cadeias produtivas de base florestal adequadas e suas necessidades, os aspectos técnico-econômicos para a silvicultura, as restrições existentes para conversão em cultivos florestais, as oportunidades e adequações existentes, as características e diretrizes necessárias para implantação da silvicultura de escala, as metas e riscos para execução de um programa de desenvolvimento florestal no Estado, as fontes de recursos financeiros existentes e os resultados esperados. Neste estudo inferiu-

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

se que existe ambientes social, econômico e biofísico para a conversão em cultivo de florestas de pelo menos 150 mil hectares no Estado de Alagoas (5,4% da superfície estadual). A implantação de cadeias produtivas para produção florestal e industrialização de seus produtos poderia incrementar o PIB estadual em 700 milhões de dólares anuais num horizonte de 20 anos (cerca de 1,5% do PIB atual), com a geração de mais de 36 mil novos postos de trabalho.

1 INTRODUÇÃO

A produção mundial de madeira aumentou de 2,5 bilhões de metros cúbicos no ano 2000 para 3,7 bilhões em 2016 (FAO, 2018). Enquanto isso, a população mundial passou de 6,1 bilhões para 7,5 bilhões em 2016, ou seja, a produção de madeira em toras per capita passou de 0,405 para 0,500 metros cúbicos anuais por habitante, um aumento de 23,5% per capita em 16 anos. Além disso, em 2016, foram produzidos cerca de 1,862 bilhões de metros cúbicos de madeira para energia (FAO, 2018), mostrando a produção total de madeira per capita de 0,75 m³ anuais. Se o consumo aumentar em torno de 1,4% per capita ao ano, quando a população atingir 8 bilhões de pessoas por volta de 2023, a produção poderá ter de ultrapassar os 6,5 bilhões de m³ de madeira ao ano para abastecer o mercado mundial.

O Estado de Alagoas tem uma das menores áreas dedicadas à silvicultura entre as unidades da federação e possui uma população superior a 3,4 milhões de habitantes. Considerando-se a média de produção mundial de madeira, o Estado deveria ter cerca de 72 mil hectares de florestas plantadas com produtividade anual em torno de 35 m³/ha, produzindo 2,55 milhões de m³ para abastecer o mercado local. Sendo que contava com cerca de 15 mil hectares de cultivos de

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

florestas e com uma produção de menos de 100 mil m³ em 2015 (IBGE, 2018), de onde vem o restante da madeira consumida? – Em parte a madeira vem na forma de produtos industrializados importados de outros estados como móveis e papeis, mas não existem estatísticas a respeito e supõe-se que a maior parte da madeira não industrializada seja suprida pelas florestas nativas e pela importação, principalmente da Amazônia.

Nos últimos anos, com apoio do Governo do Estado e instituições como a FIEA, Sebrae e UFAL, a empresa ERB-Energias Renováveis do Brasil decidiu investir num projeto de Usina Termoelétrica a partir da biomassa de eucalipto, incentivando produtores rurais a implantar florestas energéticas. Os plantios iniciaram em 2012 e, até 2016, haviam sido implantados cerca de 11 mil hectares. O empreendimento foi suspenso, causando frustração nos silvicultores que ficaram sem um comprador imediato para a madeira.

Em 2014, um novo ciclo de plantios iniciou, com o anúncio do consórcio formado pela Usina Caeté e Duratex Florestal, de investirem R\$72 milhões em Alagoas na base florestal para suprir uma fábrica de painéis de madeira. O empreendimento exigirá o plantio de cerca de 13,5 mil hectares de eucalipto para abastecimento industrial. O apoio e incentivos fiscais do governo estadual foram decisivos para a Duratex anunciar o investimento de 1,1 bilhão de Reais na nova fábrica, que deverá entrar em operação por volta de 2020, consolidando o projeto. Isso irá gerar uma ampla e complexa cadeia produtiva, envolvendo desde silvicultores, prestadores de serviços florestais, oficinas mecânicas, fornecedores de suprimentos, alimentação, entre outros.

O eucalipto tem múltiplos fins, com aplicação na produção de resinas, celulose, lâminas, painéis, serrados, carvão e lenha. A base

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

florestal de eucaliptocultura formada pelos dois empreendimentos poderá abastecer uma parte do mercado estadual de madeiras. Por outro lado, existe demanda de madeira nobre para abastecimento de carpintarias, marcenarias, indústrias moveleiras e construção civil que não possui uma base florestal local de abastecimento.

O Estado tem promovido incentivos à instalação de indústrias em vários setores, como a redução de até 92% no pagamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) na saída dos produtos industrializados, o que pode atrair mais investidores, inclusive para a cadeia produtiva florestal.

Com essa perspectiva, torna-se imprescindível determinar as condições existentes para novos investimentos florestais em Alagoas, assim como instituir um plano que possibilite um desenvolvimento harmônico, de acordo com as potencialidades existentes e que auxiliem a evitar erros e impactos negativos, tanto de caráter social e econômico, quanto ao ambiente biofísico.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 GERAL

Inferir sobre as potencialidades de produção florestal no Estado de Alagoas, levando-se em conta a sustentabilidade econômica e social e ambiental.

A intenção deste trabalho é estimular ações que possibilitem investimentos florestais amplos, envolvendo pequenos, médios e grandes proprietários rurais.

1.1.2 ESPECÍFICOS

- Identificar o potencial do Estado para a silvicultura e fornecer subsídios para o desenvolvimento florestal sustentável deste setor da economia estadual;
- Incentivar a atividade de manejo florestal sustentável em escala empresarial e comunitária como forma alternativa de desenvolvimento, diversificando e tornando a matriz produtiva rural atual mais segura e sustentável;
- Sugerir condições para o processamento local de matérias-primas de origem florestal, como meio de geração de emprego e renda;
- Definir as necessidades de infraestrutura florestal local;
- Prever as necessidades de educação formal e assistência técnica especializadas aos produtores interessados nesta área de investimento;
- Sugerir os instrumentos gerenciais, organizacionais e normativos para o fortalecimento do setor público florestal, inclusive a criação de departamentos florestais nas agências de desenvolvimento estaduais para coordenar o processo de desenvolvimento florestal e prestar assistência à sociedade organizada.

1.2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O Estado de Alagoas tem uma área de aproximadamente 27.848 km², incluindo todos os seus municípios, que fazem parte das 13 microrregiões estaduais (Figura 1), com um total de 3,3 milhões de habitantes (Tabela 1).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

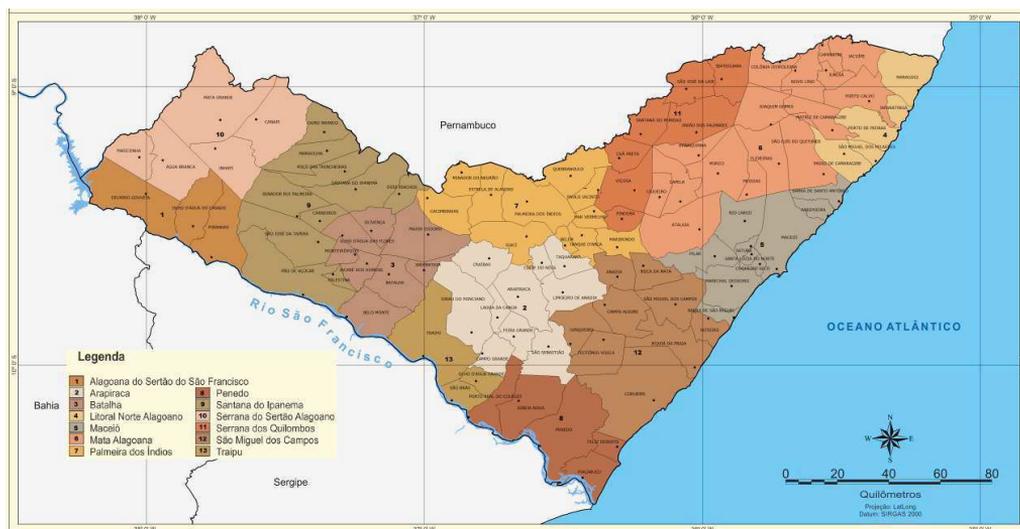


FIGURA 1 - Microrregiões de Alagoas (fonte: FIEA, 2014)

TABELA 1 – População por microrregião de Alagoas (IBGE, 2018).

	Microrregião	População 2016
1	Alagoana do Sertão do São Francisco	105.448
2	Arapiraca	401.682
3	Batalha	78.676
4	Litoral Norte Alagoano	72.418
5	Maceió	1.248.937
6	Mata Alagoana	320.602
7	Palmeira dos Índios	178.350
8	Penedo	132.067
9	Santana do Ipanema	181.328
10	São Miguel dos Campos	308.747
11	Serrana do Sertão Alagoano	93.302
12	Serrana dos Quilombos	153.723
13	Traipu	40.171
	Total do Estado	3.315.451

1.3 SOBRE PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO

O planejamento é um processo de organização de tarefas para se chegar a um fim, com fases características, na seguinte ordem: identificar o objeto do planejamento e criar uma visão sobre o assunto, formando um "quadro" de seu passado, presente e futuro; definir os objetivos do planejamento com base na visão criada previamente; estabelecer um compromisso para se atingir o objetivo do planejamento (missão); definir políticas e critérios de trabalho; estabelecer metas (objetivos quantificados com prazo para execução); desenvolver um plano das ações necessárias para se atingir as metas e cumprir a missão e objetivos; estabelecer um sistema de monitoramento, para medir o que foi realizado, para controle, análise das ações planejadas e verificação do cumprimento das metas; definir um sistema de avaliação sobre os dados controlados; e, finalmente, prever a tomada de medidas para prevenção e correção quanto aos erros do passado e desvios que poderão ocorrer no futuro em relação ao plano (Floriano, 2004).

Um plano de desenvolvimento é demandado, elaborado, coordenado e fiscalizado pela sociedade, através de suas organizações de representação civil, visando o desenvolvimento do conjunto da população e considera alguns princípios norteadores (FUG-RS, 2005):

- Visão sistêmica: contempla todos os componentes internos (recursos humanos, materiais e naturais) e externos (políticas, recursos, mercados) que influem no processo de desenvolvimento;
- Visão Temporal: contemplar de curto até longo prazos, garantindo a sua continuidade;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Qualidade de vida: contêm propostas para o fortalecimento produtivo, mas tem como objetivo principal a melhoria do bem estar geral da população;
- Desenvolvimento Local: deve se basear no potencial econômico e social local;
- Participação, democratização e controle social: a elaboração, a execução e a avaliação de um plano de desenvolvimento devem contemplar os diferentes segmentos da sociedade sendo o mais representativo e democrático possível, para assegurar a sua efetivação e continuidade independente, assim como a sua legitimidade.

O planejamento de atividades pode ser realizado em três níveis principais: estratégico, tático e operacional. A Figura 2 representa os envolvimento pessoais e organizacionais em cada nível, os quais estarão envolvidos neste plano.

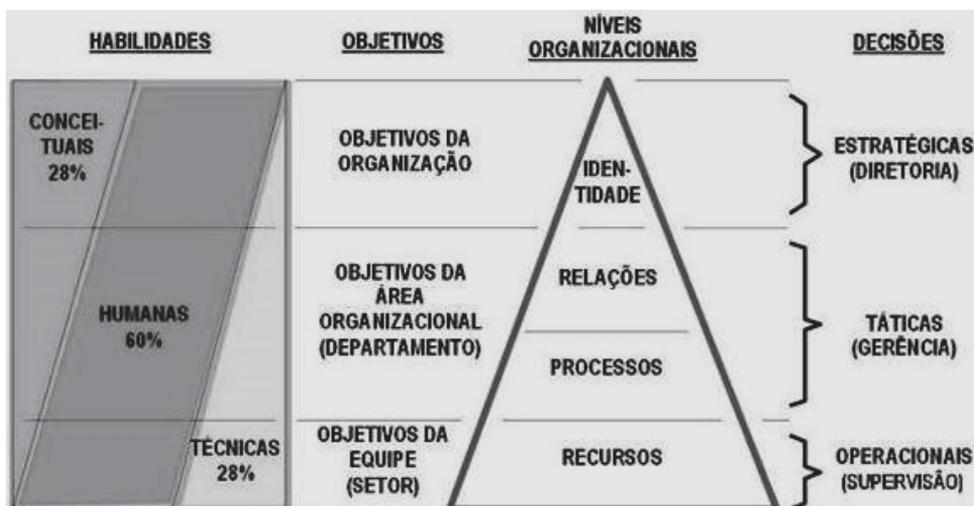


FIGURA 2 – Níveis de planejamento e envolvimento no plano (Floriano, 2004).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Segundo Tuoto (2005), os fatores que influenciam no desenvolvimento florestal podem ser extra (supra e inter), ou intrasetoriais e, no seu planejamento, todos devem ser considerados, conforme esquema na Figura 3, os quais serão considerados neste plano estratégico de desenvolvimento.

FATORES EXTRA SETORIAIS		FATORES INTRA SETORIAIS
SUPRA Setoriais	INTER Setoriais	
<ul style="list-style-type: none">• PIB• Taxa de Juros• Taxa de Câmbio• Comércio Internacional• Estabilidade Política e Transparência de Governo• Carga Tributária	<ul style="list-style-type: none">• Infra-estrutura Econômica• Infra-estrutura Social• Licenças e Regulamentos• Mão-de obra• Acesso ao Crédito• Segurança Jurídica e Aplicação da Lei• Tratamento de Capital• Políticas Agropecuárias• Políticas e Restrições Ambientais	<ul style="list-style-type: none">• Recurso Florestal• Subsídios e Incentivos• Serviços de Desenvolvimento Empresarial• Mercado Doméstico• Disponibilidade de Terras (Terras de Vocação Florestal)• Marco Legal e Institucional

FIGURA 3 - Fatores determinantes para o desenvolvimento florestal.
Fonte: Tuoto (2005).

Todo o planejamento da área rural, no Brasil, deve ser realizado em consonância com o disposto no Artigo 174 da Constituição Federal, de forma democrática e participativa, incentivando o cooperativismo e, em se tratando de um plano de gestão intimamente ligado à área ambiental, é importante frisar as principais estratégias brasileiras de gestão pública para esta área, que deverão ser levadas em consideração quando da execução das ações planejadas, quais sejam (Floriano, 2005):

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Comando e controle – São as normas e regulamentos governamentais que têm por objetivo influenciar diretamente as atitudes dos empreendedores, aqui entendidos como agentes impactantes, indicando padrões a serem cumpridos e as formas de controlar os impactos causados; as leis mais importantes a se considerar na silvicultura são o Código Florestal (Lei 12.651/12), a Lei das Unidades de Conservação (Lei 9.985/00), a Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/98) e a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), todas disponíveis no site <<http://www.planalto.gov.br/legislacao/>>, de forma permanentemente atualizada;
- Econômica – A estratégia econômica visa ou beneficiar o empreendedor, ou punir aquele que causa impactos, através de transferências fiscais, criação de mercados, financiamentos, multas, etc.; como é o caso dos programas atuais de financiamento com juros subsidiados para a silvicultura e incentivos fiscais para instalação de indústrias;
- Macro políticas com interface ambiental – São as estratégias de desenvolvimento, como: desenvolvimento tecnológico, planejamento energético, planejamento regional e urbano, educação ambiental, etc., colocadas à disposição do empreendedor, como é o caso deste anteprojeto, e dos programas governamentais de assistência executados por universidades públicas, pela EMATER, agências de desenvolvimento e órgãos como o SEBRAE, SENAR, SEST, SENAI e SENAC.

2 AMBIENTE SÓCIO-ECONÔMICO

A área de abrangência possui uma população de aproximadamente 3,4 milhões de habitantes em uma área próxima de 28 mil km² e um PIB de R\$ 46 bilhões em 2015 (IBGE, 2018). Os municípios do Estado são listados no Anexo 13.4 com suas principais características sociais e econômicas.

2.1 ATORES

Os atores relacionados a seguir estão potencialmente ligados ao escopo deste estudo, tendo-se procurado listar aqui os principais representantes ligados ao desenvolvimento florestal.

2.1.1 SOCIEDADE

A sociedade estadual é a grande interessada e deve participar através de lideranças de diferentes áreas como as associações industriais e comerciais, associações de produtores, líderes políticos, entidades sindicais, representantes de entidades financiadoras, cooperativas, instituições de ensino e pesquisa, técnicos e cientistas das diferentes áreas do conhecimento envolvidas, entidades ambientalistas, etc.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

São órgãos importantes da sociedade estadual para o desenvolvimento florestal, entre outros, a FIEA – Federação das Indústrias do Estado de Alagoas e a FAEAL - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Alagoas.

2.1.2 ÓRGÃOS DE DESENVOLVIMENTO

O principal órgão de desenvolvimento estadual é caracterizado pela Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio. Mas, não menos importante é a Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário, bem como as demais secretarias do Estado que tem interfaces com a área florestal.

2.1.3 SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E PATRIMÔNIO - SEPLAG

Compete à Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio – Seplag apoiar o processo de Planejamento e Gestão para o desenvolvimento do Estado de Alagoas, coordenando o ciclo de planejamento do Poder Executivo e promovendo ações de fomento à política de gestão de pessoas, ao patrimônio público e à prestação de serviços à sociedade, com excelência técnica continuada, de forma a atender aos requisitos legais e aos anseios de todas as partes interessadas. A Seplag acompanha, ainda, os planos orçamentários, auxiliando o Governador no monitoramento, controle e avaliação do desempenho da máquina pública. (SEPLAG, 2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

2.1.4 SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DE ALAGOAS – SEAGRI

2.1.5 INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

- Escolas técnicas rurais e universidades (ver 2.7).
- Órgãos de ensino e aprendizagem do Sistema S: SENAR, SENAC, SENAI, SENAT.
- Instituições de pesquisa: EMBRAPA, FEPAGRO, UFAL.

2.1.6 INSTITUIÇÕES AMBIENTAIS E DE ASSISTÊNCIA

- Instituições de controle ambiental: IBAMA, SEMARH, IMA e órgãos municipais de fiscalização e controle ambiental.
- Instituições de assistência técnica e empresarial: EMATER-AL, SEBRAE.

2.1.7 GOVERNOS

São importantes atores no âmbito do desenvolvimento florestal todos os órgãos, nas três esferas de governo (Federal, Estadual e Municipal), ligados às áreas de ambiência, economia e desenvolvimento.

2.1.8 CONSELHOS

Também aqui devem ser consideradas as três esferas de conselhos (Federal, Estadual e Municipal), ligados às áreas de ambiência, economia e desenvolvimento, principalmente.

2.1.9 AGENTES FINANCEIROS

Os principais agentes financeiros para o desenvolvimento florestal são o BNDES, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Nordeste e, em nível estadual, o banco Desenvolve-AL.

2.1.10 FUNDOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Desenvolvimento é realizado com base em pesquisa e, neste sentido são importantes as organizações que a financiam, como: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – FAPEAL; FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos; CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

2.2 CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS

2.2.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO DE ALAGOAS

A agricultura é a principal força motora da economia do Estado, reforçada pela participação da agroindústria que contribuiu com cerca de 22% para a formação do PIB estadual em 2014. Em torno de 1850 iniciou-se a produção de cana, a implantação de engenhos e a indústria sulco-alcooleira, que vieram a se tornar a base da economia do Estado até a década de 1960 (FIEA, 2015). A indústria têxtil também passou a ser um importante segmento da economia estadual a partir do final do Século XIX. Na década de 1970 houve crescimento da indústria de transformação, mas na década seguinte ocorreu estagnação e declínio do setor. A situação não foi melhor nos anos 1990, marcados pelo fechamento de importantes atividades e empreendimentos e relocação para outros estados.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Do ano 2000 em diante, a economia estadual começou a tomar fôlego novamente, impulsionada por incentivos governamentais para retomada do crescimento. A partir de 2007 ocorreu uma revitalização do polo multifábrica de Marechal Deodoro. As parcerias do Governo do Estado com o setor produtivo para atrair investidores, deram novo impulso na última década com o programa de incentivos fiscais, creditícios, locacionais e infraestruturais, no âmbito do PRODESIN. Como consequência, novos projetos de investimento estão em fase de estudo e outros já de implantação (FIEA, 2015).

2.2.3 INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

O PIB estadual cresceu 51% de 2010 a 2015, enquanto o PIB per capita aumentou 42% (Figura 4) e o IDH aumentou de 0,371 em 1991 para 0,631 em 2010 e vem se mantendo neste nível, com pouca variação nos últimos anos (Figura 6). Em 2017, o PIB estadual ficou em torno de US\$19 bilhões.

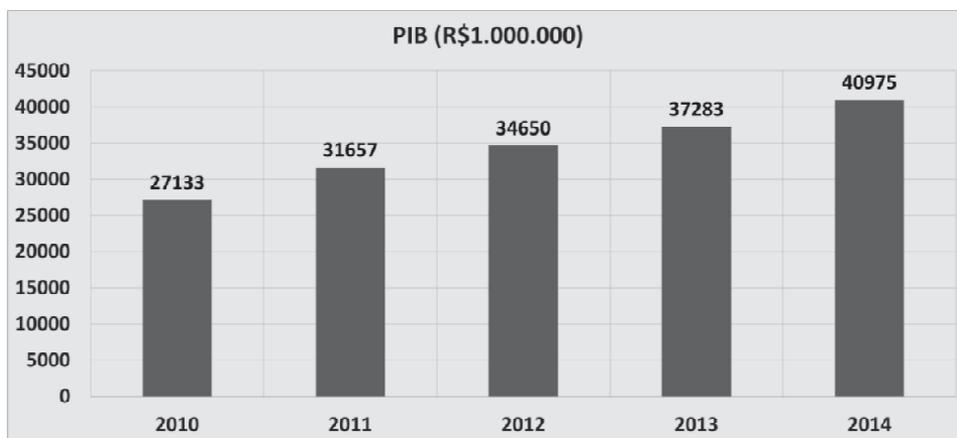


FIGURA 4 – Evolução do PIB de Alagoas de 2010 a 2014 (milhões de Reais). Fonte: IBGE (2018).

O maior valor adicionado bruto à economia de Alagoas é representado pelos serviços (43,8%), seguido pela administração, saúde

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

e educação públicas e seguridade social (22,9%) e agropecuária (10,5%); os demais setores representam 22,7% do PIB, tais como comércio, transportes, etc (IBGE, 2018).

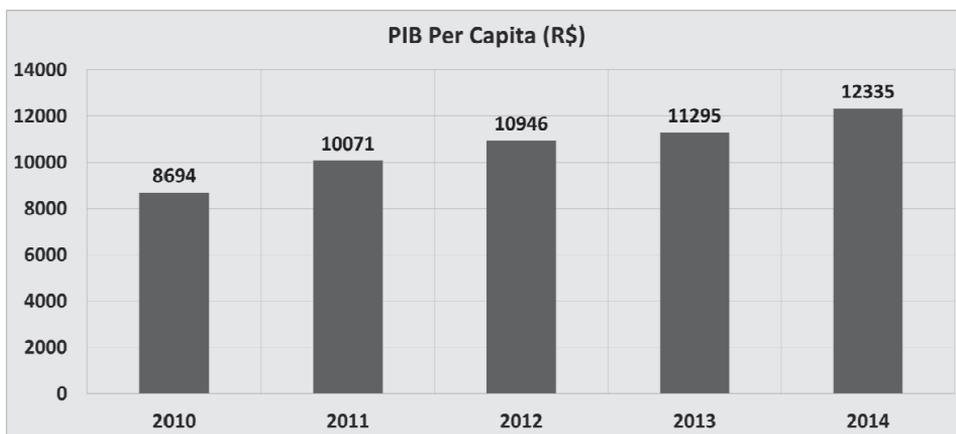


FIGURA 5 – Evolução do PIB per Capita em Alagoas de 2010 a 2014 (Reais). Fonte: IBGE (2018).

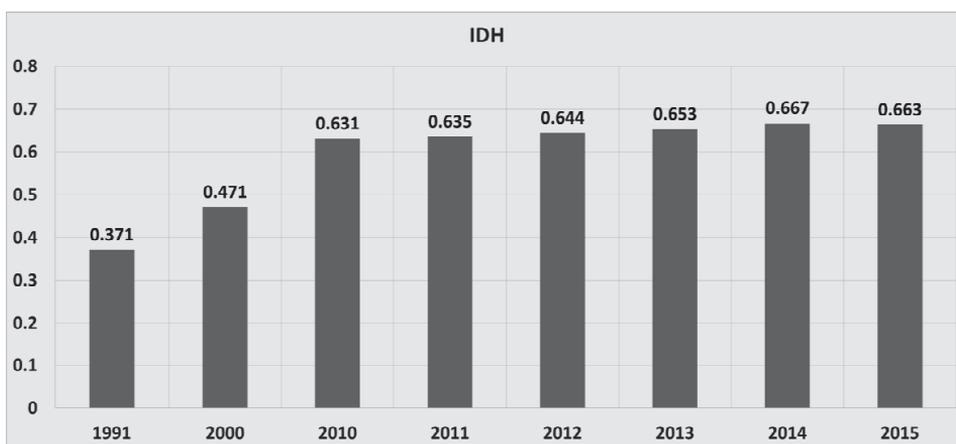


FIGURA 6 – Evolução do IDH de Alagoas de 1991 a 2015. Fonte: PNUD (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

2.2.3 REDE URBANA

A rede urbana é constituída por 102 municípios, sendo a capital Maceió com mais de 1 milhão de habitantes, Arapiraca com 234 mil e todos os demais com menos de 77 mil habitantes.

2.2.4 SANEAMENTO

Todos os 102 municípios de Alagoas possuem manejo de resíduos sólidos, 95 distribuem água tratada e somente 42 possuem serviço de esgotamento sanitário (IBGE, 2018).

2.2.5 TERRAS

De acordo com pesquisa atual do INCRA (2018), o preço das terras em Alagoas varia entre 1.039 e 8.386 Reais o hectare (Tabela 2 e Anexo 13.6), sendo que as melhores terras para cultivo geralmente ultrapassam os R\$5.000,00. O arrendamento anual para silvicultura se encontra entre R\$450,00 e R\$500,00 por hectare.

TABELA 2 – Pauta de Valores de Terra Nua em Alagoas no ano de 2018.

Regiões Rurais	Mínimo (R\$)	Média (R\$)	Máximo (R\$)
Região Rural da Capital Regional de Arapiraca	1158	1544	1930
Região Rural da Capital Regional de Maceió	5032	6709	8386
Região Rural do Centro de Zona de Nossa Senhora da Glória	1039	1386	1732

Fonte: INCRA (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

O número de grandes propriedades é proporcionalmente maior nas regiões litorâneas (Figura 7), onde estão situados os grandes canaviais.

2.2.6 AGROPECUÁRIA

As áreas ocupadas com as principais culturas agrícolas em Alagoas somavam cerca de 668 mil hectares em 2007 e foram reduzidas para 598 mil hectares em 2014, uma diferença de 70 mil hectares (SIDRA, 2018), a maior parte destes supõe-se que sejam áreas antes ocupadas pela cana de açúcar.

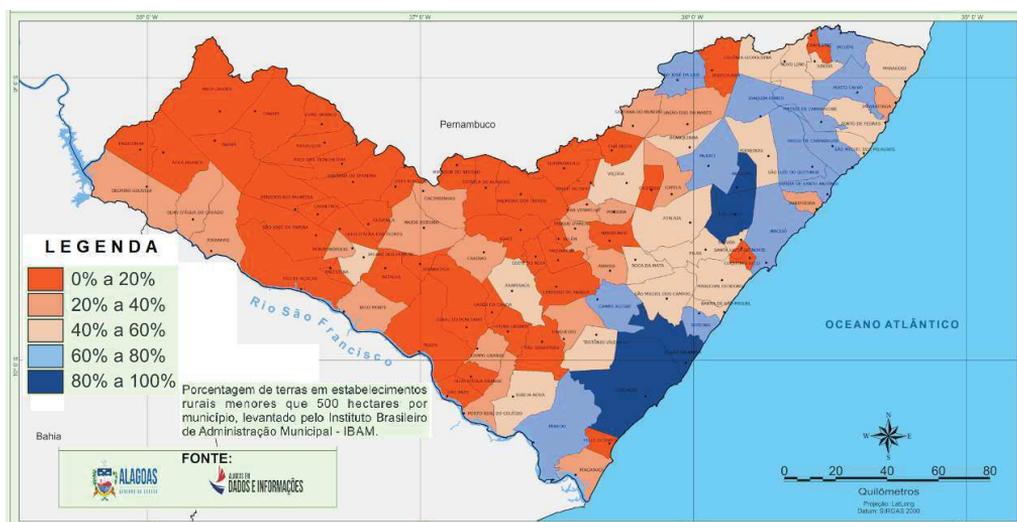


FIGURA 7 - Percentual de propriedades com mais de 500 hectares por município. Fonte: Alagoas (2018).

2.2.6.1 Cana de açúcar

A cana de açúcar tem sido o motor econômico do Estado de Alagoas. Em 2015, Alagoas plantou 308 mil hectares e teve uma produção de 20,7 milhões de toneladas com um valor de 1,65 milhões de Reais (Alagoas, 2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

A safra 2016/2017 de cana-de-açúcar em Alagoas chegou a cerca de 18 milhões de toneladas, numa área plantada de 311,6 mil hectares, aumentando a produção em 11,5% em relação à safra anterior.

Entretanto, tanto a área de plantio, quanto a produção foram reduzidas drasticamente desde o ano 2000 (Figura 8 e Figura 9). São cerca de 150 mil hectares que vêm sendo ocupados por outras atividades desde então, mas muitas destas áreas estão ociosas; algumas são pertencentes ou forneciam matéria prima para várias indústrias sucroalcooleiras que fecharam desde então.

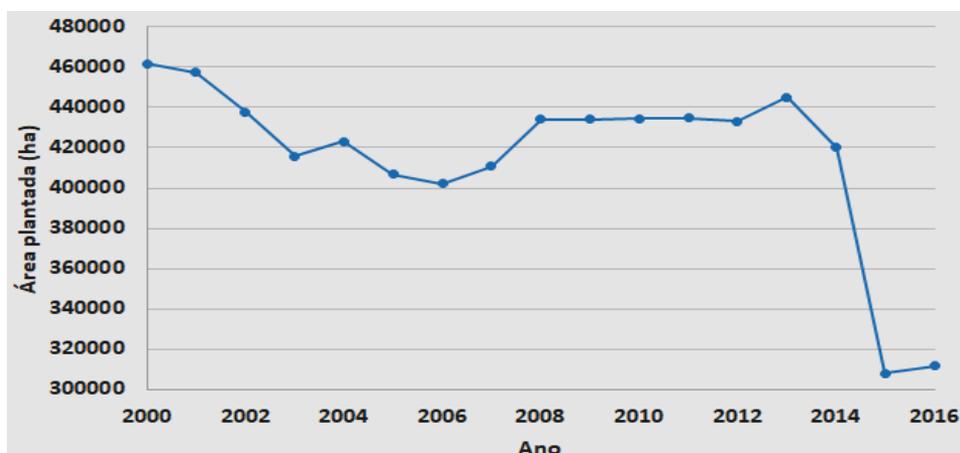


FIGURA 8 – Evolução da área de plantio de cana de açúcar em Alagoas. Fonte: SIDRA (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

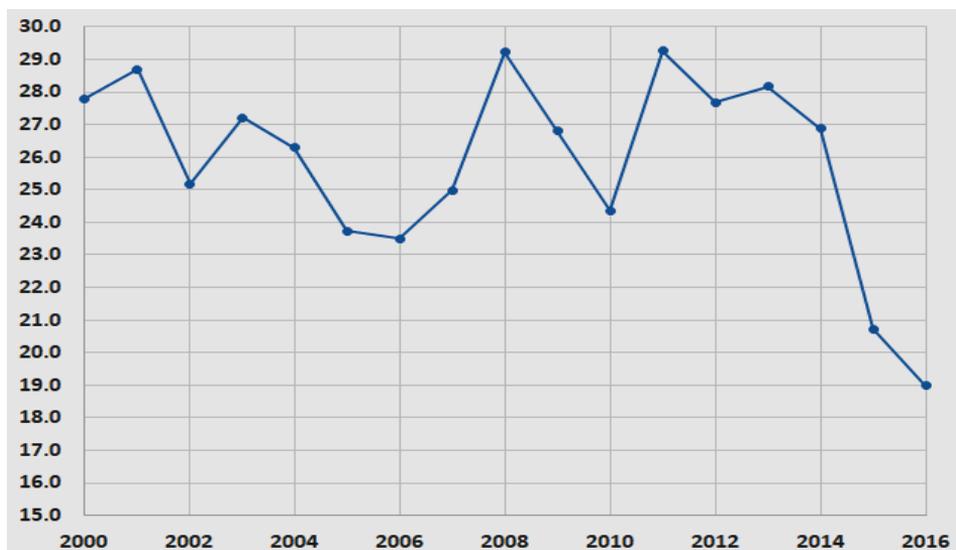


FIGURA 9 – Evolução da produção de cana de açúcar em Alagoas em milhões de toneladas. Fonte: SIDRA (2018).

2.2.6.2 Pastagens ocupadas pela pecuária

Alagoas conta com uma área de pastagens ocupadas pela pecuária de mais de 873 mil hectares (Tabela 3), sendo que mais de 44 mil hectares de pastagens plantadas estão degradados de acordo com o IBGE (2018). Não há estatísticas sobre pastagens naturais degradadas, mas se for considerada uma proporção de degradação semelhante às pastagens plantadas, haveriam mais de 75 mil hectares de pastagens naturais degradadas no Estado.

TABELA 3 – Área de pastagens ocupadas pela pecuária em Alagoas em 2006.

Tipo de pastagem	Área (ha)	%
Pastagens - naturais	522540	59,8
Pastagens - plantadas degradadas	44472	5,1
Pastagens - plantadas em boas condições	306752	35,1
Total	873764	100,0

Fonte: IBGE (2018).

2.2.6.3 Outros

Os demais cultivos em alagoas são representados principalmente por cereais, leguminosas e oleaginosas (122 mil ha), mandioca (44 mil ha), feijão (44 mil ha) e milho (37 mil ha) (SIDRA, 2018).

2.2.7 FLORESTAS

No Brasil, os cultivos florestais iniciaram com Navarro de Andrade que introduziu o eucalipto em 1903 para produção de dormentes de estradas de ferro (SNIF, 2018). Até 1965, o Brasil contava somente com cerca de 500 mil hectares cultivados com florestas.

Em 1966, foi promulgada a Lei 5.106, dos incentivos fiscais, permitindo a aplicação de parte do imposto de renda a pagar em florestamento, iniciando-se o processo de formação da base florestal que existe hoje. Depois, em 1970, veio o Decreto Lei 1134 que permitia também a participação acionária em empresas florestadoras com incentivos fiscais. Com isso, foram efetivamente plantados cerca de 5,5 milhões de hectares em todo o país até final dos anos 1980. A partir de meados da década de 1970, iniciou-se a implantação de indústrias de base florestal com apoio do governo e, a partir de 2000, a cadeia produtiva da madeira passou a andar com suas próprias pernas. De acordo com o IBGE (2018), as áreas dedicadas à silvicultura brasileira somavam cerca de 10 milhões de hectares em dezembro de 2016, sendo 7,5 milhões de hectares de *Eucalyptus*, 2,1 milhões de hectares de *Pinus* e o restante com outras espécies (Tabela 4).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

A maioria das florestas plantadas tem como proprietários a indústria de celulose (34%), seguidas pelos produtores independentes (29%) e depois pelas siderúrgicas (14%) (Figura 10).

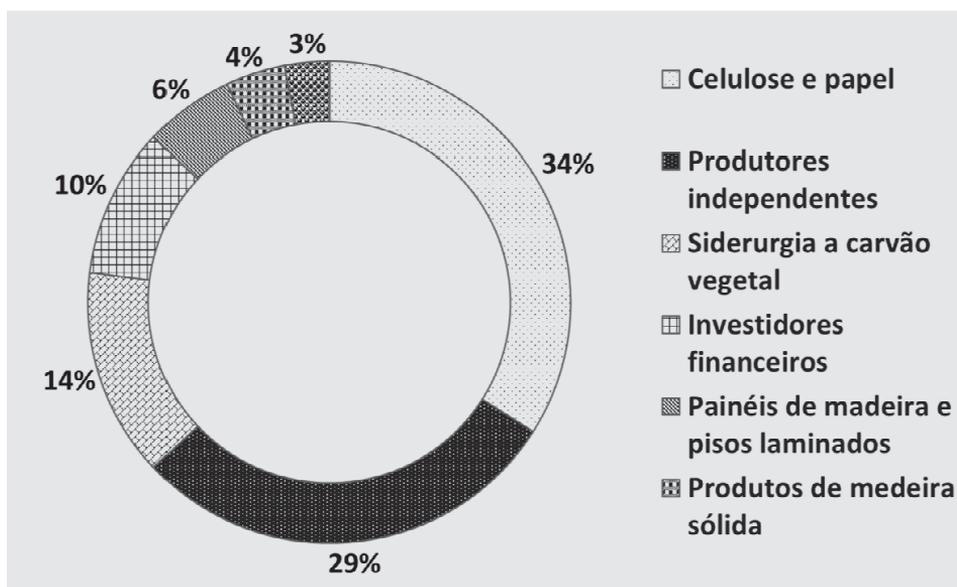


FIGURA 10 – Plantações florestais por tipo de proprietário. Fonte: IBA (2018).

