

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ENGENHARIA FLORESTAL

**NÃO-CONFORMIDADES RELACIONADAS AO MANEJO DE  
PRAGAS EM EMPRESAS CERTIFICADAS PELO *FOREST  
STEWARDSHIP COUNCIL* (FSC) NO BRASIL**

DANIELA CAROLINE SILVA



**Daniela Caroline Silva**

**NÃO-CONFORMIDADES RELACIONADAS AO MANEJO DE PRAGAS EM  
EMPRESAS CERTIFICADAS PELO *FOREST STEWARDSHIP COUNCIL* (FSC)  
NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Área de concentração: certificação florestal/entomologia florestal

Orientador: Pedro Guilherme Lemes Alves

Montes Claros  
Instituto de Ciências Agrárias – UFMG

2017

Daniela Caroline Silva. NÃO-CONFORMIDADES RELACIONADAS AO MANEJO DE PRAGAS EM EMPRESAS CERTIFICADAS PELO *FOREST STEWARDSHIP COUNCIL* (FSC) NO BRASIL

Aprovada pela banca examinadora constituída por:

---

Prof<sup>a</sup>. Adriana Leandra de Assis – ICA / UFMG

---

Prof. Stanley Schettino – ICA / UFMG

---

Prof. Pedro Guilherme Lemes Alves – Orientador ICA / UFMG

Montes Claros, 27 de novembro de 2017.

Dedico este trabalho à minha família, especialmente  
para minha mãe Iramar da Glória e ao meu irmão  
Alan Márcio.

## AGRADECIMENTOS

Só o Senhor é Deus.

É necessário valorizarmos o conhecimento, a garra, a fé, a perseverança, e a vontade de ir além. Ao trilhar dessa jornada acadêmica incontáveis foram os viajantes que pude encontrar, viajantes que assim como eu buscavam por realizar seus propósitos e sonhos. Todos puderam colorir meu existir e contribuir para que eu crescesse e amadurecesse como profissional e como pessoa. Por isso, agradeço a todas as pessoas cometas e às pessoas estrelas que passaram pelo caminho.

Agradeço aos meus colegas, aos meus professores e aos tantos anjos que Deus colocou em minha vida para adornar meus dias com carinho, atenção e incentivo. Agradeço pelas tantas alegrias, como também pelos obstáculos e desafios que serviram para que minhas conquistas se mostrassem maiores e para que eu aprendesse a valorizar os resultados do trabalho.

Muitas pessoas contribuíram para que ao final dessa etapa acadêmica eu estivesse me sentindo mais preparada, mais completa como profissional. Agradeço aos colegas e amigos do Programa de Desenvolvimento Rural e Apoio à Reforma Agrária (PRODERA), em especial aos professores Frederico Antônio Mineiro Lopes e Hélder Augusto dos Anjos, aos colegas Raquel Vieira da Costa, Jeane Oliveira Coutinho, Felipy Cairo Lima, Cristh Hellen Pinheiro, e Wesley José Cardoso.

Agradeço a André Pinheiro dos Santos e a Lucileia Lagasse pelas orientações, pela confiança e atenção a mim conferida durante o estágio no Programa de Desenvolvimento Rural e Territorial (PDRT). Agradeço a toda a equipe do PSTG (Plano de Sustentabilidade Tupiniquim Guarani) em especial ao Guilherme Romano e a Ana Paula do Carmo pela confiança e boa vontade em contribuir com o meu desenvolvimento profissional. Agradeço a Luiz Cláudio Bona pela confiança, pelas oportunidades concedidas e por ser meu exemplo profissional.

Agradeço a professora Adriana Leandra de Assis por ter sido um presente em minha vida acadêmica.

Agradeço ao professor Pedro Guilherme Lemes pelas orientações e esforços realizados para que este trabalho pudesse ser concluído.

Agradeço ao meu bibliotecário favorito Josiel Machado dos Santos pelos inúmeros favores a mim prestados, e por ser uma pessoa tão inspiradora, entusiasmada e talentosa que me ensinou a importância da busca por maestria em tudo que eu fizer.

Agradeço aos meus amigos tão especiais ganhos durante o curso os quais levarei para a vida toda: Kaick Rocha Pereira, Jaqueline Mota Pereira, Thays Soares do Santos, Isadora Mileny Costa de Brito, Maria Geralda Benedito e Edilson Paulo Rodrigues Bispo.

Agradeço as colegas de AP com as quais tanto aprendi e compartilhei de momentos cômicos e momentos memoráveis em especial a Cristiane Oliveira, Amara Mota, Cryslane Gonçalves, Nayara Natacha, Camila Almeida, Nathalia Braga, Brenda Marques e Stéfane Rocha.

Agradeço a Fundação Mendes Pimentel por apoiar meus estudos e pela assistência durante toda a minha graduação, um agradecimento especial ao professor Eduardo Gomes, a Shirley Soares, a Franciele Boaventura e ao Ayono Teles.

Agradeço a Matheus Souto e a Bruno de Medeiros colegas da iniciação a pesquisa que me deram tanta força no desenvolvimento do meu primeiro projeto de pesquisa “células aquáticas”. Agradeço também as orientações do professor Flávio Gonçalves.

Obrigada!

*“É pau, é pedra, é o fim do caminho  
É um resto de toco, é um pouco sozinho  
É um caco de vidro, é a vida, é o sol  
É a noite, é a morte, é o laço, é o anzol  
É peroba do campo, é o nó da madeira  
Caingá, candeia, é o Matita Pereira  
É madeira de vento, tombo da ribanceira  
É o mistério profundo, é o queira ou não queira*

*É o vento ventando, é o fim da ladeira  
É a viga, é o vão, festa da cumeeira  
É a chuva chovendo, é conversa ribeira  
Das águas de março, é o fim da canseira...”*

(Tom Jobim, 1972)

## RESUMO

A certificação florestal garante que produtos florestais, madeireiros ou não, passaram por um regime de manejo florestal sustentável. Os empreendimentos florestais devem cumprir critérios e normas estabelecidos para obter a certificação. O *Forest Stewardship Council* (FSC) criado em 1993, está presente em mais de 80 países e é o selo mais reconhecido no mundo. A avaliação do FSC é fundamentada em 10 princípios e 56 critérios estabelecidos em conjunto com empresas e organizações sociais e ambientais do mundo todo. Dentro desses princípios, está a “política de pesticida”, estabelecida por consultores técnicos integrantes que elaboram estudos, revisam processos, solicitações, proibições ou derrogação de determinados princípios ativos de pesticidas utilizados em plantios florestais. Uma unidade de manejo que não atende as exigências e critérios estabelecidos pelo FSC, recebe uma não-conformidade, que pode restringir a obtenção do selo ou até mesmo a sua perda. Os relatórios do FSC são públicos e de acesso livre no site da instituição. Há quatro modalidades de certificados: FM (manejo florestal), FM/COC (manejo florestal/ cadeia de custódia), FM/COC/SLIMF (manejo florestal/ cadeia de custódia/ florestas pequenas e manejadas em baixa intensidade) e FM/CW (manejo florestal/ madeira controlada). O objetivo desse trabalho foi apontar as não-conformidades mais frequentes relacionadas ao manejo integrado de pragas nos relatórios públicos de manejo florestal dos empreendimentos certificados pelo FSC no Brasil. Consultas e *downloads* de todos os relatórios disponíveis na plataforma do site do FSC até março de 2017 foram feitos para a realização dessa pesquisa. A leitura, análise, levantamento das não-conformidades foram feitas e os dados obtidos foram tabulados. Avaliou-se 187 relatórios dos quais, 153 FM/COC/SIMF, 24 FM/COC/SLIMP, 7 FM/CW e 3 FM. Foram mais frequentes não-conformidades relacionadas à problemas no armazenamento e uso inadequado de pesticidas, a utilização de pesticidas proibidos sem derrogação e falta ou uso inadequado de EPI's.

