

## ALTERAÇÕES AMBIENTAIS PROVOCADAS PELA SILVICULTURA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Júlia de Azevedo Oliveira<sup>1</sup>, Fábio Souto Almeida

(Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Av. Prefeito Alberto Lavinias, 1847, Centro, Três Rios, Rio de Janeiro, 25802-100; <sup>1</sup>Autor de correspondência: [ju\\_azevedo13@hotmail.com](mailto:ju_azevedo13@hotmail.com))

### INTRODUÇÃO

As atividades antrópicas têm causado diversas alterações no meio ambiente, afetando tanto o meio físico, quanto a biodiversidade, a economia, a cultura e a saúde humana (Almeida *et al.* 2017). As áreas ocupadas por ecossistemas naturais vêm sendo reduzidas por fatores como os incêndios, o corte de árvores para fins comerciais e o desenvolvimento da agropecuária e da silvicultura (Arraes *et al.* 2012, Almeida & Vargas 2017). A agropecuária e a silvicultura estão entre as atividades mais amplamente desenvolvidas em todo o mundo, pois as populações humanas dependem dos produtos obtidos a partir de tais empreendimentos.

No Brasil a exploração das florestas nativas teve início logo após a chegada dos europeus e poucos reflorestamentos foram realizados até meados do último século, sendo a atividade florestal brasileira inicialmente caracterizada como extrativista (Antonangelo & Bacha 1998). A principal espécie cultivada no país é o *Eucalyptus* sp, cujo objetivo inicial era ser utilizado como combustível para locomotivas, além de servir para a fabricação de dormentes e postes (Antonangelo & Bacha 1998).

No Brasil, as florestas plantadas são destinadas principalmente a produção de celulose, chapas duras, madeira maciça, carvão e lenha (SNIF 2017), sendo gerado pela silvicultura o valor de R\$ 14,1 bilhões em 2016 (IBGE 2018). As espécies florestais que apresentam as maiores áreas cultivadas no país são as dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, mas várias outras espécies também são cultivadas (SNIF 2017). A silvicultura proporciona benefícios diretos, através dos produtos madeireiros e não madeireiros, mas também indiretos, pois os cultivos reduzem a pressão sobre as florestas nativas, auxiliando na sua conservação (Freitas Júnior *et al.* 2012). Porém, a preparação do terreno, o plantio, os tratamentos culturais, a colheita e o processamento da madeira demandam a utilização de diversos equipamentos, agrotóxicos, mão de obra, havendo ainda alterações do uso do solo, sendo ocasionados diversos impactos ambientais, muitos desses negativos (Moledo *et al.* 2016).

Para o licenciamento de grandes empreendimentos de silvicultura é necessário à realização de estudos ambientais, onde se realiza a descrição do empreendimento e da área que será influenciada por ele, apontando-se posteriormente os impactos ambientais que podem ser causados pelo empreendimento. Tais estudos são importantes ferramentas de planejamento, pois embasam as decisões sobre o licenciamento e possibilitam apontar medidas para reduzir todas as alterações ambientais adversas previstas (Almeida *et al.* 2017). Tais estudos são importantes devido às extensas áreas cultivadas com espécies florestais no Brasil. No Estado do Espírito Santo a área com plantios de eucalipto é estimada em 250 mil hectares (SIF 2018). Assim, esse estudo teve como objetivo avaliar os impactos ambientais provocados pela silvicultura no Estado do Espírito Santo, buscando contribuir para a redução dos problemas gerados por esses empreendimentos.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados a partir de Estudos de Impactos Ambientais de empreendimentos de silvicultura, confeccionados para o licenciamento dos seguintes empreendimentos: Fibria Celulose S/A (Fibria 2013) e Suzano Papel e Celulose S/A (Suzano 2016). De acordo com o estudo da Fibria Celulose, o empreendimento teria sua área de implantação localizada nos municípios de Ponto Belo, Montanha, Mucurici e Pinheiros, Estado do Espírito Santo. Foi proposto pelo estudo do projeto de silvicultura da Suzano Papel e Celulose que o mesmo fosse implantado no município de Conceição da Barra, Estado do Espírito Santo. As duas empresas realizam o cultivo do eucalipto para produção de celulose e a Fibria Celulose S/A destina parte de sua produção para estacas, escoramentos e outros produtos provenientes desta matéria prima. Desses estudos ambientais foram obtidos os impactos ambientais previstos, sua natureza (positiva ou negativa) e o meio afetado (biológico, físico ou socioeconômico).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados no total 40 impactos ambientais, sendo a maioria de natureza negativa (25 impactos). Também foram identificados 12 impactos ambientais positivos e três impactos foram classificados como negativos e positivos.