Recentemente, a monocultura florestal tem dado espaço para novos plantios em sistemas agroflorestais e silvipastoris com resultados econômicos positivos, menos agressivos ao ambiente e socialmente mais justos. Na Figura 11 pode-se visualizar a distribuição das florestas plantadas por unidade da federação.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

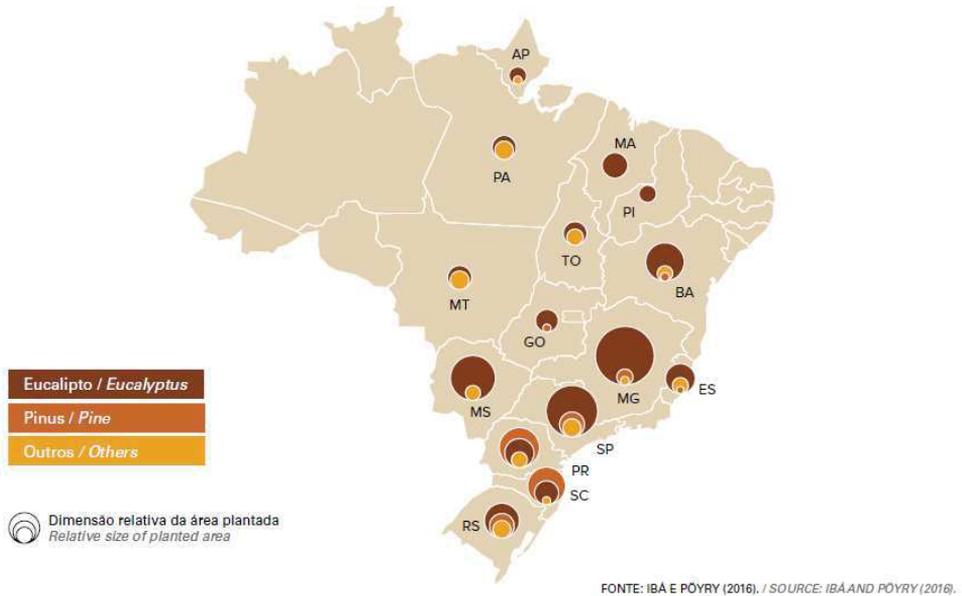


FIGURA 11 - Plantações florestais por Estado. Fonte: IBA (2018).

A silvicultura brasileira está distribuída na Região Sudeste (34%), Sul (37%), Nordeste (9%), Norte (6%) e Centro-Oeste (14%), conforme a Tabela 4 (IBGE, 2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 4 – Área de silvicultura por unidade da federação, por espécie.

Unidades da Federação, Mesorregiões, Microrregiões e Municípios	Área existente em 31.12.2016 dos efetivos da silvicultura (ha)			
	Total	Espécie florestal		
		Eucalipto	Pinus	Outras espécies
Norte	602,403	511,772	5,291	85,340
Rondônia	28,000	2,600	4,800	20,600
Acre	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	-
Roraima	10,390	-	-	10,390
Pará	201,714	154,907	-	46,807
Amapá	221,252	219,545	48	1,659
Tocantins	141,047	134,720	443	5,884
Nordeste	908,832	900,757	575	7,500
Maranhão	261,616	261,605	-	11
Piauí	36,316	36,316	-	-
Ceará	270	7	-	263
Rio Grande do Norte	461	-	-	461
Paraíba	6,084	1,040	-	5,044
Pernambuco	1,291	228	-	1,063
Alagoas	11,967	11,337	-	630
Sergipe	3,363	3,335	-	28
Bahia	587,464	586,889	575	-
Sudeste	3,363,590	3,129,918	227,207	6,465
Minas Gerais	1,880,538	1,839,459	38,933	2,146
Espírito Santo	289,376	287,057	2,047	272
Rio de Janeiro	37,373	36,552	8	813
São Paulo	1,156,303	966,850	186,219	3,234
Sul	3,736,702	1,678,478	1,832,974	225,250
Paraná	1,635,583	684,382	920,251	30,950
Santa Catarina	1,015,801	341,130	647,322	27,349
Rio Grande do Sul	1,085,318	652,966	265,401	166,951
Centro-Oeste	1,411,549	1,322,782	13,115	75,652
Mato Grosso do Sul	998,083	993,807	4,276	-
Mato Grosso	266,017	191,995	-	74,022
Goiás	144,049	134,280	8,139	1,630
Distrito Federal	3,400	2,700	700	-
Brasil	10,023,076	7,543,707	2,079,162	400,207

Fonte: IBGE (2018).

As florestas plantadas no Brasil apresentam muitos aspectos desejáveis, como a redução da pressão sobre florestas nativas, restauração de terras degradadas pela pecuária e agricultura, maior sequestro de carbono do que a maioria das atividades rurais, proteção dos mananciais de água e do solo, ciclos de rotação mais curtos em

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

relação aos países com clima temperado e menor risco com as variações do clima em relação às culturas anuais.

A produtividade inicial dos plantios de eucalipto, lá pelos idos de 1970, não passava de $25 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ e hoje a média supera os $35 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ (Figura 12). Enquanto que algumas empresas já atingem os $60 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ em rotações de 7 anos de eucalipto (SNIF, 2018). Em Alagoas existe expectativa de se obter uma média de produtividade para clones de *Eucalyptus* de $45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ nas primeiras rotações, até que se tenha material genético adaptado para as diferentes regiões do Estado.

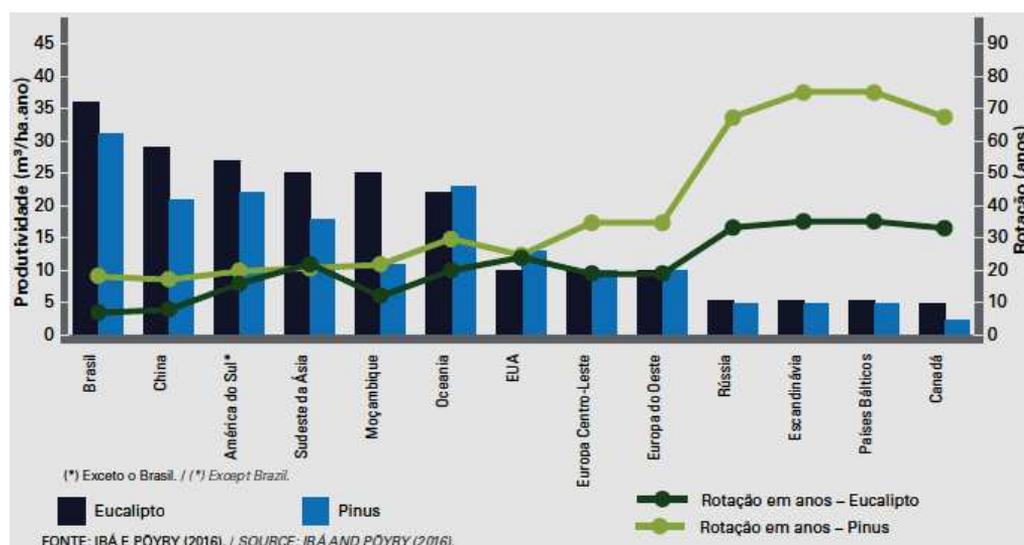
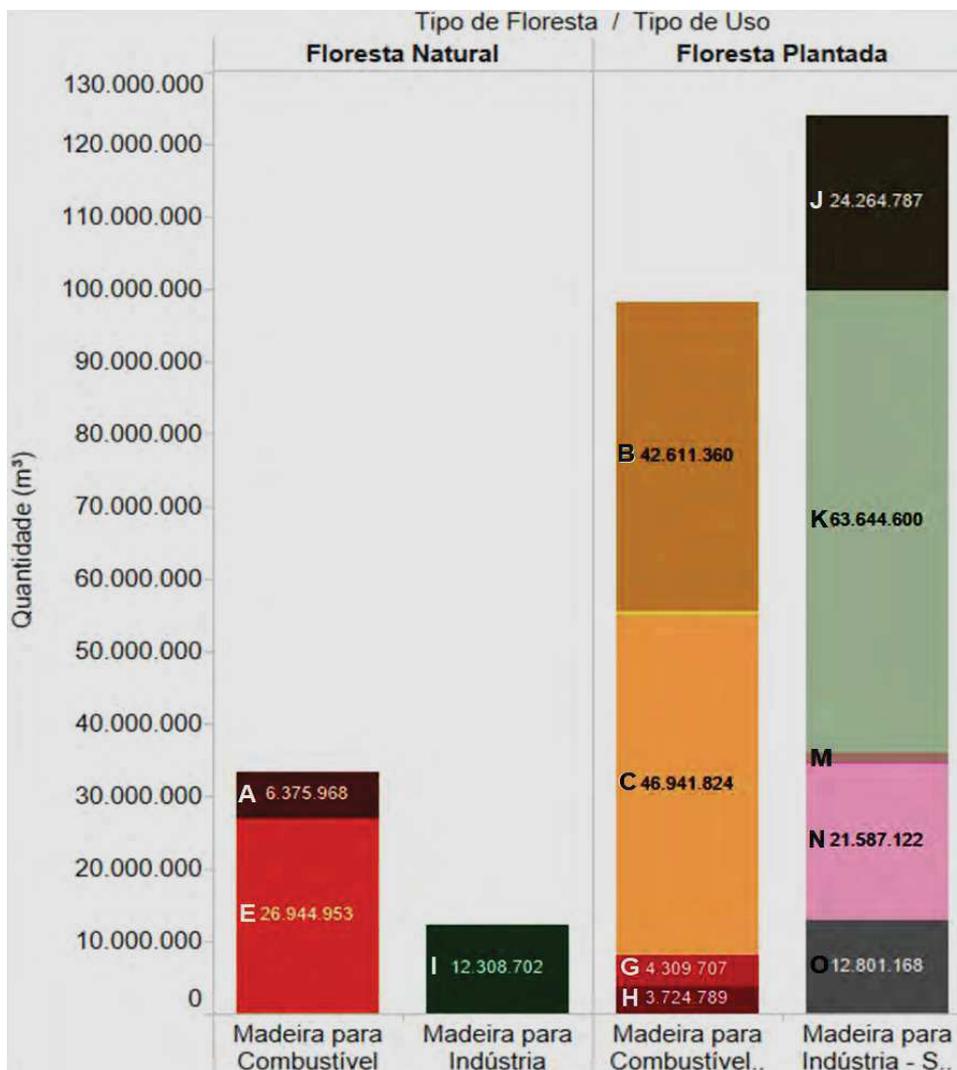


FIGURA 12 – Produtividade e rotação média em diferentes regiões.
Fonte: IBA (2018).

Outras espécies também tem sido cultivadas com objetivos específicos, como Acácia (*Acacia mearnsii*), Seringueira (*Hevea spp.*), Teca (*Tectona grandis*), Paricá (*Schizolobium parahyba*), Araucária

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

(*Araucaria angustifolia*), Álamo (*Populus* sp.), Cedro Australiano (*Toona ciliata*) e Mogno Africano (*Khaya ivorensis* e *Khaya anthotheca*).



A) Carvão vegetal (extrativismo); B) Carvão vegetal de eucalipto (silvicultura); C) Carvão vegetal de outras espécies (silvicultura); D) Carvão vegetal de pinus (silvicultura); E) Lenha (extrativismo); F) Lenha de eucalipto (silvicultura); G) Lenha de outras espécies (silvicultura); H) Lenha de pinus (silvicultura); I) Madeira em tora (extrativismo); J) Madeira em tora de eucalipto para outras finalidades (silvicultura); K) Madeira em tora de eucalipto para papel e celulose (silvicultura); L) Madeira em tora de outras espécies para outras finalidades (silvicultura); M) Madeira em tora de outras espécies para papel e celulose (silvicultura); N) Madeira em tora de pinus para outras finalidades (silvicultura); O) Madeira em tora de pinus para papel e celulose. Fonte: SFB (2016).

FIGURA 13 – Produção por tipo de produto e de floresta no Brasil em 2015.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Segundo o IBGE, o Estado de Alagoas conta com cerca de 25 mil hectares dedicados à cultivos de espécies arbóreas, sendo 41% no Município de Maceió e 16% em Atalaia, o restante se distribui por outros 39 municípios (Tabela 5).

TABELA 5 - Plantações florestais em Alagoas por município (IBGE, 2018).

Município	Área de silvicultura (ha)	%
Maceió	10260	41,0%
Atalaia	4115	16,4%
Capela	1390	5,6%
Flexeiras	1005	4,0%
Coruripe	970	3,9%
Viçosa	900	3,6%
Paripueira	715	2,9%
São José da Laje	657	2,6%
Japaratinga	570	2,3%
Murici	541	2,2%
São Luís do Quitunde	519	2,1%
Pilar	473	1,9%
Messias	372	1,5%
Branquinha	323	1,3%
São Miguel dos Campos	234	0,9%
União dos Palmares	208	0,8%
Jequiá da Praia	190	0,8%
Cajueiro	175	0,7%
Campo Alegre	161	0,6%
Maragogi	140	0,6%
Barra de São Miguel	138	0,6%
Campestre	125	0,5%
Matriz de Camaragibe	123	0,5%
Passo de Camaragibe	119	0,5%
Igreja Nova	88	0,4%
Porto de Pedras	69	0,3%
Junqueiro	64	0,3%
Santana do Mundaú	54	0,2%
Arapiraca	50	0,2%
Anadia	43	0,2%
Ibateguara	41	0,2%
Barra de Santo Antônio	36	0,1%
Boca da Mata	35	0,1%
Tanque d'Arca	25	0,1%
Colônia Leopoldina	21	0,1%
Teotônio Vilela	21	0,1%
Quebrangulo	20	0,1%

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Município	Área de silvicultura (ha)	%
Jacuípe	15	0,1%
Joaquim Gomes	15	0,1%
Marechal Deodoro	10	0,0%
Novo Lino	4	0,0%
ALAGOAS	25034*	100,0%

(*) Observação – Nestes números se encontram incluídos plantios de coco e outras espécies de palmeiras e frutíferas arbóreas, sendo que o *Eucalyptus* representa cerca de 12 mil hectares deste total.

2.2.1 IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES

Em 2016, Alagoas apresentou um déficit na balança comercial de US\$ 191,15 milhões, tendo exportado R\$ 883 milhões. O panorama mudou em 2017, houve superávit de US\$ 20,5 milhões, quando as exportações somaram R\$ 2,14 bilhões, um crescimento de 58,01% (MDIC, 2018). O melhor saldo comercial ocorreu em 2011 e, desde então, vinha caindo até tornar-se negativo em 2016, voltando a ser positivo em 2017 (Figura 14).

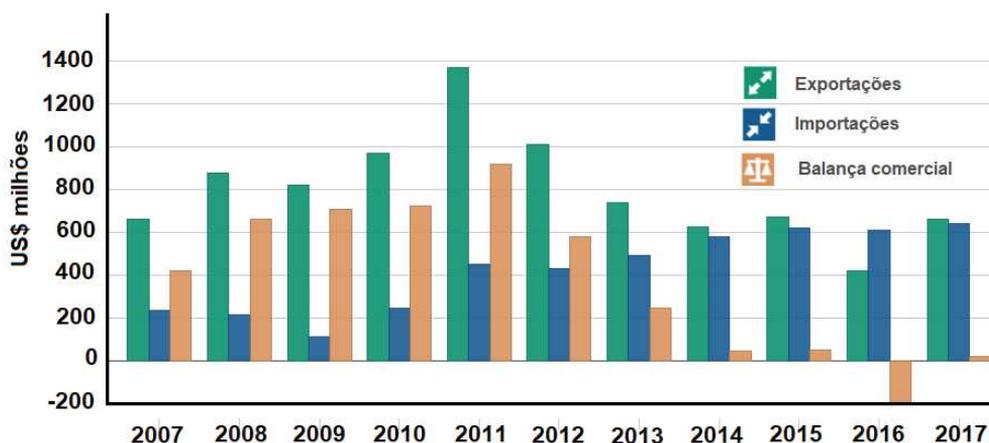


FIGURA 14 – Evolução das importações e exportações de Alagoas. Fonte: MDIC (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

O superávit ocorreu principalmente quanto aos produtos semimanufaturados e um pouco menos nos produtos básicos, enquanto que a balança foi equilibrada em relação aos manufaturados (Figura 5).



FIGURA 15 – Exportações e importações de Alagoas em 2017. Fonte: MDIC (2018).

2.2.2 MERCADO DE PRODUTOS FLORESTAIS

As estimativas de desmatamento anual mundial ao final dos anos 1990 eram de cerca de 14,6 milhões de hectares e plantio de 5,2 milhões, resultando num déficit anual de 9,4 milhões de hectares, como consequência de um consumo anual de 4,5 bilhões de metros cúbicos de madeira (Tabela 6).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 6 - Produção, comércio e consumo mundial de produtos florestais em 2000 (em milhares de metros cúbicos).

Produtos	Consumo	Exportação	Importação	Produção
Fins Energéticos	1.777.069	3.591	1.984	1.778.686
Toras	1.584.751	114.222	124.338	1.574.634
Tábuas	426.632	126.683	128.827	424.488
Painéis	186.804	56.602	61.775	181.631
Polpa/Celulose	187.614	36.562	36.704	187.472
Papel	324.527	96.925	97.884	323.569
Total	4.487.397	434.585	451.512	4.470.480

Fonte: Carneiro (2003).

A situação brasileira não era muito diferente do quadro mundial. Em 2001, a Amazônia foi responsável por 40% da produção de madeira no País. Do total produzido na região, 96% foi resultado de exploração sem manejo, 4% de florestas manejadas, sendo que cerca de 86,6% foram para o mercado interno; na época, a colheita das florestas plantadas respondia por 60% da demanda de matéria-prima para as indústrias de base florestal (Leite, 2004).

Conforme a ABIMCI (2005), além da geração de aproximadamente 6,5 milhões empregos na cadeia produtiva, o setor de base florestal estava atrás apenas do complexo soja nas exportações. Entre maio de 2003 e abril de 2004, foram exportados US\$ 5,75 bilhões pelo segmento florestal, contra US\$ 8,76 bilhões do complexo soja.

Em 2016, a produção global dos principais produtos madeireiros aumentou pelo sétimo ano consecutivo, com uma taxa de crescimento de 3 a 6% (FAO, 2016). O aumento foi mais rápido na Ásia-Pacífico, América do Norte e Europa, dos principais produtos de madeira (madeira industrial, madeira serrada, painéis à base de madeira, aglomerados de madeira), impulsionado pelo crescimento econômico positivo, novas capacidades de fabricação na Europa Oriental,

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

particularmente para aglomerados e painéis de tiras de madeira orientadas (OSB), bem como a crescente demanda por biomassa para energia.

A produção de todos os principais produtos se recuperou gradualmente no período de 2010 a 2016. Em 2016, o ritmo de crescimento do setor de madeira dobrou em relação ao ano anterior, e essa tendência deve continuar, devido ao desenvolvimento econômico global e à maior demanda por energia renovável (FAO, 2016).

O valor da maior parte dos produtos florestais no Brasil tem caído como consequência da crise econômica que estamos passando, exceto para as toras de *Pinus* que tiveram um aumento de 7% (IBA, 2017). Por outro lado, percebe-se um aumento gradual de preços ao longo do tempo, exceto para os painéis de madeira que reduziram de valor em 2,2% ao ano. A variação do valor dos produtos é representada na Figura 16, onde o ano 2000 foi considerado com o valor 100, como base para a comparação.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

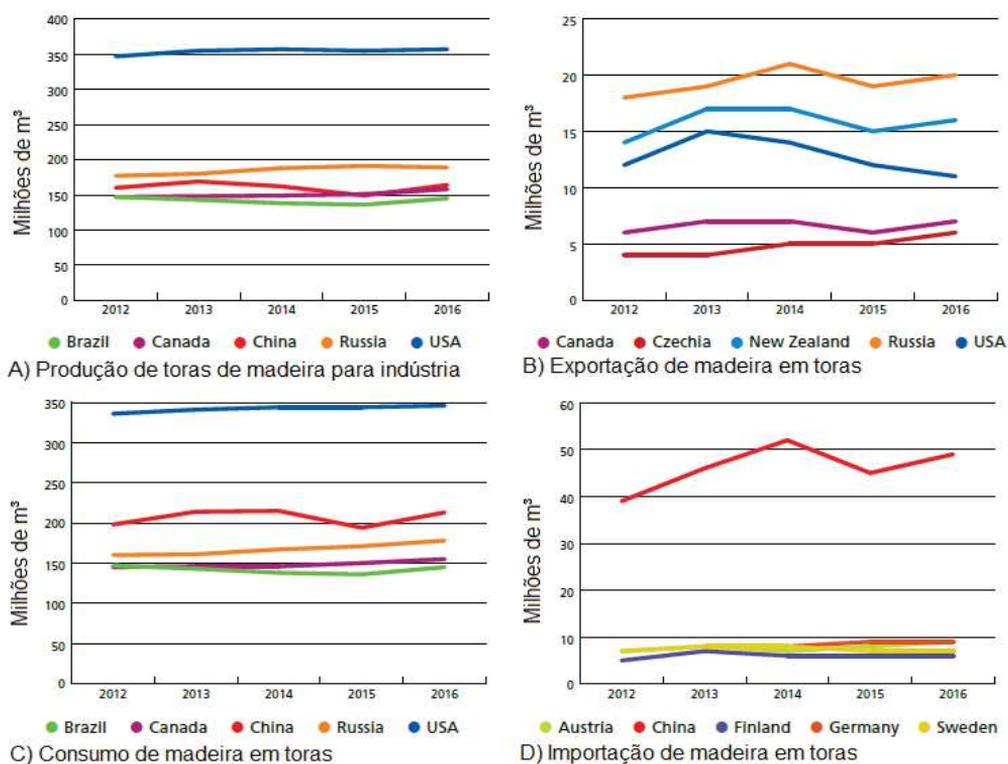


FIGURA 16 – Produção, consumo, importação e exportação mundial de madeira em toras para industrialização. Fonte: FAO (2016).

O consumo brasileiro de madeira para industrialização cresceu 6,1% de 2015 para 2016, passando de 206 milhões de m³ (Tabela 7).

TABELA 7 – Demanda de madeira para uso industrial no Brasil, em 2016, em milhões de metros cúbicos.

Segmento	Eucalyptus	Pinus	Outros	Total
Celulose e papel	70,74	9,25	0,09	80,07
Painéis reconstituídos	5,93	6,70	0,37	12,99
Indústria madeireira	5,86	27,37	0,35	33,58
Carvão	21,46	-	-	21,46
Lenha industrial	46,94	3,72	4,31	54,98
Madeira tratada	1,46	-	-	1,46
Outros	1,57	0,15	-	1,71
Total	153,96	47,19	5,12	206,25

Fonte: IBA (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Projeções recentes indicam que a população mundial deve atingir 9,1 bilhões de pessoas até 2050. Para atender a demanda de madeira, considerando-se um cenário de baixo carbono, energias renováveis e desmatamento líquido zero, será necessário ampliar os cultivos florestais em 250 milhões de hectares (IBA, 2017).

As flutuações do mercado de madeira acompanham a situação da economia mundial e situações locais; como consequência, os preços variam bastante (Figura 17). Considerando-se o ano 2000 como base (=100) e até 2017, a madeira de eucalipto em toras teve seu valor aumentado em 5,5% ao ano e a de pinus em 6,5%; somente os painéis de madeira tiveram redução de preços no período (-2,2% ao ano) e o que mais aumentou de preço foi o carvão vegetal (9,2% ao ano) chegando aos R\$0,60/kg na carvoaria para o produtor da região de Linhares (ES).

Em Alagoas, a produção florestal no ano de 2015 foi de 47,5 mil toneladas considerando todos os produtos (lenha, carvão, toras, Licuri, Mangaba e Umbú), num valor de 2,3 milhões de Reais (Tabela 8), tendo contribuído com a produção 49 dos 102 municípios do Estado.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

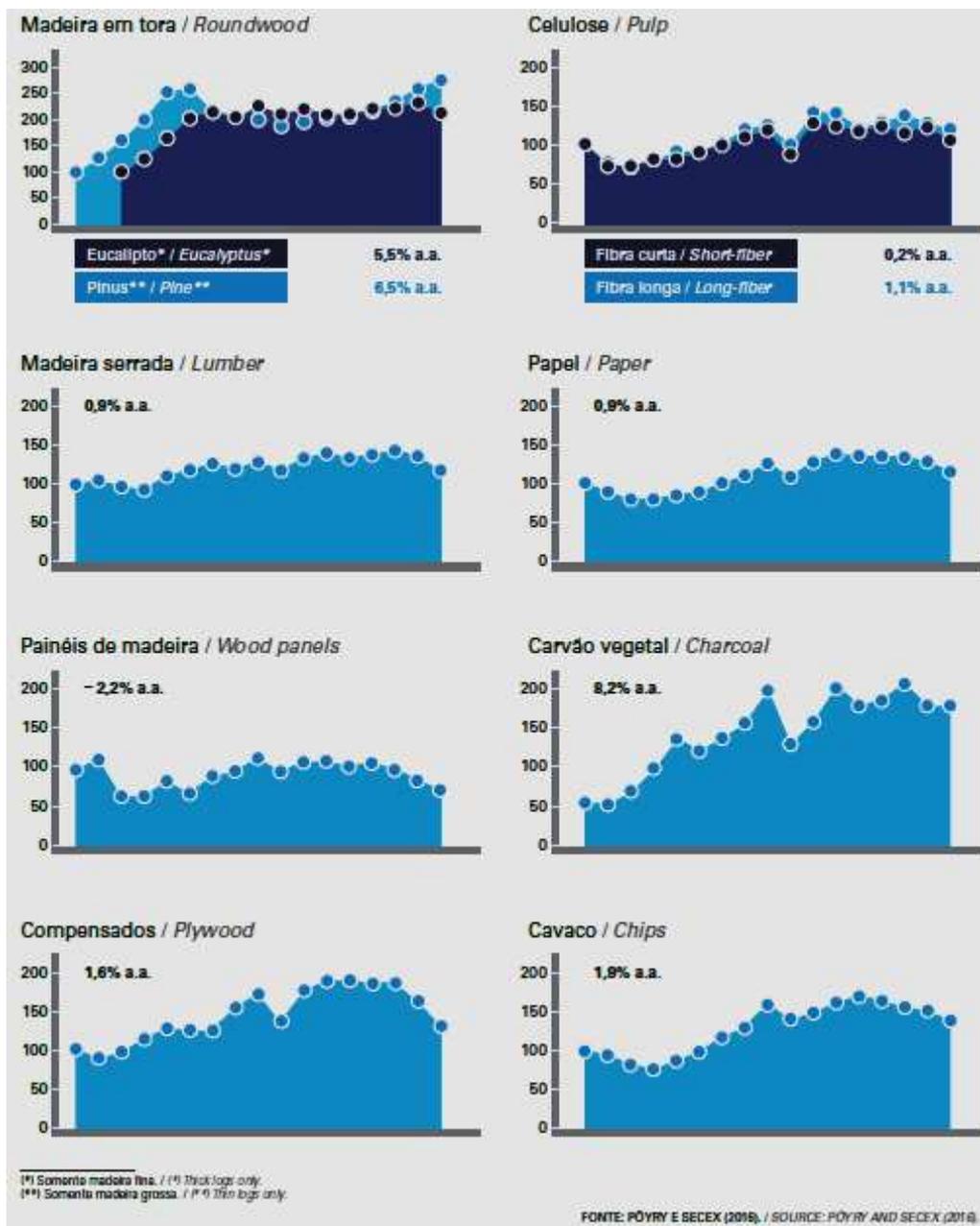


FIGURA 17 – Variação do valor dos produtos florestais, tendo como base o ano de 2000 com valor de 100. Fonte: IBA (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 8 – Quantidade produzida e valor da produção da extração vegetal, por tipo, por município de Alagoas, em 2015.

Municípios e Estado	Lenha		Madeira em toira		Angico (casca)		Carvão Vegetal		Licuri (coquilho)		Mangaba (fruto)		Umbu		Total	
	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)
Água Branca	6270	201	260	70	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	6534	275
Atalaia	40	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	2
Barra de São Miguel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	2	5
Belém	128	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	2
Cacimbinhas	200	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	3
Cajueiro	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1
Campestre	135	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	3
Canapi	6520	222	170	48	0	0	6	7	0	0	0	0	0	0	6696	277
Capela	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1
Carneiros	71	3	24	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	96	9
Chã Preta	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1
Delmiro Gouveia	3620	123	265	66	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	3887	191
Dois Riachos	250	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	4
Estrela de Alagoas	220	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	226	6	
Igaci	400	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	407	10	
Inhapi	6790	231	285	71	0	0	6	7	0	0	0	0	0	0	7081	309
Jacuípe	120	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	2
Japaratinga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	45	0	0	15	45
Jundiá	130	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	4
Major Izidoro	190	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	3
Maragogi	580	16	0	0	0	0	0	0	0	0	15	41	0	0	595	57
Maravilha	78	4	17	3	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	98	12
Marechal Deodoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	3	5
Mata Grande	7950	270	386	108	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	8341	384
Matriz de Camaragibe	250	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	7
Minador do Negrão	140	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	2
Monteirópolis	72	3	14	2	0	0	0	0	16	31	0	0	1	1	103	37
Olho d'Água das Flores	103	5	18	3	0	0	0	0	1	3	0	0	3	4	125	15
Olho d'Água do Casado	3728	127	260	70	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3992	201
Olivença	42	2	14	2	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	59	9
Ouro Branco	98	5	49	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	147	14
Palestina	72	3	24	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	97	9
Palmeira dos Índios	550	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	556	12
Pão de Açúcar	96	5	32	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	129	12
Pariconha	3175	102	250	68	0	0	6	7	0	0	0	0	0	0	3431	177

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Municípios e Estado	Lenha		Madeira em tora		Angico (casca)		Carvão Vegetal		Licuri (coquilho)		Mangaba (fruto)		Umbu		Total	
	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)	Prod. (t)	Valor (R\$ mil)
Passo de Camaragibe	200	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	6
Piranhas	1180	40	236	46	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1417	87
Poço das Trincheiras	78	4	24	4	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	104	11
Porto Calvo	220	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	6
Porto de Pedras	125	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	4
Quebrangulo	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	1
Santa Luzia do Norte	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0
Santana do Ipanema	137	7	73	12	0	0	0	0	3	7	0	0	2	3	215	29
São José da Tapera	83	4	39	6	0	0	0	0	13	25	0	0	2	3	137	38
São Luís do Quitunde	125	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	3
São Miguel dos Milagres	150	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	4
Senador Rui Palmeira	68	3	32	5	7	3	0	0	1	1	0	0	0	1	108	13
Tanque d'Arca	190	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	3
Taquarana	175	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	3
Alagoas	44865	1463	2472	605	7	3	34	38	40	79	35	96	32	30	47485	2314

Fonte: IBGE (2018).

2.3 POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO

A seguir são listados programas e órgãos de apoio financeiro para promoção do desenvolvimento estadual.

2.3.1 PRODESIN - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DO ESTADO DE ALAGOAS

O Prodesin, instituído pela Lei nº 5.671/95, é o principal programa de incentivo fiscal de Alagoas e um dos mais competitivos do Brasil, por isso as empresas vêm pra cá. Algumas delas recebem incentivo locacional, ou seja, o Estado doa o terreno para a instalação; outras têm

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

o incentivo fiscal: o Estado retira até 92% do imposto a pagar (ICMS), dependendo do número de empregos gerados.

2.3.2 FUNED - FUNDO ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

De acordo com a Lei nº 5.671/95 do Estado de Alagoas, o FUNED é o instrumento destinado a dar suporte à execução das ações do PRODESIN, especificamente em relação aos incentivos financeiro, creditício, locacional, infraestrutural e de interiorização. O financiamento pelo FUNED é de até 50% (cinquenta por cento) dos investimentos necessários à implantação de empresas que vierem a se instalar nos Municípios do interior do Estado ou de até 70% (setenta por cento), na hipótese de empreendimentos agroindustriais; em ambas as hipóteses, o prazo de amortização é de 5 (cinco) anos com carência de até 2 (dois) anos e taxa de juros de 70% (setenta por cento) daquela praticada no mercado.

2.3.3 FADIN - FUNDO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

É o fundo correspondente para a área industrial para suporte de ações do PRODESIN (Alagoas, Lei nº 5.671/95).

2.4 OUTRAS POLÍTICAS DE INCENTIVO PARA O DESENVOLVIMENTO

2.4.1 EX-TARIFÁRIO

Um dos objetivos da política econômica do governo brasileiro é estimular os investimentos em bens de capital destinados à ampliação e reestruturação do seu parque industrial, bem como à melhoria da

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

infraestrutura de serviços do País, pelos seus indiscutíveis efeitos no que se refere ao aumento das exportações, à substituição competitiva das importações, à geração de empregos, ao aumento da oferta interna de bens e ao incremento de receitas tributárias.

A utilização das melhores tecnologias disponíveis no mundo é fundamental para o sucesso desses investimentos uma vez que a abertura comercial e a globalização exigem o alcance de custos compatíveis com os dos nossos concorrentes internacionais, incluindo-se aí custos de investimentos.

O regime dos “Ex”-tarifários (MDIC, 2018) consiste atualmente em um dos instrumentos disponíveis para contribuir com esses objetivos, permitindo a redução do custo de aquisição de máquinas e equipamentos sem produção nacional, por meio da redução da alíquota do imposto de importação incidente sobre os mesmos, sendo regulamentado pela Resolução CAMEX nº 66/2014.

2.5 ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO

Os índices de desenvolvimento humano (IDH) variam de 0.564 (Inhapi) a 0,721, (Maceió) com uma média de 0,564, com um coeficiente de variação de 7%; os dados são de 2010; rendimento mensal domiciliar per capita em alagoas é da ordem de R\$658,00 [2017] (IBGE, 2018). A evolução do IDH do Estado pode ser verificada na Figura 18.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

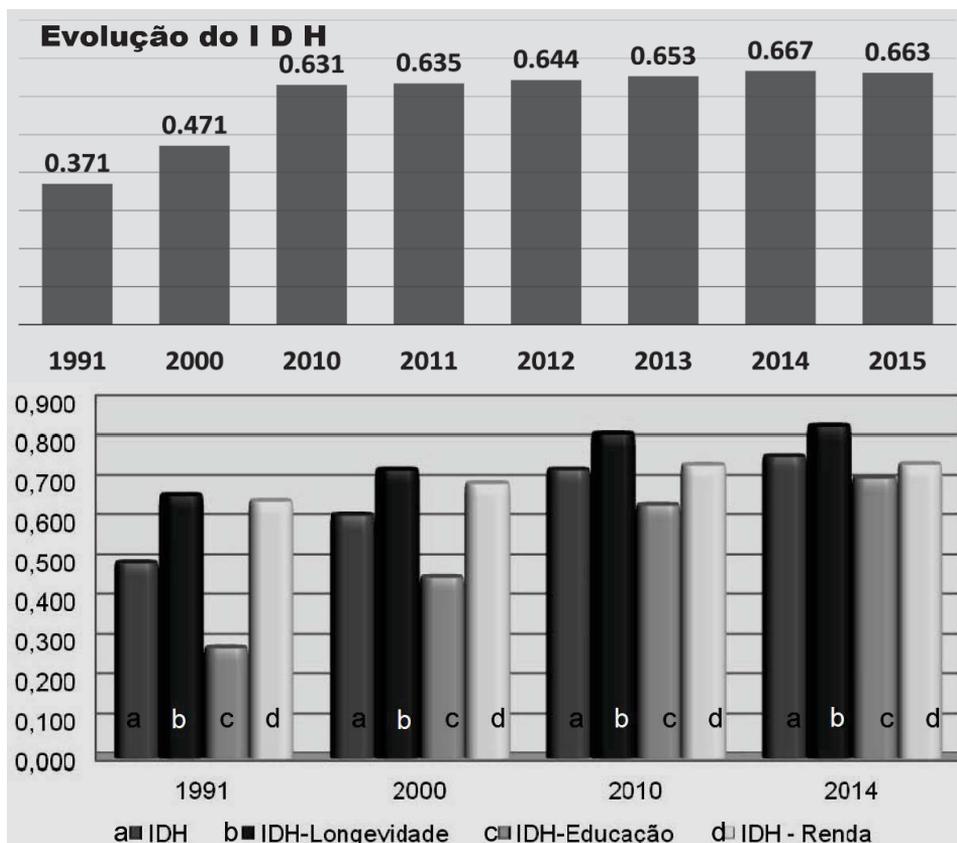


FIGURA 18 – Evolução do IDH de Alagoas. Fonte: IBGE (2018).