**Palavras-chave:** inseticida, certificação florestal, manejo integrado de pragas, entomologia florestal.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Os dez princípios adotados pelo <i>Forest Stewardship Council</i> para o manejo sustentável .....	18
Quadro 2 – Certificadoras autorizadas pelo <i>Forest Stewardship Council</i> a operar no Brasil. ....	19
Quadro 3 – Grupos de não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas florestais em plantios certificados pelo <i>Forest Stewardship Council</i> no Brasil.....	24
Quadro 4 – Frequência e descrição das não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas encontradas nos empreendimentos certificados pelo <i>Forest Stewardship Council</i> no Brasil.....	24
Gráfico 1 – Modalidades de certificados por tamanho da unidade de manejo florestal certificada pelo <i>Forest Stewardship Council</i> . ....	27
Gráfico 2 – Frequência de não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas em cada tipo de certificado do <i>Forest Stewardship Council</i> em empreendimentos florestais do Brasil.....	31
Gráfico 3- Classificação dos pedidos de ação corretiva CAR das não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas por categoria em empreendimentos florestais certificados pelo <i>Forest Stewardship Council</i> no brasil.....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Área certificada e número de certificados do <i>Forest Stewardship Council</i> por estado brasileiro.....	24
Tabela 2 –Número de não-conformidades registradas em unidades de manejo florestal (UMF) de empreendimentos certificados pelo <i>Forest Stewardship Council</i> no Brasil entre 2006 e 2016.....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PFOS	-	Ácido Perfluorooctano Sulfônico
AOC	-	<i>Appellation d'Origine Contrôlée</i>
ASI	-	<i>Accreditation Services International</i>
CAR	-	<i>Corrective Action Requested</i>
CERFLOR	-	Programa Brasileiro de Certificação Florestal
EPI	-	Equipamento de Proteção Individual
FM	-	Manejo Florestal
FM/COC	-	Manejo Florestal/ Cadeia de Custódia
FM/COC/SLIMF	-	Manejo Florestal/ Cadeia de Custódia/ Florestas Pequenas e Manejadas em Baixa Intensidade
FM/CW	-	Manejo Florestal/ Madeira Controlada
FSC	-	<i>Forest Stewardship Council</i>
Ibá	-	Indústria Brasileira de Árvores
IMAFLORA	-	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
MAPA	-	Ministério da Agricultura e Pecuária
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PEFC	-	<i>Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes</i>
PIB	-	Produto Interno Bruto
POP's	-	Poluentes Orgânicos Persistentes
SNIF	-	Sistema Nacional De Informações Florestais
UMF	-	Unidade de Manejo Florestal
WWF	-	<i>World Wide Fund For Nature</i>
HHP	-	<i>Highly Hazardous Pesticides</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
2.1 Certificação florestal.....	15
2.2 <i>Forest Stewardship Council</i> (FSC) .....	16
2.2.1 Certificadoras.....	18
2.3 Política de pesticidas do FSC .....	20
2.4 Setor florestal brasileiro e a certificação florestal .....	22
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<i>REFERÊNCIAS .....</i>	<i>35</i>

## 1. INTRODUÇÃO

A certificação florestal surgiu para atestar e garantir a origem e a rastreabilidade da matéria-prima utilizada em produtos de origem florestal, madeireiros ou não (SUITER, 2000). O *Forest Stewardship Council* (FSC) possui o selo de certificação florestal mais reconhecido e está presente em vários países (WWF, 2017). Essa entidade foi criada em 1993, no auge das discussões dos problemas com o desmatamento das florestas tropicais e boicotes a produtos de origem florestal duvidosa (NARDELLI, 2001). O FSC verifica se seus princípios e critérios, parâmetros que definem seu conceito de manejo florestal sustentável, estão sendo seguidos pelos empreendimentos que solicitam a certificação (SILVA, 2003). O FSC assegura que os enfoques econômicos, sociais e ambientais associados aos produtos florestais estão sendo cumpridos e tenta garantir preços melhores aos produtos certificados no mercado (NARDELLI *et al.*, 2003).

A política de pesticidas do FSC é um dos aspectos considerados durante o processo de certificação. Essa política foi estabelecida em observância aos princípios e critérios do FSC, além de recomendações relacionadas ao conceito de manejo integrado de pragas (FSC, 2007). A identificação e prevenção do uso de pesticidas considerados “altamente perigosos” pelo FSC, a promoção de métodos biológicos, o uso adequado dos pesticidas e o cumprimento dos direitos trabalhistas estão entre os pontos abordados ((FSC, 2007). Se estas diretrizes não forem integralmente atendidas, passam a ser consideradas não-conformidades e necessitam de ações corretivas, que podem restringir a obtenção ou levar a perda do selo (FSC, 2010).

O manejo de pragas em plantios florestais brasileiro tem sido discutido diante da política de pesticidas adotada pelo FSC (LEMES *et al.*, 2016). Os empreendimentos florestais brasileiros têm sofrido para se adaptar com algumas diretrizes dessa política, principalmente em relação ao uso de pesticidas utilizados no manejo e controle de formigas-cortadeiras e cupins, proibidos pelo FSC (ZANUNCIO *et al.*, 2016; LEMES *et al.*, 2016). A certificação do FSC tem melhorado o manejo de pragas em plantios florestais, apesar das barreiras e dificuldades que impõe (LEMES *et al.*, 2016).

Avaliar as principais não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas contidas nos relatórios públicos do FSC é uma maneira de avaliar o impacto e as mudanças que a certificação florestal exerce sobre os empreendimentos certificados. O

objetivo desse trabalho foi determinar as não-conformidades relacionadas ao manejo integrado de pragas florestais mais frequentes em empreendimentos certificados pelo FSC no Brasil.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Certificação florestal

Certificação é o processo no qual uma entidade independente atesta publicamente, após avaliação de determinado produto, processo ou serviço, o atendimento às normas técnicas e requisitos especificados por meio de laudos e relatórios (ABNT, 2016). São processos baseados no cumprimento de determinados padrões, levando em consideração princípios e critérios ou de normalizações e parâmetros de qualidade estabelecidos por órgãos ou associações de normas técnicas (SILVA, 2005).

As primeiras certificações surgiram nos países europeus mediterrâneos, em 1935, e tinha como objetivo proteger produtores familiares locais. Um exemplo das primeiras certificações é o *Appellation d'Origine Contrôlée* (AOC), de produtores de vinhos franceses. A certificação passou então a ser utilizada como política agrícola e política de qualidade (STAUDT *et al.*, 2009).

Na década de 70 surgiu um grande número de normas de certificação e leis ambientais, com novos mecanismos reguladores de qualidade que integravam o desempenho ambiental ao processo de produção. Devido ao afloramento das discussões sobre a produção de alimentos em monocultivos de grandes áreas, houve uma pressão de movimentos ambientalistas e dos mercados consumidores que exigiam produtos elaborados em sistemas menos impactantes ao ambiente (PESSOA *et al.*, 2002).

