



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARIA DE FÁTIMA DE OLIVEIRA ARAÚJO

**POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS, NA PERCEPÇÃO DE
MORADORES, EM FUNÇÃO DO CULTIVO DE EUCALIPTO NO DISTRITO
DE MACAÚBA MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

ARAGUATINS-TO

2019



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARIA DE FÁTIMA DE OLIVEIRA ARAÚJO

**POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS, NA PERCEPÇÃO DE
MORADORES, EM FUNÇÃO DO CULTIVO DE EUCALIPTO NO DISTRITO
DE MACAÚBA MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências Biológicas do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Tocantins, *Campus Araguatins*.

Orientador: Dr. Samuel de Deus da Silva.

ARAGUATINS-TO

2019

ARAÚJO, Maria de Fátima de Oliveira.

Possíveis impactos ambientais, na percepção de moradores, em função do cultivo de eucalipto no distrito de Macaúba município de Araguatins – To / Maria de Fátima de Oliveira Araújo, 2019.

36 f.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins, 2019.

Orientador: Profº. Drº. Samuel de Deus da Silva.

1. Impactos Ambientais. 2. Degradação. 3.Silvicultura. I.
Titulo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS, NA PERCEPÇÃO DE MORADORES, EM FUNÇÃO DO CULTIVO DE EUCALIPTO NO DISTRITO DE MACAÚBA MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO.

AUTOR: MARIA DE FÁTIMA DE OLIVEIRA ARAÚJO

ORIENTADOR: Prof. Samuel de Deus da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 07 / 02 / 2019.

Prof. Dr. Samuel de Deus da Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

Prof. Me. Thiago de Lóiola Araújo e Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

Profa. Me. Janáína Costa e Silva
Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

DEDICATÓRIA

Dedico essa minha vitória a Deus por me permitir chegar até aqui com saúde, força e determinação. Dedico também a minha querida mãe que foi muito importante mais uma vez nessa minha conquista. Dedico a todos os meus familiares que torceram por mim e sonharam junto comigo por essa nova fase que se inicia.

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos a minha mãe Elzimar Francisca de Oliveira que me ajudou a alcançar meus objetivos, me incentivou a ser uma pessoa de boa índole, me deu força e perseverança para continuar mesmo com tantas dificuldades do dia a dia. Agradeço meu professor orientador Samuel de Deus da Silva por todo seu profissionalismo e dedicação nesse trabalho de conclusão e agradeço também meus amigos de faculdade Débora Sampaio Rodrigues que foi uma grande amiga e companheira que desde o início esteve comigo. Umas das pessoas mais maravilhosas que eu conheci no curso, Wanderson Felipe Gonçalves Marinho uma pessoa especial, adorável e companheiro de todos e que sempre esteve comigo nas lutas me ajudando no que era possível e no quase impossível. Sempre lembrarei deles com muito amor e carinho. Agradeço também á meus professores que ao longo do meu curso tive a honra de conhecer profissionais admiráveis os quais me espelharei para ser uma excelente profissional.

EPÍGRAFE

Mas faça-se tudo decentemente e com ordem.

(1 Coríntios 14:40)

RESUMO

O eucalipto *Eucalyptus* sp. natural da Austrália é amplamente cultivado principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do globo. A planta oferece uma diversidade de produtos sendo eles a matéria prima, para a produção de papel e celulose, carvão vegetal que abastece as siderúrgicas, madeiras maciça, roliça, falquejada, cerrada e os produtos oriundos da madeira industrializadas, trazendo grande rentabilidade para o país. Considerando que o manejo de plantas exóticas traz uma série de impactos socioambientais para a população, com o cultivo do eucalipto não é diferente. Assim sendo, este trabalho objetivou analisar sobre a visão ótica dos moradores da região se há grandes impactos diante do cultivo do eucalipto no município de Araguatins, distrito de Macaúba. Para tanto, procedeu-se de forma clara e objetiva uma roda de conversa com os moradores da região que tem mais contato com a espécie, seguida de um questionário em nível de informação, com tabulação e análise dos dados levantados. Desse modo, observou-se que existem duas linhas de pensamento, por um lado uma população beneficiada com empregos dignos e salários adequados para a região em que vivem, e por outro lado, os pequenos produtores prejudicados pelos impactos ambientais, principalmente nas fontes hídricas da região que em um determinado período fica inviável para o consumo doméstico devido ao escoamento de agrotóxicos em direção aos cursos d'água, e quando não há escoamento há a diminuição no volume das fontes. Portanto, conclui-se que os impactos ambientais estão visíveis por menores que sejam, e que ao menos uma parte da população sente-se afetada negativamente com os problemas causados pelo o cultivo do eucalipto.

PALAVRAS CHAVES: Impactos Ambientais, Degradação, Silvicultura.

ABSTRACT

The *Eucalyptus* sp. native of Australia widely grown mainly in the tropical and subtropical regions of the globe. The plant offers a diversity of products being the raw material, for the production of paper and cellulose, charcoal that supplies the steel mills, solid wood, roundwood, falquejada, closed and industrialized wood products, bringing great profitability to the country. Considering that the management of exotic plants brings a series of socioenvironmental impacts to the population, with the cultivation of eucalyptus is no different. Thus, this work aimed to analyze the optics of the residents of the region if there were great impacts on the cultivation of eucalyptus in the municipality of Araguatins, Macaúba district. In order to do this, a circle of conversation with the inhabitants of the region that has the most contact with the species was carried out in a clear and objective way, followed by a questionnaire at the information level, with tabulation and analysis of the data collected. In this way, it can be observed that there are two lines of thought, on the one hand a population benefiting from decent jobs and adequate wages for the region in which they live, and on the other side, the small producers harmed by the environmental impacts, in water sources of the region which in a given period is not feasible for domestic consumption due to the disposal of agrochemicals towards water courses, and when there is no runoff there is a decrease in the volume of the sources. Therefore, it is possible to conclude that the environmental impacts are visible for as few as they are, and that at least a part of the population feels negatively affected by the problems caused by the cultivation of eucalyptus monoculture.