O PIB de alagoas vem crescendo a uma taxa média de 2% ao ano, considerando-se os valores em dólares, tendo atingido cerca de 46,4 bilhões de reais em 2015 (Figura 19).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

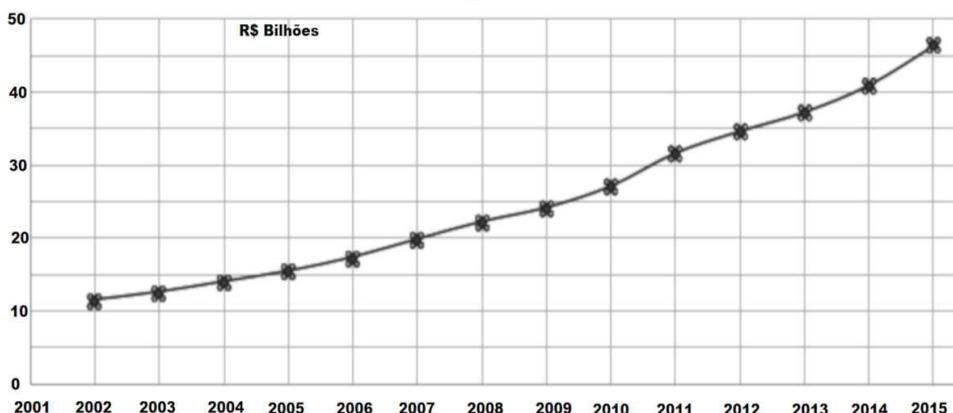


FIGURA 19 – Evolução do PIB alagoano (bilhões de Reais). Fonte IBGE (2018).

2.6 EMPREGO E DESEMPREGO

As taxas de ocupação e desocupação da mão-de-obra em 2010 foram de 59,7% e 12% na área urbana e de 55,6% e 21% na área rural, respectivamente (Tabela 9).

TABELA 9 – Ocupação da população de 18 anos ou mais - Estado - Alagoas

Indicador	Rural 2010	Urbano 2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	55,65	59,68
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	5,66	12,01
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	21,14	52,88
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos ou mais	21,75	56,48
% dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	10,65	41,11
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais	74,41	30,00
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais	96,74	78,98
% dos ocupados com rendimento de até 5 s.m. - 18 anos ou mais	99,40	92,74

Fonte: IBGE (2018).

2.7 EDUCAÇÃO

2.7.1 ENSINO BÁSICO

O Índice brasileiro de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) estava em 5,5, enquanto que Alagoas atingiu somente 4,1, mas vem melhorando significativamente (Figura 20). O número de matrículas no ensino fundamental em 2016 era de 514.920 alunos (SEPLAG, 2018).

2.7.2 ENSINO MÉDIO

Em 2016, Alagoas possuía 51.753 alunos matriculados no ensino médio que apresenta um IDEB de 3.1 estável a alguns anos. É preciso identificar as causas disso e procurar melhorar, pois é um piores índices do país. Um dos fatores parece ser o baixo interesse dos jovens egressos do ensino fundamental em continuar os estudos, devido à necessidade de trabalhar para incrementar a renda das famílias, o que reforça esta tese é o pequeno número de matrículas.

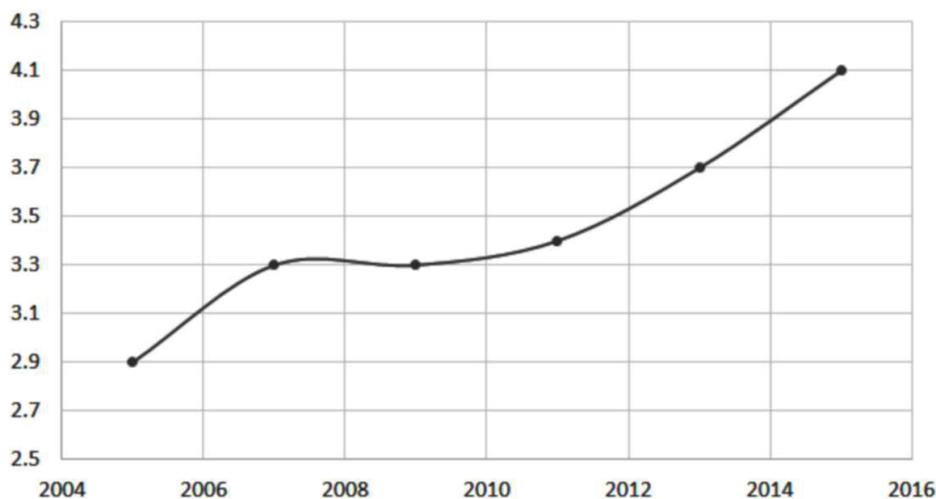


FIGURA 20 – Evolução do IDEB do Estado de Alagoas. Fonte: INEP (2018).

2.7.3 ENSINO TÉCNICO E PROFISSIONALIZANTE

Há poucas informações a respeito. Algumas escolas técnicas de Alagoas são listadas abaixo:

- Instituto Federal de Alagoas – oferece cursos técnicos de nível médio em diversas áreas e está instalado nos campi de Arapiraca, Batalha, Benedito Bentes, Coruripe, Diread, Maceió, Maragogi, Marechal Deodoro, Murici, Palmeira dos Índios, Penedo, Piranhas, Rio Largo, Santana do Ipanema, São Miguel dos Campos, Satuba, Viçosa; destaca-se o campus de Satuba, onde existe uma escola técnica agrícola desde 1939 que foi incorporada ao IFAL em 2008;
- INEPRO (Instituto de Educação Profissional do Estado de Alagoas) – oferta cursos profissionalizantes em diferentes áreas;
- Escola Agrícola São Francisco de Assis, Junqueiro (municipal) – oferece curso técnico em agricultura nos anos finais do ensino fundamental;
- Grau Técnico (particular) – oferece cursos de grau médio em administração, edificações, eletrônica, enfermagem, informática, recursos humanos e segurança do trabalho;
- SENAR Alagoas – oferece cursos profissionalizantes da área rural;
- SENAC Alagoas – oferece cursos profissionalizantes da área comercial;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- SENAI Alagoas – oferece cursos profissionalizantes voltados para atender à capacitação dos trabalhadores da Indústria dos mais diversos setores;
- SENAT– oferece cursos profissionalizantes na área de transportes e logística;
- MedioTec Alagoas - o MedioTec é uma ação do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), visa ofertar cursos técnicos para aos alunos do ensino médio regular de unidades de ensino públicas. Em Alagoas, a Secretaria de Estado da Educação oferece 27 cursos técnicos do programa para 2.500 estudantes de 15 a 19 anos matriculados na rede estadual. Algumas das áreas atendidas são: mecânica, manutenção automotiva, fruticultura, informática, logística, produção de moda, áudio e vídeo, aquicultura, eventos, turismo, hospedagem, agropecuária, logística, agroecologia. As escolas contempladas com o programa são listadas a seguir:
 - Maceió: Escola Estadual Miran Marroquim (Jacintinho); Escola Estadual Theonilo Gama(Jacintinho); Escola Estadual Correia das Neves (Prado); Escola Estadual Theotônio Vilela Brandão (Santo Eduardo); Escola Estadual José Correia da Silva Titara (Cepa, Farol); Escola Estadual Moreira e Silva (Cepa, Farol); Escola Estadual Rosalvo Lobo (Jatiúca) e Centro de Educação Profissional e Tecnológica Dicionarista Aurélio Buarque de Holanda (Colina dos Eucaliptos);
 - Arapiraca: Escola Estadual Pedro de França Reis e Escola Estadual Costa Rego;
 - Rio Largo: Escola Estadual Santos Dumont e Escola Estadual Fernandina Malta;
 - Marechal Deodoro: Escola Estadual Maria Paulina da Fonseca;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Palmeira dos Índios: Escola Estadual Humberto Mendes;
- Penedo: Escola Estadual Dr. Alcides de Andrade;
- Santana do Ipanema: Escola Estadual Mileno Ferreira da Silva;
- São Miguel dos Campos: Escola Estadual Ana Lins;
- Coruripe: Centro de Educação Profissional Maria Alice Beltrão;
- São José da Laje: Escola Estadual Carlos Lyra;
- Murici: Escola Estadual Professor Loureiro;
- Santana do Mundaú: Escola Estadual Manoel de Matos;
- Boca da Mata: Escola Estadual Josefa Cavalcante Suruagy;
- Campo Alegre: Escola Dom Constantino Luers;
- Teotônio Vilela: Escola Pedro Joaquim de Jesus;
- Cajueiro: Escola Estadual Inaura Casado;
- São Luís do Quitunde: Escola Estadual Margarida Pugliese;
- Porto Calvo: Escola Estadual Guedes de Miranda;
- Japaratinga: Escola Estadual Dom Eliseu;
- São Miguel dos Milagres: Escola Estadual Francisco Falcão;
- Igreja Nova: Escola Estadual Pedro Reys;
- Porto Real do Colégio: Escola Estadual Dona Santa Bulhões;
- Santa Luzia do Norte: Escola Estadual Dr. Sidrônio Augusto de Santa Maria;
- Coqueiro Seco: Escola Estadual Cônego Amando de Gusmão;
- Batalha: Escola Estadual Adalberto Marroquim;
- Piranhas: Escola Estadual José Sena Dias.

2.7.4 ENSINO SUPERIOR

Alagoas contava com 77.738 alunos matriculados em cursos presenciais e possuía 27 instituições de ensino superior (Tabela 10) em 2016. A evolução das matrículas no ensino superior pode ser observada na Figura 21 e Figura 22.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

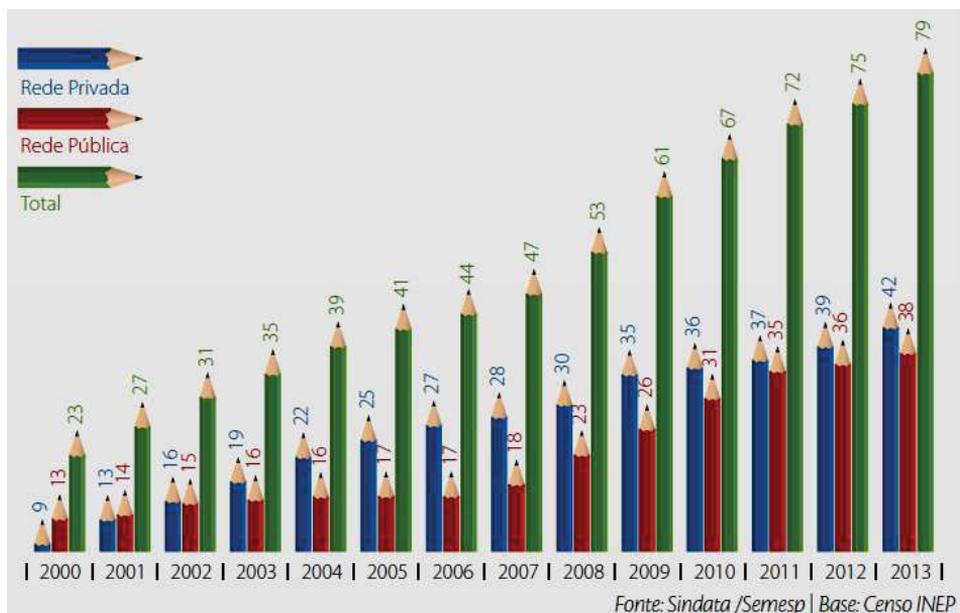


FIGURA 21 – Matrículas em cursos presenciais em instituições de ensino superior em Alagoas (em milhares de alunos). Fonte: SEMESP (2015).

TABELA 10 – Instituições de ensino superior em Alagoas.

Sigla	Instituição	Localização
CESAMA	Centro de Ens. Sup. Arcanjo Mikael de Arapiraca	Arapiraca
CESMAC	Centro Universitário Cesmac	Maceio
FAA	Faculdade Alagoana de Administração	Maceio
Faesa	Fac. Alter. de Ensino Superior Do Agreste	Arapiraca
	Faculdade Cesmac do Agreste	Arapiraca
	Faculdade Cesmac do Sertão	Palmeira do indios
FACIMA	Faculdade da Cidade de Maceió	Maceio
	Faculdade de Administração E Negócios	Maceio
SEUNE	Faculdade de Ciências Contábeis - Maceió	Maceio
FCJAL	Faculdade de Ciências Jurídicas de Alagoas	Penedo
FAMA	Fac. de Ciên. Jurídicas E Sociais de Maceió	Maceio
FCSAP	Fac. de Ciên. Sociais Aplicadas de Penedo	Penedo
FFPP	Fac. de Formação de Professores de Penedo	Penedo
FAT/AL	Faculdade de Tecnologia de Alagoas	Maceio
FAL	Faculdade Estácio de Alagoas - Estácio FAL	Maceio
Fic	Faculdade Figueiredo Costa	Maceio
FITS	Faculdade Integrada Tiradentes	Maceio
FACESTA	Faculdade São Tomás de Aquino	Palmeira do indios
FASVIPA	Faculdade São Vicente	Pao de acucar
IBESA	Instituto Batista de Ensino Superior de Alagoas	Maceio

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Sigla	Instituição	Localização
IESA	Instituto de Ensino Superior de Alagoas	Maceio
IESC	Instituto de Ensino Superior Santa Cecília	Arapiraca
IFAL	Inst. Fed. de Educ., Ciência e Tecn. de Alagoas	Maceio
ILES	Instituto Logos de Educação Superior	Sao jose da tapera
UNEAL	Universidade Estadual de Alagoas - Uneal	Arapiraca
UNCISAL	Univer. Est. de Ciências da Saúde de Alagoas	Maceio
UFAL	Universidade Federal de Alagoas	Maceio

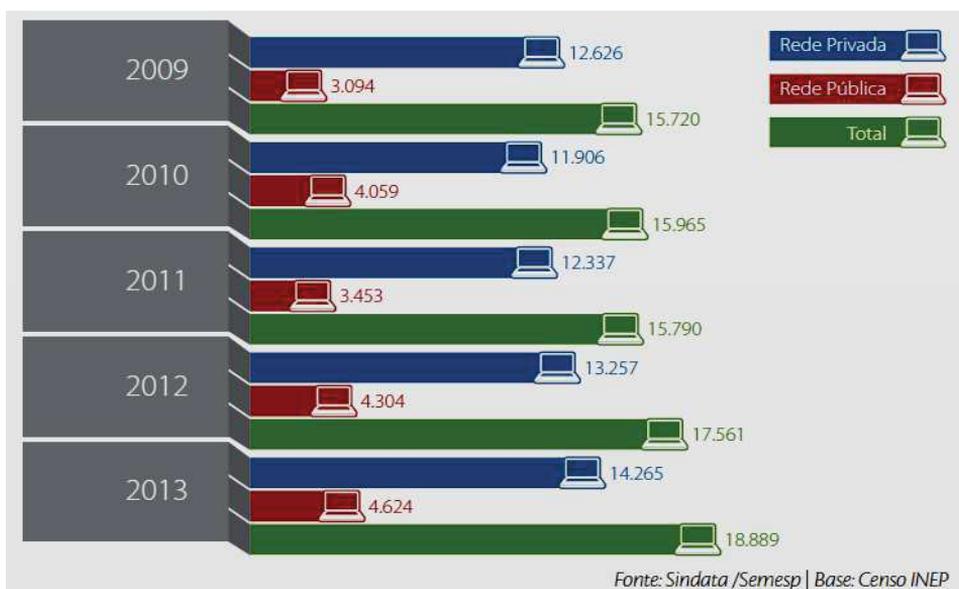


FIGURA 22 – Matrículas em cursos a distância em instituições de ensino superior em Alagoas (em milhares de alunos). Fonte: SEMESP (2015).

2.8 INVESTIMENTOS

Os investimentos realizados para formação de florestas energéticas concretizaram o plantio de 11 mil hectares, enquanto que o consórcio entre as empresas Caetex e Duratex pretende formar uma base de 13,5 mil hectares para a produção de painéis. O Estado conta hoje com pouco mais de 25 mil hectares de florestas plantadas.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

2.9 ENERGIA

A geração de energia em Alagoas conta com as usinas do complexo de Paulo Afonso e a usina de Xingó, somando uma potência total instalada superior a 7 GW (Tabela 11).

Alagoas conta também 3 linhas de transmissão de 500 kV, sendo que uma delas atravessa a região mais promissora para a silvicultura, cortando o estado de oeste a leste (Figura 23).

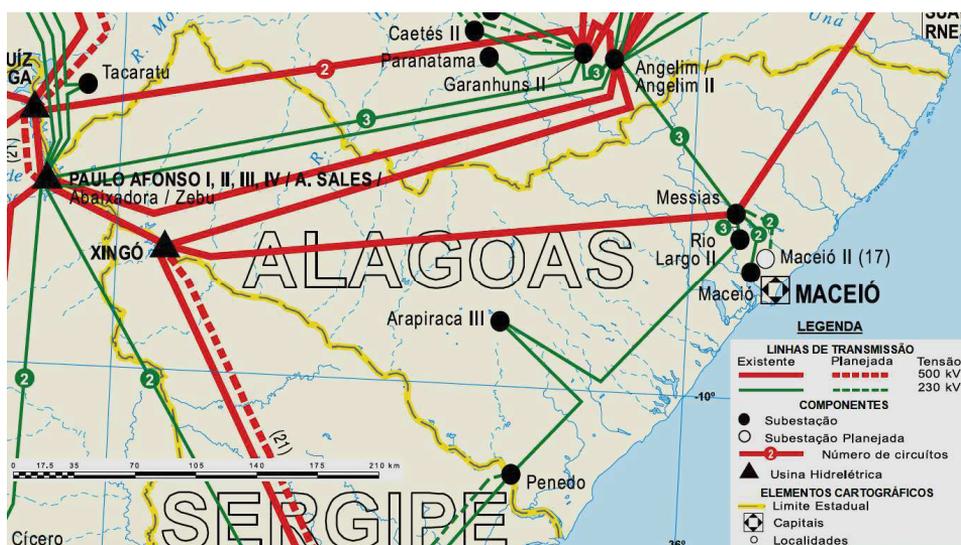


FIGURA 23 - Geração e transmissão de energia elétrica em Alagoas. Fonte: ONS (2018).

Outras 4 linhas de 230 kV e 5 subestações complementam a distribuição de energia no Estado.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 11 – Geração de energia em Alagoas.

Usina	Unidades	Potência Total Instalada (MW)
Paulo Afonso I	3	180
Paulo Afonso II	6	443
Paulo Afonso III	4	794
Paulo Afonso IV	6	2462
Xingó	6	3162
Total		7041

Fonte: Chesf (2018).

2.10 TRANSPORTES

Alagoas possui uma malha rodoviária de 12,9 mil km. O Estado é servido pelas rodovias federais BR 101 (em duplicação), 104, 316, 423, 424 e por várias estaduais. Também se encontra em duplicação a ligação desde a BR 101 em São Miguel dos Campos até Arapiraca pela AL220.

A rede ferroviária em alagoas encontra-se inoperante.

Alagoas conta com o porto de Maceió com uma capacidade de movimentação de cargas da ordem de 3,5 milhões de toneladas por ano. O porto tem previsão de expansões com aumento do calado atual, sendo previsto um investimento de R\$35 milhões; hoje permite embarcações com calado de até nove metros, com a dragagem será expandido para 11 metros, o que possibilitará o atracamento de navios de maior porte, ampliando a capacidade de movimentação de cargas em 30%. Há 240 Km de Maceió, pela BR 101, encontra-se o Porto de Suape no estado vizinho de Pernambuco, que movimentou um total de 44 milhões de toneladas de produtos em 2015 e continua aumentando sua capacidade, tendo sido projetados três novos cais, além dos 5

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

existentes, com o objetivo de ampliar sua capacidade para 67 mil toneladas até 2030.

O aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares é o maior do Estado e tem capacidade de receber mais de 5 milhões de passageiros por ano, entretanto o aeroporto enfrenta problemas de infraestrutura para abastecimento de aviões de maior porte, entre outros problemas menores, o que impossibilita receber vôos intercontinentais. Outros aeroportos regionais são localizados em Penedo e Arapiraca.



FIGURA 24 – Logística de transportes no Estado de Alagoas em 2014. Fonte: IBGE (2018).

A navegação fluvial no Estado é restrita ao rio São Francisco com calado que varia de acordo com a estação e quantidade de chuvas na bacia hidrográfica, contando com terminais portuários em Penedo e Porto Real do Colégio. Os demais corpos de água, inclusive o complexo litorâneo de lagoas, é utilizado somente para recreação e turismo.

3 AMBIENTE BIOFÍSICO

3.1 OCUPAÇÃO DO SOLO NO BRASIL

As florestas naturais representavam cerca de 43% da cobertura das terras no Brasil e em 2014 não passavam de 39% (Figura 25), perdendo cerca de 343346 km². As pastagens naturais reduziram, enquanto as manejadas aumentaram, assim como a área agrícola.

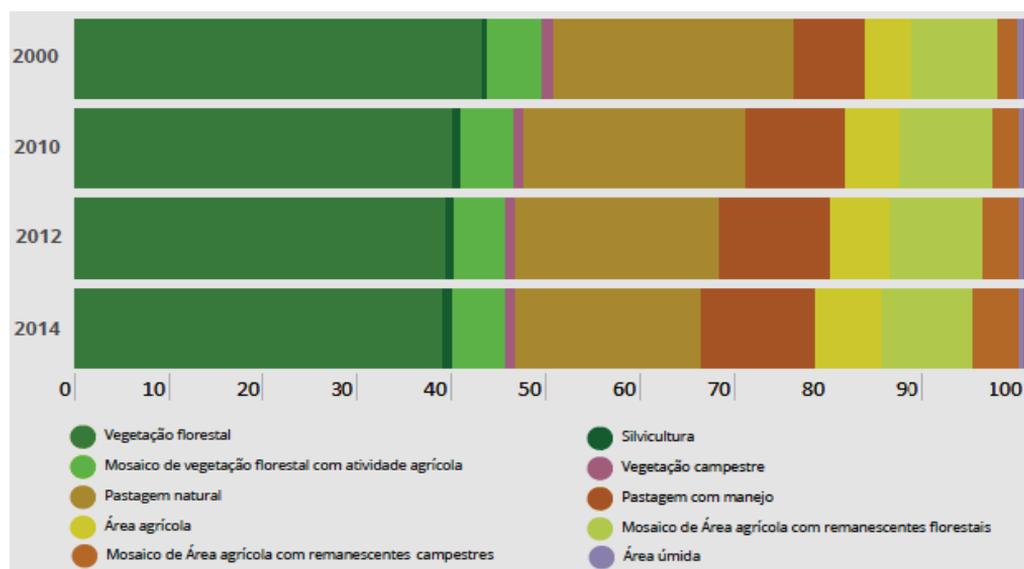


FIGURA 25 – Dinâmica de cobertura da terra no Brasil de 2000 a 2014.
Fonte: IBGE (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

De acordo com a BRACELPA *apud* Leite (2003), as florestas plantadas comerciais representam 4,8 milhões de hectares (menos de 1% do território brasileiro), sendo insuficientes para abastecer o consumo brasileiro de madeira.

As florestas cultivadas aumentaram em cerca de 38% de 2000 para 2016, passando a 78400 km², representando pouco mais de 0,9% do território brasileiro com 8.515.767 km².

3.2 USO DA TERRA E ZONEAMENTO AMBIENTAL

3.2.1 USO DA TERRA E ZONEAMENTO AMBIENTAL DE ALAGOAS

O uso das terras em alagoas é caracterizado, principalmente por lavouras temporárias e pastagens, com poucos remanescentes de vegetação natural. Mesmo no sertão, a vegetação natural foi reduzida a níveis mínimos (Figura 26). Os mapas vetoriais de cobertura e uso da terra elaborados pelo IBGE podem ser baixados de: ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/cobertura_e_uso_da_terra/mudancas/vetores/Brasil_uso_2014.zip e de ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/cobertura_e_uso_da_terra/monitoramento/grade_estatistica/UFs/Cobertura_uso_da_terra_AL.zip.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

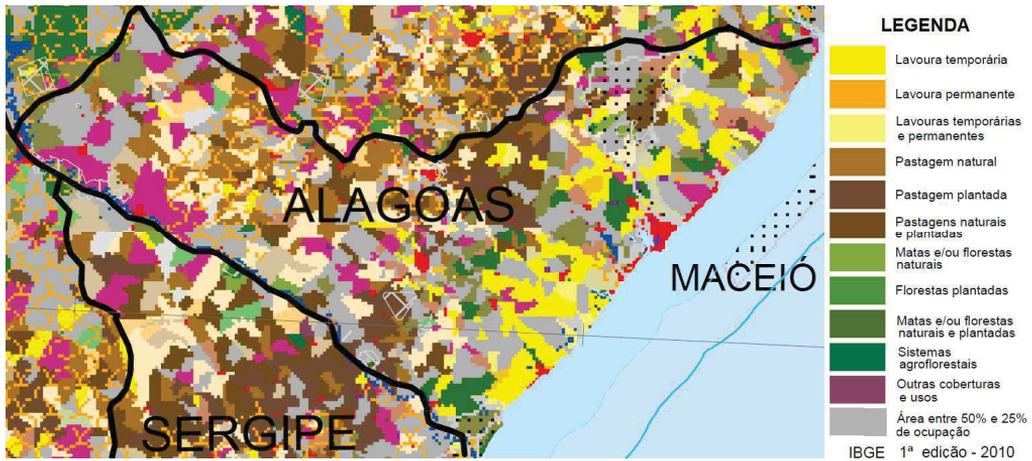


FIGURA 26 – Cobertura e uso da terra em Alagoas. Fonte: IBGE (2018), adaptado;
<ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/cobertura_e_uso_da_terra/mudancas/mapas/Map_BR_CobUsoTerra_2014.pdf>.

As maiores áreas ocupadas com atividades de produção rural são representadas pela pecuária, seguida pela cana de açúcar (Figura 27)

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

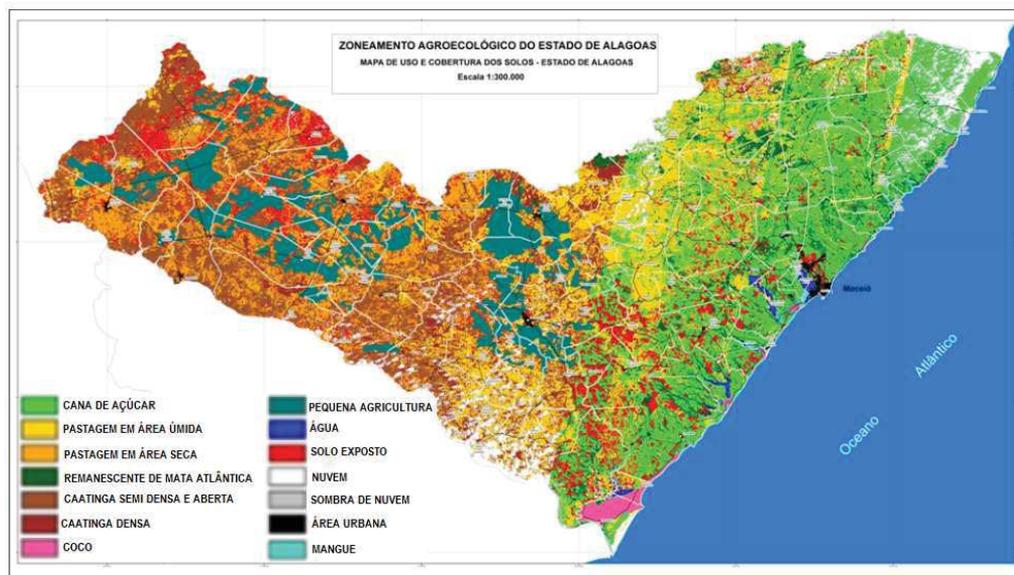


FIGURA 27 – Cobertura e uso dos solos do Estado de Alagoas. Fonte: Embrapa (2018); < <http://www.uep.cnps.embrapa.br/zaal/at11.php> >.

3.2.2 DISPONIBILIDADE DE TERRAS EM ALAGOAS

Além das terras disponibilizadas em Alagoas pela redução da área de cultivo de cana de açúcar em cerca de 150 mil hectares (SIDRA, 2018) em parte já ocupadas por outros cultivos, além dos 44 mil hectares de pastagens plantadas degradadas, deve-se considerar o que informa o relatório do DIEESE (2011): cerca de 17,8% das pastagens do Nordeste estão degradadas tendo-se tornado improdutivas, apresentando uma lotação de menos de 0,5 cabeças por hectare e, ainda, cerca de 81,4% das terras aproveitáveis da região não são utilizadas. Considerando-se ainda que mais de 2 mil km² de terras foram classificados como prioritários para silvicultura em Alagoas, acredita-se que há um mínimo de 150 mil hectares de efetivo plantio que poderiam ser ocupados pela silvicultura no Estado.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

3.3 SOLOS

Os solos de Alagoas constituem um mosaico bastante variado, como se vê na Figura 28. Há grandes manchas de neossolos (Figura 28), geralmente inviáveis para silvicultura, ao sul do Estado. Mas em sua maioria, os solos não impedem a atividade.

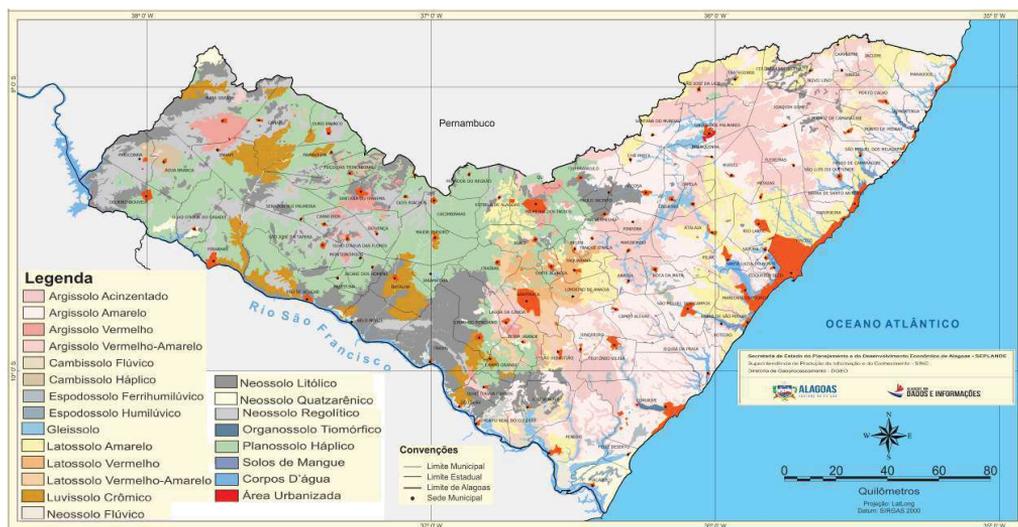


FIGURA 28 – Solos de Alagoas. Fonte: SEPLAG (2018); <<http://dados.al.gov.br/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/b5ee52e2-5e76-49a5-bc9d-7e344c19be5b>>.

3.4 HIPSOMETRIA

A altitude das terras do Estado de Alagoas varia de 0 a cerca de 900 metros, sendo que a maior parte do território não ultrapassa os 300 metros de altitude.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

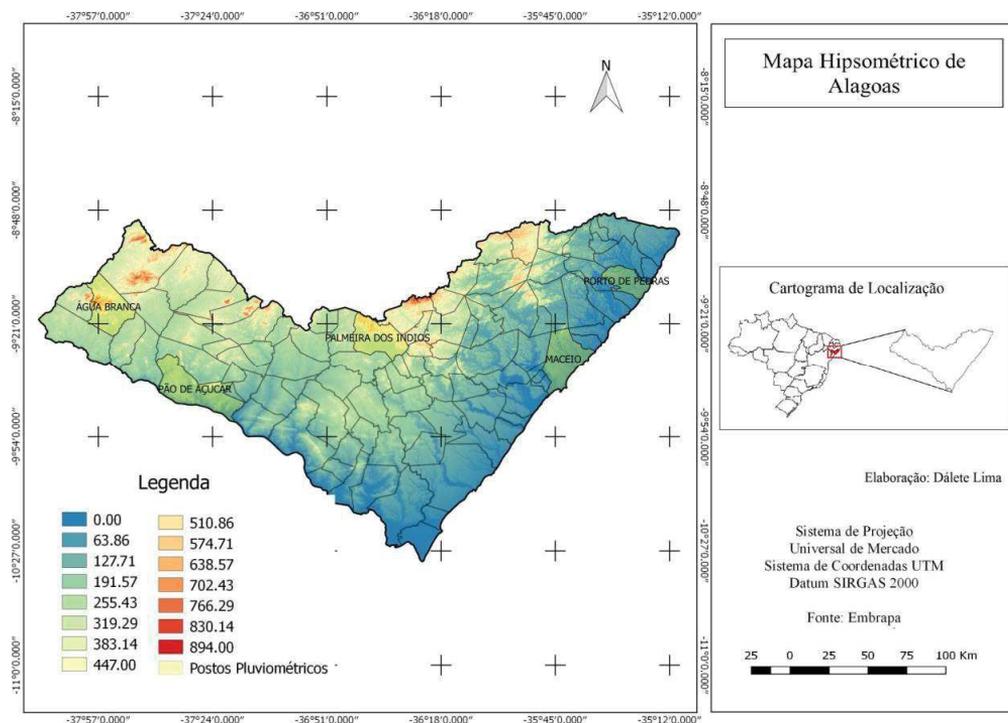


FIGURA 29 - Hipsometria de Alagoas. Fonte: SEMARH (2018); < <http://dados.al.gov.br/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/7162e04e-52d3-48f8-911b-58911f967d2a> >.

3.5 DECLIVIDADE

A maioria das terras de Alagoas tem declividade média de até 13% (Figura 30). Entretanto, há muitas áreas de maior declividade quando se afasta do litoral, podendo ir até declividades acima dos 100%. Para silvicultura, considera-se viável declividades de até 57% (cerca de 30°).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

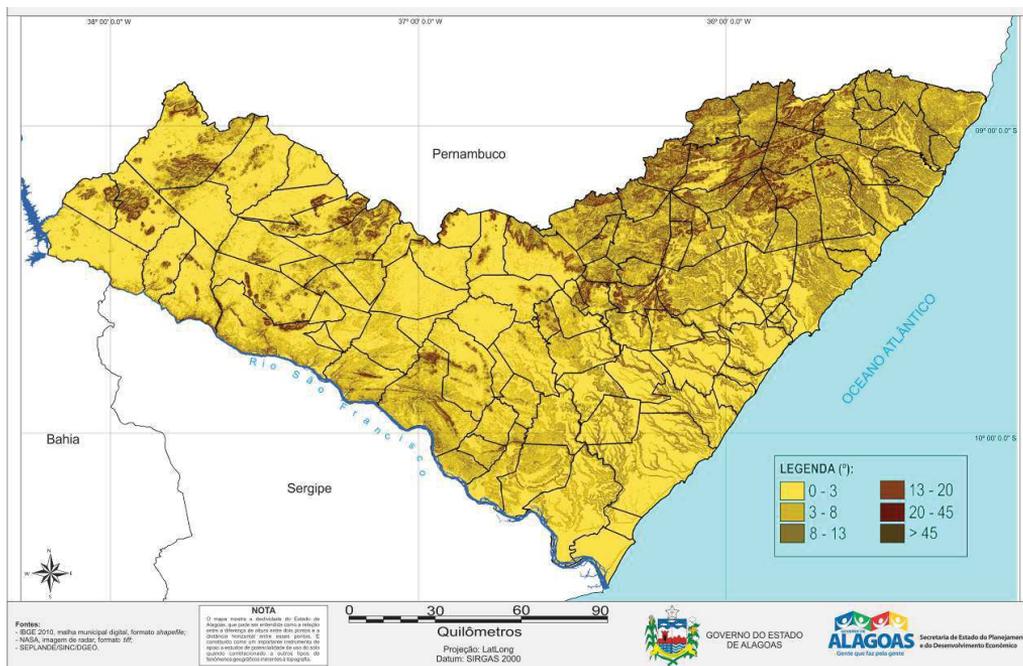


FIGURA 30 – Declividade das terras de Alagoas. Fonte: SEPLAG (2018); <<http://dados.al.gov.br/fr/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/134c0f5e-db98-433f-aadd-afee43e80f0e>>.