A certificação florestal ganhou impacto mediante o surgimento de termos como “desenvolvimento sustentável”, termo desenhado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em diversos eventos: primeiro na Conferência das Nações Unidas em Estocolmo, na Suécia, em 1972 (DECICINO, 2008). Entre 1980 e 1990, o amadurecimento das políticas ambientais resultou na elaboração do Relatório Brundtland (1987), definido como “um modelo de desenvolvimento socioeconômico, com justiça social e em harmonia com os fatores que possibilitam a vida na terra” (DECICINO, 2008). Em 2002, o termo desenvolvimento sustentável é exposto na “Declaração de Política da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável” realizado em Joanesburgo, África do Sul, no qual aparece os três pilares: desenvolvimento econômico, social e proteção ambiental (COUTINHO *et al.*, 2002).

O tema “florestas” era considerado polêmico e possuía divergências em relação ao uso e manejo em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento. Portanto, o estabelecimento de princípios globais em relação ao manejo, conservação e desenvolvimento sustentável florestal passou a ser pauta de negociações governamentais em eventos internacionais realizados pela ONU (BRASIL, 1999). Os padrões universais de “bom manejo” e a certificação florestal são resultados dessas negociações (NARDELLI, 2001).

A certificação florestal é regulada por instituições não-governamentais e é de adoção voluntária, buscando avaliar e monitorar efeitos ambientais, sociais e econômicos da atividade desempenhada por empreendimentos florestais (CASTRAL, 2003). Os sistemas de certificação mais conhecidos e difundidos são o *Forest Stewardship Council* (FSC) e o *Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC). O PEFC é representado no Brasil pelo Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR) (BASSO *et al.*, 2011). Há maior área certificada pelo o FSC no Brasil, devido à preferência de mercados importadores, melhoria da imagem organizacional, associada a ideias de responsabilidade social e compromisso com aspectos ambientais associada a este selo (COUTINHO *et al.*, 2002).

## **2.2 *Forest Stewardship Council* (FSC)**

O *Forest Stewardship Council* (FSC) ou Conselho de Manejo Florestal foi criado em 1993 e surgiu com a finalidade de tratar os problemas relacionados ao desmatamento e o uso das florestas mundiais (BASSO, 2011). A entidade é formada por empresas e organizações sociais e ambientais do mundo todo (WWF, 2017). Os comitês do FSC são formados por consultores técnicos e podem atuar de três maneiras: desenvolvendo princípios e critérios universais para a certificação; credenciando organizações certificadoras especializadas e independentes; apoiando o desenvolvimento de padrões nacionais e regionais de manejo florestal, que adaptam e detalham a aplicação dos princípios e critérios à realidade de um determinado tipo de floresta (AULD *et al.*, 2008).

Os desmatamentos na Amazônia, bem como em outras florestas tropicais eram os tópicos mais abordados nas mídias internacionais no contexto de sua criação (WWF, 2017). Portanto, a proposta da certificação era assegurar um manejo florestal sustentável, sem deixar os enfoques econômicos, sociais e ambientais de lado; agregar

valor aos produtos florestais no mercado; amenizar as tensões advindas do cenário global em relação às reformas neoliberais e às tendências de maiores preocupações ambientais e sociais; além de trabalhar propostas dinâmicas em conciliação aos interesses das várias partes interessadas (KLOOSTER, 2010).

O FSC é o selo verde mais reconhecido no mundo por se destacar como um sistema de certificação independente, rigoroso e confiável (FERN, 2004). Está presente em mais de 80 países e estabelece um padrão internacional de “florestas bem manejadas” através de dez princípios (Quadro 1) e 56 critérios que conciliam a proteção ecológica com benefícios sociais e viabilidade econômica (WWF, 2017). Isso é feito através da concessão de certificados que atestem a origem sustentável de determinado produto florestal, do modo como é proposto pela entidade (WWF, 2017). O processo de certificação FSC é voluntário no qual os empreendimentos florestais solicitam e se submetem a avaliação de certificadoras autorizadas (IMAFLOA, 2010). O Brasil é considerado possuidor da maior área certificada pelo FSC na América Latina, seguido por Chile, Bolívia e Uruguai (FSC, 2017). A área florestal certificada pelo o FSC no Brasil é de 6.285.838 milhões de hectares, na qual estão inclusas áreas produtivas e de conservação (FSC, 2017).

**Quadro 1** – Os dez princípios adotados pelo *Forest Stewardship Council* para o manejo sustentável

<b>Princípio</b>	<b>Descrição</b>
<b>1</b>	Obediência às leis e aos princípios do FSC
<b>2</b>	Direitos e responsabilidades de posse e uso
<b>3</b>	Direitos dos povos indígenas
<b>4</b>	Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores
<b>5</b>	Benefícios da floresta
<b>6</b>	Impacto ambiental
<b>7</b>	Plano de manejo
<b>8</b>	Monitoramento e avaliação
<b>9</b>	Manutenção de florestas de alto valor de conservação
<b>10</b>	Plantações de árvores

Fonte: IMAFLORA, 2010.

### **2.2.1 Certificadoras**

Certificadoras são organizações credenciadas e monitoradas pelo FSC, responsáveis por executar, avaliar e conduzir as auditorias nas unidades de manejo florestal (UMF) para a concessão do selo certificador (Quadro 2). As avaliações são conduzidas por uma equipe de auditores que verificam o cumprimento dos princípios, critérios e indicadores do FSC, listando as não conformidades e irregularidades presentes nas vistorias realizadas. O processo da certificação é uma atribuição da certificadora que também é responsável pela decisão de conceder o uso do selo, e definir o preço pelo serviço (ASI, 2016).

**Quadro 2** – Certificadoras autorizadas pelo *Forest Stewardship Council* a operar no Brasil

<b>Certificadoras</b>
Associação Portuguesa de Certificação – APCER
Bureau Veritas Certification
Certification GmbH – GFA
Control Union Certifications - Skal International
DNV Business Assurance
Gesellschaft für Konformitätsbewertung GmbH - DIN CERTCO
IMO Swiss AG
QMI - SAI Global Assurance Services
Rainforest Alliance - RA & SW
RINA - Services S.p.A
SCS - Scientific Certification System / Sysflor
SGS - ICS Certificadora Ltda
Soil Association Certification Limited – AS
TÜV Nord Cert GmbH – TUEV

Fonte: FSC, 2017.

São etapas da certificação: contato inicial, avaliação, adequação, certificação da operação, monitoramento anual e renovação da certificação. Essas etapas estão mais detalhadas abaixo:

- i) Contato inicial em que a UMF solicita o serviço de uma certificadora;
- ii) Avaliação geral do manejo, da documentação e de atividades de campo. É uma etapa preparatória da certificação e consultas públicas são realizadas nesta etapa;
- iii) Adequação, iniciada após a avaliação, a operação florestal deve adequar as não-conformidades (quando houver);
- iv) Na etapa da certificação da operação florestal, a certificadora elabora e disponibiliza um resumo público;
- v) Monitoramento anual, realizado após a certificação e consiste em pelo menos uma vistoria da operação ao ano;

- vi) Renovação da certificação em cinco anos - o certificado FSC precisa ser renovado a cada cinco anos quando é realizado outro processo de avaliação completo.

Há quatro modalidades de certificados: manejo florestal (FM), que garante o manejo florestal responsável em longo prazo; manejo florestal/cadeia de custódia (FM/COC) que permite o rastreamento confiável da matéria-prima de origem florestal, esta categoria é dividida em manejo florestal/cadeia de custódia/florestas pequenas e manejadas em baixa intensidade (FM/COC/SLIMF) que é voltada para pequenos produtores; e manejo florestal/madeira controlada (FM/CW) que atesta produtos florestais provenientes de florestas não certificadas pelo o FSC, mas que não possuem fontes controversas (FSC, 2010).