KEYWORDS: Environmental Impacts, Degradation, Forestry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 01 - Plantação de eucalipto com mais de 10 anos.....	19
Imagem 02 - Plantação de eucalipto com menos de 10 anos.....	19
Imagem 03 - Plantação de eucalipto com menos de 10 anos.....	20
Imagem 04 - Eucalipto plantado em 2017.....	20
Imagem 05 - Plantação de eucalipto com menos de 10 anos.....	20
Imagem 06 - Cemitérios de eucalipto	20
Imagem 07 - Entrevista com o funcionário da Sinobras.....	20
Imagem 08 - Entrevista com proprietária de fazenda.....	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Época de residência dos moradores no distrito de Macaúba município de Araguatins-TO.....	22
Gráfico 02 - Opiniões dos moradores relacionadas aos possíveis impactos em relação às fontes hídricas, no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.....	23
Gráfico 03 - Viabilidade da região para o cultivo agrícola no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.....	24
Gráfico 04 - Opinião dos moradores a respeito da fauna nativa, após o cultivo do eucalipto no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.....	25
Gráfico 05 - Opinião dos moradores em relação a possíveis mudanças drásticas no solo após cultivo do eucalipto distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.....	26
Gráfico 06 - Opinião dos moradores a respeito da flora nativa, após o cultivo do eucalipto no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO	27
Gráfico 07 - Opinião dos moradores em relação aos possíveis benefícios que o cultivo do eucalipto trouxe ao distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1	O início da introdução eucalipto no Brasil e mundo	14
2.2	Importância econômica da espécie.....	15
2.3	As polêmicas em torno da silvicultura do eucalipto.....	16
3	METODOLOGIA.....	17
3.1	Tipo de estudo.....	18
3.2	Público alvo.....	19
3.3	Quêstionário e visitas.....	19
4	RESULTADO E DISCUSSÕES.....	21
5	CONCLUSÃO.....	28
6	APÊNDICE	29

1 INTRODUÇÃO

O plantio do eucalipto (*Eucalyptus* sp.) vem se expandindo cada vez mais no Brasil e em outros países, devido à grande rentabilidade que é capaz de gerar, sendo uma das principais fontes de renda para os trabalhadores contratados pelas empresas que cultivam o eucalipto, o movimento dos comércios da região, além dos grandes investimento nas indústria de papel e celulose entre outras. (VITAL, 2007), causando polêmicas em torno dos impactos ambientais negativos motivados pela planta fora do seu ambiente natural (Austrália).

As alegações vão desde o esgotamento dos nutrientes ao secamento da umidade retida no solo à alelopatia (MOSCA, 2008). Sua produção é destinada à indústria de papel e celulose, carvão vegetal, madeira serrada, produtos de madeira sólida e madeira processada, além da borracha (CNA, 2018).

O eucalipto tem mais de setecentas espécies descritas sendo as mais conhecidas: o *Eucalyptus grandis*, *E. urophylla*, *E. saligna*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. globulus*, *E. viminalis*, *E. deglupta*, *E. citriodora*, *E. exserta*, *E. paniculata* e *E. robusta* (VITAL, 2007). Em 2016 ocupava aproximadamente sete milhões de hectares em todo o Brasil (VIANA, 2004).

Apesar de parecerem uma solução ecológica para a produção de celulose, Davidson (1985) garante que uma monocultura jamais será capaz de oferecer a mesma diversidade de produtos e benefícios oriundos das florestas nativas. Ainda segundo o autor, a substituição da cobertura vegetal original, geralmente com várias espécies de plantas, por uma cultura única, seja nativa ou exótica, é, na maioria das vezes, uma prática danosa à biodiversidade.

O primeiro dano é a substituição de uma diversidade nativa por uma monocultura, perdendo várias espécies e conseqüentemente o reflexo no habitat de animais silvestres da região, as fontes hídricas do local também sofrem, porque é de onde vem a água pra irrigação do manejo, além do escoamento de agrotóxico no período do inverno, o solo da região sofre desgaste diminuindo ou até mesmo deixando de ser um solo fértil inviabilizando para outros cultivos futuro.

Poore e Fries (1985) afirmam que é preciso avaliar as características do ambiente onde será inserida a floresta, de modo geral, as plantações apresentarão menor variedade de flora que as florestas nativas que substituem, porém, maior

variedade de flora ao substituírem pastagens, áreas com outros cultivos agrícolas ou terras degradadas.

O objetivo deste estudo foi uma análise das informações e a comparação da visão da comunidade de Macaúba, sobre as vantagens e desvantagens da plantação do eucalipto, e se realmente houve impactos positivos e negativos depois do cultivo do eucalipto.

Para tal, foi realizado um estudo de campo onde os moradores da região foram entrevistados, além de um levantamento bibliográfico sobre estes possíveis danos causados por estas plantações, e ao mesmo tempo houve uma comparação com os benefícios oriundos destas plantações, tais como a geração de empregos entre outros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O início da introdução do eucalipto no Brasil e no mundo.

O eucalipto é uma árvore nativa da Austrália, do Timor e da Indonésia, sendo exótico, ou seja, planta cultivada fora do seu ambiente original em todas as outras partes do mundo. Os primeiros plantios datam do início do século XVIII, na Europa, na Ásia e na África. Já no século XIX, começou a ser plantado em países como Espanha, Índia, Brasil, Argentina e Portugal (PRYOR, 1976; FAO, 1981).

As diferentes espécies de eucalipto (*Eucalyptus* sp.) tem sido amplamente utilizada em sistemas integrados de produção com forrageiras e também com espécies agrícolas. As justificativas para a maior adoção dessa espécie são várias, entre elas a adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, rápido crescimento, potencial para produção de madeira para usos múltiplos, disponibilidade de mudas, conhecimento silvicultural e existência de material genético melhorado (OLIVEIRA NETO e PAIVA, 2010).

No Brasil, a cultura de eucalipto teve início nos primeiros anos do século XX, apesar de sua introdução inicial datar do século anterior, quando a planta era utilizada como quebra-ventos, para fins ornamentais, e na extração de óleo vegetal. No fim da década de 1930, o eucalipto já era plantado em escala comercial, sendo utilizado como dormentes para construção e combustível (FOELKEL, 2005).