3.6 POTENCIALIDADE AGROECOLÓGICA DAS TERRAS DE ALAGOAS

A potencialidade agroecológica das terras de Alagoas foi classificada pela Embrapa-Solos em convênio com a Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Agrário-SEAGRI (Figura 31) em 8 classes: 1) terras de potencial muito bom (M); 2) terras de potencial bom (b); 3) terras de potencial regular (R); 4) terras de potencial temerário (restrito ou complexo) (T); 5) terras de potencial preferencial para silvicultura (S); 6) terras de potencial preferencial para pastagem plantada (P); 7) terras de potencial preferencial para pastagem natural (N) e 8) terras destinadas à proteção de flora e fauna (F). De todas essas classes, somente não devem ser ocupadas por

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

silvicultura as terras da classe 8, sendo que a produção de alimentos deve ser priorizada nas classes 1 a 3 e na classe 7. Cerca de 8% das terras do território do Estado foram classificadas como terras de potencial preferencial para silvicultura, ou seja, mais de 2 mil km².

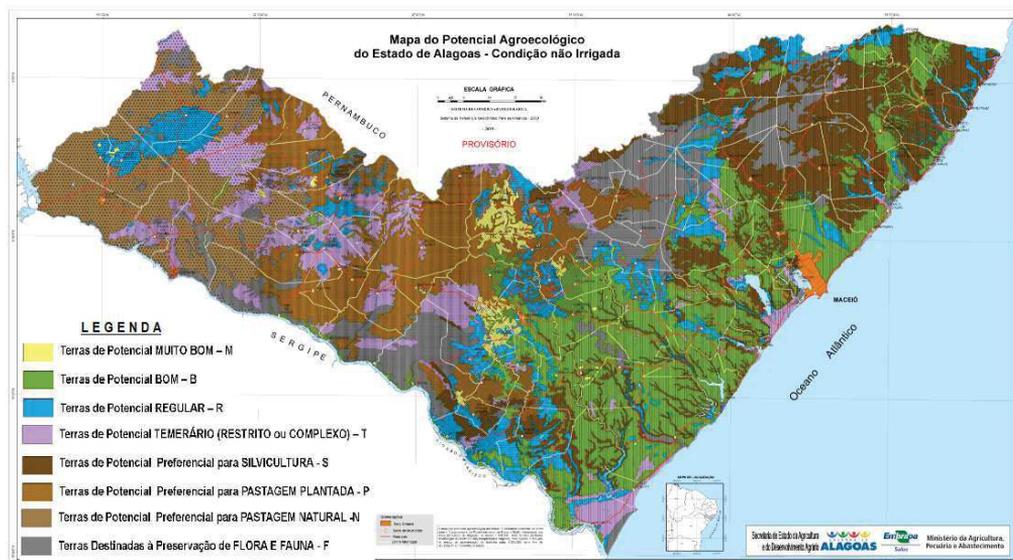


FIGURA 31 – Potencialidade agroecológica dos solos de Alagoas.

Fonte:SEAGRI/EMBRAPA-SOLOS (2010), adaptado;

<<http://www.uep.cnps.embrapa.br/zaal/at04.php>>.

3.7 HIDROLOGIA

As bacias hidrográficas de Alagoas pertencem a duas regiões hidrográficas brasileiras: Região do Atlântico Nordeste Oriental e Região do São Francisco (Figura 32). Para a primeiras pertencem os rios que drenam diretamente para o oceano e para a segunda drenam os rios que desaguam no rio São Francisco. As bacias da Região do São Francisco são a do Moxotó, Capia, Talhada, Riacho Grande, Ipanema, Traipú e Piauí (Figura 33). À região do Atlântico pertencem as bacias do

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Coruripe, São Miguel, Celmm, Paraíba, Mundaú, Pratagi, Camaragibe, Jacuípe-Una e a bacia do litoral norte.

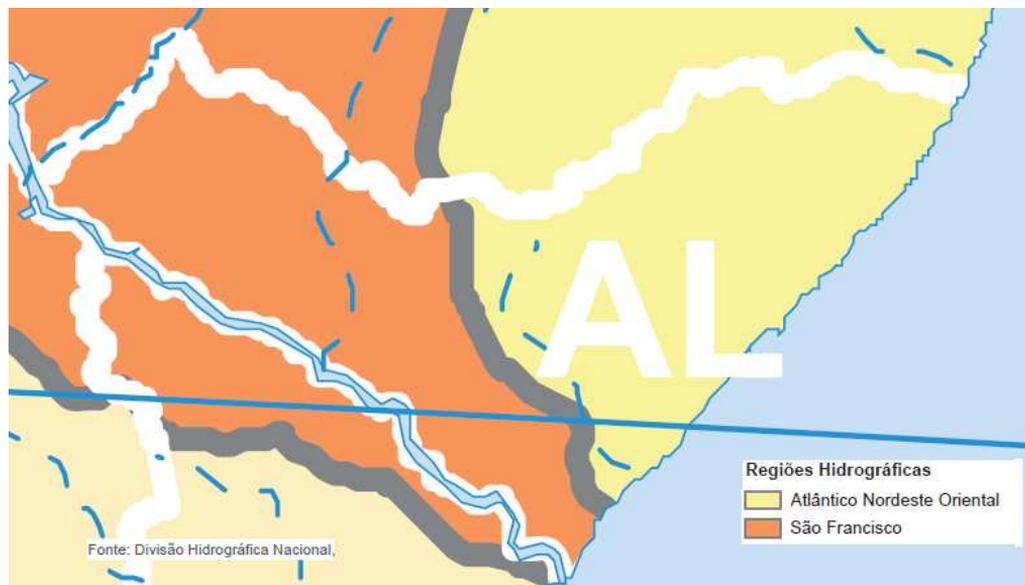


FIGURA 32 – Regiões hidrográficas das bacias de Alagoas. IBGE (2018).

3.7.1.1 Bacia do JACUÍPE - ÚNA

“A parte Alagoana da bacia hidrográfica do Jacuípe - Una possui uma área de drenagem de 513,3 km², com quatro municípios e cerca de 48.000 habitantes. A bacia hidrográfica do Jacuípe fica localizada na Zona da Mata Alagoana e o Rio Jacuípe faz divisa entre os estados de Alagoas e Pernambuco. Os municípios de Colônia Leopoldina, Campestre e Jacuípe, sofrem regularmente ações de eventos extremos de precipitação, e conseqüentemente, inundações. Para isto, a Sala de Situação monitora a pluviometria e nível do rio nos municípios de Colônia Leopoldina e Jacuípe. (SEMARH / DMET, 2014)”

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas



FIGURA 33 - Bacias hidrográficas de Alagoas. Fonte: (SEMARH / DMET, 2014).

3.7.1.2 Bacia do MUNDAÚ

“A bacia hidrográfica do Mundaú possui uma área de drenagem de 1.951 km² e está localizada nos estados de Alagoas e Pernambuco. A parte compreendida no estado de Alagoas possui oito municípios e tem cerca de 235.000 habitantes. Os principais afluentes que fazem parte da bacia são: Rio Canhoto, Rio Inhaúma e Rio Satuba. A bacia do Mundaú fica localizada na região ambiental da Zona da Mata alagoana e pernambucana. O rio Canhoto, que deságua no rio Mundaú em território Alagoano, é o principal tributário do rio Mundaú e tem, por sua vez, como principal contribuinte o rio Inhaúma. Por isto, o monitoramento em território pernambucano é fundamental para o sistema de alerta do estado de Alagoas. O problema das enchentes é frequente nesta bacia. Embora seja apontado que as cabeceiras do rio são temporárias, durante as chuvas, o escoamento cresce perigosamente, fato que é agravado pela presença do sistema de lagoas Mundaú e Manguaba, cujas águas tem dificuldade de escoar rapidamente para o Oceano. A coincidência de marés altas e aumento do escoamento nos rios agrava as inundações, aumentando o perigo para as cidades localizadas às margens das lagoas. Nas partes mais altas, as enchentes já causaram grandes prejuízos, tendo, inclusive, provocado a realocação de assentamentos urbanos. Dos oito municípios alagoanos da região do Mundaú, sete deles tem em seu histórico, eventos de cheias. Para

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

isso, a Sala de Situação monitora as PCDs de Correntes - PE, Palmeirina - PE, Canhotinho - PE, São José da Laje, União dos Palmares e Rio Largo. (SEMARH / DMET, 2014)”

“Segundo Gomes et al., (2004) no Estado de Alagoas a Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú representa 47,8% de sua área total, ocupando a parte centro-norte-oriental do Estado, destacando-se na Bacia dois importantes rios, o rio Paraíba e o rio Mundaú sendo este último o mais importante, pois o mesmo é perene e recebe anualmente uma precipitação média na ordem de 900 mm, com uma vazão média anual de 30,6 m³.s⁻¹. (FERREIRA E FERREIRA, 2012).”

Rio Mundaú: disponibilidade hídrica superficial 1,32 m³/s; área de contribuição 4.268 Km²; domínio federal.

3.7.1.3 Bacia do MANGUABA

“A bacia hidrográfica do Manguaba possui uma área de drenagem de 787,2 km², com seis municípios e cerca de 84.000 habitantes. A bacia hidrográfica do rio Manguaba fica localizada nas regiões ambientais da Zona da Mata e Litoral Alagoano e o rio Manguaba deságua no Oceano Atlântico. Nesta bacia se destacam as cidades de Porto Calvo, Jundiá, Novo Lino e Porto de Pedras. O rio nasce no município de Novo Lino e segue paralelo ao Santo Antônio em direção ao Oceano Atlântico. O rio Manguabinha se junta ao Manguaba dentro do município de Jundiá. Em Jacuípe, o Manguaba recebe o escoamento proveniente das bacias do riacho São João e do riacho Roncador. Em Porto Calvo juntam-se também o rio Comandatuba, o rio das Pedras e o Topamundi. No último trecho do rio, encontram-se os seguintes afluentes: rio Mucaitá, riacho Macacos, rio Apará, rio Canavieira e rio Gurpina. A bacia do Manguaba possui uma PCD instalada no município de Porto Calvo, monitorando o nível do rio e a pluviometria. (SEMARH / DMET, 2014)”

3.7.1.4 Bacia do PARAÍBA

“A bacia hidrográfica do Paraíba possui uma área de drenagem de 1.963 km², com onze municípios no estado de Alagoas e cerca de 270.950 habitantes. A bacia hidrográfica do Paraíba fica localizada nas regiões ambientais da Zona da Mata e Agreste Alagoano. O rio Paraíba nasce no vizinho estado de Pernambuco e deságua na lagoa Manguaba dentro do município de Pilar. Esta lagoa é uma das maiores de Alagoas, com uma superfície de espelho de água de aproximadamente 42,5 km², e tem-se tornado relevante para sua economia. Encontram-se dentro desta bacia os municípios de Cajueiro, Capela, Chã Preta, Marechal Deodoro, Maribondo, Mar

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Vermelho, Palmeira dos Índios, Paulo Jacinto, Pilar, Quebrangulo, Viçosa e Pindoba. O Paraíba, também denominado Paraíba do Meio é perene. Dentro do município de Quebrangulo ele recebe as águas provenientes dos riachos Bálsamo, Quebrangulo e Riachão de Cima. Em Viçosa junta-se a ele o riacho Riachão. O rio Paraibinha, que tem como tributário o rio Recanto, é afluente do Paraíba, ao qual se junta dentro do município de Capela. As enchentes, frequentes na bacia, decorrem de intensas precipitações, cujo escoamento alcança grande velocidade devido a topografia íngreme das partes altas e do tipo de vegetação existente. O problema cresce devido a presença das lagoas Mundaú e Manguaba que se intercomunicam e cujas águas tem dificuldade de escoar rapidamente para o oceano. A coincidência de marés altas agrava as inundações, não somente nas cidades localizadas em suas margens, como também na ilha de Santa Rita e nas planícies vizinhas, em virtude do represamento das águas dos rios que nelas convergem. A velocidade de subida das águas nas lagoas é mais lenta que nos rios, permitindo aos moradores das margens, ficarem à salvo das inundações, mas isto não evita que construções sejam destruídas. (SEMARH / DMET, 2014)”

Rio Paraíba: disponibilidade hídrica 1,05 m³/s; área de contribuição 3.351 Km²; domínio federal;

3.7.1.5 *Bacia do SANTO ANTÔNIO*

“A bacia hidrográfica do Santo Antônio possui uma área de drenagem de 929,9 km², com cinco municípios e cerca de 156.200 habitantes. Situada no litoral norte do estado, o rio Santo Antônio é também chamado de Santo Antônio Grande e é perene, sendo que durante o período de cheias tem maiores enxurradas decorrentes das precipitações na bacia. Os maiores núcleos urbanos são: São Luís do Quitunde e a Barra de Santo Antônio. Destaca-se nesta bacia a cultura da cana-de-açúcar, que também propiciou a instalação da indústria sucroalcooleira. Os principais tributários do Santo Antônio são o rio Poço Cortado e o rio Jirituba. A bacia do Santo Antônio tem uma PCD instalada no município de Flexeiras, monitorando nível do rio e pluviometria. (SEMARH / DMET, 2014)”

3.7.1.6 *Bacia do SÃO MIGUEL*

“A bacia hidrográfica do São Miguel possui uma área de drenagem de 2.222,5 km² com oito municípios e cerca de 143.000 habitantes. A bacia hidrográfica do São Miguel fica localizada nas regiões ambientais do Agreste, Zona da Mata e Litoral alagoano. O rio São Miguel é perene. Sua bacia ocupa parte dos municípios de Mar Vermelho, Tanque D'Arca, Maribondo, Anadia, Boca da Mata, São

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Miguel dos Campos, Roteiro e Barra de São Miguel. Nesta bacia, destaca-se a atividade econômica da cana de açúcar, que predomina no baixo vale. Entre seus afluentes de destaque, pode-se citar o rio Verde e o rio Tapera. O rio São Miguel forma a lagoa do Roteiro, um ponto turístico importante no litoral alagoano, a cujas margens cresceu a Barra de São Miguel. A bacia do São Miguel possui uma PCD instalada no município de Anadia, monitorando nível do rio e pluviometria. (SEMARH / DMET, 2014)”

3.7.1.7 Bacia do São Francisco

“A Região Hidrográfica São Francisco ocupa 7,5% do território brasileiro, abrangendo sete estados: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. A precipitação média anual na RH São Francisco é muito abaixo da média nacional, apresentando frequentes situações de escassez de água. Entretanto, a RH tem importante papel na geração de energia para a região nordeste do país.

Principais temas para a gestão das águas na Região: eventos críticos de seca, abastecimento urbano, qualidade da água, irrigação, potencial hidroenergético e navegação.

Acesse a edição especial da publicação Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil e saiba mais detalhes sobre a Região Hidrográfica. Faça o download do mapa completo da Região Hidrográfica no link ao lado. Fonte (ANA, 2018).”

Rio São Francisco: disponibilidade hídrica 1.116 m³/s; área de contribuição 646.402 Km²; domínio federal.

3.8 PRECIPITAÇÃO

A precipitação divide o Estado de Alagoas em três regiões principais: Leste com precipitações que acima de 1300 mm anuais, Agreste com precipitações de 500 mm até 1300 mm e o Sertão com precipitações inferiores a 500mm anuais (Figura 34).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

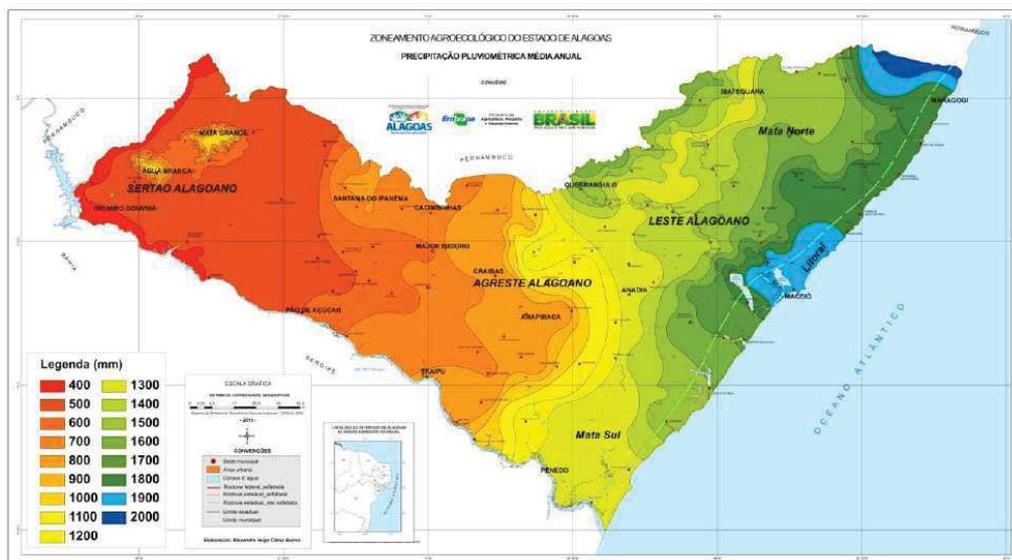


FIGURA 34 – Precipitação pluviométrica no Estado de Alagoas. Fonte: Barros et al (2012); <<http://files.simagauneal.webnode.com.br/200000055-e5850e67eb/An%C3%A1lise%20pluviom%C3%A9trica%20do%20estado%20de%20Alagoas.pdf>>.

Os meses de maior precipitação vão de março a agosto, é a estação das chuvas de Alagoas, sendo junho o mês mais úmido. O mês de menor precipitação é novembro, quando mesmo no Litoral a precipitação média acumulada no mês não passa de 45mm (Figura 35). No Sertão, a precipitação cai para valores inferiores a 25 mm nos meses mais secos, enquanto que no Agreste ficam entre 25 e 45 mm nesses meses. O Agreste apresenta heterogeneidade quanto à precipitação, com áreas mais chuvosas do que outras.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

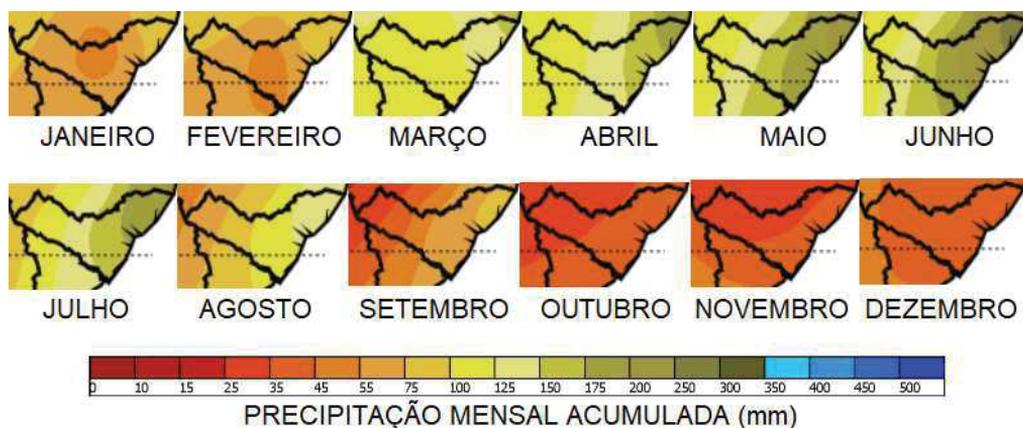


FIGURA 35 – Normal Climatológica do Brasil 1981-2010. Fonte: INMET (2018).

3.9 TEMPERATURA

A temperatura média anual em Alagoas varia entre os 27 e 32°C (Figura 36), sendo mais amena no centro e norte do Estado.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

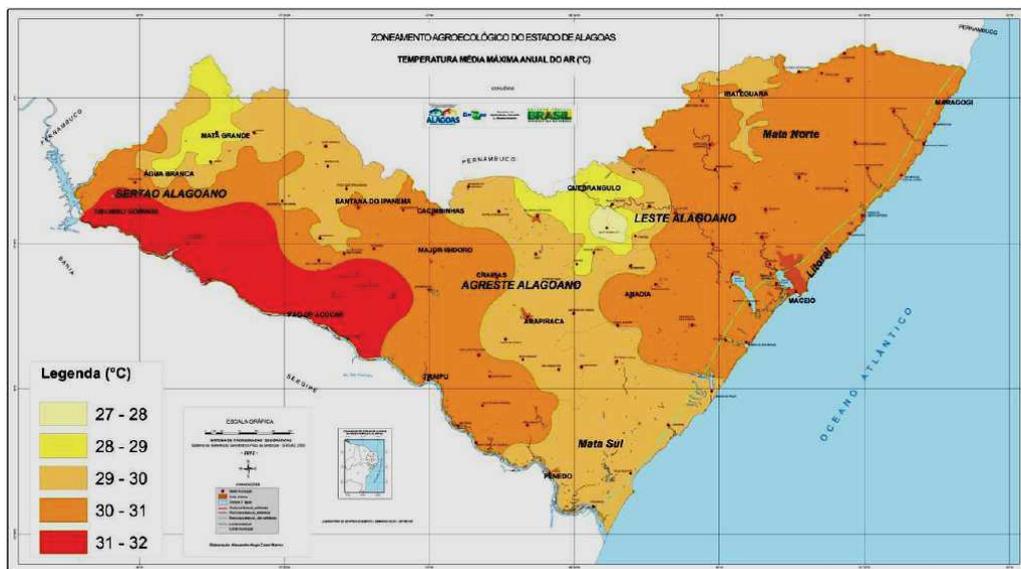


FIGURA 36 – Temperatura média anual do ar em Alagoas. Fonte: Barros et al (2012); <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103956/1/BPD-211-Climatologia-Alagoas.pdf>>.

3.10 EVAPOTRANSPIRAÇÃO

A evapotranspiração no Estado é menor no Litoral norte, onde fica abaixo de 1200 mm anuais; fica entre 1200 mm e 1400 no Agreste e entre 1400 a mais de 1600 mm anuais no Sertão (Figura 37).

O balanço hídrico climatológico de Palmeira dos Índios na região do Agreste mostra déficit nos meses de agosto a abril, com recarga em maio e junho e excedente em junho e julho (Figura 38). Coruripe, no Litoral sul, mostra déficit nos meses de setembro a janeiro, com recarga de março a maio e excedente de maio a agosto (Figura 39). Em Maceió, na região do Litoral, há déficit nos meses de outubro a fevereiro, recarga em março e abril e excedentes de abril a setembro (Figura 40).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

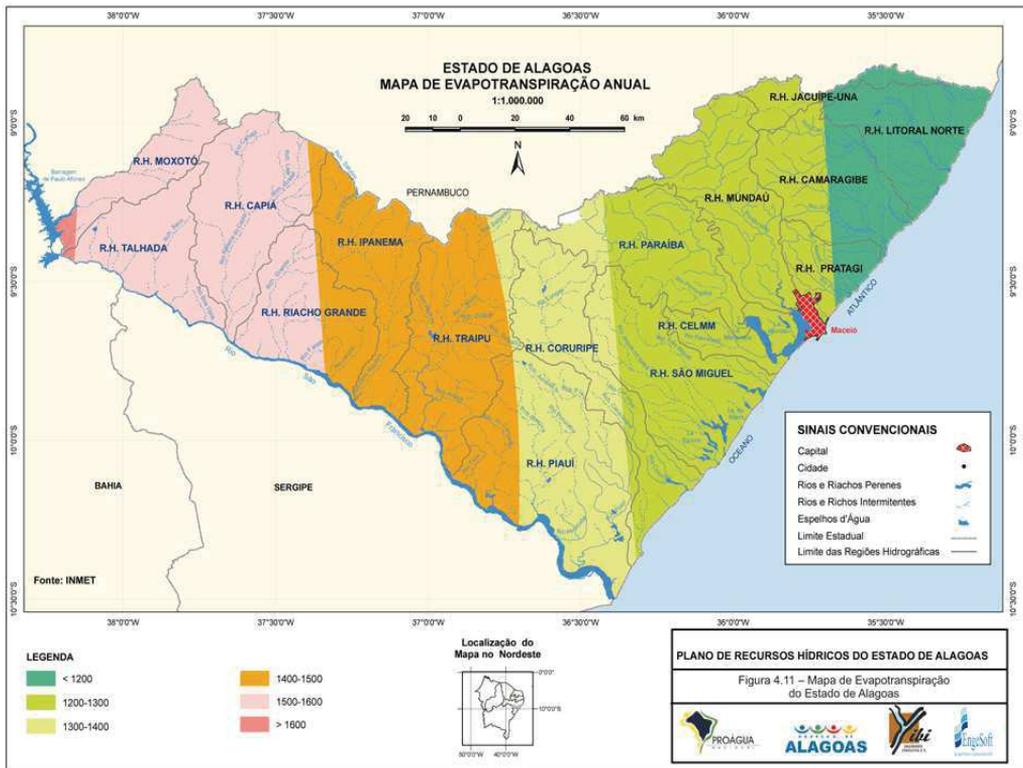


FIGURA 37 – Evapotranspiração anual (mm) em Alagoas. Fonte: SEMARH (2018); <<http://perh.semarh.al.gov.br/mapas/evapotranspiracaoanual/evapotranspiracaoanual.htm>>.

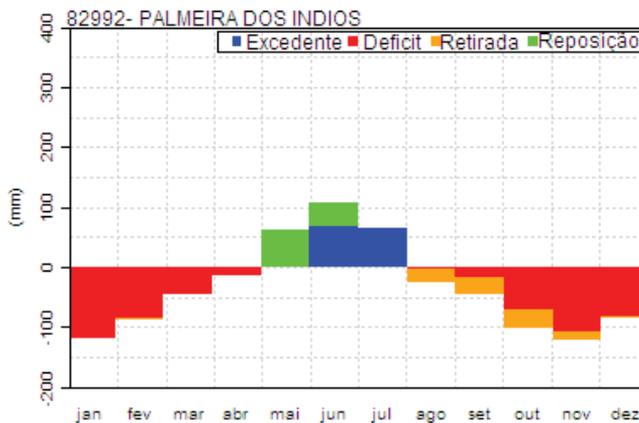


FIGURA 38 – Balanço Hídrico Climático de Palmeira dos Índios, Alagoas. Fonte: INMET (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

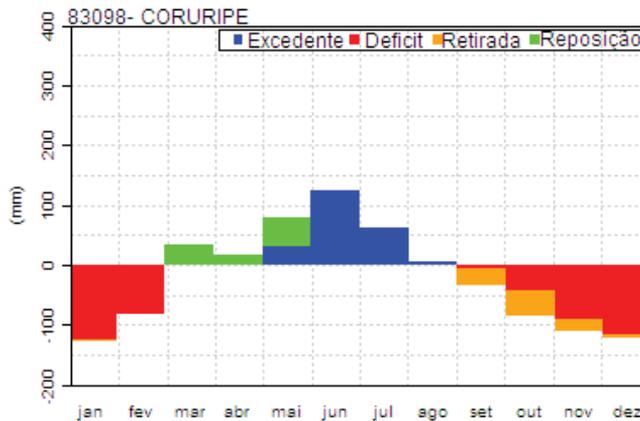


FIGURA 39 - Balanço Hídrico Climático de Coruripe, Alagoas. Fonte: INMET (2018).

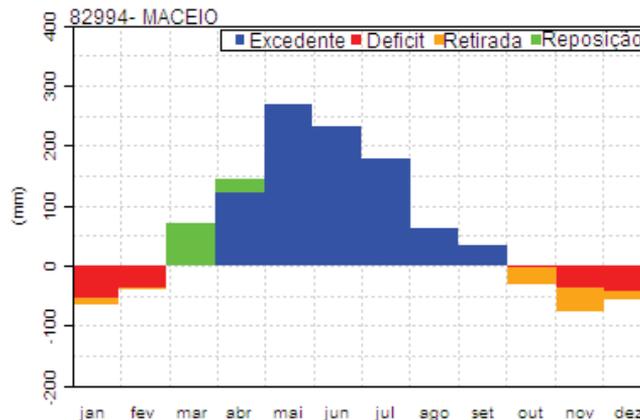


FIGURA 40 – Balanço Hídrico Climático de Maceió, Alagoas. Fonte: INMET (2018).

3.11 CLIMA

O clima de Alagoas varia de tropical úmido a árido (Figura 41). Nas regiões de clima úmido e sub úmido, onde a precipitação ultrapassa os 1000 mm anuais, com estação seca curta, a silvicultura pode ser praticada. É senso comum que cerca de 70% da água das chuvas retorna ao ar por evapotranspiração nas culturas agrícolas. Nas culturas

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

florestais a evapotranspiração vai de 400 a 700 mm anuais, sendo mais intensa onde chove mais, o que limita as regiões onde pode ser praticada sem que haja prejuízo para o crescimento da floresta, para o abastecimento do lençol freático e aquíferos. Os parâmetros climáticos de algumas cidades do Estado são apresentados na Tabela 12.

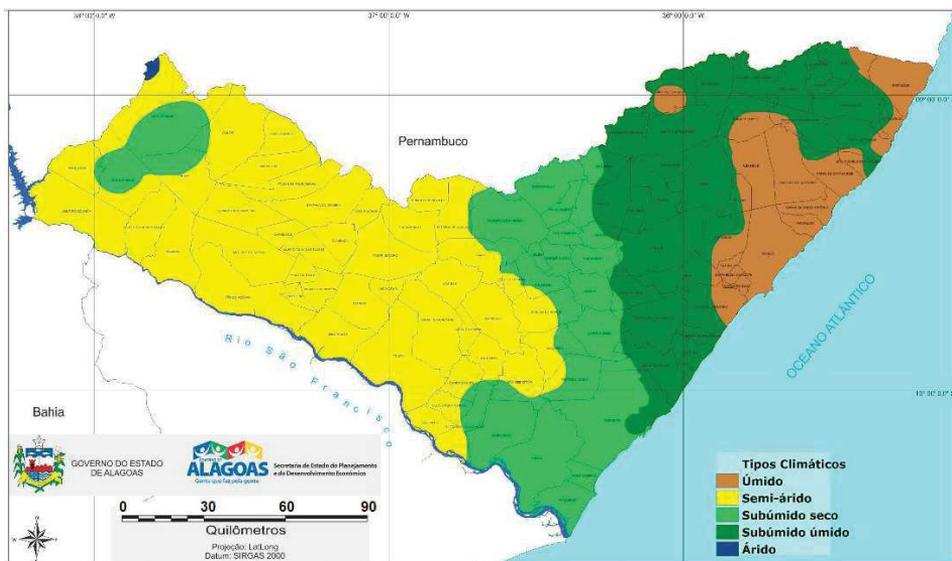


FIGURA 41 – Tipos climáticos de Alagoas. Fonte: SEPLANDE (2012); <<http://dados.al.gov.br/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial/resource/6376058d-00c9-4cb6-a8d0-149987a434ea>>.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 12 – Parâmetros climáticos de algumas cidades de Alagoas.

Cidades	Altitude (m)	Precipitação Média Anual (mm)	Temperatura Média Anual (°C)	Índice de Umidade
Água Branca	319,29 a 830,14	850 a 1400	24,8	$-66,7 \leq lu < 20,0$
Pão de Açúcar	63,86 a 319,29	800 a 1100	25,3	$-100 \leq lu < -33,3$
Palmeira dos Índios	255,43 a 766,29	850 a 1100	22,0	$-33,3 \leq lu < 0$
Maceió	0 a 63,86	1400 a 1700	21,3	$0 \leq lu < 40,0$
Porto das Pedras	0 a 127,71	1400 a 1700	21,5	$0 \leq lu < 40,0$

Fonte: Souza (2016).

3.12 FISIOGRAFIA

O Estado de Alagoas foi dividido nas seguintes regiões fisiográficas: Agreste, Baixo São Francisco, Litoral, Sertão, Sertão do São Francisco e Zona da Mata (Figura 42).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

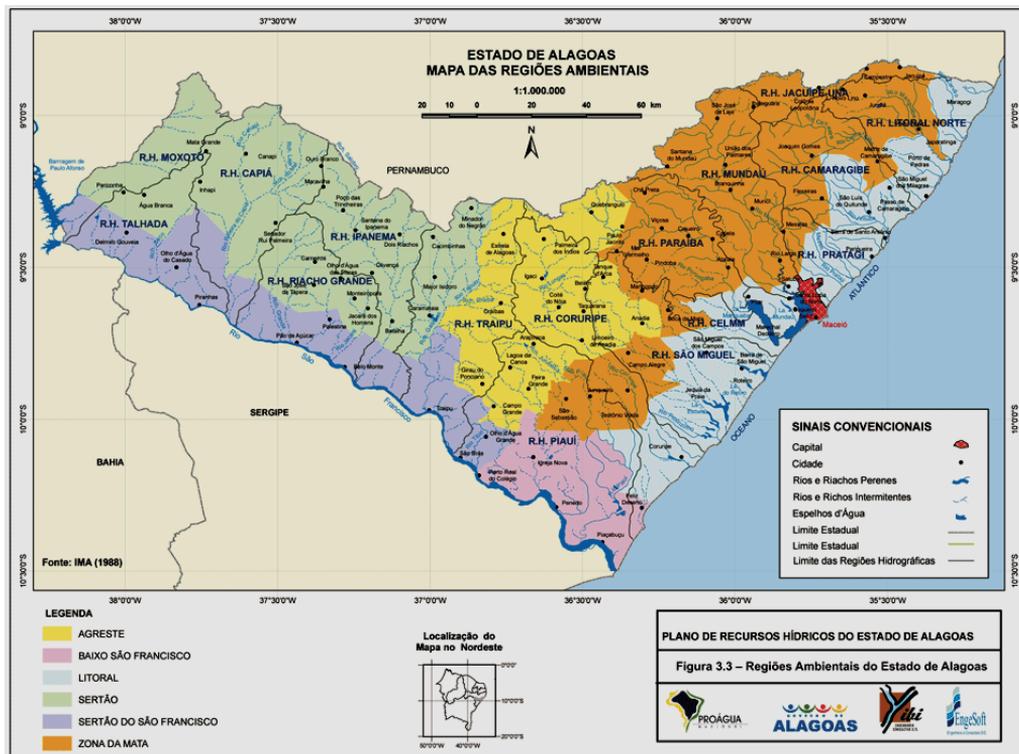


FIGURA 42 – Regiões ambientais de Alagoas. Fonte: SEPLAG (2018); <<http://perh.semarnh.al.gov.br/mapas/rambientais/rambientais.htm>>.

3.13 VEGETAÇÃO

A vegetação natural é composta principalmente por floresta tropical úmida, floresta estacional subcaducifólia e caatinga (Figura 43). Exceto pelo sudoeste do Sertão, representado principalmente pelo Sertão do São Francisco, o restante do Estado apresenta algum nível de antropismo. No Litoral, na parte norte e central, há cobertura principalmente de floresta ombrófila. No Agreste a vegetação é principalmente de floresta estacional e caatinga. E, no Sertão predomina a caatinga. No extremo sul do litoral existe uma região de restinga por influência marítima.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas



FIGURA 43 – Vegetação do Estado de Alagoas. Fonte: IBGE (2018); <<http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/Mapa%20brasil-vegetacao%203%20ibge.pdf>>.

3.14 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Num raio de 10 km a partir de qualquer unidade de conservação, ou dentro dos limites da zona de amortecimento definidos no ato de criação da unidade ou posteriormente, é necessário solicitar autorização especial para implantar qualquer empreendimento ao órgão responsável por sua administração, conforme Lei 9.985 de 18/07/2000.

As 18 Unidades de Conservação oficiais existentes no território do Estado de Alagoas são apresentadas na Figura 44. Existem ainda

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

outras 33 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), somando 51 Unidades de Conservação em todo o Estado.



FIGURA 44 – Unidades de conservação. Fonte: IMA (2018); <<http://www.ima.al.gov.br/unidades-de-conservacao/>>.