### **2.3 Política de pesticidas do FSC**

A política de pesticidas do FSC é estabelecida em observância aos seus princípios e critérios. Aborda três principais aspectos: a identificação e prevenção do uso de pesticidas considerados pelo FSC como “altamente perigosos”; promoção de métodos biológicos no manejo de pragas; e uso adequado dos pesticidas. Consultores técnicos integrantes do Comitê de Pesticidas são responsáveis por elaborar estudos, revisões de processos, solicitações, restrições e derrogação de uso temporário de pesticidas quando o FSC classifica uma substância como “altamente perigosa” (HHP).

As recomendações abordam aspectos em relação à contaminação e geração de impactos ambientais por produtos químicos, bem como a importância de esclarecer as comunidades do entorno das UMFs em relação aos riscos na utilização de pesticidas no manejo de pragas (FSC, 2007). O conhecimento da espécie de praga a ser controlada, seu nível de dano econômico e o estímulo ao uso de técnicas alternativas de controle são recomendados, atendo-se ao estabelecimento de metas de redução do uso de agrotóxicos. Proporcionar pesquisas para o avanço no uso de outras medidas de controle utilizando princípios ativos alternativos como extratos vegetais, feromônios e uso de práticas silviculturais preventivas também são requeridos (FSC, 2007).

São recomendações apresentadas no documento (FSC-GUI-30-001 V2-0 PT):

- i. Identificação das espécies de pragas a serem combatidas;
- ii. Definição do nível de dano econômico;
- iii. Monitoramento das pragas e doenças;
- iv. Estabelecer níveis de infestações;
- v. Estabelecer planos de impacto ambiental a partir do uso de agroquímico;
- vi. Reduzir os riscos para espécies animais não alvos;
- vii. Definir metas de redução de utilização de inseticidas, aplicar somente com necessidades específicas, mediante recomendação técnica/econômica e com evidências de mitigação de risco;
- viii. Utilizar métodos biológicos;
- ix. Utilizar produtos químicos altamente perigosos somente quando portar derrogação válida;
- x. Estimar a utilização anual dos produtos e idade das árvores nas áreas tratadas;
- xi. Obter o resultado de operações de controle e incluir essas informações nos relatórios de gestão florestal;
- xii. Cuidado no manuseio e aplicação de agroquímicos, adotando medidas que evite colocar em risco pessoas e inimigos naturais;
- xiii. Programar avaliações para reduzir o risco na utilização de inseticidas a níveis aceitáveis e respeitando a legislação nacional e regional;
- xiv. Desenvolver práticas silviculturais preventivas que reduzam as infestações e danos. Por exemplo, o plantio de espécies resistentes adaptadas à unidade de manejo, plantio de florestas mistas, redução do controle de plantas daninhas;
- xv. Consultar as partes interessadas durante a aplicação de pesticidas perto de unidades de conservação da vida silvestre ou áreas sensíveis;
- xvi. Consultar as autoridades locais ou regionais e peritos científicos sobre as práticas de conservação da vida silvestre e meio ambiente;
- xvii. Colaborar com instituições de pesquisa em exames de melhoria da atratividade de produtos químicos através de utilização de princípios ativos alternativos como extratos vegetais, feromônios, dentre outras.

Todos os aspectos listados acima são levados em consideração nas avaliações realizadas pelas certificadoras. O não cumprimento integral das exigências e critérios estabelecidos pelo FSC por parte da UMF acarretam em advertências, não-conformidades, e solicitação de ações corretivas (CAR - *Corrective Action Requested*) as quais podem restringir a obtenção ou levar à perda do selo, caso não sejam atendidas

dentro dos prazos estabelecidos pela auditoria (IMAFLOA, 2010). As CAR's podem ser classificadas como maiores ou menores. A CAR maior ocorre quando os requisitos não são atendidos integralmente, caracterizando falhas sistêmicas, ou mediante o acúmulo de CAR's menores. CAR menor é uma irregularidade detectada nos cumprimentos dos requisitos, ou seja, o não cumprimento de um processo específico. Apesar de não ser grave indica irregularidades que precisam serem corrigidas (PIFFER, 2013).

## 2.4 Setor florestal brasileiro e a certificação florestal

Em 2016 o setor florestal contribuiu com cerca de 7,2% do produto interno bruto (PIB) brasileiro, além de 3,8 milhões de empregos diretos, indiretos e resultantes do efeito renda e R\$ 11,3 bilhões destinados a tributos federais, estaduais e municipais. São 493,5 milhões de hectares (58% do território brasileiro), sendo 485,8 milhões cobertos por florestas e 7,7 milhões por plantios florestais (IBÁ, 2017). O Brasil é um país bastante competitivo no mercado de produtos florestais devido às características edafoclimáticas e ao domínio tecnológico obtido na silvicultura (BRASIL, 2002).

O cultivo de espécies de *Eucalyptus* e *Pinus* é predominante no Brasil. Grande parte dos plantios de *Eucalyptus* estão localizados nas regiões Sudeste e Centro-oeste, e os plantios de *Pinus* localizados na região Sul. No entanto, outras espécies como acácias (*Acacia mearnsii* e *A. mangium*), álamo (*Populus sp.*), araucária (*Araucaria angustifolia*), paricá (*Schizolobium parahyba*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) e teca (*Tectona grandis*) também constituem plantios comerciais (SNIF, 2016). Os plantios florestais para fins industriais dão origem a centenas de produtos e subprodutos e abrangem os segmentos de produção de biomassa, carvão vegetal, celulose, papel, painéis de madeira, pisos laminados, entre outros (IBÁ, 2017).

O aumento da demanda de madeira tem influenciado na expansão desses plantios, bem como no investimento em tecnologias sustentáveis, a fim de aumentar a produtividade, agregar valor aos produtos e melhor aproveitamento do seu potencial (IBÁ, 2017). Portanto, a certificação florestal se apresenta propensa ao maior número de solicitações nos próximos anos, pois é importante que ateste aos consumidores finais que os produtos de origem florestal, tenham cumprido normas e critérios específicos que os classifiquem como sendo provenientes de manejo sustentável (IBÁ, 2017).

O combate às pragas e doenças nos plantios florestais em países de clima tropical, como o Brasil, levando em consideração a política de pesticida do FSC gera discussões, visto o contexto e as características climáticas que favorecem a proliferação de várias pragas florestais como cupins, formigas-cortadeiras, insetos sugadores, lagartas desfolhadoras, entre outros (LEMES, 2015). As pragas podem provocar perdas econômicas nos plantios florestais e, dependendo da praga e do dano provocado, pode acarretar depreciação do valor comercial da madeira, além de custos para remoção das plantas mortas, de controle e de replantio (IEDE *et al.*, 2000). Considerando os principais aspectos e recomendações presentes na política de pesticidas do FSC, este segmento do manejo florestal se apresenta propenso a investimento em tecnologia sustentáveis e pesquisas com métodos alternativos ao controle químico (FOELKEL, 2009).

### 3. METODOLOGIA

Todos os relatórios das empresas certificadas pelo FSC no Brasil, que estavam disponíveis na plataforma virtual do órgão até março de 2017, foram consultados. Estes relatórios são documentos públicos que mostram a situação da empresa certificada, em relação aos princípios e critérios do FSC. A relação de empresas certificadas e os relatórios foram baixados do banco de dados do FSC na internet (<https://info.fsc.org/certificate.php>).

