

Retrato da Silvicultura na Área de Atuação do BNB

Maria Simone de Castro Pereira Brainer

Engenheira Agrônoma. Mestre em Economia Rural
Coordenadora de Estudos e Pesquisas do ETENE
msimonecb@bnb.gov.br

Lucas Sousa dos Santos

Graduando em Engenharia Mecânica
Jovem Aprendiz

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui a segunda maior área florestal mundial, atrás somente da Rússia. No entanto, é o País que mais perdeu área de floresta no mundo entre 2010 e 2015, passando de 520,0 milhões para 493,5 milhões de hectares (FAO, 2010; 2016).

Em 2015, a área total de floresta mundial era cerca de 4 bilhões de hectares, dos quais 3,7 bilhões de nativas, que vêm declinando anualmente. Entre 2010 e 2015 a redução foi de 32,5 milhões de hectares.

Com a contínua redução de áreas de florestas naturais, a necessidade de plantios florestais está sendo cada vez maior. De fato, as áreas com florestas plantadas têm se expandido.

No mundo, entre 2010 e 2015, foram 16,5 milhões de hectares, chegando a 291 milhões (FAO, 2016). A mesma tendência de crescimento se observa no Brasil, onde a área total com floresta plantada passou de 6,97 para 9,94 milhões de hectares, no mesmo período, aumento de 42,5%. Na Área de Atuação do BNB, a floresta plantada em 2015, representava 16,7% do total de plantios florestais do País (IBGE, 2015).

2 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A SILVICULTURA E SEUS PRODUTOS FLORESTAIS, EM ANÁLISE

Segundo o IBGE, “silvicultura é a atividade que se ocupa do estabelecimento, do desenvolvimento e da reprodução de florestas, visando a múltiplas aplicações, tais como: a produção de madeira, o carvoejamento, a produção de resinas, a proteção ambiental etc” (IBGE, 2015).

A presente análise tem como fonte de informações os dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE, como área total existente de eucalipto, pinus e outras espécies; alguns produtos extraídos da madeira dessas espécies como carvão vegetal, lenha e madeira em tora para produção de celulose e papel ou para outras finalidades; e produtos de outras partes da planta: cascas secas de acácia-negra¹, resina e folhas de eucalipto.

Os produtos citados acima possuem variadas aplicações:

- O **carvão vegetal** destina-se principalmente às indústrias siderúrgicas (IBÁ, 2016);
- A **lenha**, às indústrias de gesso e cerâmicas, indústrias de alimentos, consumo doméstico etc;
- A **madeira em tora à produção de celulose e papel** com diversas aplicações²;
- A **madeira em tora também pode destinar-se a outras finalidades** como: madeira serrada que pode ser usada na fabricação de dormentes, cruzetas, móveis e produtos de maior valor agregado (PMVA) ou produtos para a construção civil como caibros, ripas etc; madeira roliça, para fabricação de postes e moirões para cercas; painéis à base de madeira, usados na fabricação de aglomerados, placa de fibra de madeira de média densidade (MDF), chapas de fibras, painel de tiras de madeira orientadas (OSB) e compensados (NAHUZ, 2012);
- A **resina** obtida pela exsudação das árvores de *Pinus* spp produz por destilação uma fração volátil denominada terebintina e outra fração sólida, o breu. A terebintina e o breu podem ser utilizados como matéria-prima para produção de diversos produtos na indústria farmacêutica, cosmética e química (NEVES et al., 2001);
- As **folhas de eucalipto** produzem óleos essenciais.

A silvicultura também visa à proteção ambiental, através da cobertura florestal e da serapilheira que se acumula na superfície, com reflexos no aumento da infiltração de água no solo, maior armazenamento de água no solo diminuição do escoamento superficial, redução na erosão do solo, minimização do processo de assoreamento dos rios e preservação das áreas de captação das bacias hidrográficas (POGGIANI, 1982).

Segundo o Serviço Florestal Brasileiro (2017), com

1 Na Área de Atuação do BNB não há produção de acácia-negra, conforme IBGE (2015).

2 Principais aplicações: papéis para fins sanitários (lenços de papel, papel higiênico, papel toalha, guardanapos, entre outros), papéis para embalagem (embalagens para alimentos, caixas de medicamentos, bebidas, produtos de limpeza, entre outros); papéis especiais (laminados decorativos, isolamento elétrico, placas de computador, entre outros), e; papéis para imprimir e escrever (utilizados na produção de livros, revistas, cadernos e documentos do dia a dia) (SUZANO, 2017).

o plantio florestal, há redução da pressão sobre florestas nativas, reaproveitamento de terras degradadas pela agricultura, sequestro de carbono, proteção do solo e da água. Contudo, como a maior parte dos plantios florestais é feita em sistema de monocultura, as pesquisas têm avançado na área de sistemas agroflorestais e silvipastoris com resultados positivos nos aspectos econômicos, ambientais e sociais (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2017).

A presente análise será realizada primeiramente do ponto de vista das espécies florestais e em seguida, dos produtos obtidos por essas espécies florestais.

3 ESPÉCIES FLORESTAIS

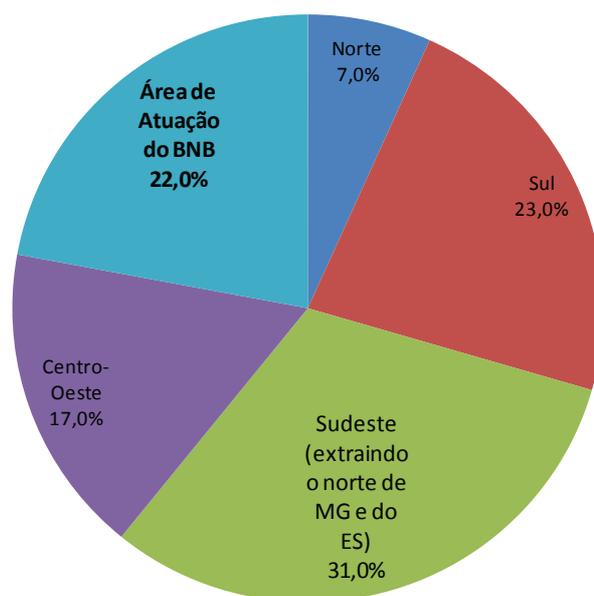
A área nacional total com os efetivos da silvicultura no ano de 2015 foi de 9,94 milhões de hectares, aumento de 6,1% em relação ao ano de 2014. As espécies mais plantadas foram o eucalipto, representando 74,9% do efetivo nacional (7,44 milhões de ha) e pinus (2,06 milhões de ha), equivalente a 20,8%. A soma de outras espécies representou apenas 4,3% ou 428 mil ha (Tabela 1).

O IBÁ (2016) relaciona algumas espécies com suas respectivas áreas, no ano de 2015: seringueira (229 mil ha), acácia (161 mil ha), teca (87 mil ha), paricá (90 mil ha), araucária (11 mil ha), pópulus (4.216 ha) e outras (6.604 ha), totalizando cerca de 589 mil ha. Embora a soma final da área tenha divergido dos dados do IBGE, uma vez que as duas instituições aplicam metodologias de coletas³ diferentes, é importante obter informações sobre outras espécies florestais, além do eucalipto e pinus.

Segundo o IBGE (2015), a maior área de eucalipto encontra-se na Região Sudeste, tendo o estado de Minas Gerais como maior produtor regional e nacional. Os plantios de eucalipto na Área de Atuação do BNB⁴ somam 1,64 milhão de ha, o que representa 22,0% do total nacional (Gráfico 1). Os maiores produtores da Região são o Norte de Minas Gerais, com 607 mil ha, a Bahia (604 mil ha), o Maranhão (214 mil ha) e o Norte do Espírito Santo (169 mil ha) (Tabela 1).

A Região Sul concentra 90,2% da área nacional de pinus, dos quais 44,6% encontram-se no Paraná, 32,4% em Santa Catarina e 13,2% no Rio Grande do Sul, sendo também os principais produtores nacionais. Na Área de Atuação do BNB, as áreas com pinus são encontradas somente no Norte de Minas Gerais (9.391 ha), na Bahia (675 ha) e em Alagoas (3 ha), somando 10 mil ha, em 2015 (Tabela 1).

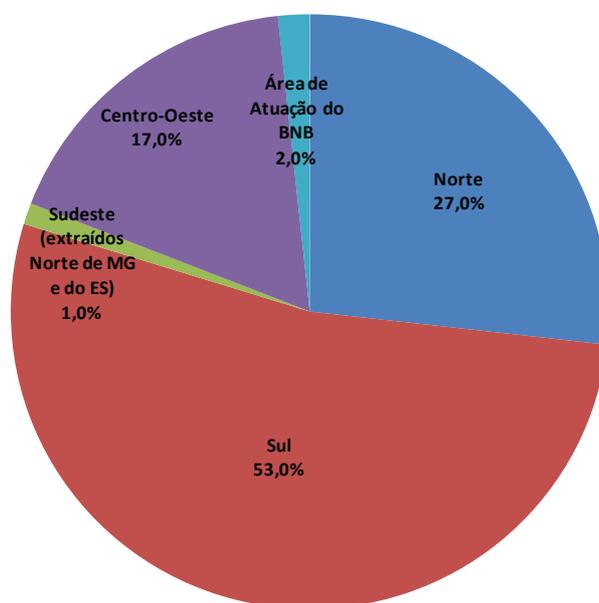
Gráfico 1 - Distribuição percentual da área com eucalipto no Brasil em 2015



Fonte: IBGE (2015).

O Sul concentra também a área nacional de plantios com outras espécies (53,0%), seguido pelo Norte 27,0% e o Centro-oeste 17,0%. A Área de Atuação do BNB responde por apenas 2,0% do plantio (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Distribuição percentual da área com outras espécies no Brasil em 2015



Fonte: IBGE (2015).

Embora em menores proporções, pois somam 7.306 ha, ou seja, 0,44% da área com eucalipto, os plantios com outras espécies são encontrados em quase todos os estados da Área de Atuação do BNB. Em 2015, a área plantada na Paraíba era de 5.048 ha, o que representava 69,1% do total regional; em Pernambuco, a área era de 1.063 ha; no Rio Grande do Norte (465 ha), em Alagoas

3 A unidade de investigação do IBGE é o município e a unidade do IBÁ é o Estado.

4 A Área de Atuação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) inclui a totalidade dos estados da Região Nordeste e parte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Em todo o texto, a Área de Atuação do BNB, nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, se denominará de Norte de Minas Gerais e Norte do Espírito Santo, respectivamente.

(434 ha), no Ceará (211 ha), no Norte de Minas Gerais (46 ha), em Sergipe (28 ha) e no Maranhão (11 ha) (Tabela 1).

Tabela 1 - Área total dos efetivos da Silvicultura, por espécie florestal (hectares)

Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total		Eucalipto		Pinus		Outras espécies	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Brasil	9.366.741	9.935.353	6.952.509	7.444.731	2.049.234	2.062.860	364.998	427.762
Norte	447.639	618.885	333.392	503.462	1.124	908	113.123	114.515
Sul	3.758.710	3.780.010	1.735.076	1.691.900	1.853.606	1.861.414	170.028	226.696
Sudeste	3.053.538	3.301.310	2.870.457	3.110.620	178.974	185.690	4.107	5.000
Centro-Oeste	1.306.431	1.360.309	1.219.056	1.271.848	15.530	14.170	71.845	74.291
Nordeste	800.423	874.839	794.528	866.901	-	678	5.895	7.260
Maranhão	207.459	214.105	207.448	214.094	-	-	11	11
Piauí	37.630	37.176	37.630	37.176	-	-	-	-
Ceará	42	237	42	26	-	-	-	211
Rio Grande do Norte	465	465	-	-	-	-	465	465
Paraíba	5.466	6.193	418	1.145	-	-	5.048	5.048
Pernambuco	-	1.063	-	-	-	-	-	1.063
Alagoas	5.524	7.543	5.213	7.106	-	3	311	434
Sergipe	3.159	3.393	3.129	3.365	-	-	30	28
Bahia	540.678	604.664	540.648	603.989	-	675	30	-
Norte de Minas Gerais	561.705	616.615	544.214	607.178	17.491	9.391	-	46
Norte do Espírito Santo	158.305	168.657	158.305	168.657	-	-	-	-
Área de Atuação do BNB	1.520.433	1.660.111	1.497.047	1.642.736	17.491	10.069	5.895	7.306

Fonte: IBGE (2015).

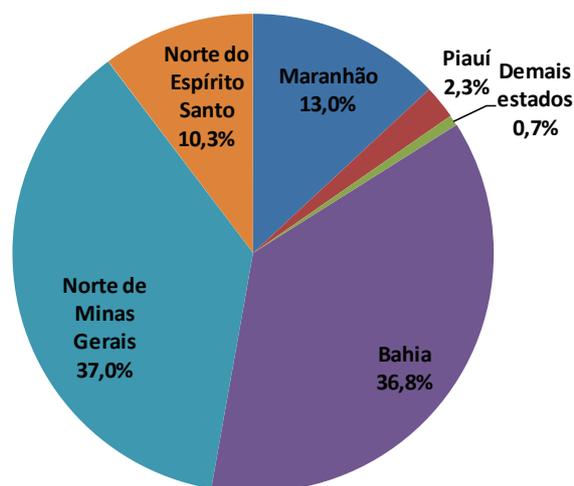
3.1 Eucalipto na Área de Atuação do BNB

Segundo o IBGE (2015), os plantios com eucalipto na Área de Atuação do BNB cresceram 9,7%, entre 2014 e 2015, passando de 1,5 milhão para 1,6 milhão de ha. Os maiores plantios estão localizados no Norte de Minas Gerais e na Bahia com 37,0% e 36,8%, respectivamente. Afora estes dois Estados, existem importantes áreas também no Maranhão (13,0%) e no Norte do Espírito Santo (10,3%) (Gráfico 3). O plantio de eucalipto na Área de Atuação do BNB está concentrado nas mãos de grandes grupos empresariais.



Plantio comercial de eucalipto. Crédito ao autor.

Gráfico 3 - Distribuição percentual dos plantios de eucalipto na Área de Atuação do BNB em 2015



Fonte: IBGE (2015).

3.1.1 Norte de Minas Gerais

No Norte de Minas Gerais, 125 municípios possuem área com produção de eucalipto, dos quais, 66 são acima de 1.000 hectares. Entre os anos de 2014 e 2015, a área de eucalipto da região teve acréscimo de 11,6%, chegando a 607 mil ha. As dez maiores áreas encontram-se listadas no

Quadro 1, adiante.

Com a madeira do eucalipto produziram-se 2,52 milhões de toneladas de carvão, 1,87 milhões de m³ de lenha, 3,04 milhões de m³ de tora para a produção de celulose e papel e 966 mil m³ de tora para outras finalidades, somando um valor de produção de 1,43 bilhão de reais. O carvão participou com 75,9% desse valor, com receita de 1,09 bilhão de reais. Em seguida, a tora para celulose e papel, com receita de 197 milhões de reais, a tora para outras finalidades, 78 milhões de reais e, por fim, a lenha, com aproximadamente 70 milhões de reais (Tabela 2).

3.1.2 Bahia

A Bahia possui 71 municípios com área de produção de eucalipto, dentre os quais, 46 são acima de 1.000 hectares. Entre 2014 e 2015, houve um acréscimo de 11,7% da área do Estado chegando a 604 mil ha. As dez maiores áreas de eucalipto, juntas, representam 62,6% de toda área estadual (Quadro 1). Destacam-se também os municípios que, em 2014, não continham dados oficiais de áreas plantadas com eucalipto e que, em 2015, surgiram grandes áreas. Inhambupe se encontra entre esses municípios, vindo a seguir São Desidério (15.000 ha), Luís Eduardo Magalhães (10.000 ha), Barreiras (6.000 ha), Baianópolis (3.000 ha), Crisópolis (1.200 ha), Cristópolis (460 ha) e Jaguaripe (94 ha) (IBGE, 2015).

Com a madeira do eucalipto produziram-se, em 2015, 111,8 mil toneladas de carvão; 361 mil m³ de lenha; 11 milhões de m³ de tora para a produção de celulose e papel; e 240,6 mil m³ de tora para outras finalidades, somando um valor de produção de 1,12 bilhão de reais. A tora para celulose e papel participou com 92,4% desse valor, com receita de 1,03 bilhão de reais. Em seguida, o carvão, com receita de 61,79 milhões de reais, a tora para outras finalidades, com 13,71 milhões de reais e a lenha, com 9,48 milhões de reais (Tabela 2).

3.1.3 Maranhão

No Maranhão, os plantios de eucalipto em 48

municípios somaram 214 mil ha, em 2015, correspondendo a um aumento de 3,2% em relação à 2014. As dez maiores áreas estão no Quadro 1.