4 CADEIAS PRODUTIVAS DE BASE FLORESTAL

4.1 SISTEMA PRODUTIVO DE BASE FLORESTAL

O setor produtivo de base florestal é formado por todas as organizações e pessoas envolvidas nos processos produtivos que utilizam como base a madeira e outros produtos obtidos das árvores (Figura 45), se constituído dos segmentos ofertantes de produtos e serviços à silvicultura, à extração e transportes florestais, atividades processadoras e distribuidoras e consumidoras de produtos florestais *in natura* ou transformados, incluindo as relacionadas a seguir:

- a) Indústria e comércio de insumos e serviços usados na silvicultura, colheita e transporte de madeira, carvão vegetal, resinas, óleos essenciais e outros produtos obtidos diretamente das árvores;
- b) Agronegócios dedicados à produção de madeira, carvão vegetal, resinas, óleos essenciais e outros produtos obtidos das árvores;
- c) Indústria de primeira transformação da madeira, carvão vegetal, resinas, óleos essenciais e outros produtos obtidos das árvores;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- d) Indústrias que realizam a transformação de produtos elaborados a partir da madeira, carvão vegetal, resinas, óleos essenciais e outros produtos florestais como empresas moveleiras, gráfica e editoração, empresas de embalagens, indústrias químicas produtoras de alcatrão e terebintina, siderúrgicas, termoelétricas, consumidores domésticos, etc.
- e) Distribuição e consumo de produtos do conjunto dos segmentos mencionados.

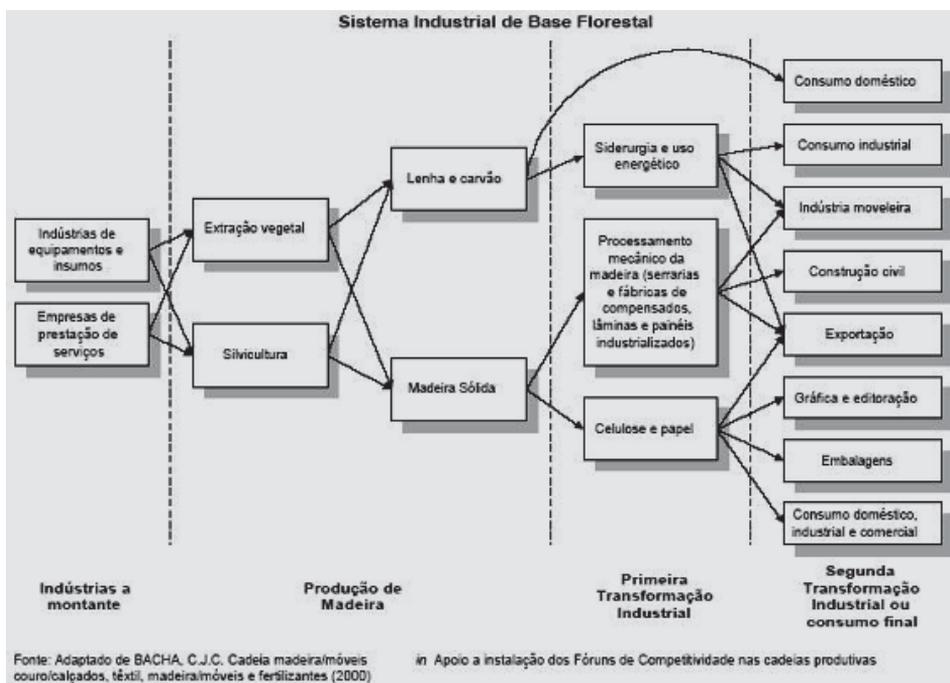


FIGURA 45 – Sistema produtivo de base florestal. Fonte: Moraes e Nassar (2002).

4.2 CADEIA PRODUTIVA DA MADEIRA

A cadeia produtiva da madeira é parte do segmento de base florestal, e constitui-se de todas as operações e atividades relacionadas

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

à oferta de produtos elaborados a partir da madeira, como é representada graficamente na Figura 46.

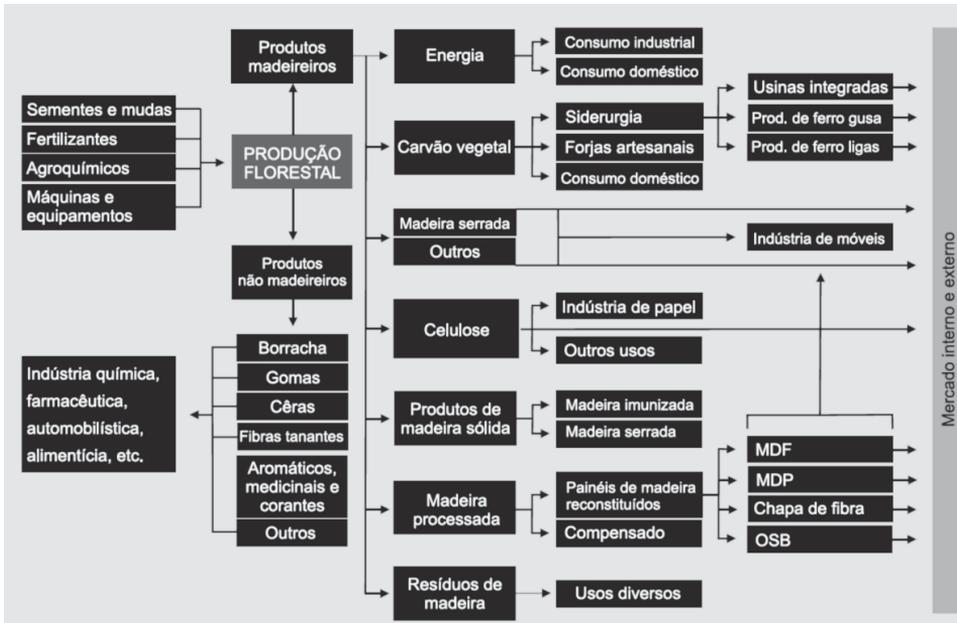


FIGURA 46 – Cadeia produtiva da madeira. Fonte: BNDES (2018).

4.3 PRODUÇÃO DE MADEIRA

A cadeia produtiva da produção de madeira é o setor primário da cadeia produtiva da madeira, sendo representada por todas as atividades necessárias para que a madeira seja colocada *in natura* à porta da indústria ou do mercado consumidor, incluindo pesquisa e desenvolvimento florestais, produção de mudas, plantio e manutenção dos povoamentos, colheita, transporte e armazenamento da madeira, conforme Figura 47.

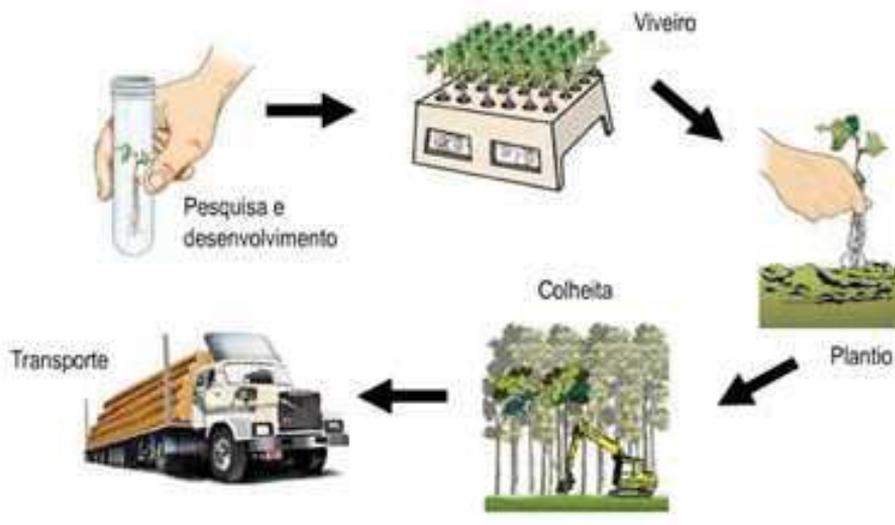


FIGURA 47 – Cadeia produtiva da produção de madeira. Fonte: Aracruz (2005).

4.4 PRODUÇÃO DE CELULOSE

O sistema produtivo da celulose inclui a cadeia produtiva da produção de madeira e as atividades industriais de picagem (transformação da madeira em cavacos), cozimento, depuração e secagem da polpa de madeira, embalagem, comercialização e consumo dos produtos finais como papéis e embalagens de papel produzido a partir da celulose, incluindo fornecedores de serviços e insumos para a indústria, como mostra a Figura 48.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

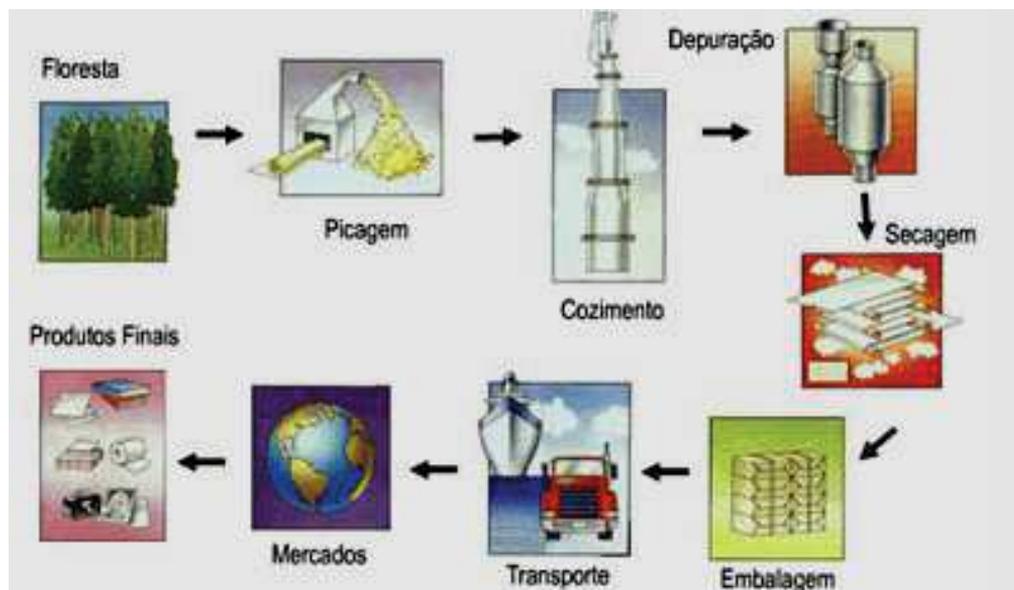


FIGURA 48 – Sistema de produção de celulose. Fonte: Aracruz (2005).

4.5 SETOR ENERGÉTICO

O setor energético inclui a cadeia produtiva da madeira e a usinagem de transformação da madeira em energia elétrica (termoelétrica) através de caldeiras produtoras de vapor que movem turbinas conectadas aos geradores de energia.

4.6 SETOR MOVELEIRO

O sistema produtivo moveleiro inclui a cadeia produtiva da produção de madeira, indústrias de equipamentos, resinas, colas, couro, tecido e metais para móveis e as atividades industriais produção de madeira serrada e placas de madeira e de processamento para a produção de móveis, como pode ser observado na Figura 49.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

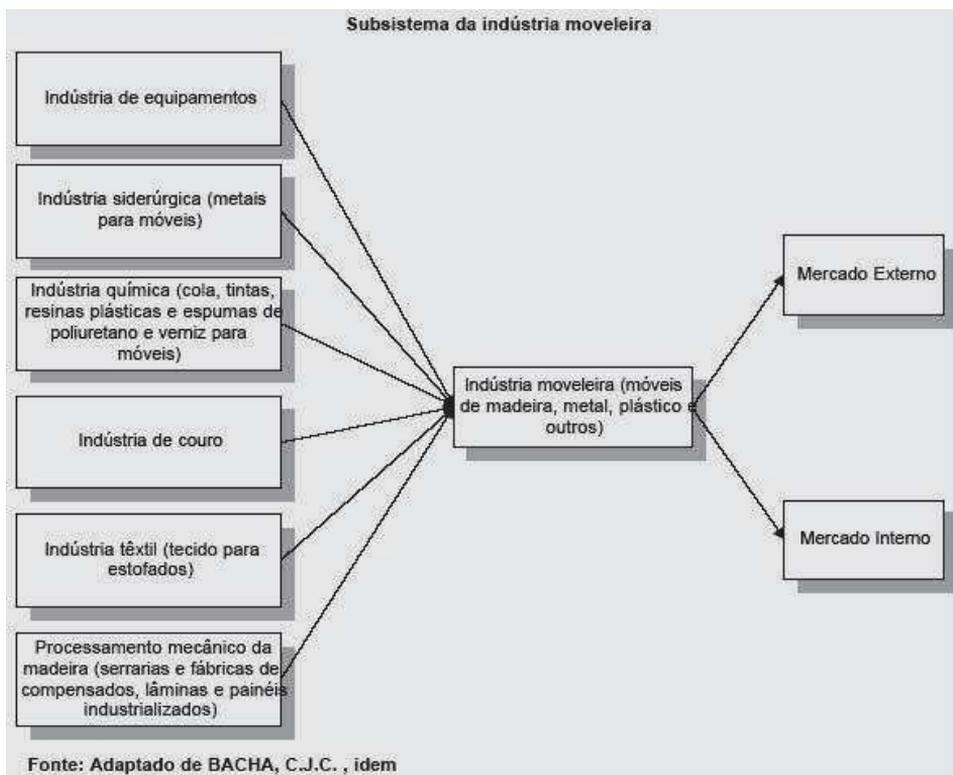


FIGURA 49 – Subsistema da indústria moveleira. Fonte: Moraes e Nassar (2002).

5 ASPECTOS TÉCNICO-ECONÔMICOS DA SILVICULTURA

Os dados apresentados nesta seção são de um estudo de viabilidade econômica de projetos de empreendimentos florestais realizado pelo BRDE, em 2003.

5.1 ASPECTOS TÉCNICOS BÁSICOS

De acordo com o BRDE (2003), a silvicultura é marcada por ter um longo ciclo de produção, podendo ultrapassar os vinte anos, porém, em outros casos cerca de 7 anos. A madeira obtida na atividade pode ter como destino uma série de indústrias como: celulose, energia (carvão, lenha), painéis, serrados e laminados, com diferentes prazos de colheita da madeira associados (Tabela 13).

TABELA 13 – Idade de rotação de acordo com o tipo de indústria em anos.

Tipo de Indústria	Eucalipto			Pinus			
	7	14	21	7	11	15	20
Celulose	X	X	X	X	X	X	X
Energia - Carvão	X	X	X	X	X	X	X
Painéis	X	X	X	X	X	X	X
Serraria		X	X		X	X	X
Laminadoras			X				X

Fonte: BRDE (2003).

5.1.1 *EUCALYPTUS*

As espécies do gênero *Eucalyptus*, introduzido no Brasil em 1904, são as mais cultivadas no Brasil, entre as quais se destacam: *E. grandis*, *E. saligna* e *E. urophylla*.

As espécies do gênero *Eucalyptus* são usadas em diferentes métodos de condução e manejo dependendo de sua finalidade. Para produção de energia e celulose são plantados em alta densidade, sem qualquer tipo de condução (desramas, desbastes) e é cortado aos 6-8 anos, produzindo em média em torno de 35 m³/ha/ano, aos 7 anos. Os usos para postes, palanques para cercas, pomares e madeira serrada são as opções de maior valor agregado e que exigem maior tempo de maturação da floresta, em torno de 12 a 15 anos.

O mercado para óleos essenciais de eucalipto encontra-se em expansão, atingindo cerca de 10.000 hectares no Brasil. Esta atividade mantém um considerável número de postos de trabalho por hectare, sendo viável e segura para a pequena propriedade.

5.1.2 *PINUS*

As espécies do gênero *Pinus* vêm sendo plantadas no Brasil há mais de um século. Na região Sul, quase todos os plantios são das espécies *P. elliottii* e *P. taeda*, enquanto que nas demais regiões são plantadas espécies tropicais como o *P. caribea*.

O *P. elliottii*, é grande produtor de resina, possibilitando sua exploração comercial paralelamente à produção de madeira. Esta espécie, por tolerar bem a presença de lençol freático próximo à superfície, adapta-se bem às planícies litorâneas. O *P. taeda* apresenta

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

maior crescimento e produtividade nas regiões de planalto, em solos bem drenados, suportando bem a ocorrência de geada.

Para a produção de celulose, em que importa mais a quantidade de biomassa do que a qualidade da madeira utiliza-se espaçamento reduzido, sem o uso de podas ou de desbastes, com rotação curta entre 12 e 20 anos.

Mais tarde, quando passou a haver interesse na madeira desdobrada, passou-se a fazer desbastes intermediários e a rotação passou para cerca de 25 a 30 anos, quando o diâmetro das toras é maior e o aproveitamento industrial é melhor.

5.1.3 ACÁCIA-NEGRA

A acácia-negra, *Acacia mearnsii*, é de origem australiana como o eucalipto. É produtora de tanino, presente na casca em teor médio de 28%, utilizado no processo de curtimento de couros e peles. A principal região produtora no país é representada pelos Vales dos Rios Taquari e Caí do RS. É uma espécie muito utilizada para produção de celulose, aglomerado e energia pelo alto teor calorífico da sua madeira.

É uma espécie de ciclo curto, com rotação de 6-8 anos. Os tratamentos culturais são semelhantes aos das demais culturas: controle da formiga, escarificação do solo, adubação de base, embora haja menor necessidade de adubação nitrogenada por tratar-se de uma leguminosa.

5.2 CUSTOS NA PRODUÇÃO DE MADEIRA

A determinação de custos na produção de madeira varia de empresa para empresa, bem como de região para região. Portanto, o

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

que é apresentado aqui deve ser interpretado como aproximações para dar uma base ao silvicultor para estimar os seus custos de produção.

O Relatório IBÁ (2017) demonstra que os custos da atividade florestal vêm diminuindo, considerando-se os valores em Dólares Americanos; e, têm subido menos do que a inflação medida pelo IPCA (Figura 50). Ainda, de acordo com o relatório, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (IPCA) ficou em 6,3%, o Índice Nacional de Custos da Atividade Florestal (INCAF) foi de 3,5% em 2016.

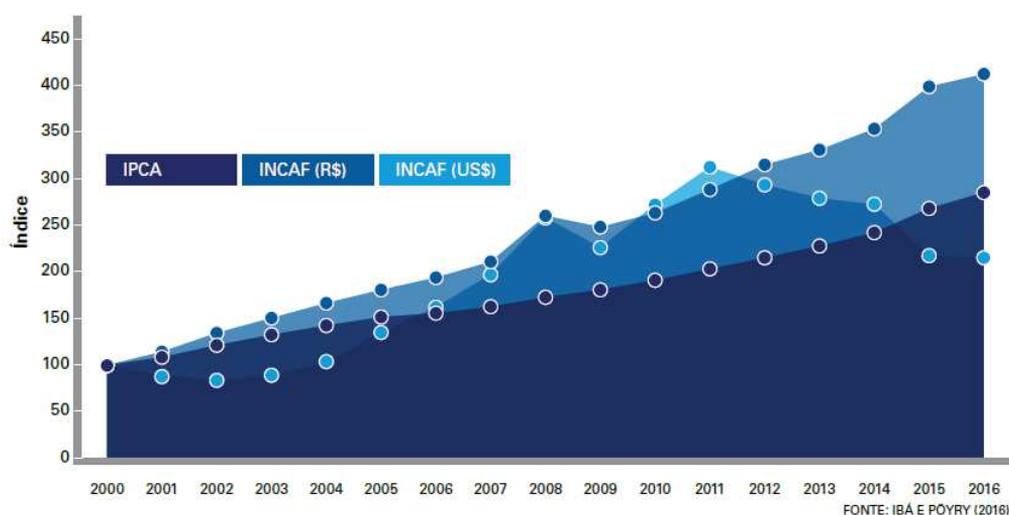


FIGURA 50 – Aumento do Índice Nacional de Custos da Atividade Florestal ((INCAF) comparado ao Índice de Preços ao Consumidor (IPCA). Fonte: IBÁ (2017).

5.3 CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE *EUCALYPTUS*

De acordo com o IEMA (2017), os custos e receitas da atividade de reflorestamento de eucalipto dependem da finalidade da madeira e das condições ambientais. Como regra geral, os custos por hectare de

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

florestas de eucalipto nas diferentes regiões do país, até o final da rotação de 7 anos, ficam entre R\$ 7300 por hectare no Pampa Gaúcho e R\$ 9900 por hectare no Cerrado, sendo que as operações de plantio representam cerca de 12% do total durante a rotação de 7 anos.

Os custos silviculturais para implantação ou reforma de eucalipto são apresentados na Tabela 14, e na Tabela 15 são apresentados os custos para reforma de povoamentos comerciais de eucalipto, em ambos os casos por ano/fase do cultivo da floresta.

O custo de implantação de florestas de eucalipto em Alagoas, do preparo do terreno até o final do 1º ano, ficam em torno de R\$ 3700,00 e a média de custos de manutenção dos anos seguintes está em torno de R\$500,00 anuais.

TABELA 14 - Custos silviculturais unitários para a rotação de implantação de um plantio comercial de eucalipto (2017).

Região	Custos de operações para a rotação de implantação / reforma de um plantio convencional											
	Plantio - ano 0				Manutenção - ano 1		Manutenção - ano 2		Manutenção ano 3	Manutenção anos 4 e 5	Manut. > ano 5	
	Plantio	Irrigação	Fertilizante	Controle de mato	Controle de praga	Controle de mato	Controle de praga	Controle de mato	Controle de praga	Controle de praga	Controle de praga	Controle de praga
Mato Grosso do Sul	1.032	880	1.232	960	189	298	129	106	188	97	176	169
Pampa Gaúcho	1.190	650	1.232	592	148	161	64	103	101	129	200	198
Serra Gaúcha	1.234	575	1.243	633	160	171	69	110	106	138	217	214
Paraná e Santa Catarina	1.234	483	1.243	633	160	157	69	101	106	132	204	201
São Paulo	1.156	896	1.383	1.224	195	180	79	117	121	152	237	235
Leste de Minas Gerais	1.040	1.024	1.247	1.104	272	321	143	112	203	178	273	265
Oeste de Minas Gerais	1.011	915	1.234	1.020	243	302	134	107	193	167	252	244
Norte ES e Sul BA	1.024	527	1.246	1.095	169	321	143	112	203	178	273	265
Cerrado	947	1.327	1.295	1.159	248	413	138	201	200	253	347	335
MAPITO	947	1.327	1.295	1.018	204	467	138	169	200	215	275	266
Amazônia	992	449	1.356	1.066	214	490	145	177	210	225	288	279

Fonte: IEMA (2017).

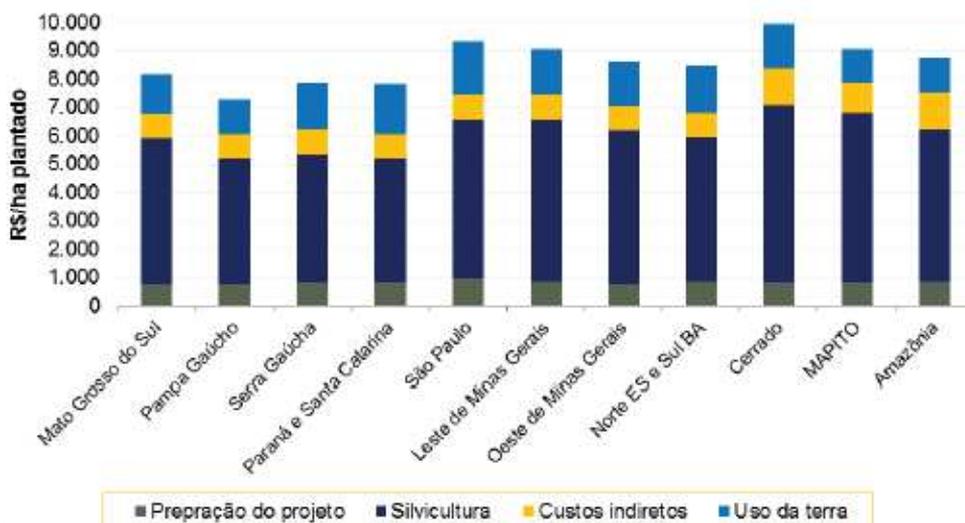
Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 15 - Custos silviculturais unitários para a reforma (rebrotada manejada) de um plantio convencional de eucalipto - 2017.

Região	Custos de operações para a rebrota manejada de um plantio convencional (R\$/ha)										
	Plantio - ano 0		Manutenção - ano 1		Manutenção - ano 2		Manutenção ano 3	Manutenção anos 4 e 5	Manut. > ano 5		
	Condução do broto	Fertilizante	Controle de mato	Controle de praga	Controle de mato	Controle de praga	Controle de mato	Controle de praga	Controle de praga	Controle de praga	Controle de praga
Mato Grosso do Sul	396	1.104	1.062	189	298	129	106	188	97	88	56
Pampa Gaúcho	436	1.104	531	148	161	64	103	101	129	100	66
Serra Gaúcha	479	1.130	573	160	171	69	110	106	138	108	71
Paraná e Santa Catarina	479	1.130	573	160	157	69	101	106	132	102	67
São Paulo	463	1.149	1.204	218	163	72	106	110	138	119	78
Leste de Minas Gerais	407	1.137	1.169	216	321	143	112	203	107	137	88
Oeste de Minas Gerais	370	1.111	1.083	199	302	134	107	193	100	126	81
Norte ES e Sul BA	460	1.137	875	169	321	143	112	203	178	137	88
Cerrado	406	1.107	1.073	237	393	132	191	191	241	173	112
MAPITO	406	1.107	1.011	237	475	132	191	191	241	137	89
Amazônia	422	1.218	817	260	490	145	177	210	225	144	93

Fonte: IEMA (2017).

A Figura 51 apresenta a sensibilidade do custo de um investimento para plantio comercial de eucalipto por mesorregião brasileira onde as espécies do gênero são mais cultivadas.



Projeto de 10 mil hectares plantado com uma estrutura gerencial de fundo ou empresa florestal, e incorporando o custo de uso da terra. São 2 rotações de 7 anos. Todas as outras premissas são de acordo com as sugestões do custeiro.

FIGURA 51 – Sensibilidade do custo de investimento para um plantio comercial de eucalipto por mesorregião. Fonte: IEMA (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

O preço alvo da madeira varia em função da expectativa quanto à taxa de retorno esperada, ficando abaixo de R\$80,00 por m³ se a taxa não ultrapassar os 7% aa Figura 52.

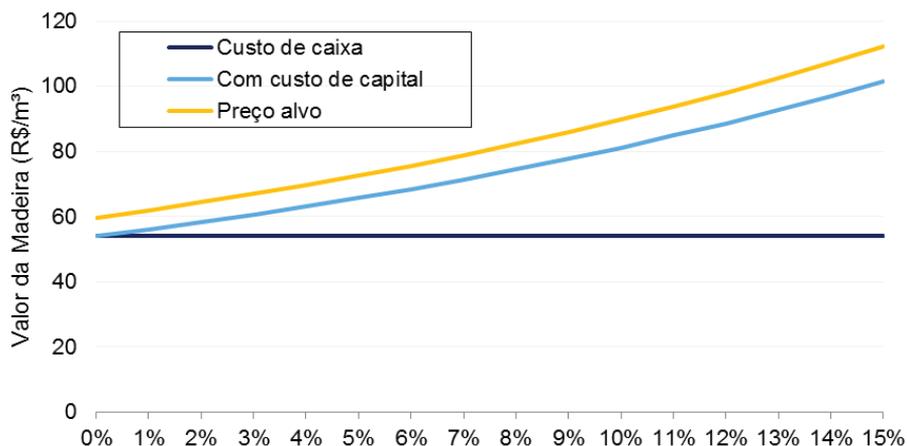


FIGURA 52 – Variação do valor da madeira em função da taxa de retorno esperada pelo investidor para o plantio comercial com o manejo padrão no MS. Fonte: IEMA (2017).

As regiões com mais tradição silvicultural têm preços alvos mais competitivos e muito semelhantes, entre R\$ 86 a 92 por m³ (Figura 53).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

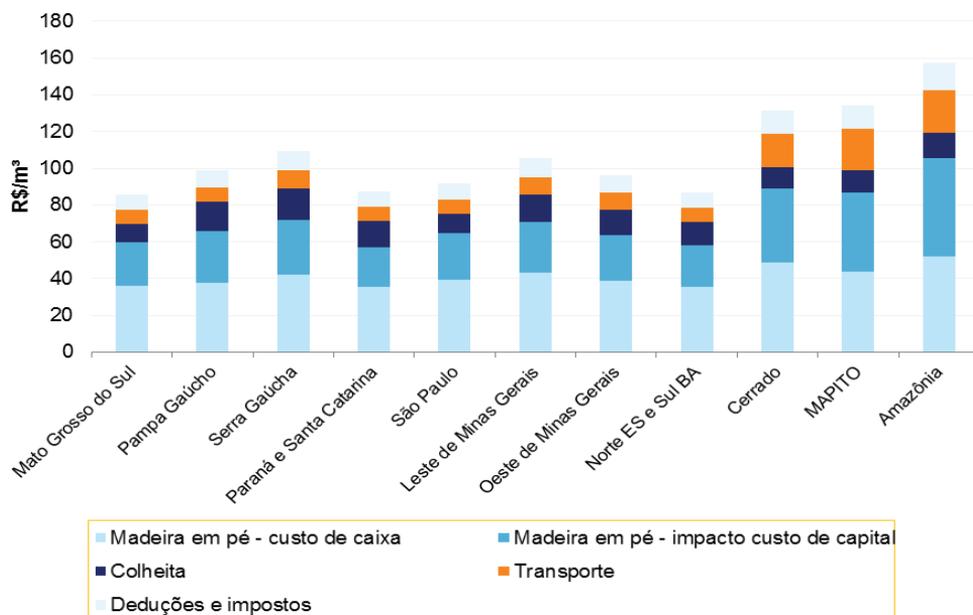


FIGURA 53 – Sensibilidade do valor da madeira para um plantio comercial por mesorregião. Fonte: IEMA (2017).

Em alagoas, o valor pago pela madeira para energia (lenha) está em torno dos R\$55,00/m³. Os valores de toras para serrar aumentam com a dimensão da madeira, podendo ultrapassar os R\$100,00/m³.

Considerando-se os valores aqui apresentados, elaborou-se dois casos para analisar os resultados financeiros da silvicultura de Eucalyptus na implantação de novos plantios, condução de rebrota e reforma de povoamentos utilizando-se num primeiro cenário a menor taxa de juros (5,6525% a.a.) do FNE (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Rural do Nordeste) e a maior taxa de juros do programa (9% a.a.) num segundo cenário. Considerou-se, também, os custos de reforma como 80% dos custos de implantação no primeiro ano e para a condução de brotação, de 30% da implantação.

No primeiro cenário, com juros de 5,6525% a.a., os plantios novos resultaram em razão/benefício custos de 1,98, a reforma 2,24 e a

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

condução de brotação 3,06 (Tabela 16). No segundo cenário, com juros de 9% a.a., a razão benefício/custo caiu para 1,69, 1,93 e 2,71, respectivamente para implantação de novas florestas, reforma e condução de brotação (Tabela 17), demonstrando a viabilidade dos projetos.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 16 – Análise financeira de projetos de *Eucalyptus* (IMA=35m³), 2018. Juros de 5,6525% a.a.

Fase	Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
Implantação	1	Implantacao	3700.00	3700.00	0.00	0.00	-3700.00	-3502.05
	2	Manutencao 1	1000.00	946.50	0.00	0.00	-1000.00	-895.86
	3	Manutencao 2	500.00	447.93	0.00	0.00	-500.00	-423.97
	4	Manutencao 3	500.00	423.97	0.00	0.00	-500.00	-401.28
	5	Manutencao 4	500.00	401.28	0.00	0.00	-500.00	-379.81
	6	Manutencao 5	500.00	379.81	0.00	0.00	-500.00	-359.49
	7	Colheita		0.00	17325.00	12456.46	17325.00	11790.03
Totais				6299.49		12456.46		5827.56
Valor Presente Líquido								5827.56
Juros do FNE - menor taxa								5.6525%
Valor Anual Equivalente								1031.06
Razão Benefício / Custo								1.98
Fase	Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
Reforma	1	Implantacao	2960.00	2960.00	0.00	0.00	-2960.00	-2801.64
	2	Manutencao 1	1000.00	946.50	0.00	0.00	-1000.00	-895.86
	3	Manutencao 2	500.00	447.93	0.00	0.00	-500.00	-423.97
	4	Manutencao 3	500.00	423.97	0.00	0.00	-500.00	-401.28
	5	Manutencao 4	500.00	401.28	0.00	0.00	-500.00	-379.81
	6	Manutencao 5	500.00	379.81	0.00	0.00	-500.00	-359.49
	7	Colheita		0.00	17325.00	12456.46	17325.00	11790.03
Totais				5559.49		12456.46		6527.97
Valor Presente Líquido								6527.97
Juros do FNE - menor taxa								5.6525%
Valor Anual Equivalente								1154.99
Razão Benefício / Custo								2.24
Fase	Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
Brotação	1	Implantacao	1110.00	1110.00	0.00	0.00	-1110.00	-1050.61
	2	Manutencao 1	1000.00	946.50	0.00	0.00	-1000.00	-895.86
	3	Manutencao 2	500.00	447.93	0.00	0.00	-500.00	-423.97
	4	Manutencao 3	500.00	423.97	0.00	0.00	-500.00	-401.28
	5	Manutencao 4	500.00	401.28	0.00	0.00	-500.00	-379.81
	6	Manutencao 5	500.00	379.81	0.00	0.00	-500.00	-359.49
	7	Colheita	500.00	359.49	17325.00	12456.46	16825.00	11449.77
Totais				4068.99		12456.46		7938.74
Valor Presente Líquido								7938.74
Juros do FNE - menor taxa								5.6525%
Valor Anual Equivalente								1404.59
Razão Benefício / Custo								3.06

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 17 – Análise financeira de projetos de *Eucalyptus* (IMA=35m³), 2018. Juros de 9% a.a.

Fase	Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
Implantação	1	Implantacao	3700.00	3700.00	0.00	0.00	-3700.00	-3394.50
	2	Manutencao 1	1000.00	917.43	0.00	0.00	-1000.00	-841.68
	3	Manutencao 2	500.00	420.84	0.00	0.00	-500.00	-386.09
	4	Manutencao 3	500.00	386.09	0.00	0.00	-500.00	-354.21
	5	Manutencao 4	500.00	354.21	0.00	0.00	-500.00	-324.97
	6	Manutencao 5	500.00	324.97	0.00	0.00	-500.00	-298.13
	7	Colheita		0.00	17325.00	10330.33	17325.00	9477.37
Totais				6103.54		10330.33		3877.79
Valor Presente Líquido								3877.79
Juros do FNE - menor taxa								9.0000%
Valor Anual Equivalente								770.48
Razão Benefício / Custo								1.69
Fase	Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
Brotação	1	Implantacao	2960.00	2960.00	0.00	0.00	-2960.00	-2715.60
	2	Manutencao 1	1000.00	917.43	0.00	0.00	-1000.00	-841.68
	3	Manutencao 2	500.00	420.84	0.00	0.00	-500.00	-386.09
	4	Manutencao 3	500.00	386.09	0.00	0.00	-500.00	-354.21
	5	Manutencao 4	500.00	354.21	0.00	0.00	-500.00	-324.97
	6	Manutencao 5	500.00	324.97	0.00	0.00	-500.00	-298.13
	7	Colheita		0.00	17325.00	10330.33	17325.00	9477.37
Totais				5363.54		10330.33		4556.69
Valor Presente Líquido								4556.69
Juros do FNE - menor taxa								9.0000%
Valor Anual Equivalente								905.37
Razão Benefício / Custo								1.93
Fase	Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
Reforma	1	Implantacao	1110.00	1110.00	0.00	0.00	-1110.00	-1018.35
	2	Manutencao 1	1000.00	917.43	0.00	0.00	-1000.00	-841.68
	3	Manutencao 2	500.00	420.84	0.00	0.00	-500.00	-386.09
	4	Manutencao 3	500.00	386.09	0.00	0.00	-500.00	-354.21
	5	Manutencao 4	500.00	354.21	0.00	0.00	-500.00	-324.97
	6	Manutencao 5	500.00	324.97	0.00	0.00	-500.00	-298.13
	7	Colheita		500.00	298.13	17325.00	10330.33	16825.00
Totais				3811.67		10330.33		5980.42
Valor Presente Líquido								5980.42
Juros do FNE - menor taxa								9.0000%
Valor Anual Equivalente								1188.25
Razão Benefício / Custo								2.71

5.4 CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE *PINUS*

Os custos e receitas da produção de madeira de *Pinus taeda* foram estimados por Stüpp et al (2017) no Alto Vale do Itajaí (Tabela 18), tendo computado os custos desde o preparo da terra até o plantio em R\$2.303,11/ha, aos quais se deve acrescentar os custos de manutenção pós-plantio até o final do primeiro ano de R\$1.395,31/ha (Tabela 19), perfazendo um total de R\$3.698,42/ha no primeiro ano. O estudo aponta que são necessárias duas roçadas após o primeiro ano, uma quando os *Pinus* completam dois anos de plantio e outra quando completam três anos, custando cerca de R\$306,00/ha cada. Após isso, geralmente são realizadas 2 desramas, sendo a primeira após o 3º ano a um custo de R\$100,00/ha e a segunda no 6º ano custando R\$400,00/ha. Aos 9 anos é realizado o primeiro desbaste a um custo de R\$24,00/m³ (Tabela 20) com valor de venda da madeira de R\$29,00/m³ para toretes com menos de 15 cm de diâmetro e, para toretes com 15 cm ou mais de diâmetro na ponta fina, de R\$56,00/m³, (Tabela 21).