Em relação às alterações previstas para o meio físico, foram no total 14 impactos, com 11 sendo classificados como negativos, dois como positivos e negativos e apenas um como positivo (Tabela 1). É notável o elevado número de impactos que afetam o solo, sendo em sua maioria de natureza negativa. Gama-Rodrigues e

Barros (2002) relatam que a fertilidade do solo nas plantações de eucalipto poderia ser melhorada com a serapilheira do mesmo, que elevaria a ciclagem de nutrientes e a matéria orgânica, sendo que o enriquecimento da serapilheira poderia ocorrer através da inclusão de outras espécies nos eucaliptais.

Os empreendimentos da silvicultura geralmente dão início a processos erosivos e, conseqüentemente, ao assoreamento e poluição dos cursos d'água, sendo que os efeitos adversos sobre a água variam em função da fase do empreendimento (Salgado & Magalhães Junior 2006). Em função das práticas culturais utilizadas pode ocorrer a aceleração nos processos de erosão e o conseqüente agravamento da degradação da água (Salgado e Magalhães Junior 2006).

Tabela 1. Impactos ambientais provocados pela silvicultura sobre o meio físico e a sua natureza, no Estado do Espírito Santo.

Impactos Ambientais	Natureza
Impermeabilidade do solo	Negativo
Perda de solo	Negativo
Alteração nas propriedades físicas do solo	Negativo
Contaminação do solo	Negativo
Redução da fertilidade do solo	Negativo
Desencadeamento de processos erosivos	Negativo
Alterações na qualidade de água	Negativo
Alterações do regime hídrico	Negativo
Alteração do fluxo de vazão	Negativo/positivo
Assoreamento dos corpos hídricos	Negativo
Alteração da qualidade do ar	Negativo
Alteração do clima pelo efeito estufa	Negativo
Mudança do uso do solo	Positivo
Alteração da paisagem	Negativo/positivo

No meio biológico também foram 14 impactos ambientais (Tabela 2). Desses, nove alterações foram negativas e cinco positivas. A remoção da vegetação natural, desprotegendo o solo da ação da chuva e demais intempéries, pode desencadear o início de expressivos processos erosivos. Assim, uma alteração no meio biológico provoca impactos indiretos no meio físico, assim como pode causar efeitos na socioeconomia.

Tabela 2. Impactos ambientais provocados pela silvicultura sobre o meio biológico e a sua natureza, no Estado do Espírito Santo.

Impactos Ambientais	Natureza
Conservação da vegetação florestal nativa	Positivo
Controle de espécies invasoras	Positivo
Recuperação de áreas ciliares desprovidas de vegetação	Positivo
Redução da microfauna edáfica nativa	Negativo
Interferência em Unidade de Conservação	Negativo
Modificação na qualidade do habitat	Negativo
Perda de indivíduos da fauna	Negativo
Afugentamento da fauna	Negativo
Aumento da pressão de caça	Negativo
Melhoria na qualidade de habitat	Positivo
Alteração da flora	Negativo
Atração da fauna	Positivo
Alteração de habitat e comunidades aquáticas	Negativo
Atropelamento de animais	Negativo

Na área de instalação do empreendimento da Fibria Celulose, foram observadas espécies de plantas protegidas pela legislação (como *Paratecome peroba* - peroba amarela, *Centrolobium sclerophyllum* - araribá rosa e *Machaerium fulvovenosum* - jacarandá cipó) (Fibria 2013). O diagnóstico ambiental também abrangeu espécies da fauna, sendo que duas espécies de aves (urubu-rei e o gavião-do-banhado) estão na lista de ameaça de extinção estadual. Quanto aos mamíferos houve um táxon classificado como ameaçado (Fibria 2013).

No levantamento florístico realizado pela Suzano Celulose, nas áreas de influência direta e indireta foram encontradas espécies exóticas e raras, sendo cinco espécies identificadas como ameaçadas de extinção. Entre os insetos, duas espécies são endêmicas do bioma Mata Atlântica e ameaçadas de extinção (Suzano 2016). Também foram observadas espécies de aves e mamíferos ameaçados de extinção (Suzano 2016).

Os dois empreendimentos relataram a alteração da flora e o afastamento de fauna. Esses dois impactos ocorrem devido a abertura de novos acessos e intensificação de tráfego, o uso de técnicas para a realização do plantio, o uso de defensivos agrícolas e a perturbação da fauna devido à geração de ruídos, vibrações e iluminação artificial, sendo a alteração dos níveis de ruídos bastante prejudicial para a fauna (Tennesen *et al.* 2014). Muitos indivíduos de várias espécies utilizam a vocalização para a comunicação e outras atividades (Bradbury & Vehrencamp 2011).