Com a madeira do eucalipto produziu-se 530 mil toneladas de carvão; 195 mil m³ de lenha; 1,27 milhão de m³ de tora para produção de celulose e papel; e 1,8 mil m³ de tora para outras finalidades, somando um valor de produção de 284,7 milhões de reais. O carvão participou com 60,0% desse valor e a tora para papel e celulose, com 36,5%. Receitas respectivas de 170,85 e 104,04 milhões de reais. Muito abaixo, seguem a lenha, com receitas de 9,76 milhões de reais e a tora para outras finalidades, com 61 mil reais (Tabela 2).

3.1.4 Norte do Espírito Santo

Em todos os 28 municípios do Norte do Espírito Santo são encontrados plantios de eucalipto sendo que, em 21 deles, as áreas são maiores que 1.000 hectares. Entre os anos de 2014 e 2015, a área de eucalipto da região cresceu 6,5%, chegando a 168.657 ha. As dez maiores áreas estão listadas no Quadro 1.

A madeira do eucalipto destinou-se à produção de 23.720 toneladas de carvão; 175.540 m³ de lenha; 2,83 milhões de m³ de tora para celulose e papel; e 652,7 mil m³ de tora para outras finalidades, somando um valor de produção de 333.777 mil reais. A soma dos valores de produção das toras de madeira para celulose e papel bem como para outras finalidades representa 93,0% desse total, respectivamente 230,65 e 79,89 milhões de reais. A receita com carvão foi de 15,42 milhões de reais e com a lenha, 7,82 milhões de reais (Tabela 2).

3.1.5 Piauí

No Piauí, existem 25 municípios com áreas plantadas com eucalipto. Entre 2014 e 2015, os municípios de Monsenhor Gil, Passagem Franca do Piauí e Regeneração tiveram reduções de áreas, promovendo uma queda de 1,2% da área do Estado, que passou a 37 mil ha, em 2015. As maiores áreas são encontradas no Quadro 1.

A madeira do eucalipto destinou-se à produção



de 188,72 mil m³ de lenha, com valor de produção de 8,7 milhões de reais (Tabela 2).

3.1.6 Alagoas

No estado de Alagoas, em 2015, houve a adesão de 11 municípios passando a 29, e aumento de área de outros, elevando 36,3% da área estadual plantada com eucalipto para 7.106 ha. As maiores áreas plantadas com essa cultura estão listadas no Quadro 1. Todos os municípios estão localizados na Mesorregião do Leste Alagoano, com exceção de Arapiraca (25 ha) e Tanque d'arca (15 ha). Esses dois municípios da Mesorregião do Agreste Alagoano possuem pequenas áreas que foram implantadas em 2015, possivelmente em fases experimentais. Conforme a Tabela 2, não existem produtos obtidos com a madeira do eucalipto, possivelmente por serem plantios novos⁵.

3.1.7 Sergipe

Em 2015, o eucalipto ocupava em Sergipe mais 7,5% da área do ano anterior, distribuídas em 19 municípios, somando 3.365 ha. As maiores áreas plantadas com essa cultura estão no Quadro 1. Quase todos os 19 municípios estão localizados na Mesorregião do Leste Sergipano, com exceção de Itabaiana, Lagarto e Riacho do Dantas, que se localizam na Mesorregião do Agreste Sergipano, mas suas áreas, juntas, somam apenas 61 ha.

Segundo o IBGE (2015), Santa Luzia do Itanhy (SE) tem 28 ha plantados com eucalipto, mas segundo informações de pessoas da região, o município possui em torno de 100 ha para produção de móveis e carvão. Sendo assim, estaria entre os dez municípios com maiores áreas plantadas.

A madeira do eucalipto destinou-se à produção de 49.235 m³ de lenha e 2.744 m³ de tora para outras finalidades, com respectivos valores de produção de 1.938 e 115 mil reais, somando 2,05 milhões de reais (Tabela 2).

3.1.8 Paraíba

Na Paraíba, os plantios se encontram em apenas quatro municípios da Mata Paraibana: Rio Tinto, Mamanguape, Santa Rita e Marcação. Entre 2014 e 2015, a área plantada com eucalipto passou de 418 ha para 1.145 ha, crescimento de 173,9% (Quadro 1).

A madeira do eucalipto destinou-se à produção de 54.700 m³ de lenha, com valor de produção de 3,71 milhões de reais (Tabela 2).

3.1.9 Ceará

No Ceará, observam-se pequenas áreas plantadas com eucalipto, possivelmente por serem experimentais. Entre os anos de 2014 e 2015, a área de eucalipto do Estado passou

de 42 ha para 26 ha. Nos municípios de Acaraú, Amontada e Santana do Cariri existem menos de cinco hectares e, nos municípios de Nova Olinda e Jardim, houve decréscimo de área entre 2014 e 2015 – responsáveis pela queda de 38,1% da área do estado, provavelmente em virtude da seca (Quadro 1).

Essa madeira destinou-se, em 2015, à produção de 18 m³ de tora para outras finalidades, com valor de produção de mil reais (Tabela 2).

3.2 Pinus na Área de Atuação do BNB

Conforme a Tabela 3, o cultivo com pinus na Área de Atuação do BNB decresceu 42,4%, em 2015, em decorrência da acentuada perda (93,0%) de área do município de Grão Mogol, mas atenuada pelo acréscimo de áreas nos municípios de Várzea da Palma (1.200 ha) e Jaborandi (675 ha).

O decréscimo de área em Grão Mogol foi ocasionado pelos déficits hídricos que levou à mortalidade de algumas variedades de pinus, principalmente os resiníferos⁶. Segundo Monteiro (2016), apesar do pinus ser resistente a diversos fatores climáticos e à maioria das pragas e doenças, o déficit hídrico em escalas severas pode predispor e influenciar a seca de painel de resinagem⁷ e a morte das árvores de *Pinus caribaea* var. *caribaea* e *Pinus caribaea* var. *hondurensis*.

Como não houve informação de produtos obtidos a partir da madeira de pinus pelo IBGE (2015), buscou-se confirmar se as áreas com pinus nos municípios da Tabela 3 destinam-se, principalmente, à produção de resina. Em 2015, os municípios do Norte de Minas Gerais, Padre Carvalho, Várzea da Palma, Grão Mogol e Josenópolis produziram resina, o que pode ser visto na Tabela 11, adiante. Referente aos municípios de São João do Paraíso (MG), Serro (MG) e Boca da Mata (AL) não foi possível obter informações oficiais da destinação desses plantios, possivelmente por serem novas áreas (Tabela 3).

Em relação à Bahia, não havia área de pinus em 2014, conforme a Tabela 3, mas houve produção de resina, conforme a Tabela 11. Entretanto, os dados do IBÁ (2016) informam áreas de pinus de 6.499 ha, em 2014 e 3.371 ha, em 2015⁸. Portanto, considerou-se que a produção de resina de Jaborandi (Tabela 11) foi provavelmente desses plantios de pinus.

5 Na Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE, documento usado para obtenção de informações dessa análise, não há informação de área anterior a 2014.

6 A referência a essa variedade de pinus, o resinífero, deve-se aos seguintes fatos: no ano de 2015, não houve informação de produtos obtidos a partir da madeira de pinus, conforme o IBGE (2015). No entanto, houve informação de áreas com essa espécie no Norte de Minas, na Bahia e em Alagoas. Por outro lado, observou-se que cinco dos oito municípios que têm áreas com pinus também produzem resina.

7 O painel de resinagem consiste na área a ser resinada em cada safra, com formato retangular medindo 18 cm de largura x 50 cm de altura, no sentido ascendente a partir do recipiente coletor, onde serão aplicadas as estrias e o estimulante químico. (Informação de Thannar Bubna, Consultora Ad-Hoc da Sociedade Brasileira de Agressilvicultura e do Programa RESINAR através de correspondência enviada à Maria Simone de C. P. Brainer, em 04.05.2017).

8 Como as informações do IBÁ são estaduais, essa constatação só foi possível porque os dados são provenientes de um único município da Bahia, que é Jaborandi.

Quadro 1 - Municípios com Maiores Áreas Plantadas por Estado com a Cultura do Eucalipto, em 2015

Municípios	Hectares	Municípios	Hectares	Municípios	Hectares	Municípios	Hectares
Caravelas - BA	73.396	Grajaú - MA	45.059	Elesbão Veloso - PI	6.877	Maceió - AL	3.007
Mucuri - BA	56.945	Açailândia - MA	35.296	Regeneração - PI	5.750	Atalaia - AL	1.350
Nova Viçosa - BA	52.341	Barra do Corda - MA	23.390	Uruçuí - PI	4.471	Capela - AL	480
Alcobaça - BA	43.418	São Pedro da Água Branca - MA	12.288	Antônio Almeida - PI	4.000	São José da Laje - AL	250
Vitória da Conquista - BA	35.000	Urbano Santos - MA	9.432	Passagem Franca do Piauí - PI	3.600	Murici - AL	233
Inhambupe - BA	31.784	Parnarama - MA	9.279	Francisco Ayres - PI	3.025	Pilar - AL	233
Eunápolis - BA	22.900	Bom Jardim - MA	8.778	Jerumenha - PI	2.579	Paripueira - AL	220
Santa Cruz Cabrália - BA	22.804	Imperatriz - MA	8.328	Hugo Napoleão - PI	1.139	Coruripe - AL	205
Entre Rios - BA	21.709	Itinga do Maranhão - MA	7.665	Boa Hora - PI	1.000	Japaratinga - AL	200
Belmonte - BA	17.593	Estreito - MA	7.378	Palmeirais - PI	965	Viçosa - AL	200
Itamarandiba - Norte de MG	62.500	São Mateus - Norte de ES	43.784	Itaporanga d'Ajuda - SE	1.089	Rio Tinto - PB	600
Carbonita - Norte de MG	40.200	Conceição da Barra - Norte de ES	40.504	São Cristóvão - SE	484	Mamanguape - PB	380
São João do Paraíso - Norte de MG	40.000	Linhares - Norte de ES	15.734	Estância - SE	336	Santa Rita - PB	100
Buritizero - Norte de MG	39.000	Montanha - Norte de ES	8.800	Cristinápolis - SE	303	Marcação - PB	65
Lassance - Norte de MG	29.200	Jaguaré - Norte de ES	6.827	Neópolis - SE	303	Nova Olinda - CE	15
Minas Novas - Norte de MG	24.000	Pinheiros - Norte de ES	5.800	Salgado - SE	150	Acarau - CE	4
Taiobeiras - Norte de MG	22.500	Colatina - Norte de ES	4.650	Japaratuba - SE	130	Amontada - CE	4
Capelinha - Norte de MG	21.000	Sooretama - Norte de ES	4.600	Itabaianinha - SE	121	Santana do Cariri - CE	3
Rio Pardo de Minas - Norte de MG	20.000	Mucurici - Norte de ES	4.500	Nossa Senhora do Socorro - SE	103	Jardim - CE	-
Coração de Jesus - Norte de MG	14.650	Pedro Canário - Norte de ES	4.370	Santo Amaro das Brotas - SE	91	-	-

Fonte: IBGE (2015).

Tabela 2- Quantidade e valor dos produtos obtidos a partir da madeira do eucalipto, por Estado, em 2015

Estados Produtores	Carvão		Lenha		Tora celulose e papel		Tora outras finalidades	
	(t)	(mil reais)	(m ³)	(mil reais)	(m ³)	(mil reais)	(m ³)	(mil reais)
Maranhão	530.281	170.845	195.428	9.763	1.268.761	104.039	1.800	61
Piauí	-	-	188.724	8.705	-	-	-	-
Ceará	-	-	-	-	-	-	18	1
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraíba	-	-	54.700	3.711	-	-	-	-
Pernambuco	-	-	-	-	-	-	-	-
Alagoas	-	-	-	-	-	-	-	-
Sergipe	-	-	49.235	1.938	-	-	2.744	115
Bahia	111.787	61.788	361.480	9.482	11.126.490	1.033.521	240.632	13.713
Norte do Espírito Santo	23.720	15.416	175.540	7.815	2.829.757	230.652	652.701	79.894
Norte de Minas Gerais	2.522.884	1.087.329	1.868.791	69.595	3.040.143	196.921	966.458	78.157
Área de Atuação do BNB	3.188.672	1.335.378	2.893.898	111.009	18.265.151	1.565.133	1.864.353	171.941

Fonte: IBGE (2015).

Tabela 3 – Municípios produtores de Pinus na Área de Atuação do BNB

Municípios Produtores	Área com Pinus (ha)		Variação 2015/2014
	2014	2015	
Padre Carvalho - MG	7.000	7.000	0,0
Várzea da Palma - MG	-	1.200	-
Grão Mogol - MG	10.000	700	-93,0
Josenópolis - MG	400	400	0,0
São João do Paraíso - MG	90	90	0,0
Serro - MG	1	1	0,0
Jaborandi - BA	-	675	-
Boca da Mata - AL	0	3	-
Área de Atuação do BNB	17.491	10.069	-42,4

Fonte: IBGE (2015).

3.3 Outras espécies florestais na Área de Atuação do BNB

Embora o plantio com o eucalipto seja prevalecente no País e na Área de Atuação do BNB, existe uma grande quantidade de outras espécies que poderiam ser exploradas comercialmente. No Quadro 2, em anexo, estão listadas 157 espécies madeireiras de interesse comercial.

A Embrapa Florestas selecionou uma série de espécies tropicais arbóreas baseando-se, principalmente, em sua importância econômica, silvicultural e ecológica. Essas espécies foram agrupadas nas seguintes categorias, segundo o grau de informação disponível, limitações e potencialidades: espécies madeireiras promissoras, madeireiras potenciais, madeireiras com silvicultura pouco conhecida ou madeireira não tradicional, madeireiras com regeneração artificial problemática, recomendadas

para energia e recomendadas principalmente para reflorestamento ambiental (EMBRAPA FLORESTAS, 2017). No Quadro 3, em anexo, encontram-se listadas 86 dessas espécies.

A Embrapa Floresta e Embrapa Agroindustrial Tropical iniciaram, no final de 2010, um experimento⁹, no município de Marco (CE), para testar e selecionar espécies arbóreas não tradicionais, com vistas à produção de madeira para movelaria, instalação de plantios pré-comerciais e definição de parâmetros técnicos para as principais espécies testadas. Foram plantadas 21 espécies nativas do Brasil, nove da Amazônia e sete exóticas (Ver Quadros 4, 5 e 6, em anexo). Dentre essas espécies, apenas o pau d'arco roxo será utilizado para o plantio pré-comercial em função dos objetivos do projeto, que é a escolha do melhor material que pode ser plantado na região. As demais espécies do projeto ainda continuam sendo avaliadas.

O Governo do Estado do Ceará, através do Projeto Hora de Plantar XXIX, coordenado pela Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA) em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural e outras instituições tem distribuído mudas de diversas espécies florestais nativas e exóticas, em consonância com o Programa ABC - Agricultura de Baixo Carbono. Dentre as espécies encontram-se o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a macaúba (*Acrocomia aculeata*), a acácia (*Acacia mangium*), o mogno africano (*Khaya senegalensis*) e o cedro australiano.

Espera-se que, com essas iniciativas e informações, haja um aumento da área plantada com outras espécies florestais além do eucalipto e pinus, pois as áreas existentes ainda são muito pequenas (Tabela 1). Constatase ainda que a quantidade e o valor dos produtos

⁹ O Banco do Nordeste do Brasil (BNB) também apoiou financeiramente o projeto com recursos do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fundeci).

obtidos a partir dessas outras espécies são inexpressivos quando comparados ao eucalipto, além de uma grande dispersão entre eles, nos estados da Área de Atuação do BNB. Possivelmente por serem provenientes de muitos pequenos produtores (Tabela 4).

3.3.1 Rio Grande do Norte

O Rio Grande do Norte possui 29 municípios com cultivo de outras espécies florestais. É o estado que apresenta a maior quantidade de municípios produtores, porém são pequenas áreas que, somadas, chega somente a 465 ha. Entre 2014 e 2015, a área permaneceu a mesma. Os municípios com maiores áreas plantadas com outras espécies são Acari (47 ha), Parelhas (46 ha), Santana do Seridó (41 ha), Equador (35 ha), Currais Novos (34 ha), Santa Cruz (32 ha), Florânia (28 ha), Presidente Juscelino (19 ha), Lagoa de Velhos (18 ha), Campo Redondo (16 ha) e Lajes Pintadas (16 ha).

A madeira foi utilizada na produção de carvão e de lenha (Tabela 4). O carvão, embora em pouca quantidade (66 toneladas), foi proveniente de 24 municípios do Rio Grande do Norte. A produção de lenha do estado foi de 70.821 m³, representando 93,5% da Área de Atuação do BNB. Existem 28 municípios produtores de lenha, dos quais os principais, Acari, Parelhas, Currais Novos, Santana do Seridó e Equador, localizam-se na região do Seridó, que abriga a maior bacia produtora de cerâmica vermelha do estado. Esses municípios produziram juntos, em 2015, 48,5% do total de lenha do estado.