O eucalipto por ser a espécie florestal de rápido crescimento mais plantada comercialmente no Brasil e, por consequência, maior conhecimento acumulado a respeito da espécie, tornou-se a mais utilizada nesses sistemas florestais (BERNARDI et al., 2015).

2.2 Importância econômica da espécie.

O gênero *Eucalyptus* tem sido muito utilizado e a sua produção tem atendido os setores da indústria de celulose, papel e madeira processada. O carvão vegetal, originado de eucaliptos, pode substituir o óleo combustível em caldeiras. A utilização do eucalipto para serraria ainda é incipiente no Brasil, devido à exploração (muitas vezes ilegal) de madeira de espécies nativas da Amazônia, por exemplo. Com as novas exigências do mercado consumidor, preocupado com a produção sustentada e a manutenção de florestas nativas, o consumo dos produtos florestais procedentes de florestas plantadas tem aumentado (FREITAG, 2007).

Para atender à demanda mundial de papel, a indústria de celulose vem obtendo incrementos expressivos de produção, o que faz que haja aumento da demanda de matéria-prima (ARRUDA et al., 2011)

São inúmeras as formas de contabilizar as riquezas geradas nas comunidades próximas ao cultivo de eucalipto. Entre elas, empregos diretos e indiretos, recolhimento de impostos, investimentos em infraestruturas, consumos de bens de produção local, fomento a diversos tipos de novos negócios (inclusive de plantios em áreas improdutivas) e iniciativas na área social como construção e posto de saúde, além de doações, que levam a cidadania a áreas antes esquecidas (VIANA, 2004).

2.3 As polêmicas em torno da silvicultura do eucalipto.

O reflorestamento com eucalipto em grandes extensões territoriais tem sido alvo de caloroso debate, que está longe de ser consensual, ainda mais quando se inclui a questão ambiental como central e imprescindível para o desenvolvimento sustentável. Recentemente essa questão voltou com os novos megaprojetos de plantação de eucalipto em algumas regiões brasileiras para o abastecimento da indústria de celulose (VIANA, 2004).

Uma das frequentes críticas destinadas ao eucalipto refere-se ao consumo de água pelas árvores e seus impactos sobre a umidade do solo, os rios e os lençóis freáticos, podendo afetar também a fauna e flora da região.

Poore e Fries (1985) afirmam que, quanto mais rápido o crescimento de uma árvore, maior seu consumo de água. Davidson (1985) entretanto, afirma que esse consumo de água não significa que o eucalipto, necessariamente, seca o solo da região onde se insere, isso porque o ressecamento do solo em florestas de eucalipto depende não somente do consumo de água pelas plantas, mas também da precipitação pluviométrica da região de cultivo.

O impacto ambiental das florestas plantadas sobre o solo também depende do bioma em que está inserida, ou seja, das condições do solo prévias à implantação das plantações (BOUVET, 1999). O efeito das plantações florestais sobre a diversidade biológica depende: do tipo de ecossistema natural primitivo, das espécies arbóreas escolhidas, e das técnicas silviculturas empregadas (BARDEN, 1993).

A diversidade vegetal acarreta modificações contínuas na diversidade da fauna silvestre que pode ser alterada de acordo com as fases da rotação do povoamento florestal. Nos momentos de colheita, dois efeitos ocorrem: parte da vegetação rasteira

é negativamente afetada pelas colheitadeiras e, por outro lado, a maior claridade proporcionada pela retirada dos eucaliptos acelera o desenvolvimento de novas espécies vegetais (POGGIANI, 1996).

Outra polêmica em torno da monocultura e o uso de defensivos agrícola que segundo Axel (2015), Dentro das plantações de eucalipto existem claros sinais de um alto consumo de pesticidas. Não há outras plantas, animais e insetos. Os agricultores do hemisfério sul estão cada vez mais expostos aos venenos dos agrotóxicos, muitos dos quais são proibidos em alguns países europeus. Hoje, o Brasil é o país do mundo que utiliza mais agrotóxicos na agricultura.

3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de levantamento bibliográfico, além de relatos e a aplicação de questionários, direcionados aos moradores da região onde se encontra o plantio do eucalipto, distrito de Macaúca município de Araguatins-TO. O estudo busca conhecer sob o olhar de diferentes autores, possíveis impactos ambientais em decorrência de plantações de eucalipto, isto é, um cultivo em monocultura.

A elaboração da pesquisa teve como ferramenta principal, relatos dos moradores, onde a população participante contribuiu com experiências vividas desde que o plantio teve início, revelando os impactos positivos e negativos com a monocultura. A busca continuou em materiais já publicado sobre o tema; livros, artigos científicos, publicações periódicas e materiais disponíveis na internet em diferentes bancos de dados.

A organização do material ocorreu nas seguintes etapas: identificação preliminar bibliográfica, relatos e questionários para a população da região, fichamento de resumo, análise e interpretação do material, revisão e por fim o relatório final.

Para dar início a pesquisa houve a primeira visita, em uma empresa da Suzano Papel e Celulose, sendo possível observar diferentes fases do cultivo do eucalipto, seguida das visitas em propriedades rurais, visita na vila e aos empregados das empresas , alguns com residências em Araguatins – To, como mostra as Imagens de 1 a 8.

3.1 Tipo de estudo

O estudo teve embasamento em revisão de literatura que segundo Cooper (1989), esse tipo de revisão é caracterizado como um método que agrega os resultados obtidos de pesquisas primárias sobre o mesmo assunto, com o objetivo de sintetizar e analisar esses dados para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico. Ainda, segundo o autor, a revisão sistemática é a mais ampla modalidade de pesquisa de revisão, devido à inclusão simultânea de estudos experimentais e não experimentais, questões teóricas ou empíricas.

Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação

selecionada. Ao viabilizarem, de forma clara e explícita, um resumo de todos os estudos sobre determinada intervenção, as revisões sistemáticas permitem incorporar um espectro maior de resultados relevantes, ao invés de limitar as conclusões à leitura de somente alguns artigos (SAMPAIO et al., 2007).

