

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**CRITÉRIOS E INDICADORES DE
SUSTENTABILIDADE PARA O MANEJO
FLORESTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA
APLICADOS EM 20 ÁREAS DE MANEJO
FLORESTAL NO NORTE DO ESTADO DO MATO
GROSSO**

MARCOS ANTÔNIO CAMARGO FERREIRA

ORIENTADOR: JOSÉ MARCELO IMAÑA ENCINAS

TESE DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

PUBLICAÇÃO: PPGEFL.TD - 19 /2012

BRASÍLIA/DF: JUNHO – 2012

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**CRITÉRIOS E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O MANEJO
FLORESTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA APLICADOS EM 20 ÁREAS DE
MANEJO FLORESTAL NO NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO**

MARCOS ANTÔNIO CAMARGO FERREIRA

**TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA A DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
FLORESTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A
OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR.**

APROVADA POR:

**Prof. Dr. José Marcelo Imaña Encinas (Departamento de Engenharia Florestal,
UnB); (Orientador)**

**Prof. Dr. Reginaldo Sergio Pereira (Departamento de Engenharia Florestal,
UnB); (Examinador Interno)**

**Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza (Departamento de Engenharia Florestal,
UnB); (Examinador Interno)**

**Prof. Dr. Paulo Fontes (Serviço Florestal Brasileiro – MMA); (Examinador
Externo)**

**Prof. Dr. Versides Sebastião de Moraes e Silva - (Universidade Federal de Mato
Grosso); (Examinador Externo)**

**Prof^a. Dr^a. Alba Valéria Resende (Departamento de Engenharia Florestal,
UnB); (Examinador Suplente)**

Brasília 11 de Junho de 2012

FICHA CATALOGRÁFICA

F383c

Ferreira, Marcos Antônio Camargo.

Critérios e indicadores de sustentabilidade para o manejo florestal na Amazônia brasileira aplicados em 20 áreas de manejo florestal no norte do estado do Mato Grosso. / Marcos Antônio Camargo Ferreira. Brasília: UNB, 2012. 125 fls.

Tese de Doutorado em Ciências Florestais (UNB)

Orientador: Prof. Dr. José Marcelo Imaña Encinas

1. Legislação Florestal. 2. Exploração Florestal.
3. Segurança no Trabalho Florestal. 4. Estradas Florestais.
5. Verificadores de Sustentabilidade. I. Título.

CDU 634.0

Bibliotecário – Douglas Rios (CRB1/1610)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FERREIRA, M. A. C. (2012). Critérios e Indicadores de sustentabilidade para manejo florestal na Amazônia brasileira aplicados em 20 áreas de manejo florestal no norte do estado do Mato Grosso. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Publicação PPGCF.TD- 19/2012, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 128p

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Marcos Antônio Camargo Ferreira.

TÍTULO Critérios e indicadores de sustentabilidade para o manejo florestal na Amazônia brasileira aplicados em 20 áreas de manejo florestal no norte do estado do Mato Grosso.

GRAU: Doutor ANO: 2012

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta Tese de Doutorado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa Tese de Doutorado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do mesmo.



Marcos Antônio Camargo Ferreira

I - DEDICATÓRIA

À Márcia Molter Volpe, Gabriel Mendes Camargo Ferreira, Samara de Souza Ferreira, Carolina Mendes Camargo Ferreira, Antônio Volpe Ferreira (*in expectans*), e a minha irmã Rosana (*in memoriam*) que me emprestou dinheiro para fazer o vestibular em Engenharia Florestal em 1994.

Dedico.

II - AGRADECIMENTO

Aos Familiares grato aos meus pais, Mário e Oscarlinda, Irmãos, Luiz, Julia, Rosana (in memorian) Regi, Fátima, Andrea e Bi e a Marisa, Juliana, Dona Ilse, , meus sobrinhos Paulos, Laura, Guxa, Gambs, Pedro, Roger, Lucas, Idalice, aos amigos Alex, Carla, Jô, Marcos Vinicius, Laura, Luciana, Fernando, Célia Borges, Deocleciano, Oriel Aquino etc...