TABELA 18 - Custos desde o preparo da terra até o plantio de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Descrição	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Custo do Procedimento (R\$)
Primeira roçada	Horas	17,00	53	901,00
Capina	Horas	10,00	19	190,00
Mudas	Unidade	0,50	1111	555,50
Plantio	Unidade	0,30	1111	333,30
Adubo	150 Gramas	0,21	1111	233,31
Mão de obra	Horas	10,00	9	90,00
Totais				2.303,11

Fonte: Stüpp et al (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 19 – Custos de manutenção até o final do primeiro ano em plantio de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Descrição	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Custo do Procedimento (R\$)
Combate a formigas	Aplicação	15,00	18	270,00
Roçada	Horas	17,00	18	306,00
Capina	Horas	10,00	19	190,00
Adubo	150 Gramas	0,21	1111	233,31
Mão de obra	Horas	10,00	9	90,00
Roçada	Horas	17,00	18	306,00
Totais				1.395,31

Fonte: Stüpp et al (2017).

TABELA 20 – Custos com o primeiro desbaste de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Descrição	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Custo do Procedimento (R\$)
Extração da lenha	m ³	24,00	26,3	631,20
Extração de tolete 15 a 20	m ³	24,00	5,5	132,00
Totais			31,8	763,20

Fonte: Stüpp et al (2017).

O segundo e último desbaste, previsto no estudo de Stüpp et al (2017) ocorre aos 13 anos de idade, a um custo de R\$1.605,60/ha (Tabela 22), faturando-se R\$3.972,10/ha (Tabela 23).

TABELA 21 – Receitas com a venda da madeira extraída no primeiro desbaste de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Produto	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Receita do Procedimento (R\$)
Lenha	m ³	29,00	26,3	762,70
Tolete 15 a 20	m ³	56,00	5,5	308,00
Totais			31,8	1.070,70

Fonte: Stüpp et al (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 22 – Custos com o segundo desbaste de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Descrição	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Custo do Procedimento (R\$)
Extração da lenha	m ³	24,00	13,3	319,20
Extração de tolete 15 a 20	m ³	24,00	29,9	717,60
Extração de tora 20 a 25	m ³	24,00	23,3	559,20
Extração de tora 25 a 35	m ³	24,00	0,4	9,60
Totais			66,9	1.605,60

Fonte: Stüpp et al (2017).

TABELA 23 – Receitas com a venda da madeira extraída no segundo desbaste de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Produto	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Receita do Procedimento (R\$)
Lenha	m ³	29,00	13,3	385,70
Tolete 15 a 20	m ³	56,00	29,9	1674,40
Tora 20 a 25	m ³	80,00	23,3	1.864,00
Tora 25 a 35	m ³	120,00	0,4	48,00
Totais			66,9	3.972,10

Fonte: Stüpp et al (2017).

O corte final previsto aos 25 anos, tem um custo de R\$9.002,20 (Tabela 24) e, como resultado da venda da madeira classificada em 5 sortimentos, há uma previsão de receita de R\$49.604,50/ha (Tabela 25).

TABELA 24 – Custos com a colheita final de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Descrição	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Custo do Procedimento (R\$)
Extração da lenha	m ³	19,00	22,1	419,90
Extração de tolete 15 a 20	m ³	19,00	45,6	866,40
Extração de Tora 20 a 25	m ³	19,00	96,0	1.824,00
Extração de Tora 25 a 35	m ³	19,00	284,8	5.411,20
Extração de Tora 35 acima	m ³	19,00	25,3	480,70
Totais			473,80	9.002,20

Fonte: Stüpp et al (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 25 – Receitas com a venda da madeira extraída na colheita final de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

Produto	Unidade	Valor da Unidade (R\$)	Quantidade	Receita do Procedimento (R\$)
Lenha	m ³	29,00	22,1	640,90
Tolete 15 a 20	m ³	56,00	45,6	2.553,60
Tora 20 a 25	m ³	80,00	96,0	7.680,00
Tora 25 a 35	m ³	120,00	284,8	34.176,00
Tora 35 acima	m ³	180,00	25,3	4.554,00
Totais			473,80	49.604,50

Fonte: Stüpp et al (2017).

A Tabela 26 são apresentados os resultados obtidos com a silvicultura de *Pinus taeda* no Alto Vale do Itajaí, SC (STÜPP et al, 2017), com uma receita operacional líquida de R\$37.208,77/ha. Neste resultado foi desprezada a atualização financeira pelas taxas de juros aplicadas sobre a silvicultura. Com a atualização financeira, os autores encontraram uma TIR de 10,44%, demonstrando a viabilidade o investimento.

TABELA 26 – Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) de *Pinus*, no Alto Vale do Itajaí.

(+) RECEITA OPERACIONAL BRUTA	R\$ 54.647,30
Venda de Lenha	R\$ 1.789,30
Venda de Tolete 15 a 20	R\$ 4.536,00
Venda de Tora de 20 a 25	R\$ 9.544,00
Venda de Tora de 25 a 35	R\$ 34.224,00
Venda de Tora de 35 acima	R\$ 4.554,00
(-) DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA	R\$ 1.256,89
Funrural	R\$ 1.256,89
(=) RECEITA OPERACIONAL LIQUIDA	R\$ 53.390,41
(-) CUSTOS DOS PRODUTOS VENDIDOS	R\$ 16.181,42
Custos com o preparo da terra para o plantio	R\$ 1.091,00
Custos para aquisição de mudas	R\$ 555,50
Custos para o plantio	R\$ 333,30
Custos com adubação	R\$ 646,62
Custos com o combate a insetos	R\$ 270,00
Custos com roçada e capina	R\$ 1.414,00
Custos com desrama	R\$ 500,00
Custos com a extração da madeira	R\$ 11.371,00
(=) RESULTADO OPERACIONAL BRUTO	R\$ 37.208,99
(=) RESULTADO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 37.208,99

Fonte: Stüpp et al (2017).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Considerando-se a venda da madeira em pé e um incremento médio anual de $30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$, foram desenvolvidos dois cenários para os resultados financeiros de florestas de *Pinus* com custos aproximados para julho de 2018, o primeiro com a menor taxa de juros do FNE (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Rural do Nordeste) e o segundo com a maior taxa, respectivamente na Tabela 27 e na Tabela 28. Em ambos os casos os resultados foram positivos, com razão benefício/custo de 2,44 no primeiro caso com juros de 5,6525% a.a. e razão benefício/custo de 1,57 no segundo com juros de 9% a.a.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 27 – Análise financeira de projetos de *Pinus* (IMA=30m³), 2018.
Juros de 5,6525% a.a.

Ano	Atividade	Despesa R\$	Despesa atualizada	Receita R\$	Receita atualizada	Saldo R\$	VPL R\$
1	Implantacao	3864.62	3864.62	0.00	0.00	-3864.62	-3657.86
2	Manutencao 1	319.77	302.66	0.00	0.00	-319.77	-286.47
3	Manutencao 2	319.77	286.47	0.00	0.00	-319.77	-271.14
4	Manutencao 3	319.77	271.14	0.00	0.00	-319.77	-256.64
5	Desrama 1	591.50	474.72	0.00	0.00	-591.50	-449.32
6	Manutencao geral	228.15	173.31	0.00	0.00	-228.15	-164.04
7	Manutencao geral	228.15	164.04	0.00	0.00	-228.15	-155.26
8	Desrama 2	676.00	460.03	0.00	0.00	-676.00	-435.42
9	Manutencao pré desbaste	376.87	242.75	0.00	0.00	-376.87	-229.76
10	Desbaste	0.00	0.00	3480.00	2121.59	3480.00	2008.08
11	Manutencao geral	228.15	131.65	0.00	0.00	-228.15	-124.61
12	Manutencao geral	228.15	124.61	0.00	0.00	-228.15	-117.94
13	Manutencao geral	228.15	117.94	0.00	0.00	-228.15	-111.63
14	Manutencao pré desbaste	376.87	184.40	0.00	0.00	-376.87	-174.53
15	Desbaste	0.00	0.00	7200.00	3334.38	7200.00	3155.99
16	Manutencao geral	228.15	100.01	0.00	0.00	-228.15	-94.66
17	Manutencao geral	228.15	94.66	0.00	0.00	-228.15	-89.59
18	Manutencao geral	228.15	89.59	0.00	0.00	-228.15	-84.80
19	Manutencao pré corte	376.87	140.07	0.00	0.00	-376.87	-132.58
20	Colheita	0.00	0.00	36000.00	12664.46	36000.00	11986.90
Totais			7222.66		18120.43		10314.74
Valor Presente Líquido							10314.74
Juros do FNE - menor taxa							5.6525%
Valor Anual Equivalente							874.08
Razão Benefício / Custo							2.51

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 28 – Análise financeira de projetos de *Pinus* (IMA=30m³), 2018. Juros de 9% a.a.

Ano	Atividade	Despesa	Despesa	Receita	Receita	Saldo	VPL
		R\$	atualizada	R\$	atualizada	R\$	R\$
1	Implantacao	3864.62	3864.62	0.00	0.00	-3864.62	-3545.52
2	Manutencao 1	319.77	293.37	0.00	0.00	-319.77	-269.14
3	Manutencao 2	319.77	269.14	0.00	0.00	-319.77	-246.92
4	Manutencao 3	319.77	246.92	0.00	0.00	-319.77	-226.53
5	Desrama 1	591.50	419.03	0.00	0.00	-591.50	-384.43
6	Manutencao geral	228.15	148.28	0.00	0.00	-228.15	-136.04
7	Manutencao geral	228.15	136.04	0.00	0.00	-228.15	-124.81
8	Desrama 2	676.00	369.80	0.00	0.00	-676.00	-339.26
9	Manutencao pré desbaste	376.87	189.14	0.00	0.00	-376.87	-173.52
10	Desbaste	0.00	0.00	3480.00	1602.29	3480.00	1469.99
11	Manutencao geral	228.15	96.37	0.00	0.00	-228.15	-88.42
12	Manutencao geral	228.15	88.42	0.00	0.00	-228.15	-81.12
13	Manutencao geral	228.15	81.12	0.00	0.00	-228.15	-74.42
14	Manutencao pré desbaste	376.87	122.93	0.00	0.00	-376.87	-112.78
15	Desbaste	0.00	0.00	7200.00	2154.57	7200.00	1976.67
16	Manutencao geral	228.15	62.64	0.00	0.00	-228.15	-57.46
17	Manutencao geral	228.15	57.46	0.00	0.00	-228.15	-52.72
18	Manutencao geral	228.15	52.72	0.00	0.00	-228.15	-48.37
19	Manutencao pré corte	376.87	79.89	0.00	0.00	-376.87	-73.30
20	Colheita	0.00	0.00	36000.00	7001.63	36000.00	6423.51
Totais			6577.88		10758.49		3835.42
Valor Presente Líquido							3835.42
Juros do FNE - menor taxa							9.0000%
Valor Anual Equivalente							420.16
Razão Benefício / Custo							1.64

6 NECESSIDADES E PRODUTIVIDADES DA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL

Os dados relacionados a seguir são aproximados e podem variar de acordo com o tipo de empreendimento, tecnologia, localização, investimento, etc.

Neste tópico são abordados os principais aspectos dos diferentes subsetores da cadeia produtiva da madeira quanto às necessidades e produtividades para a implantação de empreendimentos de base florestal, como:

- Produção econômica mínima; volume mínimo de produção considerado sustentável e economicamente viável em longo prazo.
- Consumo de água: quantidade de água necessária para a produção de uma unidade.
- Consumo de energia: quantidade de energia necessária para a produção de uma unidade.
- Consumo de químicos: quantidade de produtos químicos em grande volume necessários para a produção de uma unidade.
- Consumo de madeira: volume de madeira necessário para a produção de uma unidade.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Área de cultivo: área de efetivo plantio necessária para a produção econômica mínima.
- Área total: área total necessária incluindo as áreas de produção, as reservas e áreas de preservação permanente para atingir a produção econômica mínima.
- Mão-de-obra: quantidade de trabalhadores para atingir a produção econômica mínima.
- Investimento: valor do investimento médio por unidade de produção.

6.1 PRODUTIVIDADES

A produtividade da madeira de *Eucalyptus* pode ter uma grande variação na produção de celulose. O investimento no desenvolvimento de clones adequados tem melhorado consideravelmente o rendimento das florestas plantadas que atualmente ultrapassa as 10 toneladas de celulose por hectare por ano na maioria dos casos. Na Tabela 29 são apresentados dois cenários, sendo o primeiro referente aos rendimentos que eram obtidos nos anos 1970/80 e o segundo referente a uma situação ótima atual, que as melhores companhias estão alcançando.

TABELA 29 – Rendimentos médios das plantações de *Eucalyptus* com sete anos de idade para produção de celulose.

Característica	Cenário 1 - pior	Cenário 2 - melhor
Produtividade em volume (m ³ /ha/ano)	30	45
Rendimento em celulose (%)	48	50
Consumo na fábrica (m ³ /t de celulose)	4,5	3,5
Produtividade florestal (t cel./ha/ano)	6,67	12,86

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Os empregos gerados pelo setor de florestas plantadas no Brasil em 2016 foi da ordem de 510 mil pessoas, sendo estimados cerca de 3,7 milhões empregos indiretos.

A variação da produtividade da mão-de-obra em valor produzido anualmente por trabalhador, demonstra a fase de mudanças tecnológicas que o país atravessa, onde indústrias modernas com tecnologia avançada convivem com outras artesanais e pouco produtivas que aos poucos tendem a desaparecer como pode ser observado na Tabela 30.

TABELA 30 - Produtividade da mão-de-obra em subsetores de base florestal.

Atividade	Produtividade do trabalho (R\$ / trabalhador)		
	Média	Limite inferior (10% menos competitivos)	Limite superior (10% mais competitivos)
Desdobro de madeira	12.246	334	32.749
Lâminas e painéis	21.985	85	54.043
Móveis	11.422	192	11.422

Fonte: IBGE (2005).

Um estudo mais consistente e abrangente do que o da Tabela 30 foi realizado por Najberg e Pereira (2004), como é apresentado na Tabela 32. Mais recentemente o SNIF publicou dados referentes a empregos no setor florestal (Tabela 31).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 31 – Evolução do número de empregos gerados por segmento florestal no Brasil.

Segmento do setor florestal	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Atividades de apoio à produção florestal 1	59197	60787	52376	44419	53069	54504	47289	39909	38530	33049
Desdobramento da madeira 2	100982	99183	87929	83114	87586	85215	81267	78078	75734	70654
Produção de celulose e papel	154419	158676	161354	163182	173219	175122	177230	181634	184767	177323
Produção de estruturas e artefatos de madeira	44386	45407	45061	43742	47559	48481	48688	48402	47540	44013
Produção de lâminas e chapas de madeira	52200	50786	45086	39491	42045	41208	40644	40888	40563	37869
Produção florestal - Florestas nativas 3	8744	8671	6443	6382	7160	8189	8380	7380	8295	7668
Produção florestal - Florestas plantadas 4	51406	62499	65454	62877	69474	70316	66734	64543	62519	63058
Produção moveleira 5	160117	168139	171218	172740	188178	196647	204743	207208	208481	191929
Total	631451	654148	634924	615947	668290	679682	674975	668042	666429	625563

* Quantidade de vínculos ativo em 31/12. 1 Atividades de apoio à produção florestal: inclui serviços de abate, derrubada e transporte de toras, avaliação de madeira, dendrometria, descarregamento de madeira e serviços ligados a silvicultura e exploração vegetal. 2 Desdobramento de madeira: inclui produção de assoalhos, pisos, dormentes, tábuas, forros, tacos, postes de madeira, etc e beneficiamento de madeira serrada. 3 Produção florestal - florestas nativas: inclui atividades de extração, derrubada, coleta, produção de carvão e beneficiamento. 4 Produção florestal - florestas plantadas: inclui atividades de cultivo, produção de mudas, cascas, folhas e resinas, extração, derrubada e reflorestamento com abate de árvores. 5 Produção moveleira: inclui fabricação de móveis com predominância de madeira. Fonte: SNIF (2018).

TABELA 32 - Empregos Gerados por Aumento de Produção de R\$ 10 milhões, com preços médios de 2003 (Najberg e Pereira, 2004).

Setor	Número de empregos							
	Diretos	Rank	Indiretos	Rank	Efeito-Renda	Rank	Total	Rank
Agropecuária	393	4	131	15	303	7	828	3
Extrat. Mineral	90	14	126	17	266	20	481	21
Petróleo e gás	9	38	84	30	329	2	422	25
Mineral ã metálico	99	12	117	20	261	21	477	22
Siderurgia	8	39	135	14	259	22	402	27
Metalurg. N ferrosos	18	34	97	28	202	40	316	38
Outros metalúrgicos	98	13	109	22	244	27	451	23
Máquinas e equip.	62	17	80	34	278	14	420	26
Material elétrico	37	25	121	18	213	34	371	31
Equip. Eletrônicos	41	22	83	32	208	36	332	35
Autom./cam/onibus	16	35	108	24	203	39	326	37
Peças e out. Veículos	37	26	117	21	234	30	387	28
Madeira e mobiliário	293	6	219	8	294	8	805	5

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Setor	Número de empregos							
	Diretos	Rank	Indiretos	Rank	Efeito-Renda	Rank	Total	Rank
Celulose, papel e gráf.	59	19	155	11	271	17	485	20
Indústria da borracha	23	32	108	23	229	31	360	33
Elementos químicos	14	37	188	9	289	11	491	19
Refino do petróleo	2	41	62	38	208	37	271	41
Químicos diversos	26	31	99	26	213	35	339	34
Farmac. E veterinária	38	24	117	19	222	33	377	30
Artigos plásticos	88	15	68	36	206	38	362	32
Ind. Têxtil	62	18	144	12	176	41	382	29
Artigos do vestuário	613	2	136	13	250	25	1000	2
Fabricação calçados	246	7	174	10	290	9	711	7
Indústria do café	41	23	356	2	323	3	719	6
Benef. Prod. Vegetais	58	20	327	4	259	23	643	11
Abate de animais	36	27	358	1	270	18	664	9
Indústria de laticínios	29	30	326	5	267	19	621	13
Fabricação de açúcar	32	29	307	6	337	1	677	8
Fab. Óleos vegetais	8	40	350	3	284	13	642	12
Outros prod. Aliment.	82	16	238	7	252	24	572	14
Indústrias diversas	124	11	126	16	250	26	501	18
S.i.u.p.	21	33	41	40	238	28	299	40
Construção civil	176	9	83	33	271	16	530	17
Comércio	449	3	84	31	278	15	810	4
Transportes	219	8	96	29	237	29	551	16
Comunicações	33	28	45	39	227	32	305	39
Instituições financeiras	47	21	80	35	310	5	437	24
Serv. Prest. A família	665	1	104	25	311	4	1080	1
Serv. Prest. empresa	293	5	63	37	288	12	645	10
Aluguel de imóveis	15	36	10	41	307	6	331	36
Administração pública	165	10	98	27	290	10	553	15

Fonte: Modelo de geração de Empregos – BNDES. Fontes de Dados: CN02, MIP96, PNAD01, POF95/96. Última atualização: fevereiro 2004.

6.2 NECESSIDADES PARA IMPLANTAÇÃO DE INDÚSTRIAS

6.2.1 CELULOSE DE EUCALIPTO, PROCESSO KRAFT

- Produção econômica mínima: 700 mil toneladas por ano.
- Preço médio de 1 tonelada de celulose: US\$800,00.
- Consumo de água: 25 m³ de água por tonelada de celulose.
- Consumo de energia: 0,784 mw por tonelada de celulose.
- Consumo de químicos: Cloro, 25 kg/t; Soda, 25 kg/t.
- Consumo de madeira: 3,7 m³ de madeira por tonelada de celulose.
- Área de cultivo (35 m³/ha/ano): 74 mil hectares.
- Área total (com reservas nativas): 110 mil hectares.
- Mão-de-obra: florestal, 2 trab./ 100 ha; industrial, 1 trab./ 1 mil t anuais.
- Investimento: US\$ 1.800 / tonelada de celulose anual.

6.2.2 MADEIRA SERRADA

- Produção econômica mínima: 100 mil m³ por ano.
- Preço médio da madeira serrada: US\$160/m³.
- Consumo de água: 0,1 m³ de água por m³ de madeira.
- Consumo de energia: 2 mwh / m³ de madeira serrada.
- Consumo de madeira: 2,42 m³ de madeira em pé / m³ serrado.
- Área de cultivo (30 a 32 m³/ha/ano): 8,1 mil hectares.
- Área total (com reservas nativas): 13,5 mil hectares.
- Mão-de-obra: florestal, 3 trab. / 100 ha; industrial, 5 trab. / 1000 m³ anuais.
- Investimento: US\$ 300 / m³ serrado anual.

6.2.3 LAMINAÇÃO

- Produção econômica mínima: 50 mil m³ por ano.
- Consumo de água: 5 m³ de água por m³ de madeira laminada.
- Consumo de energia: 265 kW / m³ de madeira laminada seca.
- Consumo de madeira: 3 m³ de madeira em pé / m³ laminado.
- Área de cultivo (30 a 32 m³/ha/ano): 5 mil hectares.
- Área total (com reservas nativas): 8,3 mil hectares.
- Mão-de-obra: florestal, 3 trab. / 100 ha; industrial, 7 trab. / 1000 m³ anuais.
- Investimento: US\$ 330 / m³ de lâminas anual.

Conforme a Revista Expressiva (2005), uma indústria que irá produzir 6 mil m³ mensais de laminados de madeira mensais em Santa Catarina, anunciou um investimento total de R\$ 10 milhões e a geração de 500 empregos diretos.

6.2.4 PAINÉIS DE FIBRAS DE MADEIRA

- Produção econômica mínima: 250 mil m³ por ano.
- Preço médio dos painéis de fibras: US\$400,00/m³.
- Consumo de água: 20 m³ de água por m³ de placas.
- Consumo de energia: 0,5 mWh / m³ de placas.
- Consumo de químicos: 8% de resina tanino-formaldeído.
- Consumo de madeira: 1,8 m³ de madeira em pé / m³ de painéis.
- Classificação: baixa densidade <0,6 g/cm³; média densidade >=0,60 e <0,8 g/cm³; alta densidade >0,80 g/cm³.
- Área de cultivo (35 m³/ha/ano): 13 mil hectares.
- Área total (com reservas nativas): 20 mil hectares.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Mão-de-obra: florestal, 3 trab. / 100 ha; industrial, 2 trab. / 1000 m³ anuais.
- Investimento: US\$ 600 / m³ anual de painéis.

6.2.5 TERMOELÉTRICA

- Produção econômica mínima: 5 MWh.
- Valor da energia gerada: US\$95/MWh.
- Consumo de água: 10 m³ por MWh.
- Consumo de energia: autogerada.
- Poder calorífico do eucalipto: 1915 kWh / m³.
- Consumo de madeira: (13% de perdas na geração) 0,6 m³ por Wh.
- Área de cultivo (35 m³/ha/ano): 2,4 mil hectares.
- Área total (com reservas nativas): 3,6 mil hectares.
- Mão-de-obra: florestal, 3 trab. / 100 ha; industrial, 3 trab. / MWh produzido.
- Investimento: US\$ 1,73 milhões / MW por ano.

Segundo Lopes e Wipieski (2001), um módulo, com área efetiva de 2.400 ha de floresta plantada de eucalipto, tem capacidade de produzir de forma sustentada cerca de 5 MW/ano e geraria cerca de 200 empregos nas áreas florestais, de colheita e de operação, representando um investimento global de aproximadamente R\$ 8 milhões. Informam também que uma serraria com uma produção anual da ordem de 36 mil m³ serrados, pode gerar de 10,8 mil a 13,2 mWh/ano a partir de resíduos, suficientes para suprir uma demanda própria de energia.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Em 2014, o site “Celulose On Line” publicou o anúncio de implantação da maior termoelétrica da América Latina, num investimento de R\$650 milhões (cerca de US\$260 milhões á época), para gerar 150MW, necessitando de uma linha de transmissão de 230 kV numa distância de 90 km para integrá-la ao sistema nacional (SIN), com um custo previsto de aproximadamente US\$23 milhões. Para a produção da biomassa de eucalipto foram previstos cerca de 35 mil hectares de plantio. Também foi previsto a geração de 800 empregos diretos e indiretos para a usina.

7 RESTRIÇÕES, OPORTUNIDADES E ADEQUAÇÕES

Tendo em vista o ambiente socioeconômico e biofísico descritos anteriormente, a seguir são identificadas as oportunidades e adequações atuais referentes ao desenvolvimento de uma cadeia produtiva de base florestal para a área de abrangência deste estudo.

A região é propícia ao cultivo de espécies conhecidas silviculturalmente no Brasil, já plantadas na região, como os gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*. A acácia-negra, embora não cultivada comercialmente na região, é apropriada para as condições locais e tem um mercado promissor, principalmente para abastecer o alto consumo local de madeira para energia para lenha e carvão.

O Estado de Alagoas tem áreas próprias para silvicultura, apresentando grandes áreas onde é a atividade rural recomendável pelas condições ambientais que apresenta, tanto de restrições para outras culturas quanto à adequação de espécies conhecidas ao ambiente regional.

7.1 RESTRIÇÕES

7.1.1 ÁREA PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA

Considerando-se o uso da terra, as necessárias adequações quanto às potencialidades de uso do solo, é sugerido o cultivo de até 150 mil hectares em Alagoas; as áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente ficariam próximas de 120 mil hectares, num total de 270 mil hectares da superfície do estado.

7.1.2 ABASTECIMENTO DE ENERGIA

A região possui um bom abastecimento de energia, conforme descrito na secção "2.9 Energia". Existe, ainda, a possibilidade da implantação de usinas termoelétricas a base de madeira e bagaço de cana virem a suprir as novas necessidades industriais.

7.1.3 LEGISLAÇÃO E AMBIENTE BIOFÍSICO

A legislação pertinente regula as atividades florestais, geralmente sem impedir o uso, exceto em espaços especiais, principalmente em relação à Lei 12.651/2012, à exemplo das encostas dos tabuleiros, que tem muitas áreas declivosas onde o corte raso de florestas não é permitido; apresenta, também, algumas áreas de preservação permanente com inclinação superior a 45°, onde não é permitido qualquer cultivo.

As terras na área de abrangência da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica necessitam de autorização especial dos órgãos licenciadores para serem ocupadas com empreendimentos econômicos e sobre elas existem algumas restrições de uso, assim como no seu entorno e no

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

entorno das Unidades de Conservação. A Lei nº 9.985/00 regula o uso das áreas no entorno das Unidades de Conservação.

7.1.4 MÃO-DE-OBRA

A disponibilidade de mão de obra florestal regional é incipiente no Estado. Há necessidade de se buscar que instituições como o SENAR, CECA-UFAL, IFAL, entre outras, possibilitem cursos de formação profissional.

A mão de obra de campo geralmente é formada pelos próprios produtores para o plantio e manutenção. Empresas prestadoras de serviços florestais sempre estão dispostas a empreender em novas áreas e geralmente treinam elas próprias o seu pessoal. Existe tradição em Alagoas de mão de obra rural treinada para operações na cana, que com pouco treinamento pode se adaptar à silvicultura.

O curso de Engenharia Florestal do CECA-UFAL foi reconhecido pelo MEC recentemente e irá formar a primeira turma de engenheiros em 2019. Mas, há uma lacuna em nível médio, aliás, isso ocorre em todo o país que conta com poucas escolas para formação de técnicos florestais de nível médio.

7.2 ESPÉCIES ADEQUADAS

As espécies dos gêneros *Acacia*, *Pinus* e *Eucalyptus*, entre outras, cultivadas nas regiões tropicais do Brasil, têm potencial para plantio na região de abrangência do estudo.

Os agentes financeiros aceitam financiar projetos de silvicultura de qualquer espécie que esteja adaptada na região e cuja tecnologia de

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

cultivo seja conhecida, inclusive de nativas, desde que comprovada a viabilidade técnico-econômica do empreendimento, entre as quais se podem citar: *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp., mogno africano (*Khaya* spp.), cedro australiano (*Toona ciliata*), acácia (*Acacia mangium*), seringueira (*Hevea brasiliensis*), acácia negra (*Acacia mearnsii*), teca (*Tectona grandis*), coco (*Cocos nucifera*), pupunha (*Bactris gasipaes*).

Outras espécies têm potencial para a silvicultura em Alagoas, mas ainda precisam ser testadas para comprovar sua viabilidade técnico-econômica, como: paricá (*Schizolobium amazonicum*), jequitibá branco (*Cariniana estrellensis*), jequitibá rosa (*Calophyllum brasiliense*).

Deve-se considerar ainda as espécies utilizadas no semiárido para produção de lenha, estacas e moirões e carvão, como: aroeira, angico e juazeiro.

7.3 INDÚSTRIAS ADEQUADAS

Para a região de abrangência do estudo existem muitas possibilidades, sendo adequados todos os tipos de indústria de base florestal que utilizam matéria-prima produzida a partir das espécies florestais citadas anteriormente, com a finalidade de produção de celulose, painéis de madeira e madeira serrada para construção civil e movelaria, lenha e carvão vegetal para energia, etc.

No entanto, dever-se-ia dar prioridade às indústrias cujo mercado encontra-se em expansão e, por outro lado, existe perspectiva de escassez de matéria-prima florestal no mercado mundial (ver na próxima seção).

7.4 PERSPECTIVAS DE MERCADO FLORESTAL EM 2018

A seguir, é transcrito o artigo de Trevisan (2017) publicado no Painel Florestal, que demonstra perfeitamente as perspectivas do setor florestal:

“10 Tendências para Negócios e Mercado Florestal em 2018

Para entender melhor quais são as principais tendências de negócios e do mercado de base florestal para 2018, o Painel Florestal ouviu especialistas e consultores.

Ainda não se sabe a taxa de crescimento da área total de florestas plantadas de 2017. Mas o número não deve ser muito maior que os 0,5% registrado em 2016 em relação ao ano anterior.

Para 2018, no entanto, a expectativa é melhor. "Devemos ter um crescimento de 3 a 4%", opina Joésio Siqueira, vice-presidente da STCP Engenharia de Projetos.

A realização das eleições presidenciais também deve injetar algum ânimo na economia e impactar o segmento de madeira sólida.

Para entender melhor quais são as principais tendências de negócios e do mercado de base florestal para 2018, o Painel Florestal ouviu especialistas e consultores.

1. 2018, o Ano da Biomassa Florestal

Seja para geração de energia, vapor ou processos, o mercado de biomassa florestal deve se consolidar como promissor a partir de 2018. "O mercado para secagem de grãos deve crescer em aproximadamente 10%", ressalta Joésio.

A geração de energia a partir de biomassa florestal também deve se estruturar.

"São muitas apostas mas o mercado ainda não deve deslanchar", pondera Márcio Funchal, da Consufor.

Para Marcelo Ambrogi, da IMA Gestão e Análise Florestal, as usinas de etanol de milho prometem abrir um novo mercado para biomassa de eucalipto. "Os novos projetos estão melhor estruturados e devem consolidar o uso energético da madeira", comenta.

Para geração de energia, considerando os leilões de energia nova previstos para o fim desse ano e também para o próximo, a previsão é a biomassa florestal alcance a produção de 200 MW, incluindo geração distribuída. "Estamos acompanhando o tema de perto", observa Aldo De Cresci, da GCN Advogados.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

No Rio Grande do Sul, o anúncio de uma fábrica de peletes com investimento de R\$ 1 bilhão também está "aquecendo" o mercado. A PellCo, do empresário Luiz Eduardo Batalha (um dos maiores criadores de gado Angus e Nelore do Brasil), atraiu como sócios os investidores do fundo britânico CastlePines, presidido por David J. Grose.

Baixe, gratuitamente, o eBook O Potencial Brasileiro na Produção de Energia a Partir de Biomassa.

2. Maior "Profissionalização" do Produtor Florestal

"O melhor adubo para a madeira é o preço". A conhecida frase do consultor Manoel de Freitas refletiu, em 2017, a decisão de muitos produtores rurais a deixarem a atividade florestal.

"Isso deve refletir em uma maior "profissionalização" do setor", comenta Moacir Reis, presidente da Reflore/MS (Associação Sul-Mato-Grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas).

Em Mato Grosso do Sul mas também em outros estados, muitos produtores rurais decidiram investir no eucalipto sem considerar todas as premissas que um projeto florestal exige. Resultado: sobra de madeira e preços que chegaram a R\$ 5 m3 em pé.

O duro aprendizado deve trazer, como principal consequência, mais maturidade nos novos projetos florestais. Dificilmente teremos novos produtores rurais entrando no negócio florestal sem considerar a existência de uma demanda consolidada para a madeira produzida.

"Esse cenário também deve refletir no mercado de consultoria. Cada vez mais, os investidores florestais vão respaldar suas decisões em planos de negócios e estudos de viabilidade bem elaborados", acredita Arthur Neto, da InvestAgro.

Da mesma forma, essa tendência deve impactar as consultorias técnicas, objetivando melhor rentabilidade e a aplicação de novas tecnologias que otimizem os investimentos florestais.

Associados da recém criada ProCEDRO Associados da recém criada ProCEDRO

3. Associativismo vs Fomento Florestal

Se por um lado, a área sob fomento florestal está em queda no país; por outro, o associativismo começa a ganhar força.

Responsável direta por mais de 60% da área plantada, a indústria de celulose tem investido - cada vez mais - na parceria com fundos de investimentos para suprir parte da sua demanda de matéria prima.

Com isso, o espaço para programas de fomento e parcerias com produtores rurais tem diminuído. Na região de Três Lagoas, por exemplo, a área contratada no regime de fomento florestal pela Fibria caiu pela metade de 2014 para cá (2.656 em 2014 vs 1.382 em 2016).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Já o associativismo - seja com o objetivo de desenvolver novos mercados, reduzir custos com ganho de escala ou para desenvolver soluções para os principais gargalos da atividade - começa a se desenhar no setor. Esse é o caso, por exemplo, da Cooperativa Florestal Brasil Central (ARBO), de Goiás.

"Estamos tentando nos organizar, buscando soluções e tentando disciplinar o mercado", explica o presidente Hans Brunckhorst.

Os produtores de cedro australiano também fundaram, em 2017, sua associação, a ProCEDRO (Associação Brasileira de Produtores de Cedro Australiano).

Fachada do projeto do prédio de 13 andares que será construído em CLT pela Amata, em São Paulo.

4. Madeira de Eucalipto na Construção Civil

Não é tarefa fácil e nem será em 2018 que o mercado vai se consolidar. Contudo, iniciativas como a do recém criado Núcleo da Madeira e da empresa Amata, que anunciou o projeto de um prédio de 13 andares totalmente em madeira em São Paulo, têm ajudado a difundir, cada vez mais, o uso da espécie na construção civil no país.

Nesse sentido, são poucos os plantios de eucalipto conduzidos atualmente no Brasil para a produção de toras e madeira serrada. Há, no entanto, para 2018, a expectativa de pelo menos um grande projeto industrial de madeira sólida. "Será um novo modelo para o setor, o que irá motivar investimentos florestais de maior prazo", prevê Marcelo Ambrogi.

Atualmente, o uso de madeira laminada colada (MLC) de eucalipto tem viabilizado grandes projetos. Esse foi o caso, por exemplo, do premiado projeto Moradias Infantis, de 25 mil metros quadrados, construído em Formoso do Araguaia (Tocantins).

Para prédios elevados, como será o caso da iniciativa da Amata, a solução será através do CLT ou Cross Laminated Timber.

Baixe, gratuitamente, o podcast com Daniel Salvatore, da Ita Construtura, sobre o uso de madeira de eucalipto na construção civil, gravado durante o GPS Talks Insights #1, realizado no dia 17 de agosto em São Paulo.

5. Novos Players e Novas Consolidações

Novos processos de fusões e aquisições devem continuar. Os grandes players também devem fazer novos ajustes de portfólio. "Existe a previsão de retomada para alguns setores da indústria", avalia João Comério, CEO da Innovatech.

Também há expectativa para anúncio de novas unidades industriais, incluindo um novo projeto de celulose e mais uma ou duas de chapas.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

"Teremos o anúncio de um novo projeto de celulose", anuncia Joésio Siqueira, sem poder dar mais detalhes do projeto, por enquanto.

