



As florestas plantadas e sua importância no contexto econômico e socioambiental do Brasil

Yeda Maria Malheiros de Oliveira¹; Edilson Batista de Oliveira²

¹Doutora em Engenharia Florestal, pesquisadora na Embrapa Florestas, Colombo, PR, yeda.oliveira@embrapa.br; ²Doutor em Engenharia Florestal, pesquisador na Embrapa Florestas, Colombo, PR, edilson.oliveira@embrapa.br

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo resumir alguns aspectos da abordagem - desenvolvida por pesquisadores da Embrapa Florestas - sobre o potencial de impacto das plantações florestais, com base em contribuições relacionadas a experiências pessoais, compilação de informações a partir de base de dados disponíveis e informações de literatura. Foram selecionados indicadores de natureza econômica, ambiental e social e analisados os impactos das florestas plantadas sob a ótica de cada um deles. O trabalho procurou explicitar os impactos sociais, ambientais e econômicos das florestas plantadas com objetivos econômicos e comerciais, no Brasil, e pretende contribuir com a discussão sobre o impacto das plantações florestais na sociedade, sob a ótica de diferentes indicadores ambientais, sociais e econômicos. O trabalho tem por base um livro, lançado em 2017, como resultado de uma parceria com a Ibá. O texto enfatiza a lógica de que as plantações florestais possuem valores adicionais aos propósitos comerciais a que se destinam primariamente.

Palavras-chave: Impactos de florestas plantadas; Biodiversidade; Mudanças climáticas.

Introdução

As florestas naturais, em diferentes estágios de conservação, são responsáveis por 93% da área florestal global, ou 3,7 bilhões de ha (FAO, 2015), embora sofram histórico declínio em área, principalmente nas últimas décadas. Já a área coberta por florestas plantadas tem sido lentamente ampliada, sendo esta a tendência para os diversos continentes. No Brasil, segundo a Ibá (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2017) em 2016, foram reportados 7,84 milhões de ha florestas plantadas para fins comerciais, o que representa menos de 1% do território nacional. Já os plantios agrícolas ocupam entre 7,6%, segundo a Nasa e 7,8% do território brasileiro, segundo Lima (2017). Mesmo que a área usada pela agropecuária seja mais de sete vezes maior que a área ocupada pelas florestas plantadas, as mesmas têm sofrido, ao longo do tempo, rejeição de parte da sociedade, seja por desconhecimento de seu papel na economia e no contexto ambiental brasileiro, seja por desconhecimento de seus benefícios ou impactos sobre o ambiente.

Antes de passarmos à discussão de tais aspectos, cumpre definir e caracterizar o que está sendo considerado como floresta plantada. A FAO (2015) - no documento em que delimita os termos a serem adotados pelos relatórios de 234 países e territórios, para o *Forest Resources Assessment* (FRA) - define

florestas plantadas como “florestas, predominantemente compostas por árvores (de espécies nativas ou exóticas) estabelecidas por plantio ou sementeira deliberada”. A PAFP, em seu artigo Art. 2º segue a mesma linha e pontua que: “Consideram-se florestas plantadas, para efeito deste Decreto, as florestas compostas predominantemente por árvores que resultam de sementeira ou plantio, cultivadas com enfoque econômico e com fins comerciais”. Adicionalmente o decreto enfatiza, em seu Art. 3º que são princípios da PAFP: I - a produção de bens e serviços florestais para o desenvolvimento social e econômico do país; e II - a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

Os termos plantios florestais, plantações florestais e plantios de árvores também são usados para designar as florestas plantadas que, na conceituação da FAO (2015) englobam em seu escopo as plantações florestais, com fins protetivos ou de produção e as florestas semi-naturais. O conceito de florestas semi-naturais não tem sido muito usado no Brasil e sim em países com forte intervenção humana nos maciços florestais. Pela definição adotada pela FAO, trata-se de florestas cuja formação aconteceu com regeneração natural assistida ou induzida, por meio de práticas silviculturais e florestas compostas por espécies nativas, estabelecidas por plantio de mudas, sementes ou talhadia. O trabalho ora apresentado enfoca principalmente as florestas plantadas estabelecidas com fins comerciais e é resultado de



esforço de pesquisadores da Embrapa Florestas, publicado em 2017, atendendo à necessidade de se destacar informações que tem fundamentação científica, no contexto das florestas plantadas.