Os relatórios foram agrupados por estado brasileiro em que estava localizada a UMF, tipo de empreendimento (floresta ou plantio florestal), área certificada (micro: <100 ha; pequeno: entre 100 e 1000 ha; médio: entre 1000 e 10000 ha e; grande porte: >10000 ha), e modalidades de certificado (FM, FM/COC, FM/COC/SLIMF ou FM/CW). As não-conformidades relacionadas à política de pesticidas encontradas nos relatórios foram quantificadas e agrupadas em 13 categorias (Quadro 3). As não-conformidade listadas nos relatórios foram separadas como pedido de ação corretiva (CAR) maior ou menor.

**Quadro 3** – Grupos de não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas florestais em plantios certificados pelo *Forest Stewardship Council* no Brasil

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>1</b>	Irregularidades no armazenamento e segurança de pesticidas
<b>2</b>	Uso de pesticida “altamente perigoso” sem derrogação
<b>3</b>	Equipamentos de proteção individual (EPI's) ausentes ou usados incorretamente
<b>4</b>	Uso incorreto de pesticidas
<b>5</b>	Não cumprimento dos direitos e negligência com a saúde do trabalhador aplicador de pesticidas
<b>6</b>	Plano de avaliação do impacto ambiental ausente ou inadequado
<b>7</b>	Treinamento para aplicação de pesticidas ausente ou inadequado
<b>8</b>	Plano de manejo e monitoramento de pragas inadequado
<b>9</b>	Falhas no estabelecimento de metas para a redução do uso de pesticidas
<b>10</b>	Não readequação das inconformidades dentro do prazo estabelecido
<b>11</b>	Não divulgação pública dos números e informações de controle e manejo de pragas
<b>12</b>	Irregularidades na utilização de técnicas e métodos de controle biológico de pragas
<b>13</b>	Outros

Fonte: Da autora, 2017.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os empreendimentos certificados pelo FSC estão localizados em dezesseis dos vinte e seis estados brasileiros. Santa Catarina, Paraná e Minas Gerais são os que possuem maior número de certificados, respectivamente (Tabela 1). Minas Gerais, Pará e São Paulo possuem maior área certificada pelo FSC, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1** – Área certificada e número de certificados do *Forest Stewardship Council* por estado brasileiro

Estados	Área certificada (ha)	nº de certificados
Minas Gerais	1.045.721,00	13
Pará	623.380,46	11
São Paulo	557.319,36	11
Mato Grosso do Sul	495.283,00	6
Bahia	425.737,78	8
Rio Grande do Sul	355.808,02	10
Paraná	333.898,18	19
Santa Catarina	316.047,11	20
Espirito Santo	289.973,00	1
Acre	217.988,00	3
Amapá	204.371,58	2
Amazonas	128.729,00	2
Rondônia	123.054,00	3
Maranhão	71.745,13	1
Mato Grosso	68.012,28	3
Goiás	7.431,99	1

Fonte: Da autora, 2017.

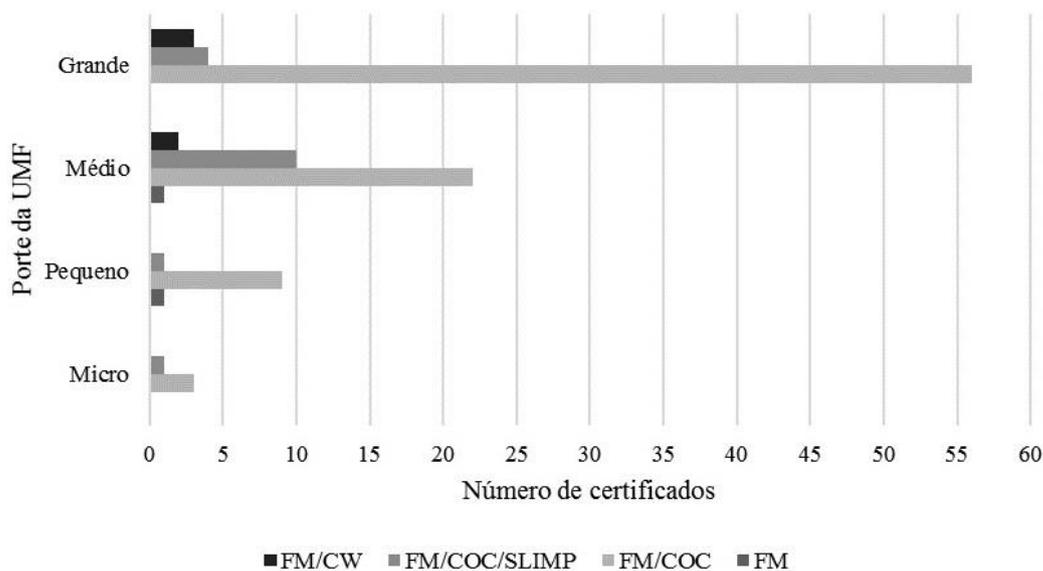
Observa-se que o número de certificados e o tamanho da área são divergentes, visto que o certificado é obtido com o interesse em comercializar determinado produto. Nos estados de Santa Catarina e Paraná se concentram indústrias moveleiras, essas demandam pequenas áreas de plantios em comparação às indústrias de celulose concentradas nos estados Bahia, Espirito Santo e Mato Grosso do Sul. O manejo de florestas nativas também demanda áreas extensas, por isso o estado Pará aparece como possuidor da segunda maior área certificada. Os estados Minas Gerais e São Paulo possui grandes áreas certificadas e números de certificados compatíveis, pois possuem unidades de manejo florestal de diferentes tamanhos e finalidades de uso.

Cento e quatorze certificados foram avaliados, somando 187 relatórios de quatro modalidades diferentes: 153 de FM/COC, 24 de FM/COC/SLIMP, sete de FM/CW e três de FM. A maioria dos certificados são da modalidade cadeia de custódia, o que pode estar associado ao fato dos empreendimentos solicitar a certificação para o uso do selo FSC, visto que as demais categorias não permitem o uso do selo. Um total de 85,8% dos certificados eram para plantios florestais e o restante para florestas. Nenhuma inconformidade em relação ao manejo de pragas ou uso de pesticidas foi observada em florestas, pois não existem problemas com pragas nessas áreas no Brasil.

Os certificados no Brasil se distribuem em 55,75% em empreendimentos florestais de grande porte, 30,97% de médio, 9,73% de pequeno e 3,54% micro. Essa distribuição pode estar associada ao fato do selo ser de interesse comercial, sendo solicitado por empreendimentos que comercializa produtos de origem florestal; aos altos custos de obtenção do selo; dificuldades de adequação e rigidez dos princípios e critérios do FSC. A busca pela sustentabilidade na silvicultura de pequeno porte pode ser e desafiadora, já que a maioria desses agricultores contam com equipamentos ultrapassados e têm dificuldades de acesso a serviços de extensão rural ou cursos de capacitação (NOGUEIRA.; SCHMUKLER.; 2013). Os altos custos de certificação também podem limitar a adesão por parte de pequenos produtores. Por exemplo, um empreendimento florestal, com pouco mais de dois mil hectares de *Pinus taeda* e *Eucalyptus dunnii*, requerendo a certificação na modalidade FM/COC do FSC teria que desembolsar em torno de R\$ 31.500,00 a R\$ 77.878,00 (PELANDA, 2010).