Aos colegas de escola na UnB, a amizade boêmia que não ajuda muito em uma tese, mas tornam a vida muito agradável, Cândida e Michelle, Fernanda, Sérgio Bomfim, Takeo, e Sidney Sabbag, Julio, Rafael, Fábio...

Aos Engenheiros Florestais Allan Abreu, Marco Pólo, Elmar Santos, Geraldo Divino e Antônio Piau.

Aos colegas Engenheiros Florestais do IBAMA que aplicaram os verificadores que serviram para a construção dessa tese, Agenilda Aparecida Santos, Anivaldo Libério Chaves, Cinthia Barroca de Castro, Johnny Alex Drehmer, Paulo Sérgio Camargo, Yalmo Correia Junior, Yugo Marcelo Miakawa.

Aos colegas que deram suporte a elaboração deste trabalho, Engenheiro Florestal Anselmo C. de Oliveira, Engenheiro Agrônomo Marcos Alexandre Bauch, Engenheiro Cartógrafo César Teixeira, Engenheiro Florestal Felipe Finger e a estagiária de engenharia florestal da UFMT Stéfannie Thayssa.

Aos Professores Paulo Fontes, Reginaldo Sergio, Álvaro Nogueira e Versides Silva.

Grato a todos que contribuíram e esqueci-me de citar.

Grato ao Professor José Imaña Encinas, responsável por esta Tese.

E finalmente, grato também aos que em nada ajudaram, mas não envidaram esforços em contrário.

III - RESUMO

CRITÉRIOS E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA APLICADOS EM 20 ÁREAS DE MANEJO FLORESTAL NO NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO

Autor: Marcos Antônio Camargo Ferreira

Orientador: José Marcelo Imaña Encinas

Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais

Brasília, Julho de 2012

Nas últimas décadas, o uso de coerentes critérios e indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal se tornou cada vez mais importante. Pode-se definir que os critérios e indicadores (C&I) são conceitos chaves no desenvolvimento de sistemas efetivos de informação e comunicação que se apresentam como marco referencial para definir, monitorar e avaliar o manejo florestal sustentável. Este trabalho aborda as iniciativas de criação de critérios e indicadores no Brasil, em especial o histórico dos indicadores utilizados pelo IBAMA e a NBR15789:2008.

A NBR 15789: 2008 possui em seu escopo um conjunto de critérios e indicadores, incluindo os Princípio de sustentabilidade, mas não possui verificadores de campo para aferição. O IBAMA possui apenas verificadores, não há indicadores, critérios e nem princípios de sustentabilidade explícitos na Norma de Execução do nº 1 do IBAMA. Assim foi necessária a harmonização de diferentes iniciativas, uma vez que não é clara a hierarquização dos C&I nacionais, para responder se os princípios de sustentabilidade do manejo florestal sustentável, propostos na NBR 15789: 2008 da ABNT podem ser respondidos com os atuais verificadores adotados pelo órgão federal competente. E qual nível e em que áreas o progresso do manejo florestal foram alcançados em direção a sustentabilidade. A análise foi realizada sobre laudos de vistoria em áreas de manejo florestal utilizando o conjunto de critérios e indicadores do IBAMA, aplicados em 20 áreas de manejo florestal no estado de Mato Grosso. Foi realizado estudo das características da região onde se encontravam as 20 áreas de manejo, criada uma hierarquização de verificadores, utilizados os índices de aplicabilidade de verificadores, e a escala MoFRUS.

Houve uma concentração de áreas manejadas com melhor adoção de boas práticas de manejo florestal na região noroeste do estado do Mato Grosso, nos municípios de Cotriguaçu, Colniza e Aripuanã. Não há verificadores suficientes na Norma de Execução Nº 1 do IBAMA para avaliar todos os indicadores previstos na NBR 15789: 2008. Com os verificadores existentes concluímos que o Princípio1 (Cumprimento da Legislação); Princípio 2 (Utilização racional dos recursos florestais...) e Princípio 4 (Respeito à água solo e ar) se encontram no nível de “Zona de Transição” entre “Potencialmente Sustentável” e Potencialmente Insustentável” . Os Princípio 3 (Cuidados com a diversidade biológica) e Princípios 5 (Desenvolvimento ambiental, econômico e social da região) foram classificados na categoria “Potencialmente insustentável” na escala MoFRUS.