Objetivos e metodologia

O presente texto tem por objetivo resumir alguns aspectos da abordagem - desenvolvida por pesquisadores da Embrapa Florestas - sobre o potencial de impacto das plantações florestais, com base em contribuições relacionadas a experiências pessoais, compilação de informações a partir de base de dados disponíveis e informações de literatura. Foram selecionados indicadores de natureza econômica, ambiental e social e analisados os impactos das florestas plantadas sob a ótica de cada um deles. Algumas vezes, apenas para traçar um paralelo, outras culturas são mencionadas, como comparação. O trabalho resultou em um livro, lançado em 2017 como resultado de uma parceria com a Ibá. O texto enfatiza a lógica de que as plantações florestais possuem valores adicionais aos propósitos comerciais a que se destinam primariamente.

Resultados e discussão

a) Impactos socioeconômicos das florestas plantadas

Segundo a FAO (2015) as áreas de florestas plantadas somam 264 milhões de hectares nos cinco continentes, equivalentes a 7% do total do planeta. O levantamento conclui que a área com florestas plantadas no mundo tem aumentado cerca de 105 milhões de hectares, desde 1990, com taxa média de incremento, entre 1990 e 2000, de 3,6 milhões de hectares. O período de 2000 a 2005 teve um pico de aproximadamente 6 milhões de hectares por ano, mas diminuiu para em torno de 3,3 milhões de hectares entre 2010 e 2015, já que regiões como a Ásia Oriental e Sul da Ásia, Europa e América do Norte diminuíram sua taxa anual de plantio.

Segundo Moreira e Oliveira (2017), o Brasil participa com 2,67% do total das plantações florestais mundiais e, de 1990 a 2010, aumentou a sua área a uma taxa média anual em 1,8%, sendo que no mundo, a mesma taxa é de 2,1%. Entretanto, no Brasil, entre os anos de 1970 e 2006, as plantações florestais tiveram o segundo pior incremento em ocupação, superando apenas aquela com pastagens nativas, cuja área foi reduzida. Assim, durante esse período, a área com plantações florestais cresceu, em média, 78,8 mil hectares, bem inferior, aos 717 mil de lavouras e 1,99 milhão

de pastagens plantadas.

Os produtos florestais ocupam o quarto lugar na balança comercial do agronegócio brasileiro. Entretanto, as plantações ocupam apenas 7,84 milhões de hectares, dos 350 milhões de hectares tidos como agricultáveis no país. A soja ocupa 27 milhões, a cana-de-açúcar, 10 milhões, e a pecuária utiliza cerca de 211 milhões como área de pastagem. Em 2014, 10,2% das exportações do agronegócio foram de produtos florestais, representando 4,42% das exportações nacionais. O setor importa menos do que exporta e é responsável por 9,3% do saldo da balança comercial do agronegócio. Tais exportações compreendem produtos beneficiados com valor agregado superior à grande parte das *commodities* exportadas pelo setor agropecuário. Adicionalmente, dos 660 mil empregos diretos gerados pela produção florestal nacional, 90% foram gerados pelo setor de florestas plantadas (MOREIRA; OLIVEIRA, 2017).

As pressões ambientais sobre as plantações florestais têm sido maiores que as exercidas sobre as atividades agropecuárias. Uma das respostas do setor às demandas da sociedade foi a certificação, que já atinge 5,4 milhões de ha no Brasil, sendo 3,1 milhões de há certificados em área produtiva e o restante em áreas destinadas à conservação ou outros usos, nas propriedades rurais (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2017).

b) Impactos ambientais das florestas plantadas sobre o solo e a água

Maeda e Medrado (2017) ponderam que se a floresta plantada for manejada de forma adequada, apresentará perdas de solo abaixo da tolerância aceitável, considerando-se a erosão hídrica admitida. O “cultivo mínimo” tem sido adotado, atualmente, quase todas as plantações florestais comerciais do Brasil, em função dos benefícios promovidos pela manutenção dos resíduos na área. Os autores também comentam que, segundo a literatura atual, a modernização dos equipamentos e o tráfego de máquinas sobre camadas de resíduos florestais tem reduzido significativamente os impactos na compactação do solo. Assim, a maioria dos equipamentos e sistemas de colheita mais modernos retiram apenas a madeira, deixando no ambiente o resíduo da biomassa produzida, colaborando com a preservação do estoque de nutrientes e do teor de matéria orgânica no solo mais concretamente que na colheita de muitas lavouras agrícolas. Quando os resíduos da colheita são envolvidos na geração de energia, os ganhos ocorrem na melhoria do balanço energético da empresa - em prol do meio ambiente - o que gera benefícios no contexto das mudanças climáticas. Além disso, a deposição continuada de resíduos ao longo dos diferentes ciclos