3.3.2 Paraíba

Na Paraíba, encontram-se as maiores áreas com outras espécies florestais, concentradas em três municípios: Alhandra (2.370 ha), Pedras de Fogo (2.073 ha) e Conde (605 ha). Entre 2014 e 2015, as áreas desses municípios permaneceram inalteradas.

A madeira dessas espécies foi destinada à produção de 144.560 m³ de madeira em tora para celulose e papel, nos municípios de Alhandra (68.539 m³) e Pedras de Fogo (76.021 m³), gerando também a maior receita (5.653 mil reais) da Área de Atuação do BNB no ano de 2015 (Tabela 4).

3.3.3 Pernambuco

Em Pernambuco, a área de 1.063 ha com plantio de outras espécies, em 2015 (Tabela 1), fica localizada no município de Goiana. Não houve informação de área plantada com outras espécies no ano de 2014.

A madeira de outras espécies plantadas no município de Goiana foi destinada à produção 1.100 m³ de madeira em tora para outras finalidades gerando uma pequena receita de 43 mil reais (Tabela 4).

3.3.4 Sergipe

Em Sergipe, o município de Itaporanga d'Ajuda

apresentou 28 ha com outras espécies, em 2015, tendo já decrescido 6,7% em relação a 2014 (Tabela 1). A madeira dessas espécies foi destinada somente à produção de 4.200 m³ de lenha, gerando uma receita de 134 mil reais (Tabela 4).

3.3.5 Alagoas

Alagoas é o segundo estado com maior quantidade de municípios que cultivam outras espécies florestais. São oito municípios cujas áreas somaram 434 ha (Tabela 1), em 2015: Coruripe (220 ha), Branquinha (104 ha), São José da Laje (81 ha), Junqueiro (12 ha), Murici (9 ha), Boca da Mata (7 ha) e São Miguel dos Campos (1 ha). Em 2014, União dos Palmares possuía uma área de 200 ha que deve ter sido cortada. Entre esses dois anos, a área com outras espécies florestais cresceu 39,5%.

Com a madeira dessas espécies, os municípios de Branquinha, Boca da Mata, São Miguel dos Campos e Coruripe produziram juntos 690 m³ da lenha, gerando uma receita de 19 mil reais, em 2015. Nesse mesmo ano Murici produziu 900 m³ de madeira em tora para outras finalidades, cuja receita foi de 32 mil reais (Tabela 4). Em 2014, União dos Palmares produziu 124 m³ da lenha e 10 m³ de madeira em tora para outras finalidades.

3.3.6 Demais estados

Os estados do Maranhão, Ceará e o Norte de Minas Gerais possuem áreas plantadas com outras espécies vegetais, de acordo com a Tabela 1, contudo suas produções não são encontradas na Tabela 4, possivelmente por serem novos plantios.



Tabela 4 - Quantidade e valor dos produtos obtidos a partir da madeira de outras espécies, por Estado, em 2015

Estados Produtores	Carvão		Lenha		Tora celulose e papel		Tora outras finalidades	
	(t)	(mil reais)	(m ³)	(mil reais)	(m ³)	(mil reais)	(m ³)	(mil reais)
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-
Piauí	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceará	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	66	61	70.821	1.867	-	-	-	-
Paraíba	-	-	-	-	144.560	5.653	-	-
Pernambuco	-	-	-	-	-	-	1.100	43
Alagoas	-	-	690	19	-	-	900	32
Sergipe	-	-	4.200	134	-	-	-	-
Bahia	-	-	-	-	-	-	-	-
Norte do Espírito Santo	-	-	-	-	-	-	-	-
Norte de Minas Gerais	-	-	-	-	-	-	-	-
Área de Atuação do BNB	66	61	75.711	2.020	144.560	5.653	2.000	75

Fonte: IBGE (2015).

4 PRODUTOS FLORESTAIS

Em 2015, a receita brasileira obtida com os principais produtos da silvicultura foi de 13,7 bilhões de reais, 6,4% a menos que o ano anterior. Os produtos da madeira participaram com 97,9% da receita total, sendo 35,4% provenientes da madeira em tora para produção de papel e celulose, 27,3% da madeira em tora para outras finalidades, 18,2% do carvão vegetal e 16,9% da lenha. Os outros produtos da silvicultura (cascas de acácia-negra, folhas de eucalipto e resina) participaram com 2,1% da receita total (Tabela 5).

A receita desses mesmos produtos, em 2015, na Área de Atuação do BNB foi de 3,2 bilhões de reais, 5,5% a menos que o ano anterior e representando 23,5% da receita brasileira. Os produtos da madeira participaram com 99,1% da receita total, sendo 48,8% provindos da madeira em tora para produção de celulose e papel, 41,5% do carvão vegetal, 5,3% da madeira em tora para outras finalidades e 3,5% da lenha. Os outros produtos da silvicultura (folhas de eucalipto e resina) participaram com 0,9% da receita total (Tabela 5).

A produção madeireira e não madeireira da silvicultura está concentrada em duas regiões brasileiras: a Região Sudeste, que é a principal produtora nacional de carvão vegetal (84,6%), de madeira em tora para celulose e papel (36,9%), de folhas de eucalipto (94,7%) e de resina (73,7%); e a Região Sul, que responde por 65,1% da lenha, 66,6% da madeira em tora para outras finalidades e 100,0% da produção de cascas de acácia-negra (IBGE, 2015).

Entre 2014 e 2015, todos os produtos da madeira do Brasil sofreram redução, com exceção da quantidade de madeira em tora para celulose e papel que passou de

71,9 para 76,8 milhões de m³, em 2015, crescimento de 6,7% em relação a 2014. A quantidade de madeira em tora para outras finalidades passou de 51,8 para 47,1 milhões de m³ em 2015, redução de 9,1%; a lenha de 56,1 para 54,9 milhões de m³ (queda de 2,1%) (Tabela 5).

O carvão vegetal foi o que teve maior redução entre 2014 e 2015, tanto em sua quantidade (-13,3%) quanto no valor da produção que foi de 22,3% (Tabela 5). Segundo IBÁ (2016), no Brasil existem mais de 120 siderúrgicas que utilizam carvão vegetal na produção de ferro-gusa, ferroligas e de aço que operaram, em 2015, a uma taxa média de utilização de 50%; além de muitos produtores de ferro-gusa e de ferro-liga terem encerrado suas atividades nesse mesmo ano. Isso foi devido à grande redução da atividade industrial brasileira, em especial do setor automotivo e, à menor competitividade dos produtos siderúrgicos brasileiros no mercado internacional frente à expansão da exportação de aço pela China (IBÁ, 2016).

Já os outros produtos não madeireiros tiveram crescimento de 17,2%, entre 2014 e 2015, passando de 166.598 para 195.239 toneladas e crescimento do valor da produção de 35,6%.

Na Área de Atuação do BNB, a madeira em tora para outras finalidades foi o único produto que teve crescimento tanto na quantidade, quanto no valor da produção entre 2014 e 2015, respectivamente, 31,4% e 23,4%. Os produtos não madeireiros cresceram 31,0% em quantidade, mas o valor da produção caiu 23,5%. A lenha e o carvão sofreram redução entre 2014 e 2015, tanto na quantidade (-27,0% e -6,2%) quanto no valor da produção (-30,2% e -19,4%). A quantidade de madeira em tora para celulose e papel caiu 5,2%, mas teve crescimento no valor da produção de 11,2% (Tabela 5).

Tabela 5 - Quantidade produzida e valor da produção na Silvicultura, segundo os principais produtos

Principais produtos da silvicultura	Quantidade		Valor (1 000 R\$)		Valor (%)
	2014	2015	2014	2015	2015
Brasil					
Carvão Vegetal (t)	6.219.361	5.390.315	3.206.955	2.492.190	18,2
Lenha (m ³)	56.170.820	54.976.320	2.459.470	2.316.504	16,9
Madeira em Tora p/ Papel e Celulose (m ³)	71.999.037	76.814.565	4.718.806	4.839.801	35,4
Madeira em Tora p/ Outras Finalidades (m ³)	51.877.770	47.153.401	4.023.229	3.739.949	27,3
Outros Produtos (casca de acácia-negra, folha de eucalipto e resina) (t)	166.598	195.239	216.064	292.881	2,1
Brasil - Receita total	-	-	14.624.524	13.681.325	100,0
Área de Atuação do BNB					
Carvão Vegetal (t)	3.398.982	3.188.738	1.656.846	1.335.439	41,5
Lenha (m ³)	4.069.485	2.969.609	161.891	113.029	3,5
Madeira em Tora p/ Papel e Celulose (m ³)	19.410.335	18.409.711	1.412.130	1.570.786	48,8
Madeira em Tora p/ Outras Finalidades (m ³)	1.420.010	1.866.353	139.352	172.016	5,3
Outros Produtos (folha de eucalipto e resina) (t)	27.343	35.806	39.663	30.349	0,9
Área de atuação do BNB - Receita total	-	-	3.409.882	3.221.619	100,0

Fonte: IBGE (2015).

4.1 Carvão

Em virtude das mudanças climáticas, há uma tendência das indústrias substituírem os combustíveis fósseis por fontes energéticas renováveis e menos poluentes como o carvão vegetal.

A produção de carvão na Área de Atuação do BNB cresceu 144,4% entre os anos de 2005 e 2015, devido à cooperação do Norte de Minas Gerais, cuja produção aumentou 202,4% nesse mesmo período (Gráfico 4). O desempenho só não foi melhor porque entre 2014 e 2015 todos os estados tiveram queda em suas produções, destacando-se a redução de 193.670 toneladas do Norte de Minas Gerais, cuja perda foi maior que as produções conjuntas da Bahia, Norte do Espírito Santo e Rio Grande do Norte (Tabela 6).

Entre 2005 e 2012, o Ceará tinha uma produção estável de carvão, em média 1.746 toneladas, que foi interrompida a partir de 2013, em virtude da seca. Como os dados disponíveis de área plantada são a partir de 2014, não foi possível saber de que espécie florestal foi proveniente essa produção. Possivelmente da algaroba e de podas de cajueiros gigantes.

Na Tabela 6 destaca-se também que quase toda a produção de carvão do ano de 2015 foi proveniente da madeira do eucalipto, exceção feita à produção do Rio Grande do Norte, que representa 0,002% da produção da Área de Atuação do BNB.

Em 2015, no Norte de Minas Gerais produziu-

se 2.522.884 toneladas de carvão, proveniente de 85 municípios. Os principais municípios produtores foram Itamarandiba, Itacambira, Buritizeiro, Carbonita, Lassance, Olhos-d'Água, São João do Paraíso, Grão Mogol, Bocaiúva e Taiobeiras. Esses municípios produziram 75,1% do carvão do Norte de Minas Gerais.

No Maranhão a produção de carvão foi de 530.281 toneladas, provenientes de 10 municípios. Os principais municípios produtores foram Bom Jardim, Açailândia, Bom Jesus das Selvas, Itinga do Maranhão, Grajaú, Barra do Corda e Santa Luzia. Esses municípios produziram 99,9% do carvão maranhense. Vale salientar que o principal demandante do carvão é a indústria siderúrgica.

A Bahia produziu 111.787 toneladas de carvão provenientes de nove municípios, dentre os quais, os municípios de Entre Rios (41.307 toneladas), Esplanada (33.376 toneladas) e Mata de São João (28.168 toneladas) respondem por 92,0% da produção estadual de carvão.

No Norte do Espírito, 23.720 toneladas de carvão foram produzidas por 14 municípios, dos quais Jaguaré, São Mateus, Linhares, Conceição da Barra, Alto Rio Novo e Nova Venécia produziram mais de mil toneladas.

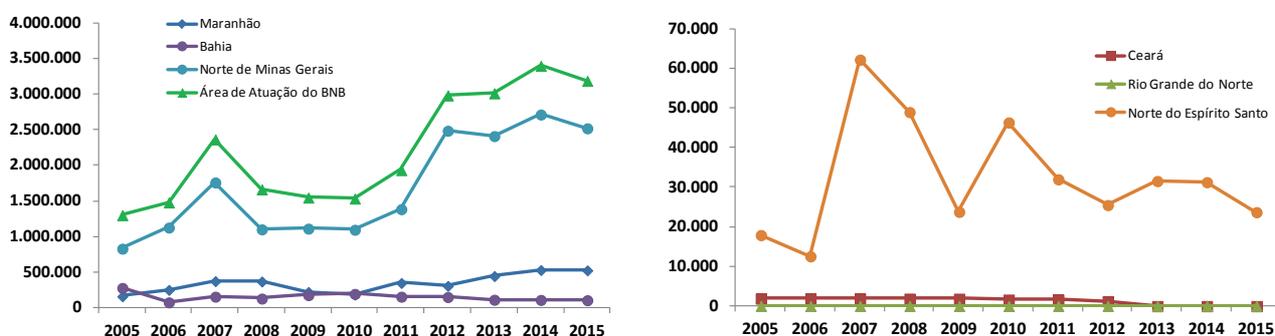
O Rio Grande do Norte foi o único estado que produziu carvão de outras espécies florestais, entretanto a produção total foi de apenas 66 toneladas, pulverizadas em 24 municípios, de maneira que os maiores produtores, Presidente Juscelino e Santana do Seridó, não ultrapassaram a produção de seis toneladas de carvão.

Tabela 6 - Produção de carvão vegetal, por espécie e por Estado

Estados Produtores	Produção de Carvão Vegetal (Toneladas)								Variação (%) 2015/2014
	Eucalipto		Pinus		Outras espécies		Total		
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
Maranhão	535.087	530.281	-	-	-	-	535.087	530.281	-0,9
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	68	66	68	66	-2,9
Bahia	115.976	111.787	0	0	0	0	115.976	111.787	-3,6
Norte do Espírito Santo	31.297	23.720	0	0	0	0	31.297	23.720	-24,2
Norte de Minas Gerais	2.716.123	2.522.884	431	0	0	0	2.716.554	2.522.884	-7,1
Área de Atuação do BNB	3.398.483	3.188.672	431	0	68	66	3.398.982	3.188.738	-6,2

Fonte: IBGE (2015).

Gráfico 4 – Série de produção do carvão vegetal (toneladas)



Fonte: IBGE (2015).

4.2 Lenha

Em 2015, a produção de lenha da Área de Atuação do BNB foi cerca de 3 milhões de m³, 27,0% menor que em 2014, principalmente por causa da Bahia, onde ocorreu uma perda de 937.711 metros cúbicos, equivalente a 72,2% (Tabela 7). Ao longo do período de 2005 a 2014, a

produção de lenha da Bahia vinha-se mantendo em um patamar quase constante, sendo a maior produtora de lenha da Área de Atuação do BNB, até 2011. A partir daí a produção do Norte de Minas Gerais ultrapassou, passando ao primeiro produtor de lenha da região, acumulando crescimento 643,8% entre 2005 a 2015 (Gráfico 5).

Tabela 7- Produção de lenha, por espécie e por Estado

Estados Produtores	Produção de lenha (m ³)								Variação (%) 2015/2014
	Eucalipto		Pinus		Outras espécies		Total		
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
Maranhão	11.428	195.428	0	0	0	0	11.428	195.428	1.610,1
Piauí	122.304	188.724	0	0	0	0	122.304	188.724	54,3
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	75.010	70.821	75.010	70.821	-5,6
Paraíba	152.232	54.700	0	0	0	0	152.232	54.700	-64,1
Alagoas	0	0	0	0	804	690	804	690	-14,2
Sergipe	42.573	49.235	0	0	5.320	4.200	47.893	53.435	11,6
Bahia	1.299.191	361.480	0	0	0	0	1.299.191	361.480	-72,2
Norte do Espírito Santo	259.122	175.540	0	0	0	0	259.122	175.540	-32,3
Norte de Minas Gerais	2.101.494	1.868.791	7	0	0	0	2.101.501	1.868.791	-11,1
Área de Atuação do BNB	3.988.344	2.893.898	7	0	81.134	75.711	4.069.485	2.969.609	-27,0

Fonte: IBGE (2015).

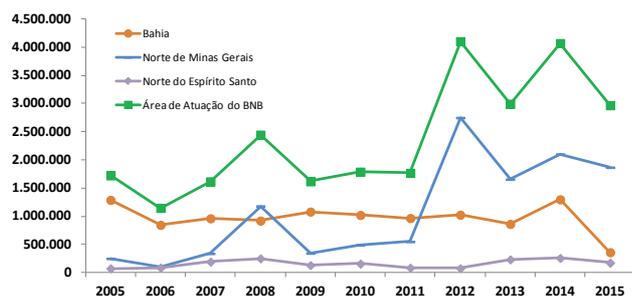
Quase todos os estados da Área de Atuação do BNB produzem lenha, com destaque mais uma vez para a madeira do eucalipto que representou 97,5% da produção total, em 2015. A lenha pode ser produzida a partir dos resíduos ou mesmo com a madeira excedente de plantios de eucalipto para celulose, carvão ou outras finalidades.