3.2 Público alvo

Moradores do povoado entre eles pequenos produtores que residem na região e imediações, outros são empregados das empresas que cultivam o eucalipto e alguns não tem nenhum vínculo algum com as empresas.

A pesquisa aconteceu no extremo norte do estado do Tocantins, município de Araguatins, distrito de Macaúba e nas imediações do local, onde verificou-se plantações do eucalipto em grandes extensões.

3.3 Quéstinario e visitas

As questões que foram repassadas para os moradores a respeito da monocultura do eucalipto na região, eram de múltiplas escolhas, onde investigava informações, da época em que o cultivo teve início no distrito, os possíveis impactos ambientais causados pela planta, além dos benefícios ofertados para a região e a sociedades em geral, oriundos da exploração do eucalipto.



Figura 01



Figura 02



Figura 03



Figura 04



Figura 05



Figura 06



Figura 07



Figura 08

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O eucalipto é uma planta muito cultivada no Brasil, sendo fonte de emprego e renda, e ao mesmo tempo suscitando diferentes debates sobre os impactos ambientais causados pelo mesmo. Este estudo, em sentido amplo, buscou explorar essa dicotomia existente, e ao mesmo tempo trazendo a visão de moradores que dependem desta exploração Silvicultural, como fonte de renda para o sustento de suas famílias.

O presente estudo foi realizado com a finalidade de investigar, se o cultivo do eucalipto causou impactos socioambientais para a população que vive na região, onde o plantio vem se expandido cada vez mais, por causa das diversidades de produtos que a monocultura oferece, e por ser resistente a quase todo tipo de condição climática e solo, facilitando seu cultivo em diversas áreas do Brasil e do mundo.

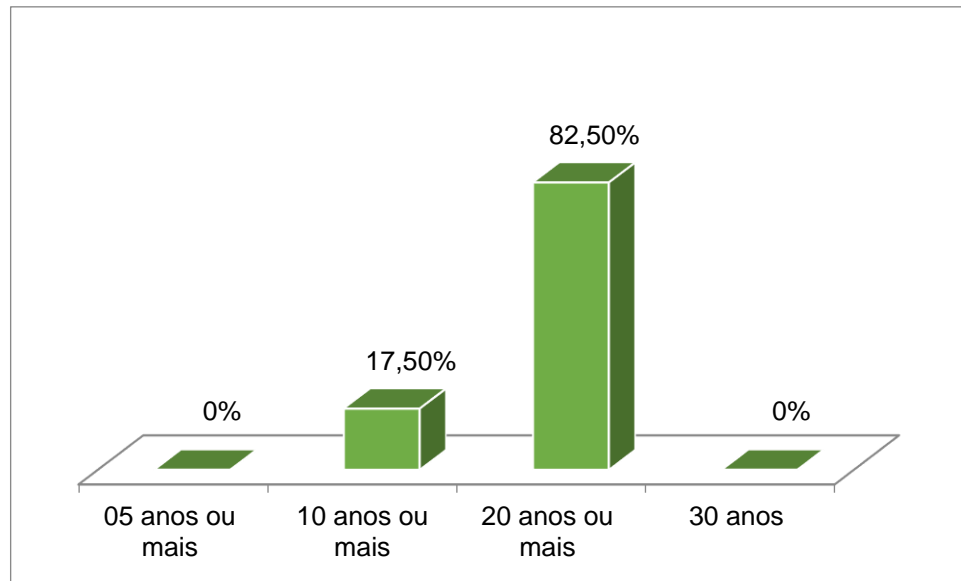
A comunidade em geral do distrito que provavelmente sofreu ou sofre as consequências dos efeitos sejam eles positivos ou negativos, devido a introdução do eucalipto em grande escala.

Na região tem a presença de duas grandes empresas que cultiva o eucalipto, a Sinobras Siderúrgica Norte Brasil S.A., que utiliza o eucalipto principalmente para a produção de carvão vegetal, e a Suzano Papel e Celulose, com a função principal de extrair matéria prima da planta, para produção de celulose.

Segundo os funcionários da empresa elas preservam as áreas de florestas nativas, uma parte equivalente a 35% da área total. Esta preservação é fiscalizada por órgãos ambientais competentes. As duas empresas geram empregos para parte deste distrito, oferecendo oportunidades de empregos e geração de renda para estas pessoas.

Foram 40 moradores no total que participaram das entrevistas e responderam o questionário. A população do distrito de Macaúba reside entre 05 e 30 anos, sendo que os que moram há pouco tempo trabalham nas empresas responsáveis pela a monocultura do eucalipto somando no total de 18 % (Gráfico 01). Os que moram a mais tempo são as pessoas que residem na vila e os proprietários de fazendas na mesma região, totalizando 82,50% dos moradores.

Gráfico 01 - Época de residência dos moradores no distrito de Macaúba município de Araguatins-TO.

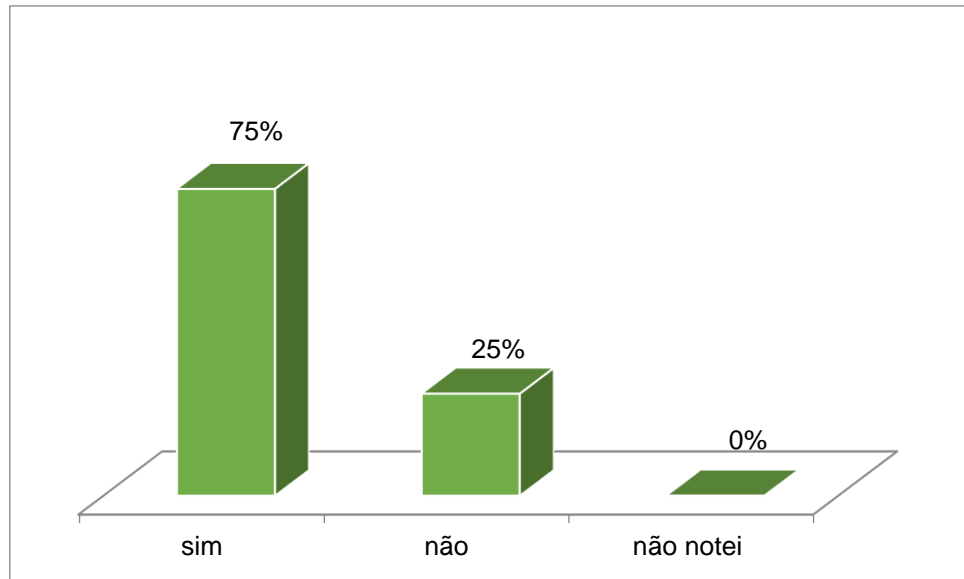


Fonte: Autor, 2019.