6. Carvão Vegetal em Minas Gerais

O fato da indústria siderúrgica em Minas Gerais ser praticamente 100% verticalizada faz com que a recuperação do setor, ainda em fase inicial, impacte muito pouco no consumo de carvão vegetal de mercado.

Esse impacto, no entanto, deve refletir em pequenos reajustes pontuais no preço do carvão mas nada que, realmente, traga, em 2018, os patamares de preços de outras épocas.

"O setor de gusa está vivenciando uma certa reação e o preço do carvão vegetal realmente tem subido mas apenas empatando preço de mercado com custo de produção", ressalta Dárcio Calais, assessor técnico do Sindicato da Indústria de Ferro no Estado de Minas Gerais (Sindifer).

Leia também: União Europeia sobretaxa aço brasileiro

7. O Retorno dos Investidores Estrangeiros

Com indicadores econômicos em recuperação, os olhos dos investidores estrangeiros começam a se voltar, novamente, para o Brasil.

A partir da análise dos resultados obtidos após a "primeira era" de investimentos florestais iniciada no final da década passada, o apetite ficou mais moderado. Mesmo assim, o país continuará sendo atrativo para novos investimentos.

"Existe uma quantidade absurda de dinheiro para ser investido no Brasil", alertou Silvio Teixeira, da Brookfield, durante a primeira edição do GPS Talks Insights

Mas Bob Flynn, da consultoria internacional RISI, pondera: "Os investidores em madeira não estão somente preocupados com as taxas de crescimento e taxas de retorno, mas também com os riscos como custo de mão de obra, mercado interno consolidado, corrupção e índices de inflação".

Mesmo assim, o fundo de investimentos CastlePines, está investindo US\$ 350 milhões em uma fábrica de pellets no Rio Grande do Sul. Pouco conhecido no setor florestal brasileiro, o fundo se associou ao empresário Luiz Eduardo Batalha no projeto da PellCo, que vai produzir 900 mil toneladas de pellets de eucalipto.

Em 2018, novos projetos devem ser anunciados, incluindo projetos de espécies alternativas como mogno africano e cedro australiano.

Se as restrições de compra de terras por estrangeiros forem derrubadas o cenário muda. "Se cair, teremos um novo ciclo de investimento no país", opina João Comério.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Para o próximo ano, o preço de terras para reflorestamento deve começar a subir. "Nos últimos anos, os preços estavam razoavelmente estabilizados", reforça o consultor Manoel de Freitas.

8. Finalmente, o Plano Nacional de Florestas Plantadas Sairá do Papel

Essa talvez seja uma das melhores notícias para 2018. O Plano Nacional de Florestas Plantadas, agora sob coordenação da Embrapa Florestas, deve - finalmente - sair do papel.

O plano deverá contemplar um diagnóstico da situação do setor florestal incluindo o inventário florestal e, com isso, definir metas de produção alinhadas com as perspectivas de demanda.

O estudo terá uma visão de 10 anos e pretende preencher lacunas importantes como a integração com outros "planos" e abordar produção, proteção e restauração.

A previsão inicial é que o plano fique pronto logo no início do ano.

9. Os Acordos Internacionais

2018 também será o ano de começar a tirar do papel os investimentos em recuperação de áreas degradadas com reflorestamento para o cumprimento dos acordos internacionais assumidos pelo Brasil.

A Iba (Indústria Brasileira de Árvores) tem atuado - de forma relevante - para incluir o setor de florestas plantadas nos mecanismos internacionais de mercado validados e ratificados pelos acordos, como o de Paris.

10. E o Preço da Madeira?

Já está reagindo lentamente e deve continuar assim, num contexto geral. Obviamente, que há especificidades no mercado.

"A madeira de eucalipto tenderá a estabilizar de preços, ou seja, o movimento de queda de preços tende a desaparecer", opina Manoel de Freitas.

A acomodação entre oferta e demanda causada, principalmente, pela redução na expansão de novos plantios florestais no país, deve refletir - pontualmente - em uma pequena melhora do preço da madeira em algumas regiões.

"Em São Paulo e Mato Grosso do Sul os preços devem continuar estáveis - ou seja, baixos ainda - sem previsão de muitas mudanças", alerta Márcio Funchal.

De fato, não haverá recuperação importante de preço e o pequeno produtor florestal deve amargar mais um ano sem "fechar a conta".

No sul, o pinus, vai continuar à mercê de movimentos da indústria mas ainda com excesso de madeira fina e falta de grossa.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Por outro lado, o mercado de resina - mais forte no sul do estado de São Paulo e com presença também no triângulo mineiro - está em recuperação desde o ano passado e deve continuar assim.

"A extração de resina pode ser uma boa opção de renda anual para o produtor", explica Arthur Neto, da InvestAgro." (TREVISAN, 2017).

8 CARACTERÍSTICAS E DIRETRIZES OPERACIONAIS

8.1 CLASSE DO PLANEJAMENTO

8.1.1 UNIDADES ENVOLVIDAS (ÓRGÃOS E INSTITUIÇÕES)

Todos os relacionados na secção "2.1 Atores", como as associações industriais e comerciais, associações de produtores, líderes políticos, entidades sindicais, representantes de entidades financiadoras, cooperativas, instituições de ensino e pesquisa, técnicos e cientistas das diferentes áreas do conhecimento envolvidas, entidades ambientalistas, as agências de desenvolvimento, escolas técnicas rurais e universidades, SENAR, SENAC, SENAI, SENAT, EMBRAPA, IBAMA, órgãos estaduais e municipais de fiscalização e controle ambiental, EMATER-AL, SEBRAE-AL, Governos Municipal, Estadual e Federal, conselhos municipais, regionais, estaduais e federais, etc.

8.1.2 NÍVEL DE DETALHAMENTO DO PLANEJAMENTO

O detalhamento deste estudo foi realizado em nível estratégico, como orientação geral e com alguma penetração no nível tático organizacional, sem maior detalhamento operacional.

8.1.3 HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Este estudo foi elaborado para um horizonte de 20 anos a partir de 2020.

8.2 DIRETRIZES, POLÍTICAS E CRITÉRIOS

8.2.1 POLÍTICAS ORGANIZACIONAIS

Caso este estudo venha a se consolidar em um programa estadual, a implementação das ações previstas deverão ser realizadas conforme organização a ser desenvolvida por lideranças regionais, através de um fórum específico e de uma agência de desenvolvimento. Para isto, sugere-se que o órgão gestor seja um conselho de desenvolvimento florestal composto por um Presidente e Conselheiros que representem cada setor da sociedade regional envolvidos no processo. O Conselho Florestal do Estado de Alagoas, assim que definido, poderia elaborar um estatuto e o "Plano Gestor de Atividades" determinando a sua forma de execução e controle, aproveitando como base inicial, este documento, definindo um organograma, competências e responsabilidades. A oficialização do programa pode ser realizada por projeto de lei apresentado à Assembleia Legislativa do Estado.

8.2.2 POLÍTICAS DE FINANCIAMENTO

O financiamento de investimentos das atividades produtivas previstas neste estudo é descritos no capítulo "10 Fontes de Recursos Financeiros Existentes".

Os recursos para implementação das atividades previstas, como a criação e funcionamento do Fórum, da Agência e do Conselho de

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Desenvolvimento Florestal regionais, deverão ser orçados em plano Tático Operacional a ser elaborado pelo próprio Fórum.

Para os investimentos previstos no estudo acredita-se que as políticas governamentais atuais são suficientes para atender as necessidades de um programa desta ordem.

8.2.3 POLÍTICAS E CRITÉRIOS GERAIS

O apoio às atividades produtivas deve estar associado ao compromisso com a sustentabilidade dos recursos florestais e a melhoria da qualidade de vida da população.

As áreas alteradas e/ou degradadas devem ter usos alternativos com atividades agroflorestais e de reflorestamento, de modo a reabilitar suas potencialidades de produção e concorrer para a redução da taxa de desmatamento das florestas naturais ainda existentes.

Os financiamentos devem estimular processos tecnológicos que possibilitem a redução de perdas de recursos florestais e a valorização de profissionais da área das ciências florestais.

Aos empreendimentos industriais, deve ser dada prioridade às pessoas físicas ou jurídicas que já detenham tecnologia na área à que se propõem e para modernização e expansão de indústrias já existentes.

Deve-se valorizar as iniciativas empresariais que visem a integração da cadeia produtiva florestal, como as atividades de extração, industrialização e comercialização. Não pode haver apoio creditício para uso de áreas com cobertura florestal primitiva ou naturalmente regenerada, de forma a protegê-las.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Sugere-se que seja estimulado o aproveitamento de essências florestais de uso múltiplo, pouco comercializado no mercado externo, mas conhecidas e utilizadas pelo mercado regional, principalmente pelo pequeno e médio produtor que poderá, assim, obter produtos de maior valor agregado.

O uso de tecnologias bioindustriais voltadas para o aproveitamento racional da flora deve ser estimulado e difundido.

9 METAS E RISCOS

9.1 METAS GLOBAIS

9.1.1 ECONÔMICAS

- Converter o uso de até 150 mil hectares (5,4%) das terras estaduais com o cultivo de florestas (Tabela 33), em 20 anos, atingindo um valor global de investimentos em silvicultura, incluindo o plantio e manutenção de florestas, de aproximadamente 3 bilhões de Reais ao final do período (Tabela 34).
- Incentivar a instalação dos seguintes empreendimentos: indústria de celulose, móveis, serrarias, placas, laminadoras e termoelétricas num prazo de 20 anos, como discriminado na Tabela 35.
- O cronograma de implantação de florestas será conforme mostra a Tabela 33, considerando como ano inicial 2020, pois o ano de 2019 será dedicado ao planejamento tático/operacional e articulação dos diferentes atores, assim como à busca de investidores.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 33 – Cronograma de implantação, brotação e reforma de florestas (hectares).

N	Ano	Celulose		Madeira serrada		Placas de fibras		Lâminas		Termo-elétrica		Outros fins		Subtotais			Eucalyptus (ha)	Pinus (ha)	Diversas (ha)	Total
	Rotação (anos)→	7	20	7	20	7	20	Plantios novos (p)	Brotação (b)	Reforma (r)										
1	2020	10571	p1	405	p1	1857	p1	357	p1	343	p1	2375	p1	15909	0	0	12771	762	2375	15909
2	2021	10571	p2	405	p2	1857	p2	357	p2	343	p2	2375	p2	15909	0	0	12771	762	2375	15909
3	2022	10571	p3	405	p3	1857	p3	357	p3	343	p3	2375	p3	15909	0	0	12771	762	2375	15909
4	2023	10571	p4	405	p4	1857	p4	357	p4	343	p4	2375	p4	15909	0	0	12771	762	2375	15909
5	2024	10571	p5	405	p5	1857	p5	357	p5	343	p5	2375	p5	15909	0	0	12771	762	2375	15909
6	2025	10571	p6	405	p6	1857	p6	357	p6	343	p6	2375	p6	15909	0	0	12771	762	2375	15909
7	2026	10571	p7	405	p7	1857	p7	357	p7	343	p7	2375	p7	15909	0	0	12771	762	2375	15909
8	2027	10571	b1	405	p8	1857	b1	357	p8	343	b1	2375	p8	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
9	2028	10571	b2	405	p9	1857	b2	357	p9	343	b2	2375	p9	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
10	2029	10571	b3	405	p10	1857	b3	357	p10	343	b3	2375	p10	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
11	2030	10571	b4	405	p11	1857	b4	357	p11	343	b4	2375	p11	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
12	2031	10571	b5	405	p12	1857	b5	357	p12	343	b5	2375	p12	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
13	2032	10571	b6	405	p13	1857	b6	357	p13	343	b6	2375	p13	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
14	2033	10571	b7	405	p14	1857	b7	357	p14	343	b7	2375	p14	3137	12771	0	12771	762	2375	15909
15	2034	10571	r1	405	p15	1857	r1	357	p15	343	r1	2375	p15	3137	0	12771	12771	762	2375	15909
16	2035	10571	r2	405	p16	1857	r2	357	p16	343	r2	2375	p16	3137	0	12771	12771	762	2375	15909
17	2036	10571	r3	405	p17	1857	r3	357	p17	343	r3	2375	p17	3137	0	12771	12771	762	2375	15909
18	2037	10571	r4	405	p18	1857	r4	357	p18	343	r4	2375	p18	3137	0	12771	12771	762	2375	15909
19	2038	10571	r5	405	p19	1857	r5	357	p19	343	r5	2375	p19	3137	0	12771	12771	762	2375	15909
20	2039	10571	r6	405	p20	1857	r6	357	p20	343	r6	2375	p20	3137	0	12771	12771	762	2375	15909
Totais		211429		8100		37143		7143		6857		47500		152143	89400	76629	255429	152434	47500	318171

Onde: Valores em hectares; p = plantios em novas áreas; b = condução de brotação; r = reforma.

- Cronograma de investimentos previstos em silvicultura, considerando o plantio das espécies acácia-negra, pinus e eucaliptos, tendo como ano inicial o 2019, encontra-se discriminado na Tabela 33.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 34 – Plantio, rebrota e reforma por espécie e investimentos previstos em silvicultura de 2020 a 2039.

Ano	Pinus (ha)	Eucalipto (ha)	Outras espécies (ha)	Total (ha)	Pinus (R\$)	Eucalipto (R\$)	Outras espécies (R\$)	Total (R\$)
1	762	12771	2375	15909	2945393	47254287	9178471	59378151
2	762	12771	2375	15909	3189102	60025714	9937924	73152740
3	762	12771	2375	15909	3432813	66411429	10697378	80541619
4	762	12771	2375	15909	3676523	72797143	11456831	87930497
5	762	12771	2375	15909	4127331	79182857	12861644	96171832
6	762	12771	2375	15909	4301213	85568571	13403500	103273285
7	762	12771	2375	15909	4475096	85568571	13945356	103989024
8	762	12771	2375	15909	4990305	99744857	15550856	120286018
9	762	12771	2375	15909	5277534	112516286	16445923	134239742
10	762	12771	2375	15909	5277534	118902000	16445923	140625456
11	762	12771	2375	15909	5451417	125287714	16987779	147726910
12	762	12771	2375	15909	5625299	131673429	17529635	154828363
13	762	12771	2375	15909	5799182	138059143	18071491	161929817
14	762	12771	2375	15909	6086411	144444857	18966558	169497826
15	762	12771	2375	15909	6086411	182248286	18966558	207301254
16	762	12771	2375	15909	6260294	195019714	19508414	220788422
17	762	12771	2375	15909	6434177	201405429	20050270	227889876
18	762	12771	2375	15909	6608060	207791143	20592126	234991329
19	762	12771	2375	15909	6895289	214176857	21487193	242559338
20	762	12771	2375	15909	6895289	220562571	21487193	248945053
Total	15243	255429	47500	318171	103834672	2588640858	323571022	3016046552

Considerando-se o programa silvicultural, como é apresentado na Tabela 36, representando um dos arranjos possíveis, conforme a Tabela 35, em relação ao número de plantas industriais. Nesta primeira aproximação, é prevista a implantação de: uma termoelétrica no ano de 2026; uma indústria de celulose de 2026 a 2027; uma indústria de placas de fibras de madeira, uma serraria, uma laminadora de madeira e uma indústria de móveis em 2038.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 35 – Empreendimentos possíveis de serem implementados.

Características	Tipo de indústria							Totais	
	Celulose	Madeira serrada	Painéis de fibras	Painéis de lâminas	Termo-elétrica	Moveis	Outros (diversos)		
Quantidade de plantas industriais	1	1	1	1	1	1			
Área de Plantio (ha)	74.000	8.100	13.000	5.000	2.400		47.500	150.000	
Produtividade florestal (m³/ha)	35	30	35	30	35		30		
Produção de madeira (m³)	2.590.000	243.000	455.000	150.000	84.000		1.425.000		
Rendimento industrial (m³/unidade)	0,270	0,413	0,556	0,333	1,667				
Produção industrial (unidades)	700.000	100.413	252.778	50.000	140.000	60.000			
Unidade	t	m³	m³	m³	MW	m²			
Faturamento (1000 US\$/ano)	560.000	16.066	101.111	27.500	14.000	9.600	21.375	749.652	
Número de empregos	Diretos	2.180	745	896	500	492	600	1.425	6,838
	Indiretos	10.900	3.725	4.478	2.500	2.460	3.000	2.850	29,913
	Total	13.080	4.470	5.373	3.000	2.952	3.600	4.275	36,751
Investimento industrial (1000 US\$)	1.260.000	30.124	151.667	16.500	242.200	20.270		1.720.761	

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 36 – Cronograma de implantação de plantas industriais.

Ano	Celulose	Madeira serrada	Placas de fibras	Lâminas	Móveis	Termoelétrica
2019		Realizar planejamento tático de todos os setores de atividade				
2020						
2021						
2022						
2023	Planejamento operacional da planta 1					
2024						Planej. operacional da planta 1
2025						
2026	Implantação da 1ª fábrica					Impl. 1ª usina
2027						Operação 1
2028	Operação 1					
2029						
2030						
2031						
2032						
2033						
2034						
2035						
2036		Planej. operacional da planta 1	Planej. operacional da planta 1	Planej. operacional da planta 1	Planej. operacional da planta 1	
2037		Impl. 1ª fábrica	Impl. 1ª fábrica	Impl. 1ª fábrica	Impl. 1ª fábrica	
2038		Operação 1	Operação 1	Operação 1	Operação 1	
2039						

Os investimentos em plantas industriais previstos são de aproximadamente US\$ 1,72 bilhões (cerca de 7 bilhões de reais) até o final da execução do programa, como é discriminado na Tabela 37.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 37 – Cronograma de investimentos industriais previstos (US\$).

Ano	Celulose	Serraria	Painéis de Fibras	Painéis de Lâminas	Móveis	Termoelétrica	Total
2020							0
2021							0
2022							0
2023	63,000,000						63,000,000
2024	63,000,000					12,110,000	75,110,000
2025	63,000,000					36,330,000	99,330,000
2026	441,000,000					193,760,000	634,760,000
2027	630,000,000						630,000,000
2028							0
2029							0
2030							0
2031							0
2032							0
2033							0
2034							0
2035							0
2036		1,506,198	7,583,333	825,000	1,013,514		10,928,045
2037		4,518,595	22,750,000	2,475,000	3,040,541		32,784,136
2038		24,099,174	121,333,333	13,200,000	16,216,216		174,848,723
2039							0
Total	1,260,000,000	30,123,967	151,666,667	16,500,000	20,270,270	242,200,000	1,720,760,904

9.1.2 SOCIOCULTURAIS E POLÍTICO-ADMINISTRATIVAS

- Promover a implantação de pelo menos uma escola para formação de Técnicos Florestais, num prazo de 2 anos;
- Incentivar os órgãos ligados ao desenvolvimento e formação profissional a promover cursos sobre silvicultura e empreendimentos florestais como o SENAR e o SEBRAE;
- Incentivar o consumo de lenha e carvão vegetal em substituição a outras formas de energia;
- Incentivar a criação de cooperativas de produtores florestais e de redes de indústrias de base florestal para fortalecimento do setor.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Criar o "Fórum de Desenvolvimento Florestal do Estado de Alagoas" com a finalidade de discutir este plano e suas propostas e de criar um programa de desenvolvimento florestal estadual integrado e sustentável;
- Criar o Conselho de Desenvolvimento Florestal de Alagoas com funções políticas consultivas e deliberativas;
- Promover a criação da Agência de Desenvolvimento Florestal do Estado de Alagoas, preferencialmente ligada à SEPLAG, com funções executivas e de assessoria geral para o programa;
- Promover a criação de agências municipais de desenvolvimento florestal.

9.2 DIFICULDADES DO PROGRAMA

Entre as dificuldades para a consecução das ações previstas neste estudo, visando implementar uma cadeia de base florestal estadual é possível enumerar:

- Legislação complexa: há uma enormidade de leis e normas dos diferentes níveis da administração pública que implicam em dificuldades para a silvicultura e implantação de indústrias que inibem e assustam tanto os produtores como os investidores; neste particular, faz-se mister eliminar dúvidas e esclarecer os interessados através de ações do programa, criando um grupo de estudos específico para este tema;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Autoridade difusa: com a passagem de muitas responsabilidades da escala federal para a estadual e desta para a municipal, restaram pontos de dúvidas mesmo para os próprios órgãos públicos, o que acarreta confusão e dúvidas para a sociedade, não sabendo a quem recorrer em cada caso; está relacionado com o item anterior;
- Reação contrária à silvicultura: disseminação de idéias equivocadas sobre as florestas plantadas, que inibem o processo de desenvolvimento;
- Tecnologia: inexistência de conhecimento tecnológico industrial de parte da sociedade estadual;
- Estigmas setoriais: é necessário mudar paradigmas setoriais antiquados que impedem o desenvolvimento, principalmente através da divulgação de informações sobre novas metodologias e tecnologias;
- Monoculturas: imperam as monoculturas agropastoris na atividade rural do Estado, sendo difícil mudar este padrão cultural;
- Cadeia produtiva de base florestal regional restrita: está relacionado ao item anterior; mudar o padrão cultural será um grande desafio a ser vencido através de divulgação de informações sobre florestas econômicas e sobre toda a cadeia produtiva de base florestal;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Logística de transporte: a rede ferroviária existente encontra-se inoperante; há baixa utilização do modal fluvial; modal rodoviário apresenta-se subutilizado e necessita de melhorias e recuperação de trechos; há insuficiência na oferta de containeres para o transporte internacional dos produtos do setor; porto de Maceió com limitada capacidade de movimentação de cargas (3,5 milhões de toneladas por ano) e pequeno calado (10,5m).
- Carga tributária: a taxa tributária é elevada o que pode inibir muitos investidores que não se adequarem aos programas de incentivo do Estado;
- Financiamentos incompatíveis: prazo de carência e liquidação de empréstimos incompatível com o manejo florestal em alto fuste, que proporciona a obtenção de produtos de maior valor; somente para produção de madeira de pequenas dimensões e preço reduzido os prazos são suficientes.

9.3 OPORTUNIDADES

Entre as principais oportunidades que o momento e a região oferecem, estão:

- Mercado para produtos da cadeia florestal em expansão em todos os níveis;
- Inexistência de barreiras alfandegárias e fiscais para madeira e produtos florestais no mercado internacional;
- Programas de desenvolvimento estadual que priorizam a cadeia produtiva de base florestal;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Disponibilidade de recursos para toda a cadeia produtiva de base florestal com juros compatíveis e com prazos compatíveis com muitas atividades do setor;
- Curso de Engenharia Florestal da UFAL, para suprir o setor de mão-de-obra especializada e tecnologia atualizada;
- Clima adequado e terras disponíveis em preços compatíveis com a atividade florestal;
- Necessidade de mudança da matriz produtiva rural em vista das dificuldades climáticas atuais e a predisposição do produtor rural.

9.4 AÇÕES NECESSÁRIAS

9.4.1 FÓRUM DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

A primeira ação necessária é a criação do Fórum de Desenvolvimento Florestal, a partir do qual todas as outras ações deverão ser desencadeadas.

Reunião preparatória - Esclarecimentos e informações sobre o programa, divisão por setores e formação de grupos de trabalho.

Reunião de desenvolvimento - Elaboração de políticas e diretrizes do programa, definição dos projetos necessários, identificação das fontes de recursos e elaboração do cronograma de trabalho por projeto.

Reunião de definição - Apresentação dos diferentes documentos do programa e projetos finais à sociedade, fomentando a criação da Agência de Desenvolvimento Florestal para administrar o programa e prestar assistência aos investidores e interessados.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Grupos de trabalho sugeridos – Os principais gargalos para a mudança de padrão econômico regional deverão ser objetos de estudo por parte de grupos que irão prestar as devidas informações e esclarecimentos, assim como elaborar os projetos necessários para o cumprimento dos objetivos e metas do programa. Os principais Grupos de Trabalho a serem formados são os de Infraestrutura, Mão-de-obra, Ambiental, Celulose, Desdobro de Madeira, Chapas de Fibras, Termoelétrica, Política e Legislação, Silvicultura e de Economia.

9.4.2 CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

A formação de um conselho setorial regional específico é imprescindível para criar as políticas de desenvolvimento e deliberar sobre os assuntos florestais regionais, criando normas e decidindo sobre eventuais conflitos e demandas que poderão ocorrer, assim como para avaliar o andamento e determinar os rumos do programa dependendo de sua evolução.

O Conselho deverá contar com cerca de 20 membros que representem à sociedade regional envolvida com os assuntos florestais e industriais.

9.4.3 AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

A criação de uma agência de desenvolvimento florestal para a região faz-se necessária para administrar o programa. A sua criação deverá estar vinculada ao término da elaboração dos diferentes projetos e à apresentação do programa florestal à sociedade regional.

A agência necessitará de uma sede com um quadro de pessoal que possibilite prestar a devida assistência aos produtores, investidores e à administração pública, assim como controlar a execução dos diferentes

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

projetos do programa, emitindo relatórios a serem apresentados e analisados pelo Fórum e Conselhos de Desenvolvimento.

9.4.4 COOPERATIVA FLORESTAL

Fomentar a criação de uma cooperativa de produtores florestais, com a finalidade de dar suporte e poder de compra de suprimentos e de comercialização de produtos, viabilizando a silvicultura em pequenas propriedades rurais, objetivando que, dos 150 mil hectares previstos pelo programa, cerca de 20 % sejam implantados em pequenas e médias propriedades de produtores cooperativados.

Dentro da estrutura da cooperativa deve ser criado um fundo à pesquisa, reservando um valor da produção para atender pesquisas com demandas criadas e gerenciadas pelos produtores.

9.4.5 VIVEIRO FLORESTAL

Promover a implantação de um viveiro florestal com apoio governamental, com o objetivo de produzir mudas de qualidade superior, garantindo o fornecimento de material genético adaptado e melhorado ao produtor rural, em um volume capaz de suprir 20% do total da superfície prevista, de 150 mil hectares de plantio em 20 anos.

9.4.6 FEIRA FLORESTAL

Promover a criação de uma feira florestal regional com o objetivo de fomentar o uso e informar o produtor rural sobre novas tecnologias de produção, inclusive máquinas e equipamentos para silvicultura e industrialização de seus produtos, e, principalmente, divulgar e comercializar os produtos locais da cadeia produtiva da madeira.

10 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS EXISTENTES

As principais fontes de recursos, para o financiamento da silvicultura são mantidos pelo BNDES e BNB, sendo que o BNDES tem como principal agente financiador o Banco do Brasil.

Os programas de financiamentos existentes são relacionados a seguir.

10.1 BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

10.1.1 BNDES AUTOMÁTICO

É a linha de crédito para financiar projetos de expansão e modernização de micro, pequenas, médias e grandes empresas, que pode ser contratada na CEF.

O prazo de pagamento é de até 60 meses, incluídos 12 meses de carência, e juros que variam de acordo com o porte da empresa mais TJLP.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

10.1.1.1 São financiáveis:

Projetos de expansão e modernização de empresas que contemplem obras civis e/ou móveis e utensílios. Poderão ser acoplados ao projeto outros itens como máquinas e equipamentos, desde que financiáveis pelo FINAME; e instalações.

O percentual de capital de giro em relação ao projeto é variável, de acordo com o porte da empresa, e é definido de acordo com o investimento fixo financiável.

10.1.1.2 Não são financiáveis os seguintes empreendimentos e itens:

Financiar apenas capital de giro; financiar capital de giro para empresas prestadoras de serviços, exceto para microempresas; recuperar capitais já investidos ou pagamento de dívidas; despesas financeiras; aquisição de outra empresa e de participações societárias; reestruturação empresarial; empresas de atividades bancária e financeira; elaboração de estudos e pesquisas; anúncios, publicidade em jornais; artigos de decoração; aquisição de imóveis, terrenos e financiamento de benfeitorias já existentes; empreendimentos imobiliários, motéis, hotéis-residência, saunas e termas; construção, ampliação ou reforma de imóvel destinado a venda; projetos que causem impacto negativo ao meio ambiente; atividades de serraria, exploração e comercialização de madeira nativa, produção de ferro gusa; empreendimentos em mineração que incorporem processo de lavra rudimentar ou garimpo; empreendimentos relacionados às ZPE - Zonas de Processamento das Exportações, áreas de livre comércio com o exterior, destinadas à instalação de empresas voltadas para a produção de bens a serem comercializados exclusivamente no exterior; comércio de armas; veículos leves: automóveis, camionetas e utilitários;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

importação de máquinas, equipamentos, veículos terrestres, aéreos e aquáticos de qualquer espécie, mesmo diante da indisponibilidade de similar nacional; aquisição de software que não seja inteiramente nacional; máquinas e equipamentos usados, exceto para microempresas; Projetos sem aplicação em Outros investimentos; Projetos com aquisição exclusiva de máquinas e equipamentos; Máquinas e tratores agrícolas; Empresas cuja atividade principal seja agricultura ou pecuária; Financiar exportação; Veículos usados; não é permitido financiar máquinas e equipamentos nacionais com menos de 60% de nacionalização.

10.1.2 FINAME

10.1.2.1 Objetivo

Financiamento da produção e aquisição de máquinas e equipamentos nacionais credenciados no BNDES.

10.1.2.2 Processo

Em linhas gerais, o fluxo simplificado de financiamento segue os seguintes passos, com algumas variações, dependendo da linha:

- Passo 1: O interessado escolhe a máquina ou equipamento que deseja adquirir e verifica se o item consta na listagem de equipamentos financiáveis pelo BNDES Finame. É possível fazer essa verificação no site do BNDES.
- Passo 2: O interessado procura um agente financeiro credenciado e solicita o financiamento do equipamento/máquina. Os agentes financeiros são instituições financeiras autorizadas a repassar os recursos do BNDES,

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

podem ser bancos comerciais, bancos de desenvolvimento, agências de fomento ou cooperativas de crédito etc.

- Passo 3: O agente financeiro analisa a solicitação e a situação financeira do interessado e, caso aprove a operação, encaminha a solicitação de financiamento ao BNDES.
- Passo 4: O BNDES avalia a solicitação, observa se está de acordo com as normas e, em caso positivo, autoriza o financiamento.
- Passo 5: O agente autoriza o fabricante ou distribuidor autorizado a entregar a máquina ou equipamento ao comprador/financiado.
- Passo 6: O fabricante ou distribuidor autorizado entrega a máquina ou equipamento ao comprador.
- Passo 7: O BNDES repassa ao agente financeiro o valor a ser financiado (mediante solicitação e apresentação da nota fiscal).
- Passo 8: O agente financeiro transfere o valor ao fabricante ou distribuidor autorizado do equipamento.

10.1.2.3 Itens financiáveis

O BNDES Finame financia a produção e aquisição de máquinas e equipamentos.

10.2 BANCO DO BRASIL

10.2.1 PRONAF FLORESTAL

O Pronaf Florestal oferece crédito para investir em sistemas agroflorestais, exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal.

Também estão incluídas a recuperação de áreas degradadas e o enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura florestal diversificada.

É possível financiar investimentos destinados à aquisição de máquinas e equipamentos, obras de irrigação, florestamento e reflorestamento, formação de lavouras permanentes, proteção e recuperação do solo, entre outras iniciativas.

10.2.1.1 Beneficiários

Produtores familiares que apresentem Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

10.2.1.2 Limite financiável

Até R\$ 38,5 mil, dependendo do empreendimento financiado e do grupo no qual o beneficiário está enquadrado.

10.2.1.3 Taxa de juros

2,5% a.a.

10.2.1.4 Prazo

- Para sistemas agroflorestais: até 20 anos, com até 12 anos de carência.
- Para demais financiamentos: até 12 anos, com até 8 anos de carência.

10.3 DESENVOLVE-AL (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE ALAGOAS)

10.3.1 AGROPECUÁRIA

10.3.1.1 Atividades financiáveis

Agropecuária; Apicultura; Aqüicultura; Armazenagem; Cacaucultura; Cafeicultura; Cajucultura; Correção de solos; Floricultura; Fruticultura; Irrigação; Ovinocaprinocultura; Plantio comercial de florestas; Produção de leite; Recuperação de pastagens; Sistematização de várzeas; Vitivinicultura; Outros sob consulta.

10.3.1.2 Tipos de investimento (Itens financiáveis)

Construção e reforma de prédios e instalações; Aquisição de máquinas e equipamentos (tratores, máquinas, implementos e outros equipamentos empregados na atividade agropecuária) novos nacionais cadastrados na FINAME; Manutenção/recuperação de máquinas, tratores, colheitadeiras e equipamentos agrícolas; Aquisição de corretivos e fertilizantes; Despesas com tratos culturais nos primeiros anos da implantação de culturas perenes; Controle ou gestão ambiental e tratamento de resíduos; Conservação de energia; Silos e armazéns;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Reflorestamento para fins energéticos ou suprimento de matéria-prima;
Outros, sob consulta.

10.3.2 INDÚSTRIA

10.3.2.1 Tipos de investimento

Construção e reforma de prédios e instalações; Aquisição de máquinas e equipamentos novos nacionais cadastrados na FINAME; Capital de giro associado, ou seja, o capital de giro necessário ao financiamento do aumento de produção e vendas decorrente do investimento realizado. Programas ou projetos em Gestão para a Qualidade; Capacitação tecnológica e desenvolvimento de produtos e processos; Controle ou gestão ambiental e tratamento de resíduos; Conservação de energia; Conversão de plantas industriais para o uso do gás natural como fonte energética; Instalação de centrais de cogeração; Conversão ao gás metano veicular, nas modalidades: oficinas de conversão de veículos; instalações para gás em postos de combustíveis; conversão de frotas de veículos de transporte de passageiros; Outros empreendimentos associados à utilização do gás natural como fonte energética; Centros ou laboratórios de pesquisa; Treinamento de pessoal e qualificação profissional; Aquisição e desenvolvimento de software (sob condições). Consulte nossos técnicos em seu Estado; Projetos de infra-estrutura econômica ou social; Silos e armazéns; Pequenas centrais hidrelétricas; Equipamentos turísticos; Reflorestamento para fins energéticos ou suprimento de matéria-prima; outros sob consulta.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

10.3.2.2 Observações:

1. Em operações com empresas que faturam até R\$ 1.200.000,00 por ano e se classificam como microempresas, podem ser financiados equipamentos nacionais usados, desde que associados a outros investimentos fixos.
2. No segmento de prestação de serviços, somente para microempresas pode ser financiado o capital de giro associado.

10.4 CAIXA FEDERAL

10.4.1 PROGER

O PROGER Investgiro é uma linha de crédito exclusiva para empresas com faturamento anual de até R\$ 7,5 milhões.

Os recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) são utilizados para financiar projetos de investimento fixo, com capital de giro associado ou não.

O limite de financiamento é de até R\$ 600 mil, e o prazo para pagar é de até 60 meses, incluindo carência de até 12 meses (a depender da disponibilidade de recursos do FAT).

Para as empresas pertencentes à Cadeia Produtiva do Turismo, o prazo para pagar é de até 120 meses, incluindo carência de até 30 meses (a depender da disponibilidade de recursos do FAT).

Os valores das tarifas bancárias referentes a operação estão disponíveis na Tabela de Tarifas PJ vigente.

São financiáveis:

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Bens, inclusive de origem estrangeira, já internalizados no país, previsto no Plano de Negócios, conforme descrito abaixo;
- Máquinas e equipamentos novos;
- Máquinas e equipamentos com até 10 (dez) anos de fabricação, exceto o de informática;
- Serviços relacionados com a atividade do proponente, previsto no plano de negócios;
- Benfeitorias e bens agregados em definitivo a imóveis próprios ou de terceiros, quando o proprietário figurar como coobrigado no instrumento de crédito, não sendo permitido o financiamento somente de benfeitorias;
- No caso de imóveis de terceiros, o contrato de locação do imóvel deve ter vencimento superior ao prazo do financiamento;
- Capital de giro associado destinado a suprir as necessidades do ciclo operacional do empreendimento, previstas no plano de negócios;
- Investimentos que envolvam implantação de franquias;
- Investimentos para implantação de sistemas de gestão empresarial, quando previstos no plano de negócios, exceto para as cooperativas e associações de produção.

10.5 BANCO DO NORDESTE

10.5.1 FNE VERDE

Financia empreendimentos e atividades econômicas que propiciem ou estimulem a preservação, conservação, controle e recuperação do meio ambiente.

Atende a produtores rurais, empresas rurais, industriais, agroindustriais, comerciais e de prestação de serviços e a cooperativas e associações que realizam projetos fortemente voltados à sustentabilidade ambiental. O PROGER Investgiro é uma linha de crédito exclusiva para empresas com faturamento.