A modalidade FM/COC é a mais comum em todos os tamanhos de empreendimentos. FM aparece em empreendimentos de médio e pequeno porte; e FM/CW em empreendimentos de grande e médio porte (GRÁFICO 1). FM/COC/SLIMF aparece em todas as categorias de tamanho, no entanto predomina na categoria médio. Na categoria SLIMF, cada certificado é gerado por associações ou cooperativas que juntas somam vários pequenos plantios que variam de 60 a 1300 ha, com predominância de áreas superiores à 300 ha e por isso podem aparecer em empreendimentos de grande porte. No entanto, há produtores individuais cadastrados nessa modalidade que possuem UMF com áreas superiores a 21.000 ha. Considerando que um módulo fiscal varia de três a 95 ha (INCRA, 2013). A maioria dos certificados emitidos na modalidade FM/COC/SLIMF seria classificada pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) como médios e grandes empreendimentos rurais (BRASIL, 2017).

**Gráfico 1** – Modalidades de certificados por tamanho da unidade de manejo florestal certificada pelo *Forest Stewardship Council*



Fonte: Da autora, 2017.

Trezentas e sete não-conformidades, distribuídas nas 13 categorias, foram registradas e agrupadas por princípios feridos pelas não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas em empreendimentos florestais brasileiros certificados pelo *Forest Stewardship Council* (Quadro 4).

As categorias 1, 2 e 3 foram as mais comuns nos relatórios. A maioria das não-conformidades foram observadas para os certificados de FM/COC e FM/COC/SLIMP (Gráfico 2).

**Quadro 4-** Frequência e descrição das não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas encontradas nos empreendimentos certificados pelo *Forest Stewardship Council* no Brasil

(Continua)

Categoria	CAR (%)		Princípio desobedecido	Frequência (%)	Principais não-conformidades
	maior	menor			
1	38,33	61,67	3	19,54	Procedimentos inadequados no armazenamento de produtos químicos; ausência de informações de segurança de produtos químicos; não adequação do sistema de limpeza e desinfecção em caso de vazamento de produtos químicos; armazenamento em depósito improvisado; armazenamento de produtos com prazo de validade expirado; falta de descrição e rótulo ou apenas informações genéricas nos rótulos dos produtos químicos; embalagens vazias encontradas sem o devido tratamento.
2	84,09	15,91	1	14,33	Uso de pesticidas proibidos pelo FSC (principalmente sulfluramida e fipronil); uso de produtos banidos no Brasil; produtos classificados pela OMS como do tipo 1A ou 1B e aqueles à base de hidrocarbonetos clorados que não devem ser armazenados, manipulados ou utilizados.
3	45,24	54,76	2	13,68	Não utilização de EPI nas operações de aplicação de pesticida; uso de equipamentos vencidos; uso de equipamentos em estado precários de conservação; não fornecimento de EPI's para prestadores de serviços; local de armazenamento e desinfestação de EPI's inadequado.

**Quadro 4-** Frequência e descrição das não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas encontradas nos empreendimentos certificados pelo *Forest Stewardship Council* no Brasil

(Continua)

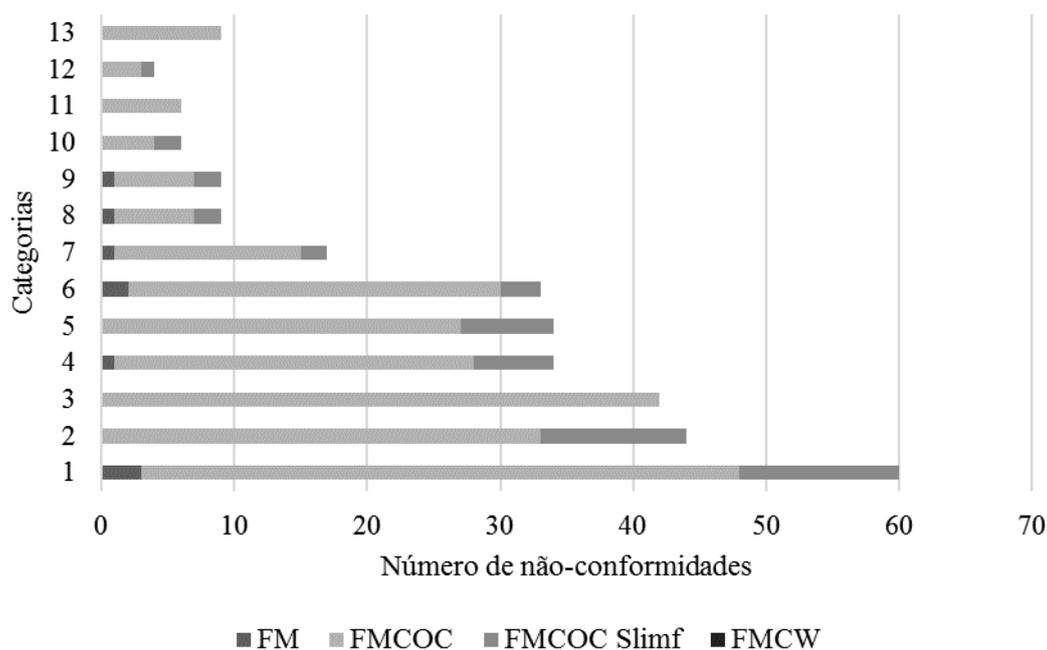
4	58,82	41,18	3	11,07	Aplicação de pesticidas em condições inadequadas e acima do limite permitido; falta de registros de datas e locais de aplicação de pesticida; compra de agrotóxicos sem seguir às exigências do receituário agrônômico (Dec. 4074/2002); quantidade de produtos químicos comprada e aplicada não conferem; falta de procedimentos operacionais e instruções de trabalho para definição da quantidade de pesticidas a serem utilizados em campo; monitoramento e gerenciamento dos produtos químicos; problemas no sistema de gestão de pesticidas; falhas no controle, transporte e utilização desses produtos.
5	61,76	38,24	2	11,07	Manuseio de agrotóxicos por pessoas com mais de 60 anos; por exemplo problemas relacionados à saúde e segurança na aplicação de pesticidas; falhas e inadequações na prevenção de acidentes com produtos químicos; ausência de fichas de emergência dos produtos no depósito; aplicação de produtos químicos sem exames médicos admissionais e periódicos apropriados para o monitoramento da saúde.
6	54,55	45,45	3	10,75	Falta de identificação dos riscos ambientais da aplicação de pesticidas sobre o solo, cursos hídricos, ou comunidades do entorno.
7	29,41	70,59	2	5,54	Inconsistência entre a carga horária e o conteúdo programático dos treinamentos realizados para aplicação de agrotóxicos (NR 31); falta de comprovação de treinamento; aplicação de produtos químicos sem o treinamento necessário; falta de realização de treinamentos periódicos para aplicadores; ausência de convênio formal com instituição responsável por treinar e emitir certificados para aplicação e manuseio de agrotóxicos.

**Quadro 4-** Frequência e descrição das não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas encontradas nos empreendimentos certificados pelo *Forest Stewardship Council* no Brasil

(Conclusão)

8	44,44	55,56	7	2,93	Ausência de sistema de registro e controle de incidência de pragas, doenças e uso de pesticidas; ausência da estimativa de nível de dano econômico.
9	22,22	77,78	8	2,93	Falta de levantamento prévio de ocorrência de pragas para reduzir o uso de produtos químicos no combate; falta de verificação do fluxo de identificação do uso de produtos químicos e da geração de resíduos.
10	33,33	66,67	1	1,95	Não readequação no prazo estabelecido pela auditoria.
11	33,33	66,67	2	1,95	Não divulgação pública dos números e informações de controle de pragas às comunidades do entorno e ao público em geral.
12	0	100	7	1,3	Ausência de política documentada; falta de avaliação mais aprofundada do impacto do uso de agentes de controle biológico; ausência de justificativa documentada para o uso de agentes biológicos.
13	0	100	1	2,93	Irregularidades em relação as documentações de orientações sobre o manuseio, transporte, uso de equipamentos, aplicação, armazenamento e disposição final de embalagens ou resíduos de agrotóxicos.