O estado do Tocantins um estado jovem criado em 1988, que iniciou o crescimento florestal no ano de 2006 apresentou uma área de 13.091 ha de florestas plantadas com eucalipto e outras espécies florestais, e em pouco mais de seis anos passando a um maciço florestal de 109.000 ha de florestas plantas no ano de 2012, o que representa um crescimento expansivo no cultivo desta monocultura no estado (ABRAF, 2013).

Um dos relatos relevantes foi um impacto negativo para a região com o cultivo do eucalipto, tendo como consequência a contaminação de fontes hídricas, sendo que 75% dos moradores entrevistados consideram sim, ter impacto ambiental neste recurso natural, contra 25% que acha que não há nenhum impacto nas fontes. Foi relatado pela a maioria dos moradores que o escoamento de resíduos de defensivos agrícolas utilizados nas plantações do eucalipto, inviabilizando os córregos para o uso em geral da população local no inverno.

Gráfico 02 - Opiniões dos moradores relacionadas aos possíveis impactos em relação às fontes hídricas, no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.



Fonte: Autor, 2019.

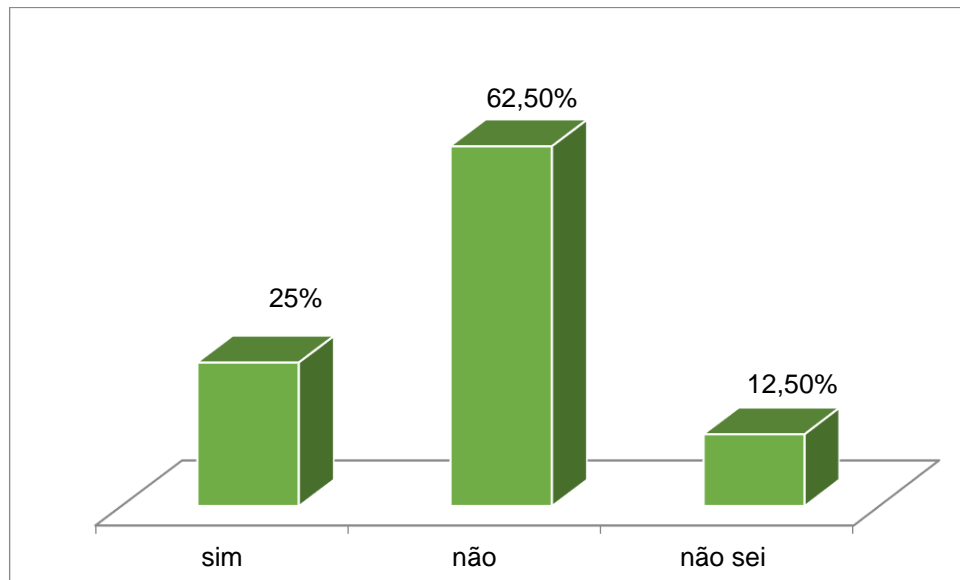
Neste contexto, todavia, a agricultura é geradora, e também vítima da poluição das águas. A utilização de águas contaminadas nas práticas de irrigação, por exemplo, pode comprometer a lavoura, ocasionando problemas de saúde nas populações consumidoras e nos próprios agricultores. Além disso, ainda há o risco de doenças via consumo direto da água, tanto pelos próprios agricultores quanto pelos animais (ÁGUA, 2007).

Em contrapartida no verão os córregos têm uma diminuição em seu volume, uma vez que os caminhões pipas abastecem nos córregos para irrigar os plantios. Entretanto, as empresas que trabalham com o cultivo vêm cada vez mais se adequando, para a diminuição do uso de recursos naturais, citando-se como exemplo, o uso de uma bolsa em gel no momento do plantio, que visa fornecer água a muda de forma paulatina, até o seu estabelecimento no campo. O uso do gel reduz em até 50% do que seria utilizado na irrigação.

Considerando que essa viabilidade se trata da região e proximidades do cultivo do eucalipto, os moradores afirmam que a monocultura não influenciou na produção, sendo que 62,50% dos moradores consideram a região apta para o cultivo (Gráfico 03). Entretanto, quando se trata de áreas disponíveis, o impacto é extremo devido à grande extensão da plantação do eucalipto, porém, o cultivo traz benefícios quando substituem áreas degradadas, e proporciona alívio para as florestas nativas, já que

disponibilizará o uso da madeira plantada, sem que seja preciso desmatar a vegetação nativa para tal utilização.

Gráfico 03 - Viabilidade da região para o cultivo agrícola no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.