Em 2015, a produção de lenha no Norte de Minas Gerais foi de 1.868.791 m³ (Tabela 7), com produção em quase todos os municípios, com destaque para alguns deles que produziram mais de 100.000 m³ acumulando 68,2% da produção total de lenha: Itamarandiba,

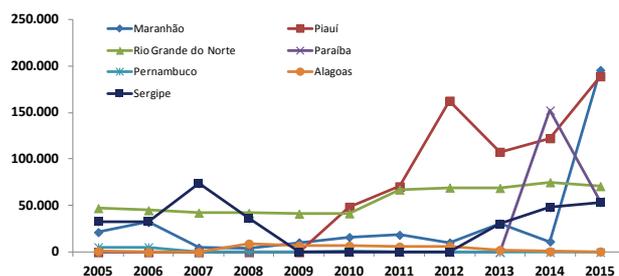
Minas Novas, Carbonita, Bocaiúva, Turmalina, Senador Modestino Gonçalves e Olhos-d'Água.

A Bahia produziu, em 2015, 361 mil m³ de lenha, uma queda de 72,2% em relação a 2014 (Tabela 7). Nesse ano, Entre Rios havia produzido 542 mil m³ de lenha, Jaborandi (200 mil m³), Mata de São João (138 mil m³) e Araças (88 mil m³), um total de 969 mil m³ que deixou de ser produzido em 2015. Por outro lado, o município de Esplanada passou a primeiro produtor de lenha do Estado, com 327 mil m³, representando 90,5% do total estadual.

Gráfico 5 – Série de produção da lenha (m³)



Fonte: IBGE (2015).



No Norte do Espírito Santo todos os municípios participaram da produção de 259.122 m³ de lenha em 2014. Contudo, em 2015, muitos municípios reduziram a produção e alguns reduziram bruscamente, a exemplo de Vila Valério (68,6%), São Mateus (87,7%), Linhares (54,0%), resultando na queda total de 32,3% (Tabela 7). Os municípios de Jaguaré, Linhares, Colatina, Alto Rio Novo e Marilândia passaram a ser os principais produtores de lenha, responsáveis por 64,9% do total do Norte do Espírito Santo.

A produção de lenha no Maranhão foi de 195.428 m³, em virtude da entrada de três novos municípios, no ano de 2015: Sambaíba cuja produção foi de 100.000 metros cúbicos, Feira Nova do Maranhão (80 mil m³) e Porto Franco (10 mil m³). Esses municípios contribuíram com o aumento de 1.610,0% da produção de lenha entre 2014 e 2015 (Tabela 7).

O Piauí produziu 189 mil m³ de lenha, em 2015, distribuídos entre os municípios de Uruçuí (64,54 mil m³), Francisco Ayres (32,87 mil m³), Regeneração (32,87 mil m³), Antônio Almeida (31,85 mil m³) e Jerumenha (26,6 mil m³). Em relação ao ano de 2014, a produção aumentou 54,3% (Tabela 7).

Na Paraíba, a produção de lenha foi de 54,7 mil m³, proveniente dos municípios de Rio Tinto (40,4 mil m³) e Marcação (14,3 mil m³). Entre 2014 e 2015 a produção caiu 64,1% (Tabela 7).

Em Sergipe, a produção de lenha aumentou 11,6% entre 2014 e 2015, passando de 47,89 para 53,44 mil m³ (Tabela 7). O maior produtor do estado foi o município de Itaporanga d'Ajuda, que produziu 38,83 mil m³ de lenha, sendo 34,63 mil m³ da madeira do eucalipto e 4,2 mil m³, de outras espécies. Além dele, os demais municípios, Neópolis, São Cristóvão, Japoatã, Japarutuba, Santo Amaro

das Brotas, Umbaúba e Itabaianinha, contribuíram com 27,3% da produção de lenha, mas proveniente apenas da madeira do eucalipto. A produção de lenha de Itabaianinha destina-se aos fornos de cerca de 80 cerâmicas existentes no município.

No Rio Grande do Norte, a produção de lenha de 28 municípios manteve-se praticamente constante, entre 2014 e 2015, passando de 75,01 mil para 70,8 mil m³ (queda de apenas 5,6%). Os sete principais produtores foram Acari (8.034 m³), Parelhas (7.848 m³), Currais Novos (6.889 m³), Santana do Seridó (5.870 m³), Equador (5.730 m³), Florânia (5.430 m³) e Santa Cruz (4.954 m³), cuja produção conjunta corresponde a 63,2% do total de lenha do estado. Todos os 28 municípios produziram lenha somente da madeira de outras espécies (Tabela 7).

Em Alagoas, observa-se a pequena produção de 690 m³ de lenha, em 2015, proveniente somente da madeira de outras espécies florestais (Tabela 7). Participaram dessa produção os municípios de Branquinha (310 m³), Boca da Mata (150 m³), São Miguel dos Campos (120 m³) e Coruripe (110 m³). A queda de 14,2% entre 2014 e 2015 foi devido à saída do município de União dos Palmares que, entre 2009 e 2012 era o principal produtor, mas teve sua produção suspensa no ano de 2015.

4.3 Madeira em tora para celulose e papel

A produção de madeira em tora para celulose e papel cresceu 20,7% na Área de Atuação do BNB no período de 2005 a 2015. Observa-se que, em todo o período, a Bahia se manteve como primeiro produtor, com participação média de 73,3% e o Norte do Espírito Santo como segundo produtor, até 2014, com participação média de 21,6% (Gráfico 6).

Entre 2005 e 2015, a produção no Maranhão cresceu 1.970,4%. A explicação para esse acentuado crescimento foi a instalação da empresa Suzano Papel e Celulose no Estado. Em 2008, iniciou a formação de sua base florestal¹⁰; no final de dezembro de 2013, começou a operar a fábrica, situada no município de Imperatriz (MA)¹¹; e, no início de 2014, inaugurou uma nova unidade de produção de celulose (SUZANO, 2016).

Quase toda produção de madeira em tora para celulose e papel do ano de 2015 foi proveniente da madeira do eucalipto, exceção feita à produção da Paraíba, que representou 0,8% da produção total.

Em 2015, a produção de madeira em tora para celulose e papel da Área de Atuação do BNB foi de 18,41 milhões de m³, 5,2% menor que em 2014. A Bahia, o Maranhão e o Norte do Espírito Santo foram responsáveis pela queda de 2,3 milhões de m³. Por outro lado, no Norte de Minas Gerais a produção aumentou 74,2%, gerando um acréscimo de 1,3 milhão de m³ e compensando mais da metade da perda na Área de Atuação do BNB (Tabela 8).

A queda da produção de madeira em tora para celulose e papel na Bahia entre 2014 e 2015 foi de 9,5%, passando de 12,3 milhões para 11,13 milhões de m³. Os municípios de Eunápolis, Itabela, Teixeira de Freitas e Vereda tiveram perdas acima de 70,0%, entre 2014 e 2015, cuja soma foi de 1,2 milhão de m³. A produção total de 2015 foi proveniente de 36 municípios, dentre os quais se destacam Caravelas (1,34 milhão de m³), Mucuri (1,21 milhão m³), Belmonte (945 mil m³), Nova Viçosa (880,7 mil m³), Alcobaça (743,2 mil m³), Guaratinga (685,4 mil m³), Itagimirim (563,8 mil m³), Porto Seguro (533,7 mil m³) e Santa Cruz Cabralia (426,95 mil m³).

Em 2015, o Norte de Minas Gerais passou a ser o segundo produtor de madeira em tora para celulose e papel na Área de Atuação do BNB, com a participação

produtiva de 3 milhões de m³, provenientes de 19 municípios, dos quais se destacam Padre Carvalho (393 mil m³), Vargem Grande do Rio Pardo (349,7 mil m³), Grão Mogol (290 mil m³), Diamantina (278 mil m³), Turmalina (271 mil m³), Minas Novas (219 mil m³), Josenópolis (213 mil m³) e Nanuque (200 mil m³).

A produção do Norte do Espírito Santo caiu 11,9%, entre 2014 e 2015, passando de 3,2 milhões para 2,8 milhões de m³, fato que contribuiu para a perda de sua segunda posição de produtor de madeira em tora para celulose e papel na Área de Atuação do BNB (Tabela 8). Não obstante, quase todos os municípios do Norte do Espírito Santo produziram madeira em tora para celulose e papel em 2015, salientando-se a produção de Conceição da Barra (1 milhão de m³), que representou 35,9% do total. Além desse, outros municípios que se destacaram, mesmo que em menores quantidades: São Mateus (420 mil m³), Montanha (417 mil m³), Linhares (229 mil m³), Pinheiros (84 mil m³), Nova Venécia (73 mil m³), São Domingos do Norte (71 mil m³), Colatina (62 mil m³), Rio Bananal (58 mil m³) e Jaguaré (56,6 mil m³).

No Maranhão, todos os municípios produtores de madeira em tora para celulose e papel pertencem à microrregião de Imperatriz, localizada no Oeste Maranhense. Em 2015, o estado produziu 1,27 milhão de m³ provenientes dos seguintes municípios: Açailândia (435 mil m³), São Pedro da Água Branca (395 mil m³), Imperatriz (391,5 mil m³) e Cidelândia (47 mil m³). Um dos principais motivos da perda de 36,9% da produção estadual entre 2014 e 2015 (Tabela 8) foi a queda de 100,0% da produção do município de Vila Nova dos Martírios, que produziu 738,8 mil m³, em 2014.

Somente na Paraíba, a madeira em tora para celulose e papel provém de outras espécies florestais. Existem somente dois municípios produtores, ambos localizados no Litoral Sul da Mata Paraibana, Alhandra e Pedras de Fogo, cujas respectivas produções foram de 68,54 mil e 76,02 mil m³, em 2015, praticamente as mesmas de 2014.

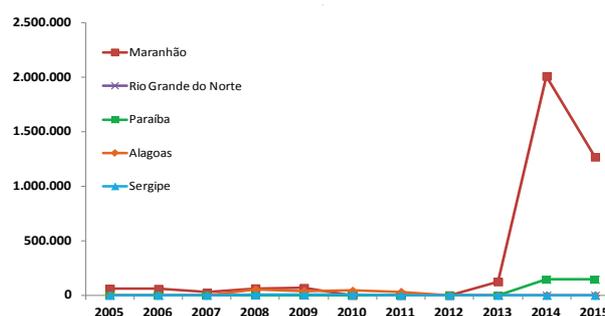
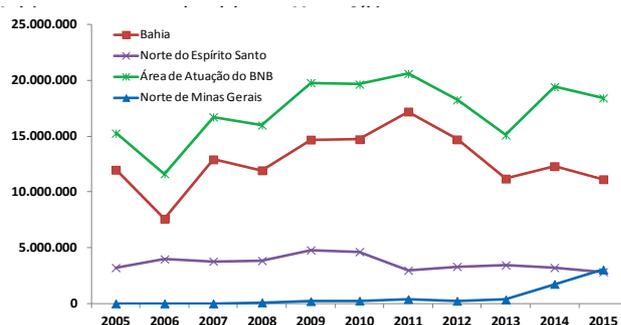
10 O suprimento de madeira vem de plantios próprios, do Programa Vale Florestar e de parcerias com produtores locais.
11 A fábrica de Imperatriz tem capacidade de produção de 1,5 milhão de toneladas de celulose por ano (SUZANO, 2016).

Tabela 8 - Produção de madeira em tora para celulose e papel, por espécie e por Estado

Estados produtores	Produção de Madeira em Tora para Celulose e Papel (Metros cúbicos)								Variação (%)
	Eucalipto		Pinus		Outras espécies		Total		
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
Maranhão	2.010.118	1.268.761	0	0	0	0	2.010.118	1.268.761	-36,9
Paraíba	0	0	0	0	144.401	144.560	144.401	144.560	0,1
Bahia	12.296.942	11.126.490	0	0	0	0	12.296.942	11.126.490	-9,5
Norte do Espírito Santo	3.213.345	2.829.757	0	0	0	0	3.213.345	2.829.757	-11,9
Norte de Minas Gerais	1.745.529	3.040.143	0	0	0	0	1.745.529	3.040.143	74,2
Área de Atuação do BNB	19.265.934	18.265.151	0	0	144.401	144.560	19.410.335	18.409.711	-5,2

Fonte: IBGE (2015).

Gráfico 6 – Série de produção da madeira em tora para celulose e papel (Metros cúbicos)



Fonte: IBGE (2015).

4.4 Madeira em tora para outras finalidades

Considerando o período de 2005 a 2015, a produção de madeira em tora para outras finalidades na Área de Atuação do BNB, reduziu 4,5%. Até 2011, o Norte de Minas Gerais e a Bahia se alternaram como primeiro e segundo produtores. Mas, a partir de 2012, a produção do Norte de Minas Gerais cresceu acentuadamente e passou à primeira posição onde se manteve até 2015 (Gráfico 7).

O acentuado crescimento em 2012 com decréscimo logo em seguida pode ter sido ocasionado por incentivos ao plantio de eucalipto destinado à produção de carvão, entretanto, com a crise das siderúrgicas, a madeira foi redirecionada para outras finalidades.

No Maranhão, a produção de madeira em tora para outras finalidades concentrou-se nos municípios de Vila Nova dos Martírios, Urbano Santos, Sítio Novo, São Pedro da Água Branca, Itinga do Maranhão, Imperatriz, Açailândia, Feira Nova do Maranhão e Estreito. Todos próximos às usinas siderúrgicas em Açailândia. No Gráfico 7, pode-se observar que o estado do Maranhão teve picos de produção de madeira em tora para outras finalidades em 2006 e 2011. Isso parece estar atrelado aos cortes do eucalipto com ciclo de cinco anos para produção de carvão.

Em 2015, quase toda produção de madeira em tora para outras finalidades também foi proveniente do eucalipto, com exceção de produções a partir de outras

espécies localizadas em Pernambuco e em Alagoas, cuja soma representou 0,1% do total produzido (Tabela 9).

Nesse mesmo ano, a produção de madeira em tora para outras finalidades, na Área de Atuação do BNB, foi de 1,87 milhão de m³, crescimento de 31,4% em relação ao ano anterior. O Norte de Minas Gerais, Bahia e Norte do Espírito Santo foram os grandes responsáveis por esse aumento (Tabela 9).

A produção do Norte de Minas Gerais cresceu 36,4% entre 2014 e 2015, quando passou a 966,46 mil m³, provenientes de 79 municípios, dos quais se destacam Itamarandiba (163,7 mil m³), Carbonita (116,5 mil m³), Capelinha (105 mil m³), Minas Novas (65,4 mil m³), Montes Claros (55 mil m³), Buritizeiro (38,5 mil m³), São João do Paraíso (38,5 mil m³), Diamantina (38 mil m³), Francisco Sá (32,5 mil m³) e Umburatiba (25 mil m³).

Desde 2013 o Norte do Espírito Santo passou a segundo produtor de madeira em tora para outras finalidades. Entre 2005 e 2015, a produção cresceu 173,0% chegando 652.701 m³ (Gráfico 7; Tabela 9). Nesse último ano quase todos os municípios do Norte do Espírito Santo produziram madeira em tora para outras finalidades, destacando-se a produção de Pedro Canário (185 mil m³), Linhares (70,8 mil m³), Nova Venécia (57 mil m³), São Mateus (55 mil m³), Sooretama (41 mil m³), Rio Bananal (37,7 mil m³), Conceição da Barra (33,3 mil m³), Mucurici (32 mil m³), Montanha (30 mil m³) e Baixo Guandu (25,3 mil m³).