de colheita gera benefícios ambientais. Há exemplos de agricultura bem-sucedida em áreas antes ocupadas por plantios florestais comerciais bem manejados, indicando a boa conservação do solo após a colheita florestal. Segundo Maeda e Medrado (2017), a extração de nutrientes pelas árvores não é maior do que a de lavouras. Em comparação com o café, algodão, soja, milho, laranja e pastagem, o eucalipto (em ciclo de sete anos) é a cultura que menos extrai N, P (perde apenas para o café) e K (perde apenas para o milho).

Mesmo que as florestas plantadas forneçam uma série de benefícios econômicos, ambientais e sociais, a questão do consumo de água por elas tem gerado polêmicas, em várias partes do mundo e de forma recorrente. Os benefícios e efeitos negativos de plantações florestais têm sido discutidos por vários autores. Entretanto, há na literatura o consenso de que os fatores que determinam o impacto de plantações florestais comerciais nos recursos hídricos estão relacionados com a: 1) propriedades do solo; 2) a paisagem de referência; e 3) configuração dos sistemas hídricos. Assim, existem situações em que os cultivos florestais podem reduzir a vazão de água superficial e da recarga de aquíferos. Dessa forma, toda plantação florestal, necessariamente, deve ser bem planejada e utilizar técnicas silviculturais adequadas que levem em conta estes três itens, principalmente, quando os recursos hídricos estão sob forte demanda (FRITZSONS; PARRON, 2017)

c) As florestas plantadas, a biodiversidade e a paisagem

Outro ponto polêmico relacionado às florestas plantadas é a sua relação com a biodiversidade, podendo-se também considerar o conceito de multifunção ou de proteção. Entretanto, quando se trata de produção comercial com a utilização de espécies introduzidas, muitas vezes são questionados o impacto e a função de tais plantios na natureza. Evidentemente que nem todas as plantações florestais têm o mesmo objetivo. Há óbvias diferenças entre elas, principalmente, ao longo do tempo. Mudanças ocorrem ou são provocadas (tratos silviculturais, manejo florestal sustentável) de acordo, justamente, com a finalidade do plantio. Dessa forma, a biodiversidade (vegetal e animal) pode variar bastante, principalmente em decorrência da função da floresta e idade do povoamento (OLIVEIRA et al., 2017a).

No Brasil, para cada hectare plantado, entre 0,7 hectare é destinado à preservação (INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2015), enquanto, na agropecuária, tal relação é de apenas 0,07 hectare. Além disso, a área preservada pelo setor florestal representa 13,3% dos 50,10 milhões de hectares de *habitat* naturais preservados no Brasil, fora de unidades de

conservação. No Chile, por exemplo, para cada hectare ocupado por plantios de árvores, 0,25 hectare é preservado. Na Austrália, a relação é inferior a 0,05 hectares. As áreas conservadas são, frequentemente, destinadas à Reserva Legal, às Áreas de Preservação Permanente, mas também compõem o mosaico de diferentes usos ou cobertura das propriedades rurais.

Como exemplo do uso multifuncional dos plantios florestais, pode-se citar a implantação de projeto iniciado em 2008 envolvendo várias instituições do governo do Paraná e a Embrapa Florestas. Tal projeto busca a recomposição da área de Reserva Legal a partir do plantio do eucalipto, em 187 propriedades de menos de 30 hectares onde, em cada uma, foram reflorestados de 1 a 5 ha. Tem sido observada regeneração natural de muitas espécies com bom desenvolvimento, o que garante a sobrevivência das mesmas aos períodos de seca comuns na região. O crescimento e produção dos eucaliptos foram avaliados em seis plantios, sendo que, em dois deles, foram observadas a regeneração natural de 15 espécies nativas (OLIVEIRA et al., 2017a).