IV - ABSTRACT

CRITERIA AND INDICATORS FOR A SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT IN THE BRAZILIAN AMAZON APPLIED IN 20 AREAS OF FOREST MANAGEMENT IN MATO GROSSO STATE.

Author: Marcos Antônio Camargo Ferreira

Advisor: José Marcelo Imaña Encinas

Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais

Brasília, July 2012

In recent decades, the use of consistent criteria and indicators for sustainable forest management has become increasingly important. You can set the criteria and indicators (C & I) are key concepts in the development of effective systems of information and communication that are presented as a reference point to define, monitor and evaluate sustainable forest management. This paper discusses the initiatives for the creation of criteria and indicators in Brazil, especially the history of the indicators used by IBAMA and NBR15789: 2008.

The NBR 15789: 2008 has in its scope a set of criteria and indicators, including the Principle of sustainability, but has no checkers field for measurement. IBAMA has only checkers, no indicators, criteria and principles of sustainability or explicit in the standard Implementation of paragraph 1 of IBAMA. Thus it was necessary to harmonize different initiatives, since there is no clear hierarchy of C & I national, to respond to the principles of sustainable forest management, proposed in the NBR 15789: 2008 ABNT can be answered with existing checkers adopted by competent federal agency. And what level and in which areas progress was achieved in forest management towards sustainability. The analysis was conducted on reports of survey on forest management areas using the set of criteria and indicators of IBAMA, applied to 20 forest management areas in the state of Mato Grosso. Study was made of the characteristics of the region where they found the 20 management areas, created a hierarchy of testers used the rate of applicability of checkers, and scale MoFRUS.

There was a concentration of managed areas with better adoption of good forest management practices in the northwestern state of Mato Grosso, in the municipalities of Cotriguaçu, Colniza and Aripuanã. There are not enough checkers in Rule Execution No. 1 IBAMA to evaluate all indicators contained in NBR 15789: 2008. With the testers concluded that the existing principle 1 (Law Enforcement), Principle 2 (rational use of forest resources ...) and Principle 4 (Respect for soil water and air) are at the "transition zone" between "Potentially sustainable "and Potentially Unbearable." The Principle 3 (Care biological diversity) and Principles 5 (Development environmental, economic and social development in the region) were classified as "potentially unsustainable" MoFRUS scale.

V - LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Distribuição temática dos verificadores	25
Tabela 3.2	Tabela 3.2 Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 1	27
Tabela 3.3	Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 2	32
Tabela 3.3	Proposta de Utilização de Verificadores de NE para Avaliação do Princípio 2	56
Tabela 3.4	Proposta de Utilização de Verificadores de NE para Avaliação do Princípio 3	57
Tabela 3.5	Proposta de Utilização de Verificadores de NE para Avaliação do Princípio 4	57
Tabela 3.6	Proposta de Utilização de Verificadores de NE para Avaliação do Princípio 5	58
Tabela 3.7	Escala MoFRUS	60
Tabela 3.8	Conceitos atribuídos na análise dos verificadores	61
Tabela 3.9	Verificadores de sustentabilidade do item Segurança no Trabalho Florestal	71
Tabela 3.10	Verificadores de sustentabilidade do item infraestrutura	73
Tabela 4.1	Resultado dos princípios de sustentabilidade do manejo florestal utilizando 140 verificadores da Norma de Execução nº 1 do IBAMA e Princípios NBR 15789: 2008 - CERFLOR na Escala MoFRUS	77
Tabela 4.2	Avaliação do Princípio 1 de sustentabilidade	80
Tabela 4.3	Avaliação do Princípio 2 de sustentabilidade	81
Tabela 4.4	Avaliação do Princípio 3 de sustentabilidade	85
Tabela 4.5	Avaliação do Princípio 4 de sustentabilidade	86
Tabela 4.6	Avaliação do Princípio 5 de sustentabilidade	91
Tabela 4.7	Desempenho de melhor adoção de práticas sustentáveis de manejo por AMF	92
Tabela 4.8	Desempenho de melhor adoção de práticas sustentáveis de manejo por UA	95
Tabela 4.9	Resultados da avaliação dos verificadores de segurança no trabalho em 20 AMF.	105