Tabela 9 - Produção de madeira em tora para outras finalidades (exceto Papel e Celulose), por espécie e por Estado

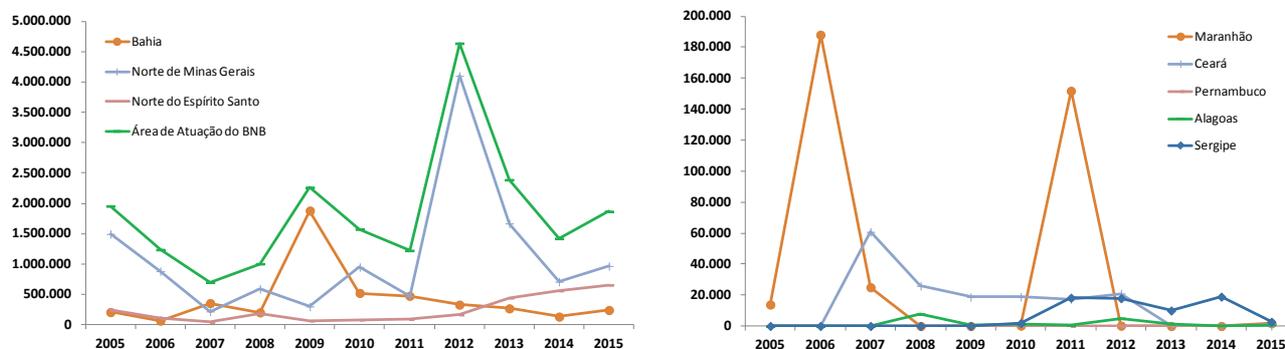
Estados Produtores	Produção de Madeira em Tora para Outras Finalidades (Metros cúbicos)								Variação (%) 2015/2014
	Eucalipto		Pinus		Outras espécies		Total		
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
Maranhão	0	1.800	0	0	0	0	0	1.800	-
Ceará	33	18	0	0	0	0	33	18	-45,5
Pernambuco	0	0	0	0	0	1.100	0	1.100	-
Alagoas	0	0	0	0	310	900	310	900	190,3
Sergipe	18.946	2.744	0	0	0	0	18.946	2.744	-85,5
Bahia	132.209	240.632	0	0	0	0	132.209	240.632	82,0
Norte do Espírito Santo	559.948	652.701	0	0	0	0	559.948	652.701	16,6
Norte de Minas Gerais	705.176	966.458	3.388	0	0	0	708.564	966.458	36,4
Área de Atuação do BNB	1.416.312	1.864.353	3.388	0	310	2.000	1.420.010	1.866.353	31,4

Fonte: IBGE (2015).

A Bahia teve sua produção aumentada em 82,0% entre 2014 e 2015, passando de 132 mil para 240,6 mil m³. Nesse último ano, a produção foi proveniente de 27 municípios, salientando-se a produção de 136 mil m³ de Inhambupe, que representou 56,5% do total. Além desse,

os principais produtores estaduais são os municípios de Esplanada (18 mil m³), Aporá (13,4 mil m³), Entre Rios e Lençóis com cerca de 13 mil m³ cada, Ouriçangas (8,8 mil m³), Eunápolis e Planalto em torno de 8 mil m³ cada, Itanagra (7,4 mil m³) e Alagoinhas (4,2 mil m³).

Gráfico 7 – Série de produção da madeira em tora para outras finalidades (Metros cúbicos)



Fonte: IBGE (2015).

4.5 Folha de eucalipto

A produção nacional de folha de eucalipto foi de 36,5 mil toneladas, em 2015. Os estados produtores foram Minas Gerais (26,2 mil ton), São Paulo (8,3 mil ton), Mato Grosso do Sul (1.556 ton) e Paraná (382 toneladas). A Região Sudeste concentra 94,7% dessa produção, da qual 72,0% se encontram em Minas Gerais e 22,7%, em São Paulo.

Em Minas Gerais, toda produção de folha de eucalipto está inserida na Área de Atuação do BNB. O estado é considerado um grande produtor de óleo essencial a partir da folha de eucalipto, com produção proveniente, em 2015, de apenas dois municípios do Norte de Minas Gerais: São João do Paraíso (18.240 toneladas) e Ninheira (8 mil toneladas), gerando um valor de produção

de 1,6 milhão de reais (IBGE, 2015).

Além de maiores produtores de folha de eucalipto, São João do Paraíso e Ninheira apresentaram, entre 2014 e 2015, crescimento superior aos demais estados, respectivamente, 92,0% e 36,3%. Foram também responsáveis pelo crescimento de 59,8% da produção na Área de Atuação do BNB e do Brasil (48,2%), no mesmo período (IBGE, 2015).

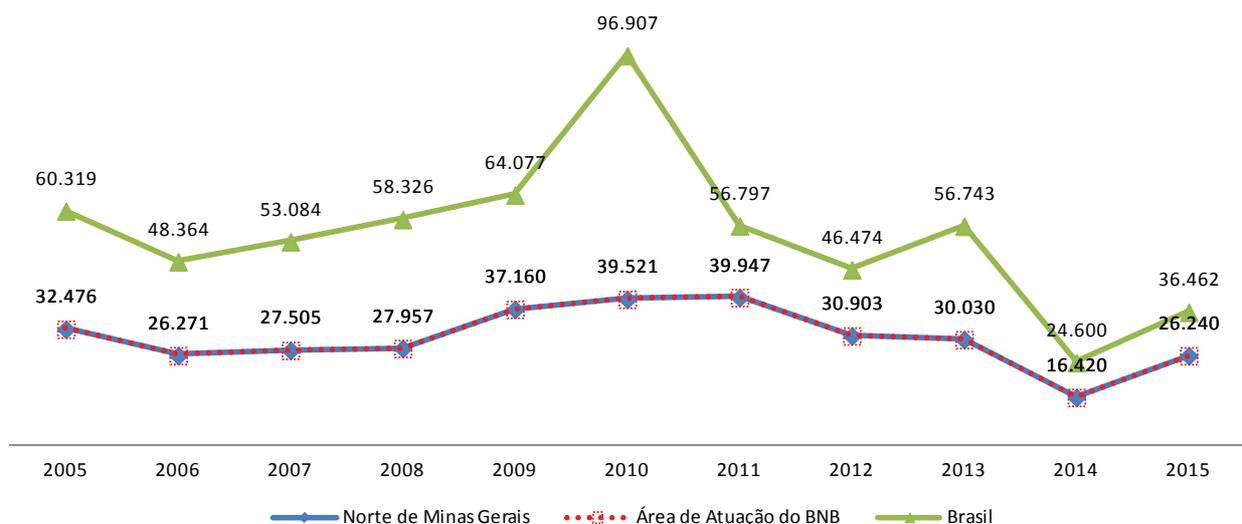
Observa-se no Gráfico 8 que a curva de produção do Norte de Minas Gerais é a mesma da Área de Atuação do BNB, exercendo grande influência sobre a curva do Brasil. Entre 2006 e 2011, a produção cresceu 52,1%, mas começou a cair a partir de 2012 até 2014, possivelmente em virtude de restrições hídricas.

Tabela 10 - Produção de folha de eucalipto, por País, Região, Estado e Município

País, Região, Estado e Municípios da Área de Atuação do BNB	Produção de Folha de Eucalipto					
	Quantidade (toneladas)		Valor (Mil Reais)		Crescimento 2015/2014	
	2014	2015	2014	2015		
Brasil	24.600	36.462	1.491	2.145	48,2	
Sul	328	382	11	17	16,5	
Paraná	328	382	11	17	16,5	
Centro-Oeste	1.700	1.556	186	93	-8,5	
Mato Grosso do Sul	1.700	1.556	186	93	-8,5	
Sudeste	22.572	34.524	1.295	2.035	53,0	
São Paulo	6.152	8.284	309	420	34,7	
Minas Gerais	16.420	26.240	985	1.614	59,8	
Ninheira - MG	5.870	8.000	352	520	36,3	
São João do Paraíso - MG	9.500	18.240	570	1.094	92,0	
Berizal - MG	1.050	-	63	-	-	
Área de Atuação do BNB	16.420	26.240	985	1.614	59,8	

Fonte: IBGE (2015).

Gráfico 8 – Série de produção da folha de eucalipto (toneladas)



Fonte: IBGE (2015).

Segundo Miranda e Carmo (2009), a produção de madeira pode estar associada ao aproveitamento das folhas de eucalipto, viabilizando o uso múltiplo da espécie, permitindo rentabilidade ao agricultor desde o primeiro ano de desenvolvimento da atividade florestal.

As folhas de eucalipto produzem óleos essenciais que podem ser divididos em três grupos principais, em função do seu uso final: óleos medicinais que são destinados à fabricação de produtos farmacêuticos como inalantes, produtos de higiene bucal, aromatizantes etc; óleos industriais, usados como solvente e matéria prima na produção de desinfetante, desodorizante etc; e óleos para perfumaria, que são usados na composição de perfumes para diversos fins, principalmente como produtos de limpeza (VITTI; BRITO, 2003).

4.6 Resina

Segundo os dados oficiais do IBGE (2015), a produção nacional de resina, em 2015, foi de 95.831 toneladas, tendo a Região Sudeste como maior produtora,

com 73,7% do total nacional, dos quais São Paulo participa com 64,3% e Minas Gerais com 9,4%.

O estado de Minas Gerais produziu 8.978 toneladas, sendo 98,2% proveniente de quatro municípios da Área de Atuação do BNB: Padre Carvalho, onde se encontram mais da metade da produção estadual (5.381 t), Grão Mogol (1.979 t), Várzea da Palma (1.126 t) e Josenópolis (330 t) (Tabela 11). A produção de resina, na Bahia, foi proveniente apenas do município de Jaborandi (750 toneladas).

A produção nacional de resina cresceu 33,1% entre 2014 e 2015, em contraste com a queda em todos os municípios da Área de Atuação do BNB, cujo decréscimo foi de 12,4% (Tabela 11). Isso foi ocasionado pelo déficit hídrico que causou tanto a seca de painel de resinagem de algumas plantas de pinus como até mesmo a morte de outras.

A redução no valor da produção de resina na Área de Atuação do BNB foi de 25,7% e mais acentuada no município de Jaborandi, cuja queda foi de 51,9%, passando de 10.140 mil reais, em 2014, para 4.875 mil reais, em 2015 (Tabela 11).

Tabela 11 – Municípios produtores de resina na Área de Atuação do BNB

Estados e Municípios produtores	Quantidade (toneladas)		Variação (%)	Valor da Produção (Mil Reais)		Variação (%)
	2014	2015		2014	2015	
Brasil	72.007	95.831	33,1	203.424	278.867	37,1
Minas Gerais	9.828	8.978	-8,6	28.749	24.183	-15,9
Grão Mogol - MG	2.228	1.979	-11,2	6.683	5.344	-20,0
Josenópolis - MG	-	330	-	-	892	-
Padre Carvalho - MG	6.119	5.381	-12,1	18.662	14.529	-22,1
Várzea da Palma - MG	1.376	1.126	-18,2	3.193	3.095	-3,1
Bahia	1.200	750	-37,5	10.140	4.875	-51,9
Jaborandi - BA	1.200	750	-37,5	10.140	4.875	-51,9
Área de Atuação BNB	10.923	9.566	-12,4	38.678	28.735	-25,7

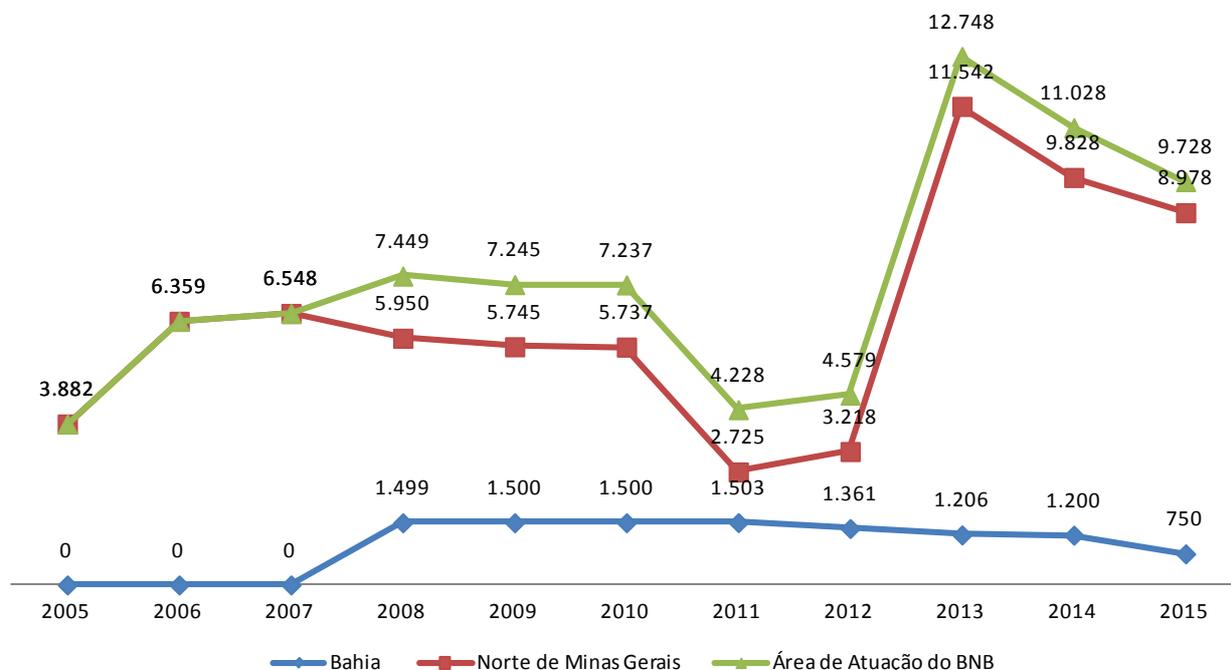
Fonte: IBGE (2015).

No Gráfico 9 pode-se ver que a curva de produção de resina da Área de Atuação do BNB segue a mesma tendência da curva do Norte de Minas Gerais, por ser o maior produtor. A partir de 2010, observa-se grande instabilidade da produção do Norte de Minas Gerais, entretanto, a produção cresceu 131,3% entre 2005 e 2015.

Na Área de Atuação do BNB, o crescimento foi de 150,6%.

A produção da Bahia permaneceu estável entre 2008 e 2011, quando começou a decrescer até atingir, em 2015, a metade da produção inicial, possivelmente por causa da seca.

Gráfico 9 – Série de produção de resina (toneladas)



Fonte: IBGE (2015).

A partir da resina, obtém-se a terebintina e o breu. A terebintina é utilizada como matéria prima de produtos utilizados na indústria de fragrâncias, perfumaria, bem como, na área farmacêutica, fazendo parte de produtos como Gelol, Vick VapoRub, pomada de basilicão. Na indústria de química fina, a terebintina gera produtos tais como vitaminas, componentes de inseticidas naturais, resinas politerpênicas para colas especiais, dentre outros. O seu uso se estende também à fabricação de desinfetantes que possuem ação germicida (fungicida e bactericida) e de solventes de tintas especiais. Por sua vez, o breu é utilizado na fabricação de cola para papel, adesivos, borrachas sintéticas, tintas e vernizes, tinta para impressão, plásticos, lubrificantes, inseticidas, germicidas e bactericidas. É aplicado também nas áreas de cosmética, alimentícias e outras (NEVES et al., 2001).

5 MERCADO

5.1 Preço do carvão

Observa-se uma tendência geral de crescimento do preço do carvão em todos os estados, no período de 2005

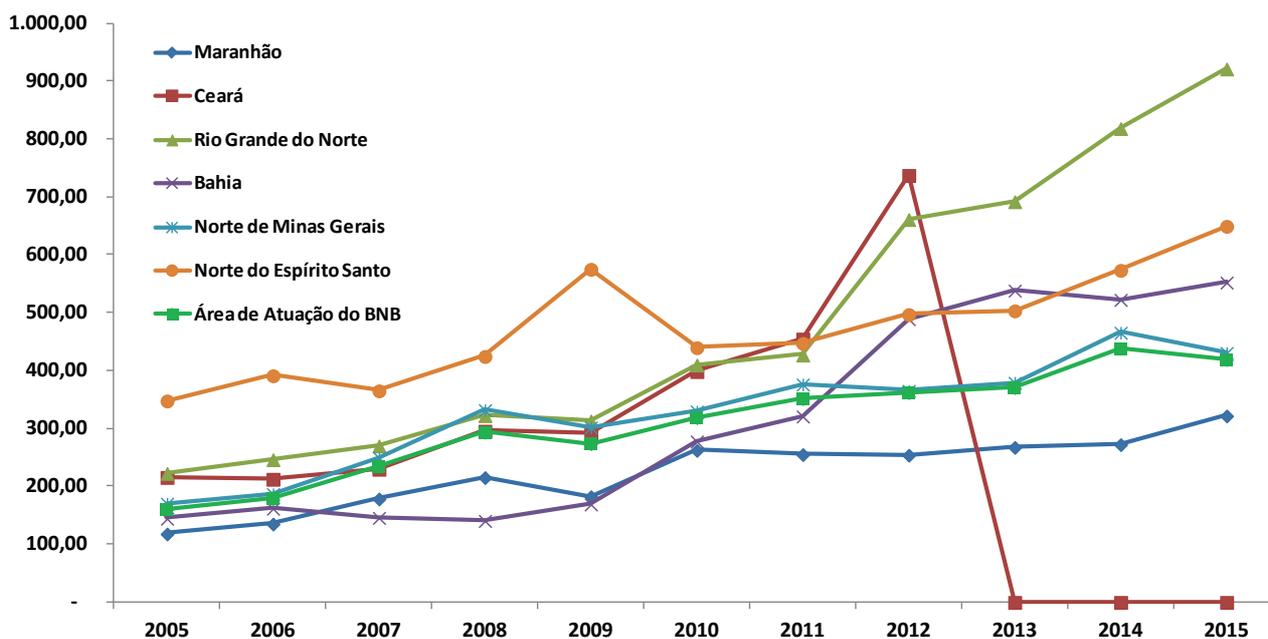
a 2015 (Gráfico 10). O preço da tonelada de carvão, na Área de Atuação do BNB, aumentou 160,6%, passando de 160,70 para 418,80 reais.