**Gráfico 2** – Frequência de não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas em cada tipo de certificado do *Forest Stewardship Council* em empreendimentos florestais do Brasil

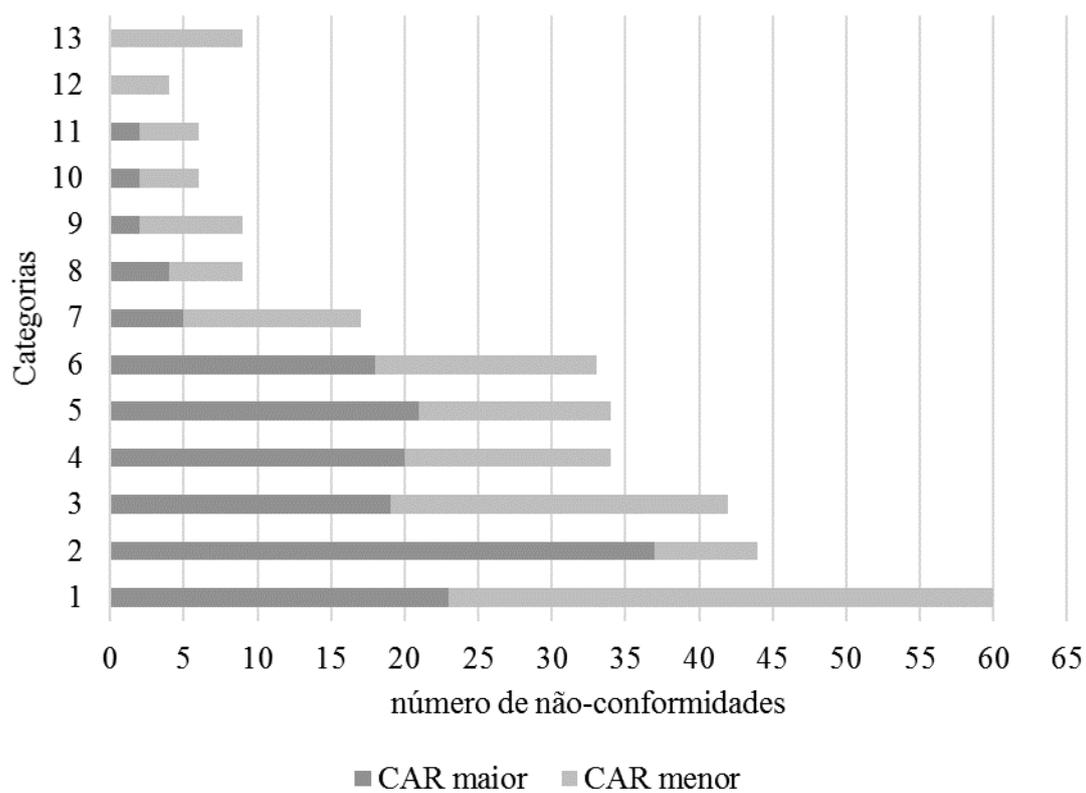


Fonte: Da autora, 2017.

A maioria das não-conformidades relacionadas ao uso de pesticidas proibidos sem derrogação estava relacionada a produtos à base de sulfluramida. O uso desse princípio ativo em relação ao FSC vem sendo debatido no Brasil (BRITTO *et al.*, 2016). A sulfluramida ainda é considerada a solução mais eficaz e viável no controle de formigas-cortadeiras, a principal praga de plantios florestais no Brasil (ZANUNCIO *et al.*, 2016). No entanto, a eliminação completa de ácido perfluorooctano sulfônico (PFOS) e substâncias químicas relacionadas foi proposta após a Convenção de Estocolmo em 2009, pois são consideradas poluentes orgânicos persistentes (POPs). A sulfluramida, por possuir esse composto químico, entrou na lista de produtos proibidos internacionalmente e pelo FSC (BRASIL, 2016). Portanto, é um produto cujas medidas políticas ao incentivo da diminuição de consumo, e futura eliminação por completa do uso desse pesticida no Brasil. No entanto, é um segmento do manejo florestal de praga propenso a investimento em tecnologia sustentáveis e pesquisas com métodos alternativos (FOELKEL, 2009).

As categorias 2, 4, 5 e 6 tiveram mais CAR maiores do que menores (Gráfico 3).

**Gráfico 3** - Classificação dos pedidos de ação corretiva (CAR) das não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas por categoria em empreendimentos florestais certificados pelo *Forest Stewardship Council* no Brasil



Fonte: Da autora, 2017.

As UMF solicitaram a certificação em épocas diferentes e, portanto, não foi possível verificar o número de não-conformidades relacionadas ao manejo de pragas em função do tempo. Se comparar seis empreendimentos que iniciaram o processo de certificação no mesmo ano (2006) observa-se que ao longo do tempo, o número de não-conformidades diminuiu nesses empreendimentos (Tabela 2). Os empreendimentos devem executar as CAR's sob o risco de perderem a certificação. Portanto, pode se dizer que a certificação induz melhorias ao manejo integrado de pragas florestais nos empreendimentos brasileiros.

**Tabela 2** – Número de não-conformidades registradas em unidades de manejo florestal (UMF) de empreendimentos certificados pelo *Forest Stewardship Council* no Brasil entre 2006 e 2016

Empresa	Ano					
	2006	2008	2010	2012	2014	2016
<b>A</b>	6	0	1	0	0	0
<b>B</b>	3	2	2	1	1	0
<b>C</b>	3	0	0	0	1	0
<b>D</b>	1	0	1	0	1	0
<b>E</b>	3	0	0	0	0	0
<b>F</b>	1	0	2	1	1	1
<b>Total</b>	17	2	6	2	4	1

Fonte: Da autora, 2017.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que o número de certificados e o tamanho da área são divergentes, visto que o certificado é obtido com o interesse em comercializar determinado produto.

A maioria dos certificados são da modalidade cadeia de custódia, o que pode estar associado ao fato dos empreendimentos solicitar a certificação para o uso do selo FSC, visto que as demais categorias não permitem o uso do selo.

Foram mais frequentes não-conformidades relacionadas a problemas no armazenamento e uso inadequado de pesticidas, à utilização de pesticidas proibidos sem derrogação e falta ou uso inadequado de EPI's.

Os certificados se distribuem em 55,75% em empreendimentos florestais de grande porte, 30,97% de médio, 9,73% de pequeno e 3,54% micro. Essa distribuição pode estar associada ao fato do selo ser de interesse comercial, sendo solicitado por empreendimentos que comercializa produtos de origem florestal; aos altos custos de obtenção do selo; dificuldades de adequação e rigidez dos princípios e critérios do FSC.

Comparando seis empreendimentos que iniciaram o processo de certificação no mesmo ano (2006) observa-se que ao longo do tempo, o número de não-conformidades diminuiu nesses empreendimentos. Portanto, pode se dizer que a certificação induz melhorias ao manejo integrado de pragas florestais, segurança e saúde das pessoas na medida em que são estabelecidas ações corretivas para a liquidação dos CAR's.