VI - LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Organização hierárquica dos C&I conforme Pokorny <i>et al</i> (2003)	9
Figura 3.1	Mapa de localização das 20 áreas de manejo florestal (AMF) no Estado de Mato Grosso	18
Figura 3.2	Escala de Avaliação de Aplicabilidade de Verificador	61
Figura 4.1	Alta incidência de cipós em áreas de manejo florestal e existência de árvores remanescentes quebradas pela não realização do corte de cipós.	83
Figura 4.2	Vestígios de atividade de caça na área de manejo florestal detectados pela construção de poleiros de espera.	85
Figura 4.3.	Estradas internas danificadas por utilização no período chuvoso	88
Figura 4.4	Toras abandonadas em áreas onde a exploração se encerrou	90
Figura. 4.5	Desempenho de adoção de práticas sustentáveis de manejo por AMF na escala MoFRUS ; $0 < AP < 20$ insustentável, $20 \leq AP < 40$ potencialmente insustentável; $40 \leq AP < 60$ em transição; $60 \leq AP < 80$ potencialmente sustentável; $80 \leq AP$ sustentável.	94
Figura 4.6	Aplicabilidade de verificador: $AP < 25$ “não aplicável”, $25 < AP < 50$ “pouco aplicável”, $50 \leq AP < 75$ “aplicável” e de $75 \leq AP < 100$ “muito aplicável”	96
Figura 4.7	Atividades relativas ao inventário florestal na escala MoFRUS ; $0 < 20$ insustentável, $20 < 40$ potencialmente insustentável; $40 < 60$ em transição; $60 < 80$ potencialmente sustentável; $80 <$ sustentável	97
Figura 4.8	Aplicabilidade de verificador; $AP < 25$ “não aplicável”, $25 \leq AP < 50$ “pouco aplicável”, $50 \leq AP < 75$ “aplicável” e de $75 \leq AP < 100$ “muito aplicável”	101
Figura 4.9	Atividades de segurança no trabalho na escala MoFRUS ; $0 < AP \leq 20$ insustentável, $20 \leq AP < 40$ potencialmente insustentável; $40 \leq AP < 60$ em transição; $60 \leq AP < 80$ potencialmente sustentável; $8AP \leq$ sustentável	102
Figura 4.10	Danos causados por pátios de estocagem abertos aleatoriamente, com tamanho aproximado de 2000 m ² , sendo 500 m ² o tamanho recomendado	108
Figura 4.11	Vista aérea de estradas florestais em Plano de Manejo florestal executado sem acompanhamento técnico, com danos excessivos e sem obedecer ao projeto original	109
Figura 4.12	Vista aérea de uma Área de Manejo florestal na Amazônia mato-grossense executado se acompanhamento técnico, com danos excessivos e sem obedecer ao projeto original.	111

VII - LISTA DE ABREVIATURAS

AC	Ação corretiva
AMF	Área de Manejo Florestal
APP	Área de preservação permanente
C&I	Sistema de critérios e indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal
CENAFLO	Centro Nacional de Apoio ao Manejo Florestal
CIFOR	Centro Internacional para Pesquisa Florestal
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CONAFLO	Comissão Coordenadora do Programa Nacional de Florestas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DITEC	Divisão Técnica do IBAMA
DMC	Diâmetro mínimo de corte
DOF	Documento de Origem Florestal
EA	Educação Ambiental
EIR	Exploração de Impacto Reduzido
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de proteção individual
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e para a Agricultura
FLONA	Floresta Nacional
FSC	Forest Stewardship Council (Conselho Mundial de Florestas)
GraCo	Grau de conformidade
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFT	Instituto Floresta Tropical
ILAC	Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o desenvolvimento Sustentável
INMETRO	Instituto nacional de Metrologia, normatização e Qualidade
IPEF	Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais

ITTO	International Tropical Timber Organization (Organização Internacional de Madeiras Tropicais = OIMT)
MCA	Manejo Colaborativo Adaptativo. Programa de pesquisa realizada pelo CIFOR
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL	Mecanismo de desenvolvimento limpo
MF	Manejo Florestal
MFS	Manejo Florestal Sustentável
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MoFRUS	Measure of Forest Resource Use Sustainability Escala - Medida de Uso dos Recursos Florestais na Escala da Sustentabilidade
MT	Estado do Mato Grosso
NA	Não se aplica
NAC	Nenhuma ação corretiva
OEMA	Órgão estadual de meio ambiente
OIMT	Organização Internacional da Madeira tropical
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Estado do Pará
P&C	Princípios e Critérios
PMFS	Plano de Manejo Florestal Sustentável
PNF	Programa Nacional de Florestas
PNMA	Programa Nacional de Meio Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POA	Plano Operacional Anual
PPCDAM	Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento na Amazônia
PPG7	Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PRODES	Projeto de estimativa de desflorestamento da Amazônia
ProManejo	Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia
R	Recomendação
RESEX	Reserva Extrativista
SBF	Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SC	Sujeito ao cancelamento
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SEMA-MT	Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
Sipam	Serviço de Proteção da Amazônia
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SS	Sujeito à suspensão
TARAPOTO	Conjunto de C&I extraído da Proposta de TARAPOTO, elaborada a partir de discussão realizada nesta cidade, no Peru
UC	Unidade de Conservação
UMF	Unidade de Manejo Florestal. Menor escala de utilização de conjuntos de C&I, refere-se à implementação do manejo propriamente dito
UNFF	Fórum das Nações Unidas sobre Florestas
UPA	Unidade de Produção Anual
UT	Unidade de Trabalho
V	Verificador
WWF	World Wide Fund for Nature

VIII - SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Objetivos	2
2	Revisão Bibliográfica	2
2.1	O Manejo Florestal	2
2.2	Desenvolvimento sustentável	3
2.2.1	Degradação ambiental	4
2.3	Aspectos legais do Manejo Florestal na Amazônia	4
2.3.1	A Gestão Florestal no Estado do Mato Grosso.	6
2.4	Critérios e Indicadores	7
2.4.1	Histórico	7
2.4.2	Estrutura Conceitual dos C&I	9
2.4.3	O Desenvolvimento de C&I No Brasil	10
2.4.4	O Desenvolvimento Recente de C&I pelo IBAMA	13
2.4.5	O CERFLOR	16
2.4.6	O Inventário Florestal	17
3	Material e Métodos	18
3.1	Características gerais da região onde estão localizadas as áreas de estudo	18
3.1.1	Alta floresta	19
3.1.2	Aripuanã	19
3.1.3	Colniza	20
3.1.4	Cotriguaçu	20
3.1.5	Marcelândia	21
3.1.6	Nova Bandeirantes	21
3.1.7	Nova Ubitatã	22
3.1.8	Paranaíta	22
3.1.9	São Felix do Araguaia	23
3.2	Organização do Trabalho	23
3.2.1	O Uso da Norma de Execução N° 1 do IBAMA de 18 de Dezembro de 2006	24
3.2.2	Avaliação das AMF Conforme NBR 15789: 2008 - CERFLOR utilizando dados fornecidos pela Norma de Execução N° 1 do IBAMA De 18 de dezembro de 2006	26
3.3	Configurações da proposta de harmonização	27
3.4	Harmonização dos C&I da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT2008) com norma de execução n° 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006	27
3.5	A Escala MoFRUS	55
3.5.1	Desempenho do verificador na escala MoFRUS	55
3.5.2	Valoração do verificador na escala MoFRUS para este trabalho	56
3.5.3	A aplicabilidade do verificador	57
3.6	Avaliações do Inventário Florestal	58
3.6.1	Avaliação de distancia entre picadas no Inventário Florestal	58
3.6.2	Avaliação das informações de diâmetros do Inventário Florestal	59
3.6.3	Avaliação das informações das espécies de maior	60