O Rio Grande do Norte foi o que apresentou maior crescimento, no entanto, seu volume de produção é relativamente pequeno para influenciar a tendência de crescimento da Área de Atuação do BNB. Essa influência parece estar sendo exercida pelo Norte de Minas Gerais uma vez que acompanha a mesma curva de preço daquela Região.

Vale salientar que entre 2007 e 2015, em virtude das exigências ambientais, o consumo de carvão proveniente de madeira nativa diminuiu e o de madeira plantada cresceu. Isso influenciou no aumento dos preços nesse período, visto que a demanda por carvão de florestas plantadas cresceu muito.

No Ceará, a escassez de madeira em virtude da seca elevou acentuadamente o preço do carvão e, a partir de 2013 não houve mais produção, conforme o Gráfico 4, anterior.

Gráfico 10 – Série do preço do carvão vegetal (R\$/Tonelada)



Fonte: IBGE (2015).

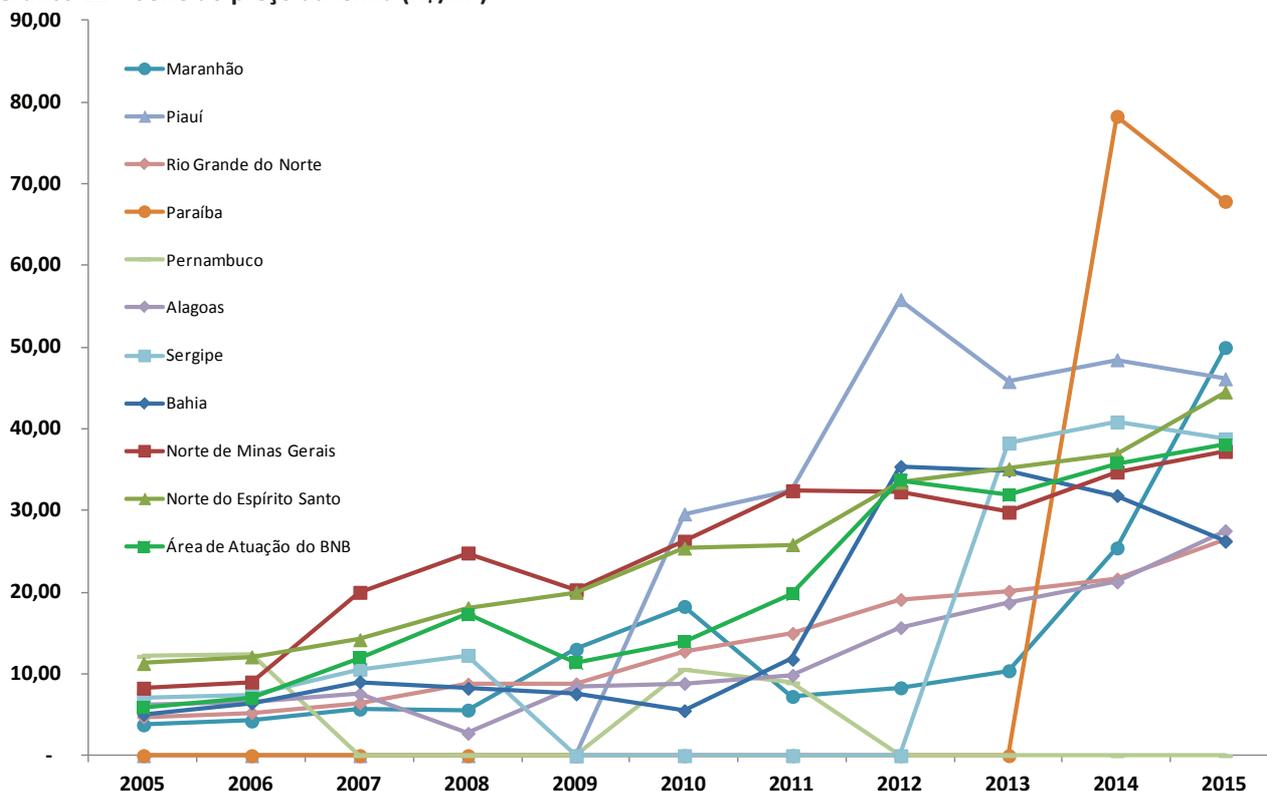
5.2 Preço da lenha

Percebe-se que cada estado possui diferentes inclinações e oscilações anuais de preço, que pode ser em decorrência do balanço entre ofertas e demandas pela lenha (Gráfico 11). Entretanto, há uma tendência geral de crescimento do preço da lenha em todos os estados, no

período de 2005 a 2015.

Na Área de Atuação do BNB, o aumento do preço do metro cúbico de lenha foi de 551,4%, passando de 5,84 reais, em 2005 para 38,06 reais, em 2015. Isso pode ser explicado pela maior demanda de lenha de florestas plantadas diante da redução das áreas de nativas e, principalmente, frente às exigências ambientais.

Gráfico 11 – Série do preço da lenha (R\$/m³)



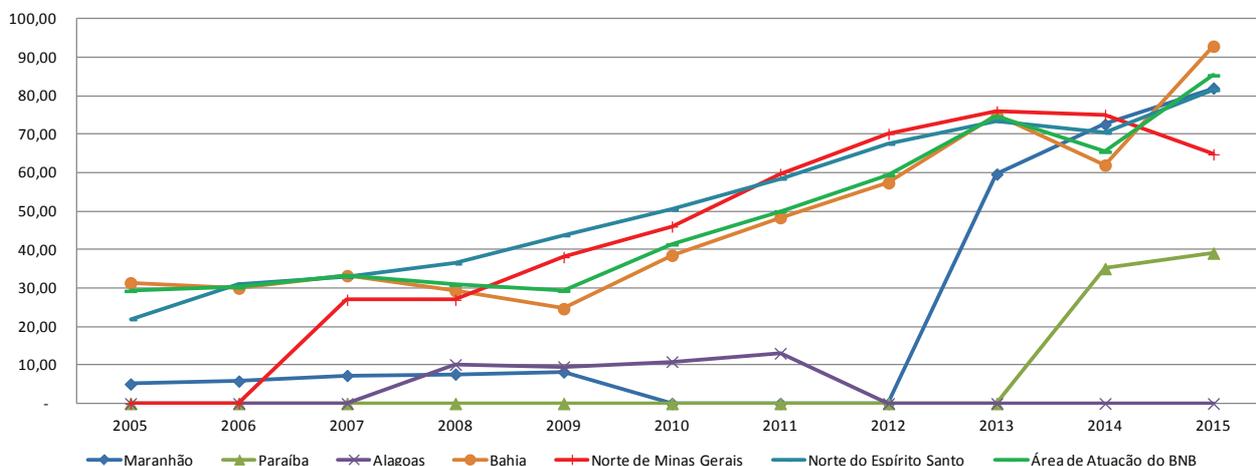
Fonte: IBGE (2015).

5.3 Preço da madeira em tora para celulose e papel

O preço do metro cúbico da madeira em tora para celulose e papel, na Área de Atuação do BNB, aumentou 191,5% passando de 29,27 reais, em 2005 para 85,32 reais, em 2015.

Observa-se que a curva dos preços da Área de Atuação do BNB, no período de 2005 a 2015, acompanha a curva da Bahia, maior produtora da Região. Apesar de algumas oscilações, também há uma tendência crescente nos preços em todos os estados (Gráfico 12).

Gráfico 12 – Série do preço da madeira em tora para celulose e papel (R\$/m³)



Fonte: IBGE (2015).

5.4 Preço da madeira em tora para outras finalidades

Até 2010, a Bahia foi o estado que mais influenciou o preço médio da Área de Atuação do BNB. A partir de então, o Norte do Espírito Santo e de Minas Gerais passaram a exercer maior influência, de maneira que o preço do metro cúbico da madeira em tora para outras finalidades, na Área de Atuação do BNB aumentou 382,8%, passando de 19,09 para 92,16 reais, no período de 2005 a 2015 (Gráfico 13).

produção, conforme pode ser visto no Gráfico 7. Nos anos de 2010 e 2012, o preço aumentou em virtude da pequena oferta.

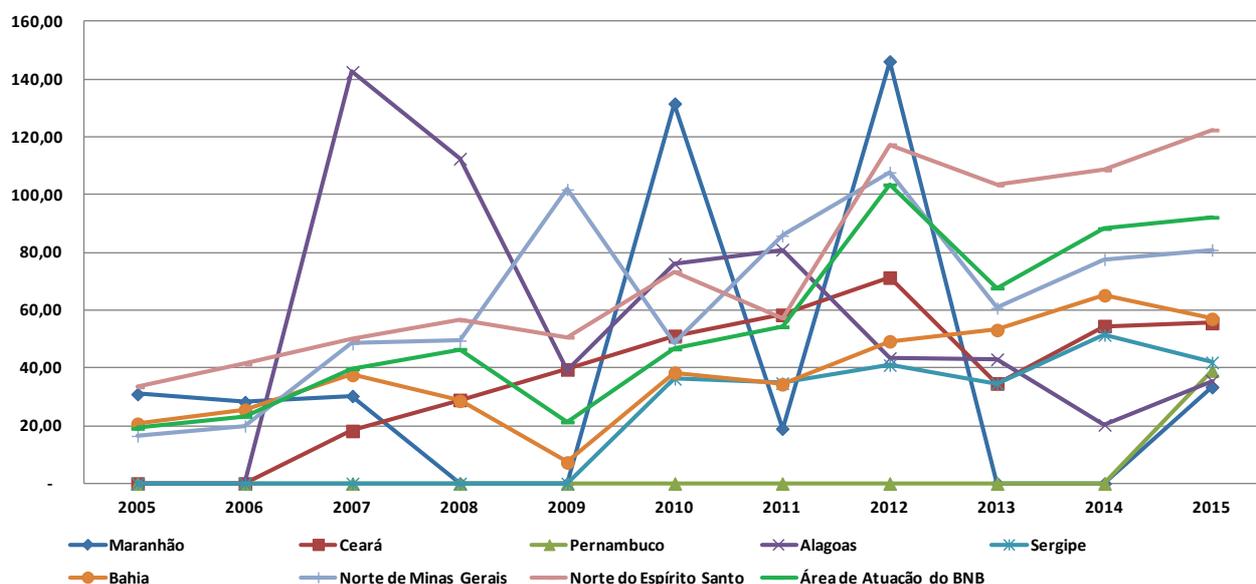
Em Alagoas a variação do preço também está atrelada a instabilidade de produção que é proveniente de diversas espécies, o que se supõe que seja fornecida por muitos pequenos produtores.

Afora estes estados, observa-se uma tendência de crescimento no preço da produção dos demais.

O estado que apresenta variação mais acentuada no preço é o Maranhão e o mesmo ocorre com a sua

Vale salientar que a finalidade do uso da madeira em tora pode estar influenciando o preço, uma vez que podem ocorrer diferentes comportamentos de demanda, de acordo com o produto final a que se destina a madeira.

Gráfico 13 – Série do preço da madeira em tora para outras finalidades (R\$/m³)



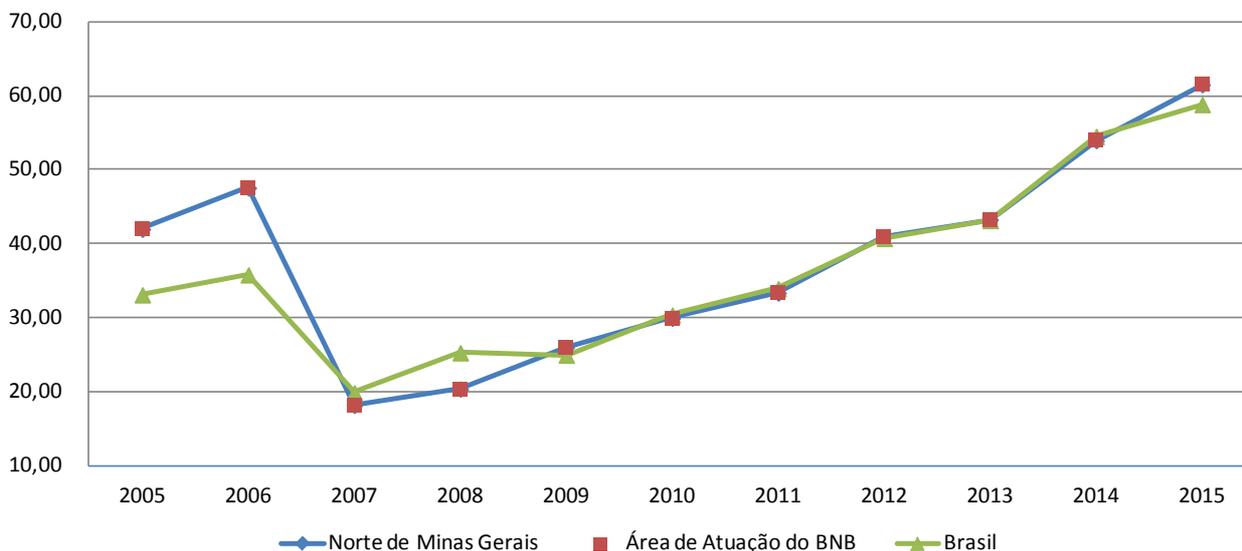
Fonte: IBGE (2015).

5.5 Preço da folha de eucalipto

O preço médio da tonelada de folha de eucalipto, praticado na Área de Atuação do BNB, aumentou 46,5% no período de 2005 a 2015, passando de 41,99 para 61,51 reais.

A partir do ano de 2007, o preço aumentou continuamente, somando um percentual de 237,8% até 2015. Como o Norte de Minas Gerais é o único produtor da Área de Atuação do BNB, suas curvas de preço coincidem (Gráfico 14). E por ser o maior produtor nacional, exerce forte influência sobre os preços praticados no Brasil.

Gráfico 14 – Série do preço da folha de eucalipto (R\$/tonelada)



Fonte: IBGE (2015).

5.6 Preço da resina

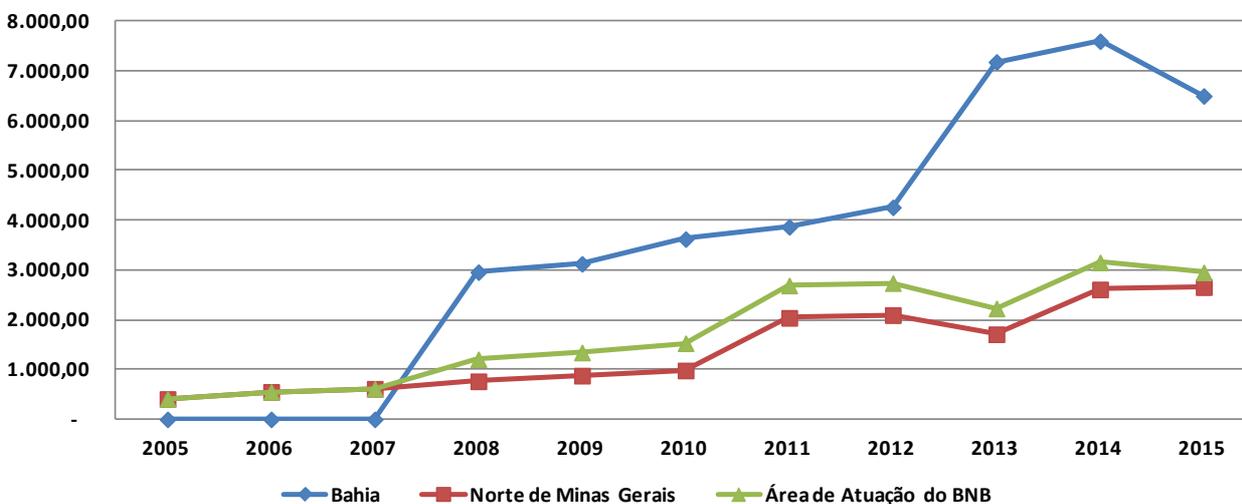
A resina foi o produto mais valorizado na Área de Atuação do BNB. O aumento do preço da tonelada foi de 620,7%, passando de 409,85 reais, em 2005 para 2.953,84 reais, em 2015.

A curva dos preços praticados no Norte de Minas Gerais, por ser o maior produtor da Região, exerce maior influência sobre a curva da Área de Atuação do BNB,

apesar dos preços praticados na Bahia serem, em média, três vezes maiores que os preços do Norte de Minas Gerais (Gráfico 15).