Os juros para o setor rural variam de acordo com o porte e adimplência, de 5,6525% a 9%, com investimentos fixos de até 12 anos, incluídos até 4 anos de carência e, para investimentos semifixos de até 8 anos, incluídos até 3 anos de carência.

10.5.2 PRONAF FLORESTAL

O programa é semelhante ao do Banco do Brasil (ver secção 10.2.1).

O tratamento prioritário e diferenciado dispensado pelo Banco do Nordeste aos agricultores familiares compreende as seguintes diretrizes:

- Utilização do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE como principal fonte financiadora;
- Adoção da metodologia de microcrédito produtivo orientado para o Pronaf, por meio do Programa Agroamigo;

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

- Incentivo a atividades não agrícolas no meio rural;
- Estímulo a atividades com maior valor agregado;
- Apoio à estruturação de cadeias produtivas;
- Fortalecimento das parcerias para viabilizar assistência técnica e capacitação;
- Incentivo à utilização de tecnologia de convivência com a seca
- Apoio à equidade de gênero com incentivo à participação das mulheres em empreendimentos rurais;
- Incentivo à produção agroecológica, com eventos de capacitação e distribuição de material informativo, contribuindo para a disseminação de uma postura de negócios inclusivos.

10.5.3 PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO RURAL DO NORDESTE - RURAL

10.5.3.1 Objetivo

Promover o desenvolvimento da agropecuária e do setor florestal quando houver supressão de mata nativa, com a observância da legislação ambiental e o conseqüente incremento da oferta de matérias-primas agroindustriais através de:

- Fortalecimento, ampliação, modernização da infraestrutura produtiva dos estabelecimentos agropecuários;
- Diversificação das atividades; e,
- Melhoramento genético dos rebanhos e culturas agrícolas em áreas selecionadas.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

10.5.3.2 O Que o Programa Financia

A implantação, expansão, diversificação e modernização de empreendimentos agropecuários, à exceção daqueles que envolvam irrigação e drenagem, contemplando as atividades de agricultura de sequeiro, bovinocultura, bubalinocultura, ovinocaprino cultura, avicultura, suinocultura, apicultura, sericicultura, estruticultura e produção de sementes e mudas, mediante o financiamento de todos os investimentos fixos e semifixos, a exemplo daqueles indicados nos seguintes subitens:

- Investimentos Fixos : construção, reforma e ampliação de quaisquer benfeitorias e instalações permanentes; desmatamento e destocamento, observada a legislação em vigor; correção do solo, mediante calagem e adubação intensiva; etc;
- Investimento Semifixo : instalações, máquinas, implementos, equipamentos, inclusive para beneficiamento ou industrialização exclusivamente da produção própria, tratores, colheitadeiras, veículos e embarcações; aquisição de reprodutores puros e matrizes puras ou mestiças de bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos e suínos; etc.

10.5.3.3 Público-Alvo

- Produtores rurais (pessoas jurídicas e pessoas físicas , inclusive empresários registrados na junta comercial);
- Associações formalmente constituídas(em créditos diretamente aos associados) e cooperativas de produtores rurais(em créditos diretamente aos cooperados e em créditos na modalidade "à própria").

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

10.5.3.4 Fonte dos Recursos

Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE.

10.5.3.5 Prazos

Fixados em função do cronograma físico-financeiro do projeto e da capacidade de pagamento do beneficiário, respeitados os prazos máximos a seguir:

- Investimentos fixos – até 12 anos, já incluídos até 4 anos de carência.
- Investimentos semifixos – até 8 anos, incluídos até 3 anos de carência.
- Investimentos em armazenagem - até 15 anos, incluídos até 5 de carência.
- Aquisição isolada de bovinos para recria e engorda a pasto – 30 meses, sem carência.
- Aquisição isolada de bovinos para engorda “ a pasto” - 18 meses, sem carência.
- Aquisição isolada de bovinos para engorda “em confinamento” - 180 dias.

10.5.3.6 Juros

Os juros do programa variam conforme a Tabela 38.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

TABELA 38 – Juros do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Rural do Nordeste - RURAL

Porte	Encargos Financeiros	
	(taxa anual) Integrais (%)	Com Bônus (%)
Grandes produtores e suas cooperativas em operações "à própria"	9,00	7,6500
Médios produtores e suas cooperativas em operações "à própria"	7,53	6,4005
Miniprodutor, pequeno e pequeno-médio produtores e suas cooperativas em operações "à própria"	6,65	5,6525
Todos os portes em projetos de ampliação, modernização, reforma e construção de armazéns, inclusive para cooperativas em operações "à própria"	6,65	5,6525

(*) Condições atuais do FNE (válidas de 01/07/2017 a 30/06/2018), sujeitas a alterações. Bônus de Adimplência - Sobre os juros incidirão bônus de adimplência de 15% concedido exclusivamente se o mutuário pagar as prestações (juros e principal) até as datas dos respectivos vencimentos.

11 RESULTADOS ESPERADOS

11.1 UNIDADES DE DESENVOLVIMENTO

Sugere-se instalar e criar os seguintes órgãos/unidades, com o objetivo de dar suporte e fomentar o desenvolvimento florestal no Estado de Alagoas:

- Fórum de Desenvolvimento Florestal
- Conselho de Desenvolvimento Florestal
- Agência de Desenvolvimento Florestal
- Cooperativa Florestal
- Feira Florestal
- Escola Técnica Florestal
- Viveiro Florestal

11.2 GERAÇÃO DE EMPREGOS

Estima-se que o programa deverá gerar perto de 6,8 mil novos empregos diretos com carteira assinada (Tabela 35). Na área florestal são gerados cerca de cinco empregos indiretos para cada emprego direto (Floriano, 2003), o que resulta num total de de empregos diretos e

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

indiretos de mais de 36 mil novos postos de trabalho gerados pela implantação do programa previsto neste estudo.

11.3 GERAÇÃO DE RENDA

Espera-se um aumento superior 1,5% do PIB estadual, ou mais de US\$ 700 milhões, conforme previsões apresentadas na Tabela 35.

11.4 SAÚDE, EDUCAÇÃO E ECONOMIA REGIONAL

Pode-se, aqui, antecipar uma breve visão do que poderia ocorrer com a implantação de um programa florestal como o previsto neste estudo: aumento da capacidade de consumo e ampliação do número de negócios na região; incremento da rede de estabelecimentos comerciais, de serviços e da indústria regional; geração de um grande número de empregos e maior arrecadação; possibilitar a implantação de novos leitos de hospitais e postos de atendimento, novas escolas e mais vagas em cursos regulares superiores, de ensino médio e de ensino básico; novas estações de tratamento de esgoto; novas e melhores estradas; melhoria da rede ferroviária; novas linhas aéreas regulares; e, possivelmente um aeroporto para grandes jatos.

12 REFERÊNCIAS

ABIMCI. Site Institucional da Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br/>>. Acesso em: 29/07/2005.

ACERBI JR., F. W.; SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. de; MAESTRI, R. Simulação e avaliação econômica de regimes de desbastes para *Pinus taeda* para obtenção de múltiplos produtos da madeira. **Cerne**, v.5, n.1, p.081-102, 1999.

ALAGOAS. **Alagoas em números.** Maceió, 2018. Disponível em: <<http://dados.al.gov.br/dataset/alagoas-em-numeros>>. Acesso em: 2018.

ARACRUZ. Site institucional da Aracruz Celulose SA. Disponível em: <<http://www.aracruz.com.br/>>. Acesso em: 20/07/2005.

BARROS, A.H.C.; ARAÚJO FILHO, J.C.; SILVA, A.B.; SANTIAGO, G.A.C.F. Climatologia do Estado de Alagoas. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 211, Embrapa, Recife, PE, 2012.

BNDES. Site Institucional. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 22/05/2005.

BOYER, W. D. Site and stand factors affecting height growth curves of longleaf pine plantations. *In: First Biennial Southern Silvicultural Research Conference*, Atlanta, Georgia, p.184-187, November/1980.

BRANCO, E. F. Plantios Florestais na Pequena Propriedade Rural, *in: 2º CONGRESSO INTERNACIONAL DE PRODUTOS DE MADEIRA SÓLIDA DE REFLORESTAMENTO*, ABIMCI, Curitiba, 29/11-1/12/2004. Curitiba: ABIMCI, 2005.

BRAND, M. A.; SILVA, D. A. da; MUÑIZ, G. I. B. de; KLOCK, U. Balanço e rendimento energéticos de uma indústria integrada de base florestal. **Floresta e Ambiente**, 45 V. 9, n.1, p.45 - 53, jan-dez/2002.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

BNDES. Restauração ecológica: linhas de financiamento. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2018. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Restauracao_Ecologica/linhas_financiamento.html>. Acesso em: 2018.

BRDE. Florestamento na região sul do Brasil - uma análise econômica. [sl]: Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE, Diretoria de Planejamento Superintendência de Planejamento, Departamento de Programas e Orçamento, 2003. 51p.

CARVALHO, P. E. R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ / Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.

CHAPMAN, H. H.; MEYER, W. H. Forest mensuration. New York: McGraw Hill, 1949. 522p.

CHESF. Sistemas de geração. Disponível em: <<https://www.chesf.gov.br/SistemaChesf/Pages/SistemaGeracao/SistemasGeracao.aspx>>. Acesso em: 2018.

CHICAGO Climate Exchange. Site institucional. Disponível em: <<http://www.chicagoclimateexchange.com/>>. Acesso em: 31/07/2005.

DIÁRIO POPULAR. Diário Popular, Editorial, Pelotas, 24/04/2004.

DIEESE. Estatísticas do meio rural 2010-2011. 4.ed. São Paulo: DIEESE; NEAD; MDA, 2011.

DOSSA, D.; SILVA, H. D.; BELLOTE, A. F. J.; RODIGHERI, H. R. Produção e Rentabilidade de Pínus em Empresas Florestais. Colombo: EMBRAPA, CT82, 2002.

EMBRAPA. Site institucional. Disponível em: <www.embrapa.br>. Acesso em: 14/05/2005.

EMBRAPA-SOLOS. Suscetibilidade à erosão dos solos do Brasil. Disponível em: <http://mapserver.cnps.embrapa.br/website/pub/Brasil_Erosao>. Acesso em: 19/10/2005a.

EXPRESSIVA. Site da revista. Disponível em: <<http://www.revistaexpressiva.com.br/>>. Acesso em: 31/07/2005.

FAO. Global forest products: facts and figures 2016. Roma, 2016.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

FERREIRA, E.P.; FERREIRA, J.T.P. Desafios para a gestão da bacia hidrográfica do rio Mundaú – diagnóstico ambiental de trechos da bacia. in: Anais do WORKSHOP INTERNACIONAL DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA IRRIGAÇÃO, 21 a 31 de maio de 2012. Fortaleza: INOVAGRI, 2012.

FIEA. **Zoneamento industrial em Alagoas**. 2014.

FIEA. **Matriz de insumo produto: Alagoas 2014**. 2015

FIESP/CIESP. **Manual de conservação e reuso de água para a indústria**. São Paulo: FIESP/CIESP, 2004.

FLORIANO, E. P. **Proposta de metodologia para avaliação de impactos ambientais na produção brasileira de madeira de *Eucalyptus* para fabricação de celulose**. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental - UNIJUÍ, Santa Rosa, 2003). 120p. Anexos. Apêndice. Ilust.

_____. **Planejamento Ambiental**. Santa Rosa: ANORGS, Caderno Didático, n.6, 2004. 54 p.

_____. **Políticas de gestão ambiental**, 2^a ed. Santa Rosa: ANORGS, Caderno Didático, n.7, 2005. 104 p.

FÓRUM Mesossul. Diretrizes estratégicas de desenvolvimento da região central. In: SEMINÁRIO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO E SUSTENTÁVEL DA REGIÃO CENTRAL. Fórum da Mesorregião Metade Sul, Cachoeira do Sul, 05 de julho de 2002

IBA. Site institucional da Indústria Brasileira de Árvores. Disponível em: <<https://www.iba.org/>>. Acesso em: 2018.

IBGE. Site institucional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22/05/2005.

IBGE. Mapas Temáticos. [Rio de Janeiro]: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005a. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Tematicos/>. Acesso em: 30/04/2005.

IBGE. Comentários, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, [Rio de Janeiro], março de 2005b. 17p.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

IBGE. Brasil em síntese. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 2018.

ICLEI. **Mudanças climáticas e desenvolvimento limpo: oportunidades para governos locais.** Rio de Janeiro: ICLEI, 2005.

IEMA. **Estudo de pré-viabilidade:** custo de produção da madeira de eucalipto. Florianópolis, 2017.

INCRA. Site institucional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br>>. Acesso em: 29/07/2005.

INEP. **Índice de desenvolvimento da educação básica.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 2018.

INMET. Site institucional do Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/>. Acesso em: 2005.

IPEF/MCT. **Ciência e tecnologia no setor florestal brasileiro diagnóstico, prioridades e modelo de financiamento: Relatório Final.** Piracicaba: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF, Ministério da Ciência e Tecnologia, Junho de 2002.

LEITE, N. B. Crescimento das cadeias produtivas expansão da base florestal. Sociedade Brasileira de Silvicultura - SBS. *In: A QUESTÃO FLORESTAL E O DESENVOLVIMENTO O SETOR FLORESTAL BRASILEIRO.* Rio de Janeiro: BNDES, 08 de julho de 2003.

LOPES, F. S.; WIPIESKI, C. J. **Termelétricas: uma nova oportunidade de negócios na indústria madeireira.** Curitiba: STCP, inf. n.5, p.16-18, 2001.

MDIC. Site institucional do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 2018.

MONASTÉRIO, L. M. **Desigualdades Regionais, Finanças Públicas e a Metade Sul.** Pelotas: Fórum Mesossul, 2004.

MORAES, M. A. F. D. de; NASSAR, A. M. **Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio - Cadeia: Madeira e Móveis.** Campinas: UNICAMP/MDIC/MCT/FINEP, 2002.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

RODRIGUES, D. A.; CARDOSO, C. R. Os anúncios de investimentos em 2003. Rio de Janeiro: **Sinopse Econômica**, n.133, BNDES, mar/2004. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/sinopse.asp>>. Acesso em: 28/05/2005.

NAJBERG, S.; PEREIRA, R. de O. Empregos gerados por aumento de produção de R\$ 10 milhões. Rio de Janeiro: **Sinopse Econômica**, n.133, BNDES, mar/2004. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/sinopse.asp>>. Acesso em: 28/05/2005.

ROSSI, R. **Setor florestal deve atrair US\$ 20 bilhões em investimentos**. Curitiba: ABIMCI, Clipping, 04/07/2005. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br/>>. Acesso em: 22/07/2005.

SEAGRI/EMBRAPA-SOLOS. **Mapa do potencial agroecológico do Estado de Alagoas**: condição não irrigada (Provisório). Maceió, 2010.

SEMARH. **Mapas**. Maceió, 2018. Disponível em: <<http://perh.semarh.al.gov.br/>>. Acesso em: 2018.

SEMARH / / DMET. **Manual de Operação da Sala de Situação do Estado de Alagoas**. Maceió, 2014. Disponível em: <<http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/progestao-1/acompanhamento-programa/>>. Acesso em: 2018.

SEMESP. **Mapa do ensino superior no Brasil 2015**. São Paulo, 2015.

SEPLAG. Site institucional. 2018. Disponível em: <<http://www.seplag.al.gov.br/institucional>>. Acesso em: 2018.

SEPLANDE. **Alagoas em mapas**. Maceió, 2012.

SFB. Produção Florestal. **Boletim SNIF**, Serviço Florestal Brasileiro, Brasília, 2ed., v.2, 2016.

SIDRA. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1612>. Acesso em: 2018.

SNIF. **Recursos florestais**: as florestas plantadas. Serviço Nacional de Informações Florestais, 2018. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/as-florestas-plantadas>. Acesso em: 2018.

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

SOUZA, D.M.L.S et al. Relevô como fator intensificador das ondas de calor em Alagoas. In: Anais do 4º SIMPÓSIO SOBRE GEOTECNOLOGIAS E GEOINFORMAÇÃO NO ESTADO DE ALAGOAS, 19 a 21 de setembro de 2016. Maceió, 2016.

STÜPP, D.R.; HECK Júnior, O.L.; EYERKAUFER, M.L. Análise da viabilidade econômico-financeira do cultivo de *Pinus taeda* em propriedades rurais do Alto Vale do Itajaí - SC. In: Anais do XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, Florianópolis, 15 a 17 de novembro de 2017. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/>>. Acesso em: 2018.

SUERDIEK, S. S. **Condições e perspectivas do mercado de certificados de carbono**. Conjuntura Econômica, SEI, n.99, p.38-44, Salvador, Agosto de 2002.

TREVISAN, R. 10 Tendências para Negócios e Mercado Florestal em 2018. **Painel Florestal**, Botucatu, 09/10/2017. Disponível em: <http://www.painelflorestal.com.br/noticias/mercado/10-tendencias-para-negocios-e-mercado-florestal-em-2018?utm_source=fb&utm_medium=ad&utm_campaign=10tendencias&utm_term=artigo-sitepainel>. Acesso em: 2018.

TUOTO, M. Atração de investimentos diretos em negócios florestais-industriais, *in*: 2º CONGRESSO INTERNACIONAL DE PRODUTOS DE MADEIRA SÓLIDA DE REFLORESTAMENTO, ABIMCI, Curitiba, 29/11-1/12/2004. Curitiba: ABIMCI, 2005.

UNITED NATIONS. **Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change**. Kyoto: United Nations, 11/12/1997.

VALOR ECONÔMICO. Fabricante teme "apagão florestal". **Valor Econômico**, São Paulo, 19 de outubro de 2004.

VIOLA, E.; LEIS, H. R. Governabilidade Global Pós-utópica, Meio Ambiente e Mudança Climática. *In*: SEMINÁRIO "DE RIO A JOHANNESBURGO – LA TRANSICIÓN HACIA EL DESARROLLO SUSTENTABLE: PERSPECTIVAS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE". PNUMA/INESEMARNAT/ Universidad Autónoma Metropolitana, México, 6-8 de Mayo de 2002.

13 ANEXOS

13.1 CONSUMO MÉDIO DE ENERGIA PARA CADA m³ DE PRODUTO MADEIREIRO ACABADO.

Tipo de Produto (m ³)	Consumo Médio de Energia			
	Térmica (tvaporh/m ³)		Elétrica (kWh/m ³)	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Lâmina Seca Classificada	1,35	0,57	153,47	58,89
Madeira Seca Classificada	1,43	0,36	111,26	21,40
Painéis Manufaturados	0,89	0,25	62,93	18,70

Fonte: Brand *et al.* (2002).

13.2 POTENCIAL GERADOR DE ENERGIA A PARTIR DE RESÍDUOS DE MADEIREIRAS.

Tipo de Produto (m ³)	Potencial produtivo de energia					
	Volume de resíduos gerados p/produzir 1 m ³		Térmica (tvaporh)		Elétrica (kWh)	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Lâmina Seca Classificada	1,46	0,20	3,58	0,45	358,22	55,41
Madeira Seca Classificada	1,62	0,30	3,98	0,75	402,77	113,19
Painéis Manufaturados	0,53	0,25	1,29	0,60	127,63	57,47

Fonte: Brand *et al.* (2002).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

13.3 CONSUMO DE ÁGUA NO SETOR INDUSTRIAL DE PAPEL E CELULOSE EM ALGUNS PAÍSES, POR PRODUTO.

SETOR, País, produto	Litros / tonelada produzida
Polpa Mecânica:	
Finlândia tonelada de polpa de madeira	30.000 – 40.000
Polpa ao Sulfato:	
China tonelada de polpa branqueada	340.000
China tonelada de polpa parda	230.000
Finlândia por tonelada de polpa	250.000 – 350.000
Suécia tonelada de polpa parda	75.000 – 300.000
Suécia tonelada de polpa branqueada	170.000 – 500.000
Polpa ao Sulfito:	
Finlândia tonelada de polpa branqueada	450.000 – 500.000
Finlândia tonelada de polpa parda	250.000 – 300.000
Suécia tonelada de polpa branqueada	300.000 – 700.000
Suécia tonelada de polpa parda	140.000 – 500.000
Mata borrão, Suécia	350.000 – 400.000
Papel Craft para impressão	
Papel fino, Finlândia	375.000
Papel para impressão, China	340.000
Papel jornal, China	190.000
Papel jornal, Canadá	165.000 – 200.000
Papel fino, China	800.000
Papel fino, Suécia	900.000 – 1.000.000
Papel Jornal, Suécia	200.000
Embalagens e cartuchos de	
Papel cartão, Suécia	125.000
Papel para impressão, Suécia	500.000
Papel cartão, Finlândia	125.000
Papel e papel cartão, Bélgica	180.000

Fonte: FIESP/CIESP (2004).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

13.4 MUNICÍPIOS DE ALAGOAS E SUAS CARACTERÍSTICAS EM 2015

	Municípios	Total de receitas realizadas (R\$)	Área (km ²)	População estimada	IDH	PIB per capita (R\$)
1	Água Branca	18550	468225	20467	0,549	5681,26
2	Anadia	Não informado	186135	17818	0,568	7005,45
3	Arapiraca	190594	345655	234185	0,649	16960,41
4	Atalaia	Não informado	533258	47744	0,561	10426,50
5	Barra de Santo Antônio	Não informado	131633	16064	0,557	8582,91
6	Barra de São Miguel	26674	76616	8401	0,615	17447,95
7	Batalha	Não informado	319499	18757	0,594	7953,53
8	Belém	Não informado	66655	4453	0,593	7806,46
9	Belo Monte	11303	333259	6797	0,517	10440,92
10	Boca da Mata	68731	185973	27590	0,604	10829,81
11	Branquinha	37116	165250	10675	0,513	7017,80
12	Cacimbinhas	25494	273767	10897	0,531	7354,76
13	Cajueiro	51404	94357	21526	0,562	6592,78
14	Campestre	18416	65910	7024	0,559	7898,41
15	Campo Alegre	Não informado	312708	57548	0,57	7044,93
16	Campo Grande	Não informado	169988	9692	0,524	7176,59
17	Canapi	Não informado	602778	17983	0,506	4886,68
18	Capela	20024	257561	17354	0,573	9020,26
19	Carneiros	Não informado	101853	9155	0,526	5628,28
20	Chã Preta	18695	169464	7427	0,575	9140,03
21	Coité do Nóia	15051	88759	10888	0,533	7171,98
22	Colônia Leopoldina	24352	207891	21926	0,517	10088,84
23	Coqueiro Seco	17379	39608	5918	0,586	8199,80
24	Coruripe	96307	898626	57498	0,626	21304,63
25	Craibas	Não informado	279546	24510	0,525	7552,25
26	Delmiro Gouveia	68614	626690	52597	0,612	9330,46
27	Dois Riachos	12498	139850	11214	0,532	5956,03

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

	Municípios	Total de receitas realizadas (R\$)	Área (km²)	População estimada	IDH	PIB per capita (R\$)
28	Estrela de Alagoas	17985	260772	18435	0,534	5138,61
29	Feira Grande	30398	178055	22481	0,533	7671,92
30	Feliz Deserto	12023	109801	4806	0,565	18196,04
31	Flexeiras	Não informado	333052	12966	0,527	7796,95
32	Girau do Ponciano	Não informado	514352	41279	0,536	6414,20
33	Ibateguara	16135	265312	15840	0,518	7528,51
34	Igaci	55439	334754	26022	0,564	6208,00
35	Igreja Nova	51910	427029	24793	0,568	13878,15
36	Inhapi	Não informado	372020	18652	0,484	5568,86
37	Jacaré dos Homens	9991	149501	5356	0,583	8298,00
38	Jacuípe	18936	208734	7135	0,548	8924,27
39	Japaratinga	18544	85607	8453	0,57	11773,16
40	Jaramataia	Não informado	103714	5676	0,552	7702,90
41	Jequiá da Praia	Não informado	334930	11782	0,556	17192,81
42	Joaquim Gomes	Não informado	298291	24280	0,531	6039,61
43	Jundiá	17303	88794	4231	0,562	9202,87
44	Junqueiro	Não informado	247724	25093	0,575	11031,90
45	Lagoa da Canoa	20869	83621	18175	0,552	7094,56
46	Limoeiro de Anadia	53510	309205	28953	0,58	11661,23
47	Maceió	1949037	509552	1029129	0,721	20400,62
48	Major Isidoro	41640	448849	20200	0,566	7824,05
49	Mar Vermelho	Não informado	91741	3579	0,577	7700,97
50	Maragogi	37253	334385	32940	0,574	17927,01
51	Maravilha	Não informado	332373	9418	0,569	7100,58
52	Marechal Deodoro	Não informado	332140	52260	0,642	29071,13
53	Maribondo	19088	180107	13514	0,597	9176,76
54	Mata Grande	58136	914726	25589	0,504	6540,70
55	Matriz de Camaragibe	52057	238344	25012	0,584	9463,86
56	Messias	50437	114156	17988	0,568	8382,20
57	Minador do	Não	167604	5413	0,563	7171,79

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

	Municípios	Total de receitas realizadas (R\$)	Área (km²)	População estimada	IDH	PIB per capita (R\$)
	Negrão	informado				
58	Monteirópolis	10332	86604	7260	0,539	6635,85
59	Murici	Não informado	418028	28579	0,527	8546,70
60	Novo Lino	29345	215547	12821	0,521	8625,89
61	Olho d'Água das Flores	51486	191323	21767	0,565	8922,89
62	Olho d'Água do Casado	21756	321430	9459	0,525	5885,65
63	Olho d'Água Grande	16233	117006	5195	0,503	6301,25
64	Olivença	26939	175708	11772	0,493	5724,49
65	Ouro Branco	28987	196561	11635	0,547	5770,66
66	Palestina	17027	38206	5066	0,558	6152,33
67	Palmeira dos Índios	Não informado	450957	74208	0,638	12667,87
68	Pão de Açúcar	59349	693692	24792	0,593	6467,15
69	Pariconha	12965	254719	10684	0,548	5941,05
70	Paripueira	24762	92852	13252	0,605	9197,63
71	Passo de Camaragibe	17454	251669	15461	0,533	8348,03
72	Paulo Jacinto	17689	118457	7679	0,589	6927,95
73	Penedo	Não informado	689875	64497	0,63	11557,76
74	Piaçabuçu	Não informado	240014	18074	0,572	10555,59
75	Pilar	105998	251066	35552	0,61	12405,24
76	Pindoba	Não informado	117086	2953	0,574	8712,67
77	Piranhas	79529	410112	25298	0,589	7205,20
78	Poço das Trincheiras	Não informado	284256	14575	0,526	5447,62
79	Porto Calvo	29174	313230	27501	0,586	9313,93
80	Porto de Pedras	24639	257396	7965	0,541	10208,66
81	Porto Real do Colégio	33323	236677	20327	0,551	7159,35
82	Quebrangulo	16679	319829	11496	0,559	7396,22
83	Rio Largo	69360	293816	76019	0,643	11300,99
84	Roteiro	Não informado	129242	6774	0,505	13073,15
85	Santa Luzia do Norte	12676	28857	7386	0,597	14843,91
86	Santana do Ipanema	Não informado	437875	48232	0,591	9986,65

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

	Municípios	Total de receitas realizadas (R\$)	Área (km²)	População estimada	IDH	PIB per capita (R\$)
87	Santana do Mundaú	26244	225405	10899	0,519	34978,67
88	São Brás	17805	139945	7058	0,572	7650,43
89	São José da Laje	48603	256638	24226	0,573	13146,14
90	São José da Tapera	Não informado	494498	32626	0,527	6082,63
91	São Luís do Quitunde	Não informado	397366	34961	0,536	14567,25
92	São Miguel dos Campos	80529	360882	61827	0,623	17015,00
93	São Miguel dos Milagres	Não informado	76744	8022	0,591	11905,95
94	São Sebastião	28470	315167	34551	0,549	8164,67
95	Satuba	31959	41268	13949	0,66	8581,45
96	Senador Rui Palmeira	18002	341992	14036	0,518	5521,81
97	Tanque d'Arca	10023	124761	6270	0,555	6587,34
98	Taquarana	44196	153291	20205	0,541	8807,70
99	Teotônio Vilela	Não informado	299222	44666	0,564	8945,49
100	Traipu	47653	685780	28070	0,532	5652,23
101	União dos Palmares	50167	420720	66477	0,593	11687,38
102	Viçosa	Não informado	371612	26143	0,586	8837,14

Fonte: IBGE (2018).

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

13.5 CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR EM ALAGOAS (ALAGOAS, 2018)

Municípios e Estado	Cana-de-açúcar			
	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Valor (Mil Reais)
Água Branca	34	34	1502	270
Anadia	4715	4715	205514	16441
Arapiraca	389	389	25670	1232
Atalaia	11036	11036	722637	54198
Barra de Santo Antônio	1721	1721	127161	8164
Barra de São Miguel	966	966	71776	4608
Batalha	0	0	0	0
Belém	0	0	0	0
Belo Monte	0	0	0	0
Boca da Mata	9918	9918	747731	51556
Branquinha	3688	3688	265000	22204
Cacimbinhas	0	0	0	0
Cajueiro	212	212	17983	1493
Campestre	3026	3026	172979	10033
Campo Alegre	8841	8841	828481	55384
Campo Grande	0	0	0	0
Canapi	0	0	0	0
Capela	5544	5544	341874	28034
Carneiros	0	0	0	0
Chã Preta	78	78	4602	341
Coité do Nóia	0	0	0	0
Colônia Leopoldina	5432	5432	373908	30548
Coqueiro Seco	337	337	24438	1569
Coruripe	33580	33580	2183594	143571
Craíbas	0	0	0	0
Delmiro Gouveia	0	0	0	0
Dois Riachos	0	0	0	0
Estrela de Alagoas	0	0	0	0
Feira Grande	0	0	0	0
Feliz Deserto	2406	2406	154573	9157
Flexeiras	3852	3852	269738	22038
Girau do Ponciano	0	0	0	0
Ibateguara	1814	1814	127551	10421
Igaci	0	0	0	0
Igreja Nova	9509	9509	589527	36409
Inhapi	0	0	0	0
Jacaré dos Homens	0	0	0	0

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Municípios e Estado	Cana-de-açúcar			
	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Valor (Mil Reais)
Jacuípe	2066	2066	133362	8002
Japaratinga	875	875	73600	4269
Jaramataia	0	0	0	0
Jequiá da Praia	9945	9945	647371	51790
Joaquim Gomes	1873	1873	128282	11520
Jundiá	2253	2253	125090	8131
Junqueiro	9945	9945	724396	57952
Lagoa da Canoa	0	0	0	0
Limoeiro de Anadia	3074	3074	154136	12331
Maceió	9000	9000	593997	38135
Major Izidoro	0	0	0	0
Mar Vermelho	0	0	0	0
Maragogi	1000	1000	66370	3982
Maravilha	0	0	0	0
Marechal Deodoro	11705	11705	864699	55514
Maribondo	78	78	4602	341
Mata Grande	50	50	2235	391
Matriz de Camaragibe	7178	7178	509676	30581
Messias	5571	5571	390265	25055
Minador do Negrão	0	0	0	0
Monteirópolis	0	0	0	0
Murici	8262	8262	578805	52243
Novo Lino	3263	3263	247892	22491
Olho d'Água das Flores	0	0	0	0
Olho d'Água do Casado	0	0	0	0
Olho d'Água Grande	0	0	0	0
Oliveira	0	0	0	0
Ouro Branco	0	0	0	0
Palestina	0	0	0	0
Palmeira dos Índios	0	0	0	0
Pão de Açúcar	0	0	0	0
Pariconha	9	9	405	71
Paripueira	1369	1369	123365	7920
Passo de Camaragibe	415	415	26512	1723
Paulo Jacinto	0	0	0	0
Penedo	23599	23599	1542850	119278
Piaçabuçu	0	0	0	0
Pilar	5508	5508	406917	26124
Pindoba	304	304	18085	148297
Piranhas	0	0	0	0
Poço das Trincheiras	0	0	0	0
Porto Calvo	6947	6947	502198	29127

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

Municípios e Estado	Cana-de-açúcar			
	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Valor (Mil Reais)
Porto de Pedras	1366	1366	102300	5933
Porto Real do Colégio	130	130	8769	678
Quebrangulo	0	0	0	0
Rio Largo	12011	12011	872007	55983
Roteiro	4867	4867	214420	17154
Santa Luzia do Norte	1331	1331	96642	6204
Santana do Ipanema	0	0	0	0
Santana do Mundaú	105	105	7023	646
São Brás	0	0	0	0
São José da Laje	10418	10418	718147	66342
São José da Tapera	0	0	0	0
São Luís do Quitunde	14665	14665	1040564	62434
São Miguel dos Campos	18720	18720	924816	73985
São Miguel dos Milagres	1042	1042	76725	4450
São Sebastião	3588	3588	218419	16886
Satuba	1102	1102	79980	5135
Senador Rui Palmeira	0	0	0	0
Tanque d'Arca	26	26	1439	85
Taquarana	138	138	9419	546
Teotônio Vilela	7452	7452	556605	44528
Traipu	0	0	0	0
União dos Palmares	8645	8645	605601	54625
Viçosa	1013	1013	60216	4938
Alagoas	308006	183236	20714441	1643491

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

13.6 VALOR DA TERRA NUA (VTN) POR MUNICÍPIO DE ALAGOAS

REGIAO RURAL	MUNICÍPIO	VTN/ha mínimo (R\$)	VTN/ha médio (R\$)	VTN/ha máximo (R\$)
Capital Regional de Arapiraca	Arapiraca	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Batalha	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Belém	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Belo Monte	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Cacimbinhas	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Campo Grande	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Canapi	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Carneiros	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Coité do Nóia	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Craíbas	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Dois Riachos	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Estrela de Alagoas	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Feira Grande	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Girau do Ponciano	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Igaci	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Inhapi	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Jacaré dos Homens	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Jaramataia	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Lagoa da Canoa	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Limoeiro de Anadia	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Major Isidoro	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Maravilha	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Mata Grande	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Minador do Negrão	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Monteirópolis	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Olho d'Água das Flores	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Olho d'Água Grande	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Oliveira	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Ouro Branco	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Palestina	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Palmeira dos Índios	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Pão de Açúcar	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Piranhas	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Poço das Trincheiras	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Porto Real do Colégio	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Quebrangulo	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Santana do Ipanema	1158	1544	1930

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

REGIAO RURAL	MUNICÍPIO	VTN/ha mínimo (R\$)	VTN/ha médio (R\$)	VTN/ha máximo (R\$)
Capital Regional de Arapiraca	São Brás	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	São José da Tapera	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Senador Rui Palmeira	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Tanque d'Arca	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Taquarana	1158	1544	1930
Capital Regional de Arapiraca	Traipu	1158	1544	1930
Capital Regional de Maceió	Anadia	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Atalaia	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Barra de Santo Antônio	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Barra de São Miguel	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Boca da Mata	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Branquinha	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Cajueiro	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Campestre	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Campo Alegre	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Capela	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Chã Preta	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Colônia Leopoldina	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Coqueiro Seco	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Coruripe	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Feliz Deserto	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Flexeiras	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Ibateguara	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Igreja Nova	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Jacuípe	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Japaratinga	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Jequiá da Praia	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Joaquim Gomes	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Jundiá	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Junqueiro	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Maceió	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Mar Vermelho	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Maragogi	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Marechal Deodoro	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Maribondo	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Matriz de Camaragibe	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Messias	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Murici	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Novo Lino	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Paripueira	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Passo de Camaragibe	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Paulo Jacinto	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Penedo	5032	6709	8386

Potencialidades de Produção Florestal em Alagoas

REGIAO RURAL	MUNICÍPIO	VTN/ha mínimo (R\$)	VTN/ha médio (R\$)	VTN/ha máximo (R\$)
Capital Regional de Maceió	Piaçabuçu	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Pilar	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Pindoba	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Porto Calvo	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Porto de Pedras	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Rio Largo	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Roteiro	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Santa Luzia do Norte	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Santana do Mundaú	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	São José da Laje	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	São Luís do Quitunde	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	São Miguel dos Campos	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	São Miguel dos Milagres	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	São Sebastião	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Satuba	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Teotônio Vilela	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	União dos Palmares	5032	6709	8386
Capital Regional de Maceió	Viçosa	5032	6709	8386
Centro de Zona de Nossa Senhora da Glória	Água Branca	1039	1386	1732
Centro de Zona de Nossa Senhora da Glória	Delmiro Gouveia	1039	1386	1732
Centro de Zona de Nossa Senhora da Glória	Olho d'Água do Casado	1039	1386	1732
Centro de Zona de Noss a Senhora da Glória	Pariconha	1039	1386	1732

Fonte: INCRA (2018).

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-918170-3-0