	comercialização constantes no Inventário Florestal	
3.6.4	Avaliação das informações das espécies constantes no Inventário Florestal	60
3.6.5	Avaliação do Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) constante no inventário florestal	60
3.6.6	Avaliação da durabilidade e das informações em etiquetas nas árvores no inventário florestal.	60
3.6.7	Avaliação dos mapas de alocação das árvores e microzoneamento da Unidade de Trabalho	61
3.6.8	Avaliação da trafegabilidade em estradas principais e secundárias nas unidades de manejo florestal	59
3.6.9	Avaliação de pátios de estocagem nas unidades de manejo florestal	59
3.6.10	Avaliação de Pontes e Bueiros nas unidades de manejo florestal	65
3.6.11	Avaliação de resíduos florestais as margens de estradas nas unidades de manejo florestal	65
3.6.12	Avaliação dos mapas contendo infraestrutura nas unidades de manejo florestal.	60
3.7	Avaliações de Segurança no Trabalho Florestal	69
3.8	Avaliações da Infraestrutura do Manejo Florestal	69
4	Resultados	72
4.1	Avaliação das AMF conforme da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008) utilizando dados fornecidos pela Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006	74
4.1.1	Princípio 1	75
4.1.2	Princípio 2	77
4.1.3	Princípio 3	80
4.1.4	Princípio 4	82
4.1.5	Princípio 5	87
4.1.6	Localização das propriedades com adoção de técnicas adequadas e inadequadas de manejo florestal	87
4.2	Avaliação do Inventário Florestal	92
4.2.1	Avaliação de distancia entre picadas no inventário florestal	93
4.2.2	As informações do inventário florestal	94
4.2.3	O diâmetro mínimo de corte (DMC) constante no inventário florestal	94
4.2.4	A durabilidade e as informações em etiquetas nas árvores no inventário florestal	94
4.2.5	Os mapas de alocação das árvores e microzoneamento da unidade de trabalho	95
4.3	A segurança no trabalho florestal	96
4.4	A infraestrutura do manejo florestal	103
4.4.1	A trafegabilidade em estradas unidades de manejo florestal	106
4.4.2	Os mapas da infraestrutura.	108
4.4.3	Pátios de estocagem	108
4.4.5	Pontes e bueiros nas unidades de manejo florestal	109

4.4.6	Resíduos florestais as margens de estradas	110
5.	Considerações Gerais	113
6	Conclusões	114
7	Recomendações	115
8	Referências bibliográficas	116
7	Anexos	124
7.1	Autorização para uso de informações oficiais do IBAMA	124

1 – INTRODUÇÃO

A prática corrente na sua concepção filosófica do manejo florestal sustentável foi reconhecida pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, como a mais importante contribuição que o setor florestal pode injetar positivamente em qualquer iniciativa de desenvolvimento sustentável de qualquer país (NUNNO, 2010).

Nas últimas décadas, o uso de coerentes critérios e indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal se tornou cada vez mais importante. Pode-se definir que os critérios e indicadores (C&I) são conceitos chaves no desenvolvimento de sistemas efetivos de informação e comunicação que se apresentam como marco referencial para definir, monitorar e avaliar o manejo florestal sustentável (POKORNY & ADAMS, 2003).

A EMBRAPA em parceria com o CIFOR desenvolveu critérios e indicadores para a avaliação da adoção do manejo florestal sustentável, assim foi estabelecida uma parceria adicional entre essas instituições e o IBAMA, no âmbito do Projeto Bom Manejo (EMBRAPA/IBAMA, 2006) no escopo de desenvolver procedimentos de campo orientados à vistoria de Planos de Manejo Florestal Sustentável, e correspondente emissão dos respectivos Laudos de Avaliação.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) desenvolveu proposta que visa à certificação do manejo florestal e da cadeia de custódia, segundo o atendimento dos critérios e indicadores - aplicáveis para todo o território nacional - prescritos nas normas elaboradas pela NBR 15789: 2008 - (ABNT 2008) e integradas ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e ao Inmetro.