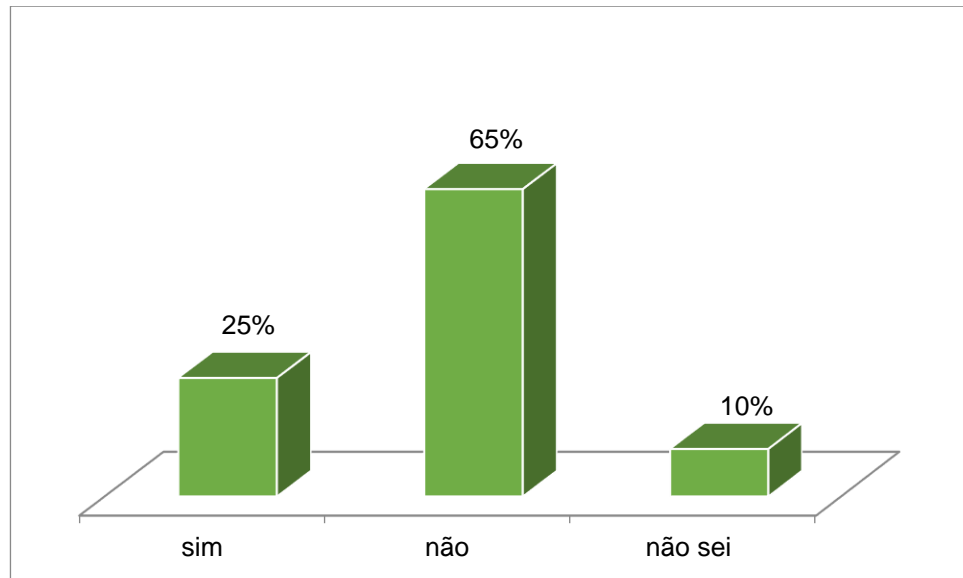


Fonte: Autor, 2019.

O certo é que a ampliação da área plantada com eucalipto modificará as condições para todas as formas de vida da região. O impacto se inicia pela mirmecofauna com a proliferação das pragas típicas do eucalipto, especialmente saúvas cortadeiras e desfolhadeiras do eucalipto (Oliveira et al., 1991, Zanuncio et al., 1991, Santana, 1990).

Desde a expansão do cultivo extensas áreas foram desmatadas, acabando com os habitats naturais de várias espécies, porém, de acordo com 65% dos moradores (Gráfico 04), essas mudanças não afetou o quantitativo de animais nativos, uma vez que nas proximidades ainda existem reservas naturais, e outras áreas de preservação.

Gráfico 04 - Opinião dos moradores a respeito da fauna nativa, após o cultivo do eucalipto no distrito de Macaúba no município de Araguatins-TO.

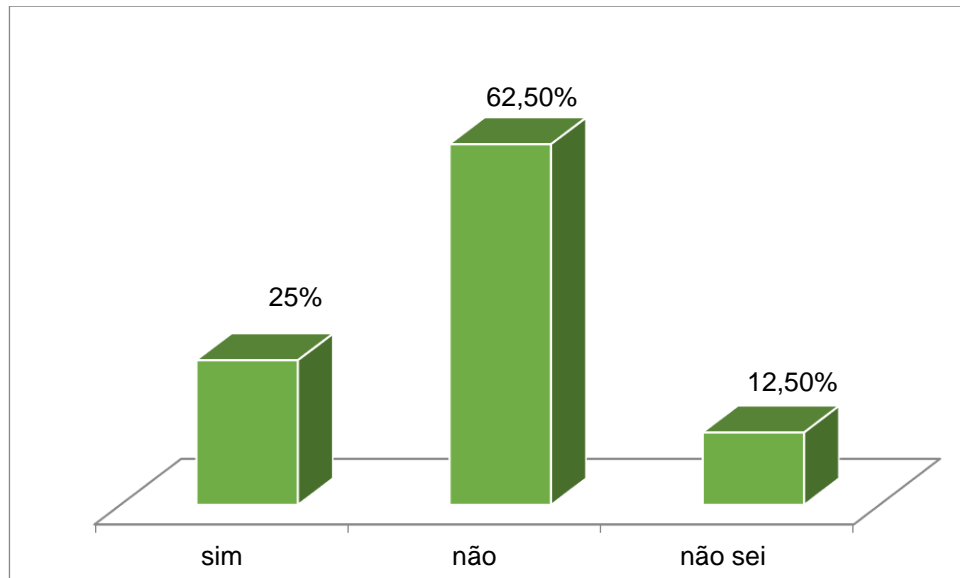


Fonte: Autor, 2019.

Os moradores afirmam que o solo continua com as mesmas características de antes da introdução do eucalipto nesta região, pois os pequenos produtores conseguem manter a agricultura do campo sem prejuízos (Gráfico 05). Todavia, há os que acreditem que existam grandes impactos no solo, pois destacam que a área está mais seca e pobre em nutrientes, e que no fim das colheitas, os alimentos não apresentam boa qualidade que normalmente era evidenciado.

É importante destacar, entretanto, como benefícios para os pequenos produtores que não dispõem de recursos para investir na agropecuária, e que as terras ficariam paradas. Assim, os proprietários fazem parcerias com as empresas que arrendam a propriedade para o cultivo do eucalipto, gerando renda para estes produtores. A vigência do contrato é 07 anos, podendo ser renovada por mais dois ciclos, totalizando assim 21 anos, segundo informações dos proprietários que fazem essa parceria.

Gráfico 05 - Possíveis mudanças drásticas no solo, após o cultivo do eucalipto no distrito de Macaúba município de Araguatins-TO.



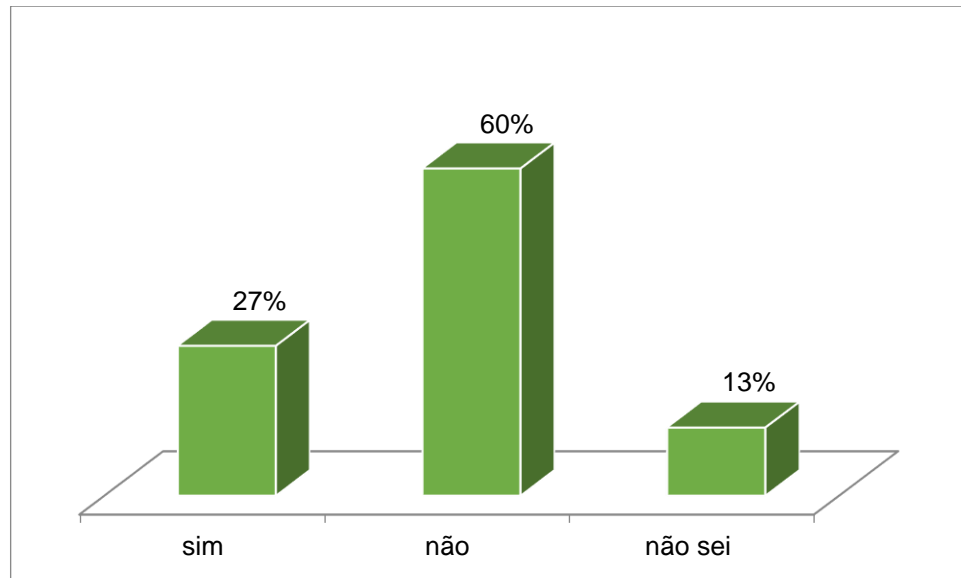
Fonte: Autor, 2019.