## REFERÊNCIAS

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Certificação. [Site] Associação Brasileira de Normas Técnicas (<http://www.abnt.org.br>), [2016]. Disponível em: <<https://goo.gl/9KDYVr>>. Acesso em: 11 set. 2017

ASI, ACCREDITATION SERVICES INTERNATIONAL. Obligations of the Conformity Assessment Body (CAB). [Site] ASI (<http://www.accreditation-services.com>), 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/uZVL8z>>. Acesso em: 11 set. 2017

AULD, G., GULBRANDSEN, L. H., MCDERMOTT, C. L. Certification schemes and the impacts on forests and forestry. *Annual Review of Environment and Resources*, v. 33, p. 187-211, 2008.

BASSO, V. M. Certificação de manejo florestal em programas de fomento. 2011, 148 f. Dissertação (Mestrado em Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

BASSO, V. M.; JACOVINE, L. A. G.; ALVES, R. R.; VALVERDE, S. R.; SILVA, F. L.; BRIANEZI, D. Avaliação da influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental em plantações florestais. *Revista Árvore*, v. 35, p. 835-844, 2011.

BRASIL, INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Classificação dos imóveis rurais. [Site] Instituto de Colonização e Reforma Agrária (<http://www.incra.gov.br>), 2017. Disponível em: < <http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais> >. Acesso em: 9 nov. 2017

BRASIL, INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Tabela com módulo fiscal dos municípios. [Site] Instituto de Colonização e Reforma Agrária (<http://www.incra.gov.br>), 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/JNjaKI>>. Acesso em: 9 nov. 2017

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMERCIO EXTERIOR. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. Biblioteca digital do BNDES. [Site] Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (<https://web.bndes.gov.br>), 2002. Disponível em: < <https://goo.gl/rUyhv9> >. Acesso em: 12 set. 2017

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E QUALIDADE AMBIENTAL, DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL NA INDÚSTRIA. Seminário sobre a viabilidade do uso das alternativas à Sulfluramida no controle das formigas cortadeiras *Atta* e *Acromyrmex*. Circular CETESB, v. 544, p. 4-16, 2016.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Estado da arte da certificação florestal. Brasília, 1999. 25p.

BRITTO, J. S.; FORTI, L. C.; OLIVEIRA, M. A.; *et al.* Use of alternatives to PFOS, its salts and PFOSF for the control of leaf-cutting ants *Atta* and *Acromyrmex*. *Journal of Research in Environmental Studies*, v3(1), p. 11–92, 2016.

CASTRAL, A. P. Impacto da certificação Florestal nas condições de trabalho no complexo florestal. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCAR, 2003. 82p

COUTINHO, R. B. G.; SOARES, T. D. L. A. M. Gestão estratégica com responsabilidade social: arcabouço analítico para auxiliar sua implementação nas empresas no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 6, n. 3, p. 75-96, 2002.

DECICINO, R. Desenvolvimento sustentável: Como surgiu esse conceito?. [Site] Portal OUL (<https://educacao.uol.com.br>), 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/gNDFK2>>. Acesso em: 13 set. 2017.

FERN – Forests and The European Union Resource Network. Footprints in the forest: current practice and future challenges in forest certification. Gloucestershire, UK, 2004. 76p.

FOELKEL, E. Manejo integrado de formigas cortadeiras em pinus e a certificação florestal. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2009.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL FSC-GUI-30-001 V2-0 PT. FSC Política de pesticida: Orientação sobre implementação (Maio, 2007).

\_\_\_\_\_. FSC Facts & Figures October. [Site] FSC (<https://ic.fsc.org/en>), 2017. Disponível em: <<https://ic.fsc.org/en/facts-and-figures>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

\_\_\_\_\_. Perguntas e respostas frequentes sobre o FSC. [Site] FSC Brasil (<https://br.fsc.org/pt-br>), 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/mqCymW>>. Acesso em: 13 set. 2017.

IBÁ, INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Relatório 2017. [Site] Ibá (<http://iba.org>), 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/8DK8gY>>. Acesso em: 12 set. 2017

IEDE, E. T.; PENTEADO, S. R. S.; REIS FILHO, W. Pragas quartearias florestais: risco e prevenção. *Revista Florestas*, v. 30, p.65-73, [2000].

IMAFLORA, INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA. Manual de certificação do manejo florestal no sistema do Forest Stewardship Council – FSC. [2010]. Disponível em: <<https://goo.gl/myGUgD>>. Acesso em: 12 set. 2017

KLOOSTER, D. Standardizing sustainable development? The Forest Stewardship Council's plantation policy review process as neoliberal environmental governance. *Geoforum*, v. 41, p. 117-129, 2010.

LEMES, P. G. Certificação florestal do Forest Stewardship Council (FSC) e o manejo integrado de pragas florestais em empreendimentos certificados. 2015, 144 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, MG, 2015.

LEMES, P. G.; ZANUNCIO, J. C.; SERRAO, J. E.; *et al.* Forest Stewardship Council (FSC) pesticide policy and integrated pest management in certified tropical plantations. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 24, p.1283-1295, 2016.

NARDELLI, A. M. B. Sistemas de certificação e visão de sustentabilidade no setor florestal brasileiro. 2001, 136 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

NARDELLI, A.M.B.; GRIFFITH, J.J. Theoretical Model For Understanding Corporate Environmentalism In The Brazilian Forestry Sector. *Revista Árvore*, v. 27, p. 855-869, 2003.

NOGUEIRA, A. C. L.; SCHMUKLER, A. Os pequenos produtores rurais e a sustentabilidade. Portal do Agronegócio [Site] (<http://www.portaldoagronegocio.com.br>), 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/ekTned>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

PELANDA, K. A. Avaliação dos custos diretos de programas com abordagem gradual para a obtenção da certificação FSC. Monografia (Engenharia Industrial Moveleira) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2010.

PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A. S.; CAMARGO, C. P. Qualidade e certificação de produtos agropecuários. *Boletim técnico Embrapa Informação Tecnológica*, 21ªed, p. 188, 2002.

PIFFER, J. Diferenças entre não conformidade maior e menor. [Site] Templum (<http://certificacaoiso.com.br>), 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/WtTiuv>>. Acesso em: 11 set. 2017

SILVA, L. A. G. C. Certificação florestal. Consultoria legislativa. [Consultoria legislativa], 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/4tuqJ8>>. Acesso em: 13 set. 2017

SILVA, Z. A. G. P. G. Análise econômica da concentração no uso de madeira tropical pelo setor de marcenarias de Rio Branco, Estado do Acre, 1996. *Revista Scientia Forestalis*, n. 64, p. 48-58, 2003.

SNIF, SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS. Recursos Florestais. Brasília, v. 2, p. 1-7, 2016. [Site] Serviço Florestal Brasileiro (<http://www.florestal.gov.br>). Disponível em: <<https://goo.gl/ZQbx6i>>. Acesso em: 12 set. 2017

STAUDT, N. P.; SATO, G. S.; SILVA, R. O. P.; VARELA, C. A.; CHALITA, M. A. N. Processo de certificação de qualidade para produtos agroalimentares: o selo produto São Paulo. *Revista Informações Econômicas*, v.39, n.3, p. 68-65, 2009.

SUITER FILHO, W. Certificação Florestal: ferramenta para múltiplas soluções. Revista Ação Ambiental, v. 3, n. 13, p. 16-18, 2000.

WWF, WORLD WIDE FUND FOR NATURE. O que é certificação florestal?. [Site] WWF (<http://www.wwf.org>), 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/dBFec4>>. Acesso em: 11 set. 2017

ZANUNCIO, J. C.; LEMES, P. G.; ANTUNES, L. R.; *et al.* The impact of the Forest Stewardship Council (FSC) pesticide policy on the management of leaf-cutting ants and termites in certified forests in Brazil. *Annals of Forest Science*, 73(2): 205-14, 2016.