A NBR 15789: 2008 possui em seu escopo um conjunto de critérios e indicadores, incluindo os Princípio de sustentabilidade, mas não possui verificadores de campo para aferição. O IBAMA possui apenas verificadores, não há indicadores, critérios e nem princípios de sustentabilidade explícitos na Norma de Execução do nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006. Assim é necessária a harmonização de diferentes iniciativas, uma vez que não é clara a hierarquização dos C&I nacionais.

1.1– OBJETIVOS

Este trabalho busca responder se os princípios de sustentabilidade do MFS da proposta da ABNT podem ser respondidos com os atuais verificadores adotados pelo órgão federal competente.

Que nível e em que áreas o progresso do manejo florestal em direção a sustentabilidade foram alcançados fundamentados no conjunto de critérios e indicadores presentes na Norma de Execução nº1 do IBAMA aplicados no estado de Mato Grosso?

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1- O MANEJO FLORESTAL

A prática corrente na sua concepção filosófica do manejo florestal sustentável foi reconhecida pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, como a mais importante contribuição que o setor florestal pode injetar positivamente em qualquer iniciativa de desenvolvimento sustentável de qualquer país (NUNNO, 2010).

Não basta ao manejo florestal um fluxo contínuo de produtos através dos tempos. Além disso, todas as instituições da sociedade, principalmente as empresas, devem adotar códigos de ética sérios para seu progresso, dentro do contexto de sociedade decente e princípio de responsabilidade (AZEVEDO, 2006).

Não obstante apenas nestas últimas décadas, as sociedades civis especialmente de países em desenvolvimento e recentemente alguns dos industrializados é que começaram a ter real consciência da importância do desenvolvimento social, econômico e ambiental sustentado. Corresponde ressaltar que o pesquisador alemão Hartig em 1792 pregou o conceito da sustentabilidade (Nachhaltigkeit em alemão) e a célebre frase que virou o alicerce, desde essa época, das atividades florestais em florestas da Europa central: “*manejar as florestas de maneira que os descendentes possam obter dela pelo menos os mesmos benefícios que a*

atual geração vivente” (MÜLLER, 1959), hoje considerado princípio básico de todo tipo e forma de atividade que manuseia recursos naturais renováveis.

2.2 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

De acordo com Sato (1997), a primeira publicação que considerava a concepção do desenvolvimento sustentável apareceu em 1972, quando se formava o Clube de Roma, embora fosse uma concepção *malthusiana*, a publicação representou o primeiro esboço de discussão sobre os dilemas ambientais. A concepção do Clube de Roma, é apoiado pelo trabalho de Lévêque, (1999), que afirma que no impacto das atividades humanas, amplificadas pelo crescimento da população, o meio ambiente conhece uma degradação cada vez mais rápida e generalizada.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi lançado em 1983 pela Comissão das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento no relatório *Nosso Futuro Comum* conforme DEL GIUDICE (2007), com a seguinte definição:

“Desenvolvimento Sustentável é aquele capaz de atender as necessidades das gerações atuais sem comprometer o potencial de suprir as necessidades das gerações futuras.”

Para Moraes e Silva (2006) dois conceitos importantes estão contidos na noção de desenvolvimento sustentável: o de desenvolvimento e o de sustentabilidade, ambos caracterizados pela multiplicidade e controvérsia conceitual.

Para a FAO (2010), a definição adotada alinha-se entre aquelas que vinculam desenvolvimento sustentável e sociedade sustentável. Consequentemente para a FAO o desenvolvimento sustentável *“é o manejo e conservação da base dos recursos naturais e a orientação da mudança tecnológica e institucional, de tal maneira que assegure a contínua satisfação das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras”* (Moraes e Silva, 2006).