As diversidades de plantas nativas foram afetadas drasticamente devido ao grande desmatamento para que a espécie pudesse ser cultivada, ficando algumas reservas protegidas.

O percentual da propriedade que deve ser registrado como Reserva Legal vai variar de acordo com o bioma e a região em questão, sendo: 80% em propriedades rurais localizadas em área de floresta na Amazônia Legal; 35% em propriedades situadas em áreas de Cerrado na Amazônia Legal, art. 12 do código florestal Brasileiro.

Os impactos sempre irão existir por menores que sejam, as empresas ainda não conseguiram uma forma de trabalhar que não afete ecologicamente o meio ambiente, o distrito não se diferencia desses resultados, 27% dos moradores acham que a flora foi afetada (Gráfico 06). Enquanto 60% não viram mudanças visíveis nas matas nativas e 13% não sabem ou não quiseram responder.

Gráfico 06 – Interferência na flora nativa, após o cultivo do eucalipto no distrito de Macaúba município de Araguatins-TO.



Fonte: Autor, 2019.

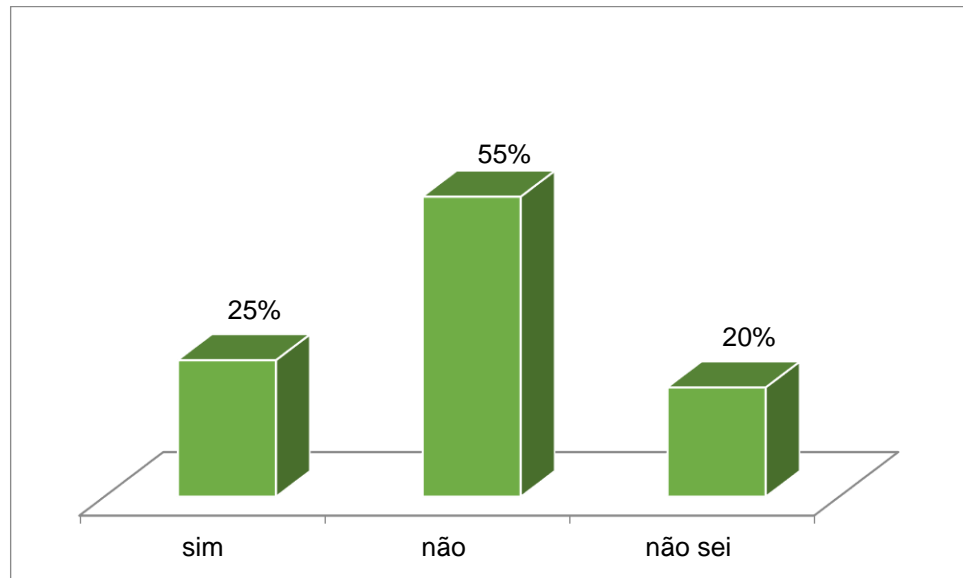
As empresas possibilitam investimentos em infraestruturas, uma vez que os trabalhadores tenham residências fixa no distrito, consumo de bens de produção local, movimento nos comércios locais, recolhimento de impostos, e a possibilidade de diversos negócios (VIANA, 2004).

Dos 660 mil empregos diretos gerados pela produção florestal nacional, 90% foram gerados pelo segmento de plantações florestais. Ressalte-se que o maior potencial de geração de emprego não está somente na atividade florestal no campo, mas nas atividades posteriores ao longo de suas cadeias produtivas, nos processos de transformação e agregação de valor ao produto florestal. Em estudo que estimou o potencial de geração de empregos de quarenta e um setores da economia nacional, caso houvesse um aumento de produção equivalente a R\$ 10 milhões em cada um deles, o setor de madeira e mobiliário e o setor de celulose, papel e gráfica ocupariam o quinto e o vigésimo lugar, respectivamente, dentre todos os setores. (EMBRAPA, 2015).

Para alguns moradores da região as empresas responsáveis pela a produção da Silvicultura, geram diversos benefícios sociais tais como, empregos diretos e indiretos, possibilitando direitos trabalhista oriundos dos cultivos, porque as empresas exigem que parte dos empregos gerados sejam destinados aos moradores da região, beneficiando 25% dos moradores (Gráfico 07). Enquanto que 55% não se sentem beneficiados com a monocultura e em alguns casos acham que são prejudicados,

20% acham que o cultivo não tem nenhuma influência em sua vida nem de forma negativa nem positiva.

Gráfico 07 - Benefícios que o cultivo do eucalipto trouxe ao distrito de Macaúba município de Araguatins-TO



Fonte: Autor, 2019.

Diante de todas as informações coletadas, comparadas e analisadas a respeito da monocultura, entende – se, que as empresas têm grande importância para o município, movimentando diversas áreas da região, uma vez que o município e o distrito não têm investimentos de outras empresas capazes de gerar benefícios econômicos e sociais para a população em geral.

5 CONCLUSÃO

Chegou – se a conclusão de que há impactos causados pela inserção da monocultura, no Distrito de Macaúba, uma vez que nesta região tem duas empresas de grande porte investindo nesta espécie.

Entretanto, os benefícios ofertados pelas empresas para a comunidade em geral, na maioria das vezes como a única fonte de renda para seu sustento, movimento dos comércios locais e alugueis de imóveis, faz com que as empresas sejam essenciais para a economia e fonte de renda na região.

Neste contexto, portanto, de acordo com o que foi levantado por meio dos questionários, os moradores apresentam opiniões distintas com relação à implantação do eucalipto no distrito de Macaúba, isto é, uma pequena parte da população é beneficiada e acha vantajoso, sendo que outra parte não é beneficiada, e acredita ser negativa a exploração do eucalipto.