Em relação ao meio socioeconômico, dos 12 impactos ambientais previstos, 6 foram positivos, 5 negativos e 1 positivo e negativo (Tabela 3). Assim, o meio socioeconômico foi o único em que o número de impactos ambientais positivos foi maior que de alterações ambientais negativas.

Tabela 3. Impactos ambientais provocados pela silvicultura sobre o meio socioeconômico e a sua natureza, no Estado do Espírito Santo.

Impactos Ambientais	Natureza
Aumento da oferta de emprego e renda	Positivo
Comprometimento da saúde do trabalhador	Negativo
Dinamização da economia e desenvolvimento local	Positivo
Diversificação da atividade agrícola	Positivo
Geração de expectativas	Negativo/positivo
Perturbação e destruição de sítios arqueológicos	Negativo
Valorização das terras	Positivo
Incômodos a população	Negativo
Aumento da arrecadação de atributos	Positivo
Melhoria da infraestrutura viária	Positivo
Aumento da circulação de veículos com risco de acidentes	Negativo
Potencial conflito pelo uso da água	Negativo

## CONCLUSÃO

A silvicultura provoca vários impactos ambientais no Estado do Espírito Santo, com a maioria atingindo os meios físico e biológico e sendo alterações ambientais adversas. As características do solo e da água são expressivamente afetadas, além de por em risco espécies da flora e fauna. Contudo a maioria dos impactos no meio socioeconômico são positivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida FS, Garrido FSRG, Almeida AA (2017) Avaliação de impactos ambientais: uma introdução ao tema com ênfase na atuação do Gestor Ambiental. *Diversidade e Gestão* 1: 70-87.
- Almeida FS, Vargas AB (2017) Bases para a gestão da biodiversidade e o papel do Gestor Ambiental. *Diversidade e Gestão* 1: 10-32.
- Antonangelo A, Bacha CJ. (1998) As Fases da Silvicultura no Brasil. *Revista Brasileira de Economia* 52(1): 207-238.
- Arraes RA, Mariano FZ, Simonassi AG (2012) Causas do Desmatamento no Brasil e seu Ordenamento no Contexto Mundial. *RESR* 50 (1): 119-140.
- Bradbury JW, Vehrencamp SL (2011) *Principles of Animal Communication*, Ed 2. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA.

- 
- Fibria Celulose S/A (2013) Projeto de Silvicultura nos municípios de Ponto Belo, Montanha, Mucurici e Pinheiros.
- Freitas Júnior G, Marson AA, Solera DAG (2012) Os eucaliptos no Vale do Paraíba Paulista: aspectos geográficos e históricos. *Revista Geonorte* 1(4): 221 – 237.
- Gama-Rodrigues AC, Barros NF (2002) Ciclagem de nutrientes em floresta natural e em plantios de eucalipto e de dandá no sudeste da Bahia, Brasil. *Revista Árvore* 26: 193-207.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018) Pevs 2016: produção da silvicultura e da extração vegetal alcança R\$ 18,5 bilhões. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/16981-pevs-2016-producao-da-silvicultura-e-da-extracao-vegetal-alcanca-r-18-5-bilhoes.html>> Acesso em: 27 de abril de 2018.
- Moledo JC, Saad AR, Dalmas FB, Arruda ROM, Cassado F (2016) Impactos ambientais relativos à silvicultura de eucalipto: uma análise comparativa do desenvolvimento e aplicação no plano de manejo florestal. *Geociências* 35(4): 512-530.
- Salgado AAR, Magalhães Júnior AP (2006) Impactos da silvicultura de eucalipto no aumento das taxas de turbidez das águas fluviais: o caso do abastecimento de mananciais de abastecimento público de Caeté/MG. *Geografias* 2: 47-57.
- SIF – Sociedade de Informações Florestais (2018) Disponível em: <http://www.sif.org.br/noticia/-de-acordo-com-incaper-no-espírito-santo-existem-mais-de-250-mil-hectares-de-eucalipto>. Acessado em 02 de maio de 2018.
- Suzano Papel e Celulose (2016) Silvicultura Bloco VI.
- SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais (2017) Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/>. Acessado em 02 de maio de 2018.
- Tennessen JB, Parks SE, Langkilde T (2014) Traffic noise causes physiological stress and impairs breeding migration behaviour in frogs. *Conserv Physiol* 2: doi:10.1093/conphys/cou032.