Em termos de paisagem, as florestas naturais e plantadas, quando implantadas sob a forma de mosaico podem abrigar um grande número de espécies da fauna e avifauna (poleiros) e podem ser importantes agentes para o controle biológico de pragas. Essa vizinhança tem sido considerada positiva, quando comparada àquela ocupada com usos agrícolas, pela proteção que o plantio florestal oferece ao fragmento florestal nativo, diminuindo o efeito de borda e permitindo uma zona tampão (OLIVEIRA et al., 2017b). Nesse aspecto, a tendência mundial é de que as florestas plantadas não sejam vistas apenas como áreas de produção florestal, mas que tais áreas sejam consideradas redutos de biodiversidade, para alguns grupos de seres vivos. Vários estudos consideram os plantios florestais como corredores ideais para a fauna, unindo dois fragmentos de floresta nativa. Há evidências que a fauna usa tais plantios tanto como via de acesso como refúgio, o que dificilmente acontece com as áreas agropecuárias, mais abertas e desprotegidas. Assim, há comprovações de que as plantações florestais comerciais podem ser utilizadas como facilitadoras da restauração de ecossistemas. Elas podem ser usadas com sucesso como alternativa para a reabilitação de áreas degradadas e para facilitar a restauração ecológica de florestas nativas (OLIVEIRA et al., 2017b).

d) As florestas plantadas e as mudanças climáticas

A contribuição do segmento de florestas plantadas para o aumento da capacidade de armazenamento de carbono tem sido percebida pela adoção de práticas como a eliminação da queima para limpeza da área de plantio e a adoção do cultivo mínimo. A implantação de



plantios comerciais tendo como substrato áreas degradadas por mau uso agrícola ou áreas antropizadas e inaptas para a agricultura, podem ser considerados uma medida de mitigação das mudanças climáticas (HIGA et al., 2017). Os autores também consideram que os solos florestais têm expressiva contribuição na redução das emissões de metano. No Sul do Brasil, a absorção desse gás em solos sob plantios de *Pinus taeda*, mesmo sendo de menor grandeza, quando comparado à floresta nativa adjacente (estágio intermediário de sucessão), possui taxas da ordem de 3 kg de C-CH₄ ha⁻¹ ano⁻¹.

Higa et al. (2017) ponderam a importância da madeira na construção civil, sendo possível o armazenamento de até 0,5 toneladas de CO₂ por metro quadrado de construção. Casas e móveis de madeira podem manter o carbono fora da atmosfera por períodos de até um século ou mais e o uso de resíduos para substituir combustíveis fósseis pode economizar 1,1 tonelada de CO₂ por tonelada de madeira utilizada. O potencial de sequestro de carbono do solo aumenta com a densidade do plantio, e florestas plantadas têm o potencial de reter maior quantidade de carbono acima e abaixo do solo, em comparação com os sistemas agrícolas tradicionais.

e) As florestas plantadas e os agrotóxicos

O ambiente florestal é mais estável que o das culturas anuais, favorecendo o controle biológico, que é altamente eficaz. O baixo número de produtos agrotóxicos registrados no mercado está relacionado à baixa demanda do setor florestal e, desta forma, não há interesse por parte das empresas produtoras, no registro de novos produtos. Entretanto, esses valores não têm sido quantificados e considerados nas estatísticas. Também se observa baixo consumo de insumos químicos na silvicultura de florestas plantadas. Parte dos agroquímicos, como no caso de fungicidas e inseticidas, é utilizada apenas em viveiros de produção de mudas, e o uso de herbicidas é mais utilizado nos primeiros anos da cultura (PENTEADO et al., 2017).

f) A conversão do uso da terra e a integração entre floresta, agricultura e pastagem

Há evidências que suportam a associação entre as florestas plantadas e a provisão de serviços e benefícios ambientais como parte de uma paisagem multifuncional. A provisão de serviços ambientais pela vegetação natural é significativamente reduzida com a conversão para pastagens. Em contraste, conversão de pastagens para plantação florestal aumenta a provisão da maioria dos serviços ambientais (OLIVEIRA et al., 2017a).