A acentuada elevação do preço da tonelada de resina na Bahia, a partir de 2012, foi em função da seca e consequente queda de produção. Mas essa elevação exerceu pequena influência sobre os preços praticados na Área de Atuação do BNB.

Gráfico 15 – Série do preço da resina (R\$/tonelada)



Fonte: IBGE (2015).

5.7 Exportações dos produtos da madeira

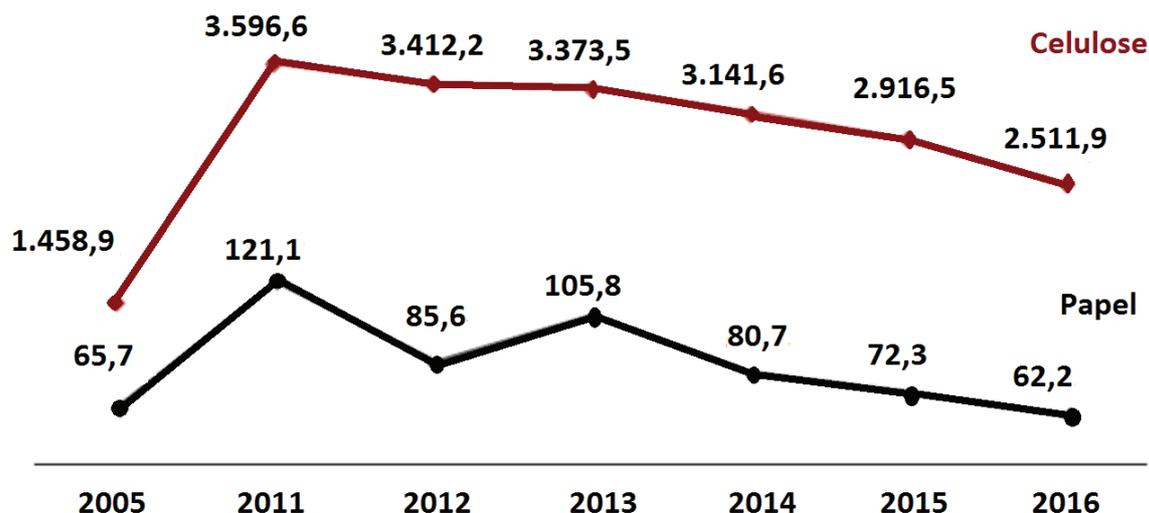
No Gráfico 16, observam-se as exportações de celulose e de papel pelos estados da Área de Atuação do BNB.

Entre 2011 e 2016, pode-se ver uma queda gradativa das exportações de celulose, acumulando o percentual de 30,2%. Ainda assim, é o produto mais exportado, cujo valor em 2016 foi de 2.511,9 milhões de

dólares. O mercado externo sempre foi o principal destino da produção de celulose.

As exportações de papel sofreram algumas oscilações, no período de 2011 a 2016, mas ao final somaram queda de 48,6%. O valor exportado em 2016 foi de 62,21 milhões de dólares, representando 2,5% do valor das exportações de celulose. O mercado interno é o principal destino da produção de papel.

Gráfico 16 – Exportação de celulose e papel dos Estados da Área de Atuação do BNB, exceto Rio Grande do Norte, Piauí e Sergipe (US\$ Milhão)



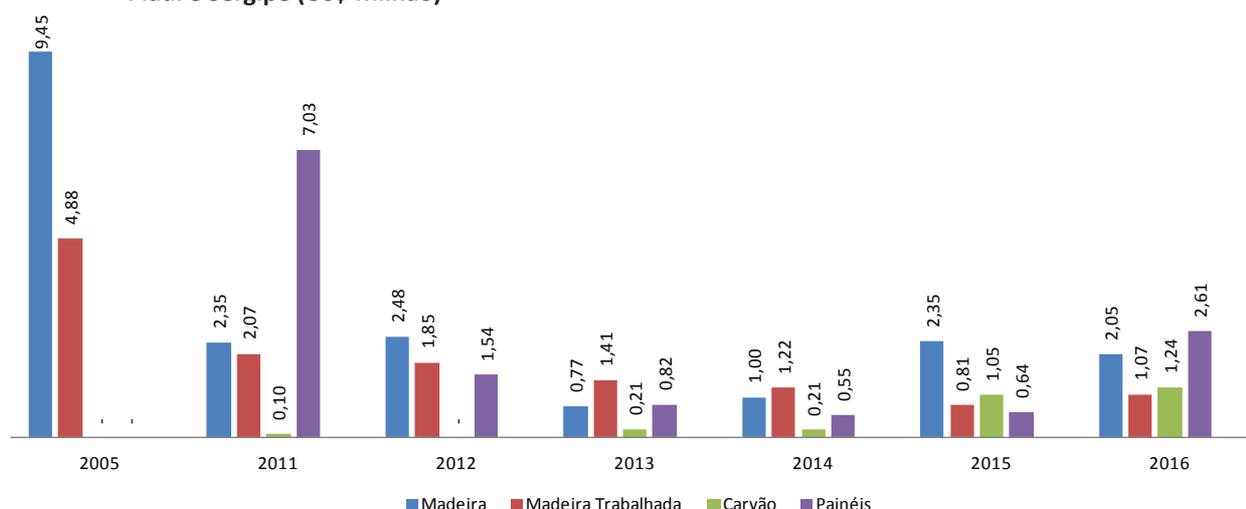
Fonte: IBGE (2015).

No Gráfico 17, estão apresentados os valores dos principais produtos exportados pelos estados da Área de Atuação do BNB: madeira, madeira trabalhada (designou-se de madeira trabalhada: arcos de madeira, estacas fendidas, molduras, caixotes, caixas engradadas, paletes, portas, madeira marchetada, artefatos de madeira para mesa ou cozinha, armações e cabos, estatuetas, cabides e outras obras de madeira), carvão e painéis. Observa-se que os produtos madeira, madeira trabalhada e painéis possuíam, inicialmente, um mercado que foi sendo perdido gradativamente, mas que se encontra em processo de recuperação.

Entre 2016 e 2015, as exportações de madeira caíram 12,8%, chegando a 2016 com o valor 2,05 milhões

de dólares. Por outro lado, as exportações de madeira trabalhada e painéis apresentaram crescimento de 33,4%, 18,5%, alcançando os respectivos valores exportados de 1,07 e 2,61 milhões de dólares, em 2016. Esses produtos são mais voltados para o mercado interno, entretanto, a queda do consumo interno e a desaceleração da construção civil, associadas à desvalorização do real frente ao dólar, contribuíram para esse aumento.

Quanto ao carvão, pode-se ver uma conquista gradativa do mercado a partir de 2013. O fechamento de siderúrgicas e a desvalorização do real frente ao dólar podem estar contribuindo para esse novo direcionamento, visto que o principal destino do carvão também é o mercado interno.

Gráfico 17 - Exportação de produtos da madeira dos Estados da Área de Atuação do BNB, exceto Rio Grande do Norte, Piauí e Sergipe (US\$ Milhão)


Fonte: IBGE (2015).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A silvicultura na Área de Atuação do BNB é desenvolvida principalmente por grandes grupos empresariais e está fortemente concentrada na exploração do eucalipto no Norte de Minas Gerais, Bahia, Norte do Espírito Santo e Maranhão.

Embora exista um grande potencial para exploração comercial de várias espécies nativas e exóticas, a quantidade e o valor dos produtos obtidos de outras espécies ainda são inexpressivos quando comparados ao eucalipto.

Geralmente, as empresas de celulose e papel possuem plantios próprios e muitas empresas se instalam no entorno, com vistas ao aproveitamento da madeira excedente ou dos resíduos. Assim, os estados que produzem celulose e papel também produzem carvão e lenha a partir dos resíduos ou mesmo com a madeira excedente dos plantios florestais.

É importante buscar maior diversidade de mercados, onde segmentos como celulose, painéis, serrados e biomassa coexistem.

A produção de folha de eucalipto para a fabricação de óleos essenciais pode estar associada à produção de madeira, tornando-se mais uma opção de renda para os produtores desde os primeiros anos de plantio.

Os plantios de pinus na Área de Atuação do BNB destinam-se principalmente à produção de resina, constituindo-se em uma oportunidade de investimento para pequenos produtores que podem manter o pinus em consórcio com outras atividades produtivas.

Também é importante incentivar a fabricação de outros produtos não madeireiros, para aumentar a diversidade e as possibilidades de renda.

A diversificação das atividades desenvolvidas pelos pequenos produtores confere maior estabilidade econômica propiciando também sua manutenção no campo. Os sistemas agroflorestais e silvipastoris são

possibilidades de uso da terra que promovem essa diversificação.

Além disso, os sistemas agroflorestais e silvipastoris favorecem a proteção do solo, aumentam a produção de alimento sem a necessidade de novas áreas e propiciam menor risco nos investimentos. Contudo, existem poucos estudos sobre sistemas agroflorestais para o Nordeste, especialmente para o semiárido, tanto do ponto de vista biológico quanto financeiro. Conseqüentemente, existem poucas alternativas de financiamento pelo BNB, desse sistema de cultivo.

A análise econômica de um projeto só é possível com dados técnicos de implantação e manutenção da atividade para determinado local e são colhidos em longo prazo, dificultando também o financiamento pelo BNB.

As pesquisas sobre implantação e manejo de florestas com outras espécies nativas ou exóticas, além do eucalipto e pinus, devem ser incentivadas para aumentar o leque de opções de espécies madeireiras de interesse comercial ou aptas para o reflorestamento do Nordeste.

Portanto, sugere-se o financiamento de espécies que ainda não se têm dados de pesquisas comprovados, em pequenas áreas de produtores e atrelado a estudos, podendo ser realizados em parceria com instituições de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos seguintes colegas do Banco do Nordeste que cooperaram com informações locais, consideradas relevantes durante o desenvolvimento desta análise: Carlos Roberto Bezerra - Agente de Desenvolvimento da Agência de Alagoinhas (BA), Djalma Cardoso Lima Neto - Agente de Desenvolvimento da Agência de Estância (SE), José de Fraga Filho - Técnico da Agência de Boquim (SE). Agradeço também a colega Fátima Vidal pelas relevantes contribuições neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BNB/ETENE. **Relatório de Entrevista sobre o Experimento: Teste de seleção de espécies arbóreas para a indústria do polo moveleiro de Marco – CE.** 03 abr. 2012. *Mimeo*.
- EMBRAPA FLORESTAS. **Espécies Selecionadas.** Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/especieselec.htm>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO. *Global forest resources assessment 2010.* 2a ed. Roma, 2010. Acesso em: 03 maio 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf>>.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO. *Global forest resources assessment 2015.* 2a ed. Roma, 2016. Acesso em: 02 maio 2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>>.
- IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório Ibá 2016.** Disponível em: http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf. Acesso em: 16 dez. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da extração vegetal e da silvicultura 2015.** Rio de Janeiro, v. 30, p.1-48, 2015. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pevs/2015/default.shtm>> Acesso: 31 out. 2016.
- MIRANDA, LIVIA ATAURI; CARMO, MARISTELA SIMÕES do. **Recursos Florestais no Assentamento 12 de Outubro (Horto Vergel), Mogi-Mirim, SP.** R. Árvore, Viçosa-MG, v.33, n.6, p.1085-1093, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v33n6/a11v33n6>. Acesso em: 26 dez 2016.
- MONTEIRO, C. H. B.; FREIRE NETO, A. O. DA L.; OLIVEIRA, J. B. X. DE; MONTEIRO, L. DE S.; IAPICHINI, J. E. C. B.; RODRIGUES, C. F. DE C.; FREITAS, J. ANTÔNIO DE; FREITAS, J. ANÍSIO DE; PONTINHA, A. DE A. S.; LARA, J. H. **Mortalidade de *Pinus caribaea* var. *caribaea* e *Pinus caribaea* var. *hondurensis* na produção resineira e pecuária, na região Norte de Minas Gerais, Brasil.** Pubvet. Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia. Maringá-PR. v.10, n.1, p.105-110, Jan., 2016. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/revista/2730/jan>. Acesso em: 25 jan. 2017.
- NAHUIZ, Marcio Augusto Rabelo et. al. **Setores consumidores de madeira: aspectos do mercado atual e potencial do eucalipto** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2012.
- NEVES, G. A.; MARTINS, C. A.; MIYASAVA, J.; MOURA, A. F. DE; LEPESCH, SÉRGIO LUIZ (Orientador). **Análise Econômico-Financeira da Exploração de *Pinus* Resinífero em Pequenos Módulos Rurais. Curso de Especialização em Agribusiness.** Fundação Instituto de Administração - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Universidade de São Paulo – USP. Sorocaba. 2001.
- POGGIANI, F. **O Reflorestamento no Nordeste Brasileiro: Consequências Ecológicas.** Série Técnica IPEF, Piracicaba, v.3, n.10, p.85 – 98, Jun. 1982. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr10/cap05.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2017.
- SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Espécies madeireiras de interesse comercial.** 2010. Disponível em: <http://sistemas.florestal.gov.br/madeirasdobrasil/introducao.htm>. Acesso em 07 fev. 2017.
- SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Sistema Nacional de Informações Florestais - SNIF. **Produção Florestal.** Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/snif/producao-florestal/>>. Acesso em: 07 fev. 2017.
- SUZANO Papel e Celulose. **Principais Aplicações da Celulose.** Acesso em: 05 abr. 2017. Disponível em: <http://www.suzano.com.br/negocios-e-produtos/celulose/>.
- SUZANO Papel e Celulose. **Resumo Público: Plano de Manejo Florestal - Unidade Florestal Maranhão.** 2016. Acesso em: 05 abr. 2017. Disponível em: <http://www.suzano.com.br/comunicacao/publicacoes-e-documentos/>
- VITTI, A. M. S.; BRITO, J. O. Óleo Essencial de Eucalipto. Documentos florestais, nº 17. P. 1-26. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo. Piracicaba. Agosto 2003.

Quadro 2 - Espécies madeireiras de interesse comercial

Nome científico	Nome vulgar
<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	Ingá-de-porco, favinha
<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	Sucupira-pepino
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) S.A. Mori, Ya Y.Huang & Prance	Tauari-vermelho
<i>Allantoma lineata</i> (Mart. & O. Berg) Miers	Ripeiro-cheru
<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C. Sm.	Cerejeira
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Cerejeira
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	Caju-açú
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-vermelho
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Pente-de-macaco
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	Garapeira
<i>Arapatiella psilophylla</i> (Harms) R.S. Cowan	Arapati
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-paraná
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Araracanga
<i>Aspidosperma dispernum</i> Müll. Arg.	Peroba-osso
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Peroba-de-mico
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	Peroba-rosa
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Peroba-branca
<i>Astronium gracile</i> Engl.	Guarita
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Aroeira-do-campo
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Muiracatiara-rajada
<i>Astronium ulei</i> Mattick	Muiracatiara
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Amar
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Pau-marfim
<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanheira
<i>Bixa arborea</i> Huber	Urucu-da-mata
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	Sucupira-preta
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-do-cerrado
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Mururé
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá-amargo
<i>Brosimum potabile</i> Ducke	Amapá-doce
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Muirapiranga
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Mirindiba-grande
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau-brasil
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Jacareúba

Nome científico	Nome vulgar
<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	Camaçari
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequetibá-branco
<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	Jequetibá-rosa
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Cabeleira
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Pequiá-verdadeiro
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-vermelho
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro-rosa
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Cedroarana
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumaúma
<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	Araribá-rosa
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> subsp. <i>pachycarpum</i> Pires & T.D. Penn.	Goiabão
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Guariúba
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Amburama-de-cambão
<i>Copaifera duckei</i> Dwyer	Copaíba
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	Copaíba-mari-mari
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	Freijó
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Freijó-cinza
<i>Cordia oncocalyx</i> Allemão	Pau-branco-preto
<i>Cordia sagotii</i> I.M. Johnst.	Freijó
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Tauari-claro
<i>Couratari macrosperma</i> A.C. Sm.	Tauari
<i>Couratari multiflora</i> (Sm.) Eyma	Tauari
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	Tauari-branco
<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	Tauari-duro
<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth	Jacarandá-da-bahia
<i>Diclinanona calycina</i> (Diels) R.E. Fr.	Envira-preta
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim-vermelho
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Sucupira-da-terra-firme
<i>Diploptropis racemosa</i> (Hoehne) Amshoff	Sucupira-parda
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru-do-cerrado
<i>Dipteryx magnifica</i> (Ducke) Ducke	Cumarú-rosa
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumarú-amarelo