6 APÊNDICE A – questionário utilizado para levantamento de informações no estudo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LEVANTAMENTO DE PESQUISA REFERENTE AO CULTIVO DO EUCALIPTO NA
REGIÃO DE MACAÚBA

1. Nome completo? (opcional)

2. Quanto tempo é morador do povoado de Macaúba?
 1 ano 2 anos 3 anos mais de 5 anos mais de 10 anos
3. Em que ano o eucalipto começou a ser cultivado nas imediações do povoado?
 5 anos ou mais 10 anos ou mais 20 anos ou mais 30 anos
4. No decorrer destes anos foi possível notar mudanças nos córregos ou outras fontes hídricas desta região?
 sim não não notei
5. Você considera que essa região possui condições viáveis para produção agrícola?
 sim não não sei responder
6. A existência de animais nativos desta região permanece a mesma desde que o plantio de eucalipto se expandiu?
 sim não não sei
7. Na sua opinião nos últimos tempos, o solo dessa região teve mudanças drásticas?
 sim não não observei
8. As diversidades na flora nativa continuam mesmo depois do eucalipto se expandir neste local?
 sim não não sei
9. Na sua opinião o cultivo do eucalipto trouxe algum benefício para Macaúba?
 sim não não sei

7 REFERÊNCIAS

- ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF 2013. ano base 2012/ ABRAF. – Brasília, 2013. 148p.
- ÁGUA ONLINE. **Revista digital da água, do saneamento e do meio ambiente**. Disponível em: < <http://www.aguaonline.com.br/> > Acesso em: 22 de jun. de 2007
- ARRUDA, O.G.; TARSITANO, M.A.A.; ALVES, M.C.; GIÁCOMO, R.G. Comparação de custos de implantação de eucalipto com resíduo celulósico em substituição ao fertilizante mineral. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n.5, p. 576-583, 2011.
- AXEL N. L. Lovold Winfridus Overbeek Gert NygårdshaugA **Monocultura do eucalipto no Brasil Relatório das consequências sócio-ambientais**, 2015.
- BARDEN, C. D; Jeanrenaud, S; Secker-Walker, K. Roles: n. 2, Shell/WWF, Tree plantation review, Londres, 1993.
- BERNARDI, C. M. M; MACEDO, H.R; PINHEIRO, R.S. B; FREITAS, M. L. M. Florestas plantadas de eucalipto em sistemas silvipastoris e o impacto da entrada do componente animal. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 5, p. 125-132, 2015.
- BOUVET, J. M. “**Les plantations d’Eucalyptus: évolutions récents et perspectives**”. *Spécial Eucalyptus*, L’association Silva, Paris, 1999.
- BRASIL, 2012. **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1032082/lei-12651-12>.
- CNA, 2018. **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil**. Disponível em:<<http://www.cnabrasil.org.br>>.
- COOPER, H.M. Integrating Research: a guide for literature reviews. 2. ed. **London SAGE publication**, [s.l.], v.2, p.155, 1989.
- DAVIDSON, J. “**Setting aside the idea that eucalyptus are always bad**”. UNDP/ EMBRAPA, **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental**, 2015 disponível em: <http://acr.org.br/download/biblioteca/01.pdf>
- FAO project Bangladesh BGD/79/017, 1985 (WorkingPaper, 10).
- FOGLIATTO, F. **Organização de Textos Científicos**, 2007. Disponível em:<<http://www.producao.ufrgs.br>>.
- FOELKEL, B. E. C. **Eucalipto no Brasil história de pioneirismo**. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va04-florestas-plantadas03.pdf>. 2005.

FREITAG, A.S. **Frequências de irrigação para *Eucalyptus grandis* e *Pinus elliotti* em viveiro**. 2007. 60f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

GUIA DO EUCALIPTO **Oportunidades para um desenvolvimento sustentável** disponível em:

http://cib.org.br/wpcontent/uploads/2011/10/Guia_do_Eucalipto_junho_2008.pdf

MOSCA, A. A. O. **Avaliação dos impactos ambientais de plantações de eucalipto no Cerrado com base na análise comparativa do ciclo hidrológico e da sustentabilidade da paisagem em duas bacias de segunda ordem**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA NETO, S. N., PAIVA, H.N. **Implantação e manejo do componente arbóreo em sistema agrossilvipastoril**. In: Oliveira Neto, S. N., Vale, A.B., Nacif, A.P., Vilar, M.B., Assis, J.B. (Ed.). Sistema agrossilvipastoril: integração lavoura, pecuária e floresta. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, p.15-68, 2010.

OLIVEIRA, M.A. de et al. Desenvolvimento inicial de saúveiros de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hymenoptera, Formicidae) em laboratórios e no campo.

Revista Arvore.Vicosa, v.15, n.2, p.189-98, maio/ago.1991

POORE, M. E. D; FRIES, C. **The ecological effects of eucalyptus**. FAO, 1985.

POGGIANI, F. **“Monitoramento ambiental de plantações florestais e áreas naturais adjacentes”**. *Série Técnica Ipef*, Piracicaba, v. 10, n. 29, p. 22, nov. 1996.

PRYOR L.D. **biology of Eucalyptus**. London: Edward Arnold; 1976. 82p. pmcid:pmc1475213

SAMPAIO, R. F; MANCINI, MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTANA, D.L.Q.; COUTO, L. **Resistencia intra-especifica de eucaliptos a formigascortadeiras**. **Boletim de Pesquisa Florestal**. Curitiba, n.20, p.13-21, jun.1990.

VITAL, M. H. F. **Impacto ambiental de florestas de eucalipto**. 2007.

VIANA, M. B. **O eucalipto e os efeitos ambientais do seu plantio em escala**. Câmaras dos Deputados, Brasília, 2004.

ZANUNCIO, J.C. et al. **Aspectos biológicos de *Blera varana* (Lepidoptera: Notodontidae), desfolhador de eucalipto**. **Anais da Sociedade Entomologica do Brasil**. Vicosa, v.20, n.1, p.35-43, 1991.