No Brasil, em 2014, 17,8 mil famílias foram beneficiadas por programas de fomento florestal, muitas delas utilizando sistemas agroflorestais (INDÚSTRIA

BRASILEIRA DE ÁRVORES, 2015). Esses sistemas possibilitam recuperação da fertilidade do solo, fornecimento de adubo verde, controle de praga e de plantas daninhas e diversificação da produção. Além disso, promovem uma maior estabilidade na oferta de produtos ao longo do ano, obtenção de alimentos, extração de madeira e cultivo de plantas medicinais. O cultivo de árvores associadas às culturas agrícolas e às atividades pastoris têm sido uma forma de apropriação dos benefícios que o componente arbóreo proporciona à agropecuária. Em sistemas pecuários, pode-se elevar a produção de carne e leite em cerca de 20%, por exemplo. Além disso, a integração torna mais complexo, do ponto de vista biológico, o ambiente pecuário e promove bem-estar animal, aumentando a competitividade da pecuária nacional. (OLIVEIRA et al., 2017c).

A utilização de florestas plantadas para a recuperação de áreas degradadas é também uma realidade, podendo, inclusive, devolver áreas para a produção de alimentos. Há, ainda, exemplos de árvores servindo de adubação verde para culturas alimentares cultivadas em suas aleias.

Conclusões

O presente documento procurou explicitar os impactos sociais, ambientais e econômicos das florestas plantadas com objetivos econômicos e comerciais, no Brasil. O trabalho pretende contribuir com a discussão sobre o impacto das plantações florestais na sociedade, sob a ótica de diferentes indicadores ambientais, sociais e econômicos. Em alguns momentos e apenas a título ilustrativo, tais impactos são comparados a outros usos ou cobertura da terra. Espera-se, também, contribuir para alterar a equivocada visão que envolve as atividades ligadas à silvicultura nacional como agentes potencialmente poluidores, evoluindo para uma visão de atividade aliada ao meio ambiente, fundamentada no respeito às leis ambientais e tendo finalmente reconhecidos os benefícios que as florestas plantadas podem proporcionar ao solo, água, clima, à agricultura à pecuária nacional e à sociedade como um todo.

Referências

- FAO. **Global forest resources assessment FRA 2015**: how are the world's forests changing? Rome, 2015. 46 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i4793e.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2017.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **IBÁ 2015**. Brasília, DF, 2015. 61 p. Relatório anual 2014. Disponível em: <<http://www.iba.org/pt/biblioteca-iba/publicacoes>>. Acesso em: 19 jul. 2017.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **IBÁ 2017**. Brasília, DF, 2017. Relatório anual 2017. Disponível em: <<http://iba.org/>>



images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf>. Acesso em: 08 set. 2017.

FRITZSONS, E.; PARRON, L. M. Plantações florestais comerciais e a água. cap. 3 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

HIGA, R. C. V.; ZANATTA, J. A.; RACHWAL, M. F. G. Plantações florestais comerciais e a mitigação na mudança do clima. cap. 6 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

LIMA, J. NASA confirma dados da Embrapa sobre área plantada no Brasil. Notícias, 29 dez 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30972114/nasa-confirma-dados-da-embrapa-sobre-area-plantada-no-brasil>>. Acesso em: 8 mar 2018.

MAEDA, S.; MEDRADO, M. J. S. Plantações florestais comerciais e o solo. cap. 2 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

MOREIRA, J. M. M. A. P.; OLIVEIRA, E. B. de. Importância do setor florestal brasileiro com ênfase nas plantações florestais comerciais. cap. 1 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>. Acesso em: 20 fev.2018. .

OLIVEIRA, E. B. de; OLIVEIRA, Y. M. M. de; SCHAITZA, E. G. Plantações florestais comerciais e a biodiversidade. cap. 4 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

OLIVEIRA, Y. M. M. de; GARRASTAZU, M. C.; ROSOT, M. A. D.; LUZ, N. B.; SCHAITZA, E. G. Plantações florestais comerciais no contexto da paisagem. cap. 5 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017b. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de. Plantações florestais, resultados: indicadores de sustentabilidade no setor florestal. cap. 10 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017c. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.

PENTEADO, S. do R. C.; QUEIROZ, E. C. de; REIS FILHO, W.; THOMAZINI, M. J. Plantações florestais comerciais e o uso de agrotóxicos em relação a alguns produtos da agricultura. cap. 8 In: OLIVEIRA, Y. M. M. de; OLIVEIRA, E. B. de (Ed.). **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076130/plantacoes-florestais-geracao-de-beneficios-com-baixo-impacto-ambiental>>. Acesso em: 20 fev.2018.