Nome científico	Nome vulgar
<i>Dipteryx polyphylla</i> Huber	Cumaru-roxo
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Faveira-tamboril
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Faveira-orelha-de-negro
<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	Munguba-grande-da-terra-firme
<i>Erismia uncinatum</i> Warm.	Cedrinho
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	Biribá
<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill ex Maiden	Eucalipto
<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	Pau-amarelo
<i>Gallsia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Pau-d'alho
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	Itapicuru-amarelo
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo
<i>Handroanthus incanus</i> (A.H. Gentry) S.O. Grose	Ipê-amarelo
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo-cascudo
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose	Ipê-amarelo
<i>Handroanthus umbellatus</i> (Sond.) Mattos	Ipê-amarelo-do-brejo
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Seringueira-verdadeira
<i>Hura crepitans</i> L.	Castanha-de-cutia
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá-da-mata
<i>Hymenaea oblongifolia</i> var. <i>palustris</i> (Ducke) Y.T. Lee & Langenh.	Jatobá-claro
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Jatobá-pequeno
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim-pedra-amarelo
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	Angelim-pedra-macho
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	Angelim-pedra-falso
<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	Angelim-pedra-verdadeiro
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	Angelim-pedra-fedorento
<i>Hymenolobium sericeum</i> Ducke	Angelim-pedra-jabuti
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	Ucuuba-grande
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Parapará
<i>Joannesia heveoides</i> Ducke	Castanha-de-arara
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Pau-jacaré
<i>Lecythis lurida</i> (Miers.) S.A.Mori	Jarana
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia-vermelha
<i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	Açoita-cavalo-verdadeiro

Nome científico	Nome vulgar
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	Maçaranduba-da-marinha
<i>Manilkara cavalcantei</i> Pires & W.A. Rodrigues ex T.D. Penn.	Maçaranduba-de-leite
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	Maçaranduba-da-terra-firme
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	Muiratinga-da-terra-firme
<i>Martiodendron elatum</i> (Ducke) Gleason	Tamarindo
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Braúna
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	Itaúba
<i>Mezilaurus lindaviana</i> Schwacke & Mez	Itaúba-amarela
<i>Micropholis melinoniana</i> Pierre	Curupixá
<i>Mora paraensis</i> (Ducke) Ducke	Pracuúba-vermelha
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira-verdadeira
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Bálsamo
<i>Ocotea fragrantissima</i> Ducke	Louro-preto
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E. Fr.	Envira-preta-lisa
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb.	Ucuubarana
<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist.	Amapá-amargoso
<i>Paratecoma peroba</i> (Record.) Kuhlmann	Ipê-peroba
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Faveira-arara-tucupi
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Faveira-bolota
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	Quiri
<i>Peltogyne maranhensis</i> Huber ex Ducke	Pau-roxo-do-maranhão
<i>Peltogyne subsessilis</i> W.A. Rodrigues	Pau-roxo
<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	Pinus
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhatico-cabeleira
<i>Platymiscium trinitatis</i> var. <i>duckeii</i> (Huber) Klitg.	Macacaúba-do-campo
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla-vermelha
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	Faveira-de-folha-fina
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Mututi-da-terra-firme
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Pau-amendoim
<i>Qualea dinizii</i> Ducke	Catuaba
<i>Qualea gracilior</i> Pilg.	Mandioqueira
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Mandioqueira-vermelha

Nome científico	Nome vulgar
<i>Roupala montana</i> Aubl. var. <i>montana</i>	Carne-de-vaca
<i>Savia dictyocarpa</i> Müll.Arg.	Guaraiúva
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Morototó
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby	Pinho-cuiabano
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff	Louro-vermelho
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá-verdadeiro
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajazeiro
<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	Xixá
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Anani-da-terra-firme
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	Carvoeiro-fedido

Nome científico	Nome vulgar
<i>Tachigali glauca</i> Tul.	Taxi-preto-de-folha-grande
<i>Tachigali pilgeriana</i> (Harms) Oliveira-Filho	Ingá-louro
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapiririca
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Cinzeiro
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	Amesclão
<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke	Angelim-araroba
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	Bicuiba
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Virola-das-ilhas
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Tarumã-tuira
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Quaruba-cedro

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

Quadro 3 - Espécies nativas selecionadas pela Embrapa Floresta

Nome científico	Nome popular	IMA até	Idade (anos)	Massa específica aparente (g/cm ³)	Categoria
<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá	16,2	7	0,40 a 0,58	Reflorestamento ambiental
<i>Amburana cearenses</i>	Cumarú	2	8	0,55 a 0,60	Madeira problemática
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	Angico-vermelho	25,55	8	0,84 a 1,10	Energia e revegetação
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>colubrina</i>	Angico-branco	31,35	15	0,80 a 1,10	Energia e revegetação
<i>Anadenanthera peregrina</i> var. <i>falcata</i>	Angico-cascudo	28	10	0,70 a 0,97	Energia e revegetação
<i>Annona cacans</i>	Ariticum-cagão	14,65	7	0,50 a 0,60	Reflorestamento ambiental
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia	6,8	8	0,75 a 1,00	Madeira pouco tradicional
<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	27	20	0,50 a 0,61	Madeira promissora
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	5,9	14	0,66 a 0,85	Madeira pouco tradicional
<i>Ateleia glazioviana</i>	Timbó	9,8	6	0,50 a 0,81	Energia e revegetação
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim	12	26	0,80 a 0,90	Madeira potencial
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	Louro-branco	4,4	9	0,64 a 0,70	Reflorestamento ambiental
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	8,9	6	0,66	Reflorestamento ambiental
<i>Cabralea canjerana</i> subsp. <i>canjerana</i>	Canjarana	13,5	10	0,45 a 0,75	Madeira potencial
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	1,35	10	1,00 a 1,10	Reflorestamento ambiental
<i>Caesalpinia leiostachya</i>	Pau-ferro	17,2	14	0,99 a 1,27	Madeira potencial
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi	8,4	8	0,60 a 0,79	Madeira potencial
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá-branco	17,2	25	0,70 a 0,78	Madeira promissora
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa	21,7	14	0,50 a 0,65	Madeira promissora
<i>Cassia grandis</i>	Cássia-rósea	10,55	9	0,65 a 0,77	Reflorestamento ambiental
<i>Cecropia hololeuca</i>	Imbaúba-prateada	10,9	6	0,43	Reflorestamento ambiental
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	3,25	10	0,47 a 0,60	Madeira problemática
<i>Centrolobium microchaete</i>	Araribá-amarelo	6,55	10	0,70 a 0,85	Madeira potencial
<i>Centrolobium robustum</i>	Araribá-rosa	13,7	9	0,70 a 0,80	Madeira promissora
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araruva	19,3	14	0,70 a 0,80	Madeira promissora

Nome científico	Nome popular	IMA até	Idade (anos)	Massa específica aparente (g/cm ³)	Categoria
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira	21	10	0,22 a 0,34	Reflorestamento ambiental
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Tarumã-branco	6,55	6	0,50 a 0,70	Reflorestamento ambiental
<i>Colubrina glandulosa var. reitzii</i>	Sobrasil	12,9	7	0,80 a 1,00	Madeira potencial
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	6,6	14	0,64 a 0,86	Madeira pouco tradicional
<i>Copaifera trapezifolia</i>	Pau-óleo	0,1	5	0,60 a 0,86	Madeira problemática
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	23	13	0,57 a 0,78	Madeira promissora
<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	6,4	8	0,50 a 0,60	Reflorestamento ambiental
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	Jacarandá	8	8	0,60 a 0,80	Madeira pouco tradicional
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia	20,8	14	0,75 a 1,22	Madeira promissora
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Maria-preta	3,75	10	0,75 a 0,94	Madeira pouco tradicional
<i>Dipteryx alata</i>	Baru	7,3	10	0,90 a 1,20	Reflorestamento ambiental
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbaúva	18,9	4	0,37 a 0,60	Reflorestamento ambiental
<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-d'álho	15,5	10	0,58 a 0,66	Reflorestamento ambiental
<i>Genipa americana</i>	Jenipapeiro	9,9	9	0,66 a 0,68	Reflorestamento ambiental
<i>Gleditsia amorphoides</i>	Sucará	2,4	9	0,80 a 0,94	Reflorestamento ambiental
<i>Gochnatia polymorpha</i>	Cambará	9,2	11	0,60 a 0,77	Reflorestamento ambiental
<i>Holocalyx balansae</i>	Alecrim	1,2	10	0,90 a 1,06	Madeira problemática
<i>Hymenaea courbaril var. stilbocarpa</i>	Jatobá	10,25	10	0,90 a 1,10	Madeira potencial
<i>Inga sessilis</i>	Ingá-ferradura	8,3	9	0,41 a 0,59	Reflorestamento ambiental
<i>Jacaranda micranta</i>	Caroba	0,75	9	0,56 a 0,60	Reflorestamento ambiental
<i>Joannesia princeps</i>	Boleira	40	20	0,40 a 0,55	Madeira promissora
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	7,1	8	0,72 a 0,83	Reflorestamento ambiental
<i>Lamanonia ternata</i>	Guaraperê	2,45	5	0,55 a 0,68	Reflorestamento ambiental
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	7,1	9	0,58 a 0,70	Madeira pouco tradicional
<i>Machaerium scleroxylon</i>	Caviúna	6,5	14	0,80 a 0,90	Madeira pouco tradicional
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão-açu	14	10	0,70 a 0,76	Energia e vegetação
<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	7,1	8	0,55 a 0,70	Energia e vegetação
<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	36	4	0,67 a 0,81	Energia e vegetação
<i>Mimosa scabrella var. aspericarpa</i>	Bracatinga-argentina	30	5	0,56 (db)	Energia e vegetação
<i>Myracrodruon balansae</i>	Pau-ferro-do-sul	18	28	1,10 a 1,25	Madeira potencial
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-verdadeira	5,6	9	1,00 a 1,21	Madeira em extinção
<i>Myrcarpus frondosus</i>	Cabriúva	0,88	8	0,77 a 1,18	Madeira problemática
<i>Myrsine ferrugínea</i>	Capororoca	2,55	6	0,50 a 0,60	Reflorestamento ambiental
<i>Nectandra lanceolata</i>	Canela-amarela	10,4	9	0,47 a 0,70	Madeira potencial
<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	2,45	8	0,70 a 0,80	Madeira problemática
<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia	6	8	0,60 a 0,70	Madeira pouco tradicional
<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá	8,65	9	0,39 a 0,49	Madeira pouco tradicional
<i>Parapiptadenia rígida</i>	Angico-gurucaia	13,4	12	0,75 a 1,00	Madeira potencial
<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	7,6	6	0,75 a 0,90	Madeira pouco tradicional
<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula	19,6	7	0,75 a 0,90	Madeira promissora

Nome científico	Nome popular	IMA até	Idade (anos)	Massa específica aparente (g/cm ³)	Categoria
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	30,8	11	0,75 a 0,78	Energia e revegetação
<i>Piptadenia paniculata</i>	Angico	26	14	0,55 a 0,70	Energia e revegetação
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Vassourão-branco	30	7	0,40 a 0,57	Reflorestamento ambiental
<i>Podocarpus lambertii</i>	Pinheiro-bravo	2,7	8	0,43 a 0,54	Reflorestamento ambiental
<i>Pocilanthe parviflora</i>	Coração-de-negro	9,15	14	0,99 a 1,00	Madeira não tradicional
<i>Prunus brasiliensis</i>	Varoveira	14,45	10	0,69 a 0,92	Madeira potencial
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim	7	14	0,70 a 0,85	Madeira potencial
<i>Quillaja brasiliensis</i>	Saboneteira	2,75	3	0,65 a 0,76	Reflorestamento ambiental
<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho-brasileiro	4,1	8	0,90 a 1,08	Reflorestamento ambiental
<i>Salix humboldtiana</i>	Salseiro	15	10	0,40 a 0,50	Reflorestamento ambiental
<i>Schefflera morototoni</i>	Mandiocão / morototó	33	8	0,53 a 0,60	Madeira promissora
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	12	10	0,49 a 0,80	Energia e revegetação
<i>Schizolobium paraybae</i>	Guapuruvu	45	10	0,32 a 0,58	Reflorestamento ambiental
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Taxi-branco	33	4	0,65 a 0,81	Energia e revegetação
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquinho	2,9	5	0,63 a 0,77	Reflorestamento ambiental
<i>Senna multijuga</i>	Pau-cigarra	15,55	7	0,45 a 0,51	Reflorestamento ambiental
<i>Tabebuia alba</i>	Ipê-amarelo	3,05	5	0,80 a 1,00	Madeira problemática
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê-roxo	6,6	14	0,90 a 1,05	Madeira pouco tradicional
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-rosa	5,5	13	0,92 a 1,08	Madeira pouco tradicional
<i>Talauma ovata</i>	Baguaçu	15,45	15	0,56 a 0,65	Madeira promissora
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-felpudo	24	4	0,75 a 0,80	Madeira promissora

Fonte: Embrapa Florestas, 2017.

Nota: IMA corresponde ao incremento médio anual em volume sólido com casca (m³/ha.ano-1), calculado com valores médios de altura e DAP

Nota: Categorias: **Madeira promissora** possui valor econômico comprovado, madeira valiosa; desempenho silvicultural aceitável; e aptidão para programas de regeneração artificial. Apresenta muitas informações silviculturais. São recomendadas para plantios de comprovação puro ou plantio de comprovação misto. **Madeira potencial** possui os mesmos atributos das espécies promissoras, mas apresentam menos informações em plantios experimentais ou de comprovação. **Madeira não tradicional** tem experimentação jovem, com poucos dados de crescimento em plantios experimentais; ainda não são vislumbradas suas potencialidades volumétricas. Os critérios de eleição e as necessidades de pesquisa são particulares a cada espécie. **Madeira problemática** possui madeira valiosa, mas quando em regeneração artificial apresentam desempenho silvicultural insatisfatório, com crescimento lento, ou comportamento heterogêneo por causa desconhecida, ou problemas limitantes referentes a pragas, ou indefinição de sistemas silviculturais apropriados, face ao desconhecimento de suas exigências ecológicas. **Energia e revegetação** possui potencial silvicultural, com madeira pouco usada para processamento mecânico, porém importantes para energia. Em muitos casos, a produção de energia, com plantios de espécies nativas não deve ser uma ação prioritária, pois na maioria dos casos seu desempenho é inferior ao das espécies exóticas. Por seu rápido crescimento e ou adaptação a solos pouco férteis, as espécies são também importantes para revegetação com fins de melhoria ambiental. **Reflorestamento ambiental** possui potencial silvicultural reconhecido, com madeiras, na maioria dos casos, de segunda qualidade para processamento mecânico e são úteis para vários fins: revegetação (recomposição da cobertura florestal e recuperação de ecossistemas degradados), sistemas agroflorestais, potencial melífero, produção forrageira, uso medicinal, sombreamento inicial em plantios mistos e sombreamento de espécies esciófilas. O grau de informação técnica sobre o cultivo varia grandemente, entre estas espécies (EMBRAPA FLORESTAS, 2017).

Quadro 4 – Espécies arbóreas para produção de madeira testadas - nativas do Brasil

Nome Comum	Nome Científico
Amendoim Bravo	<i>Pterogyne nitens</i>
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Aroeira	<i>Myracrodruon urudeuva</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Craibeira	<i>Tabebuia áurea</i>
Cumarú	<i>Amburana cearensis</i>
Frei Jorge	<i>Cordia trichotoma</i>
Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>
Ipê Roxo	<i>Tabebuia heptaphyla</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
Marupá	<i>Simarouba amara</i>
Pajaú	<i>Tripilaris gardneriana</i>
Pau Branco	<i>Auxemma onocalyx</i>
Pau D'arco Roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>
Pau Jangada	<i>Cordia tetrandra Aub.</i>
Pereiro	<i>Aspidosperma pyriforme</i>
Sobrasil	<i>Colubrina glandulosa</i>
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Violeta	<i>Dalbergia cearensis</i>
Visgueiro	<i>Parkia pendula</i>

Fonte: BNB/ETENE (2012).

Quadro 5 – Espécies arbóreas para produção de madeira testadas – ambiente amazônico

Nome Comum	Nome Científico
Abricó	<i>Caryocar villosum</i>
Andiroba	<i>Carapa guyanensis</i>
Castanheira	<i>Bertholetia excelsa</i>
Chicha do Pará	<i>Sterculia excelsa</i>
Fava Barriguda	<i>Parkia gigantocarpa</i>
Faveira	<i>Parkia multijuca</i>
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i>

Fonte: BNB/ETENE (2012).

Quadro 6 – Espécies arbóreas para produção de madeira testadas – exóticas

Nome Comum	Nome Científico
Acácia Mangium	<i>Acacia mangium</i>
Algaroba	<i>Prosopis Juliflora</i>
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
Mogno Africano	<i>Kaya ivorensis</i>
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>
Nim	<i>Azadirachta indica</i>
Teca	<i>Tectona grandis</i>

Fonte: BNB/ETENE (2012).