2.2.1 – DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

As operações realizadas na atividade de manejo florestal são consideradas sustentáveis quando efetivamente realizadas em campo, conforme preceitos do IBAMA ou do órgão ambiental competente do SISNAMA, durante todo o ciclo do manejo florestal. Atividades como tratos silviculturais, a condução da regeneração natural após as operações de exploração florestal e a implantação de parcela permanente de monitoramento para acompanhar a recuperação do ambiente alterado, tem sido interpretados como atividade de recuperação da área degradada dentro dos limites permitidos para o manejo florestal, não sendo necessário desta forma o pagamento da reposição florestal.

A não execução das atividades conforme aprovadas pelo IBAMA ou do órgão ambiental competente do SISNAMA, nos planos de manejo florestal podem acarretar a perda das características ambientais desejáveis da floresta incidindo em degradação ambiental.

Conforme o Decreto Federal 97.632 de 1989 a degradação ambiental é definida como o "Conjunto de processos resultantes de danos no meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais."

Desta forma a execução de um plano de manejo em desacordo com o aprovado pelo órgão ambiental, pode implicar em pagamento da reposição florestal do material explorado, multa, e recuperação da área degradada pelo manejo incorreto.

2.3 – ASPECTOS LEGAIS DO MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA

A Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006 em seu Art. 3º inciso VI – definiu o manejo florestal sustentável como sendo: *“administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal”*.

O manejo florestal na Amazônia brasileira também se fundamenta na Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que em seu artigo 15 determina a proibição da exploração sob forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica. Estas florestas só poderão ser utilizadas em estrita observância a planos técnicos de condução e manejo florestal a serem estabelecidos por ato do Poder Público.

O Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) teve seus artigos 2º, 16º, 19º, 22º, 44º e 45º alterados pela Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989, definiu que a exploração de florestas e de formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de aprovação prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Determinou ainda esta mesma Lei, que houvesse a adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

Posteriormente esta definição foi alterada pela lei 11.284 de 11 de março de 2006, definindo que a exploração de florestas e de formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de aprovação prévia do PFMS pelo órgão competente do SISNAMA.

Embora a legislação brasileira estabelecesse que a Floresta Amazônica devesse ser explorada sob o princípio do rendimento sustentável, só recentemente se estabeleceram intensidades de exploração. Estas intensidades se propõem ser economicamente viáveis e ecologicamente aceitáveis. A norma que regulamenta as definições dos fundamentos técnicos e científicos para a elaboração deste plano de manejo florestal sustentável, foram publicadas através do Decreto nº 5.975 de 30 de novembro de 2006, em seu capítulo II (BRASIL, 2007). Esta lei ainda põe fim definitivamente a confusão conceitual entre o Manejo Florestal Sustentável e o Plano de Manejo Florestal Sustentável, definindo o primeiro como uma atividade e o segundo como um documento técnico.

Os procedimentos técnicos para a elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal, foram regulamentados na forma da Instrução Normativa nº. 5 do Ministério do Meio Ambiente, de 11 de dezembro de 2006.

E para verificar a sustentabilidade da atividade de manejo florestal, os verificadores de sustentabilidades foram publicados através da Norma de Execução nº 1 do IBAMA, de 18 de dezembro de 2006.

2.3.1 - A Gestão Florestal no Estado do Mato Grosso

A Lei 6938 de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA previa um sistema descentralizado de gestão ambiental no país, através do SISNAMA. Este sistema seria composto por: Um Órgão Superior com função de assessorar o (a) Presidente da República na formulação; um Órgão Consultivo e deliberativo – CONAMA, com a finalidade de assessorar estudar e propor ao conselho de governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente; um Órgão Central – O Ministério do Meio Ambiente; um órgão executor – IBAMA, responsável pela execução da política nacional do meio ambiente e órgãos estaduais ou locais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades em suas respectivas jurisdições.

A Constituição de 1988 estabeleceu princípios descentralizadores no que concernem as competências e atribuições da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Com a assinatura do Pacto Federativo de Gestão Ambiental descentralizada e compartilhada celebrado entre o Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e o Estado de Mato Grosso, através da Secretaria Especial do Meio Ambiente e da então Fundação Estadual do Meio Ambiente, publicado em 30/12/1999 deu-se o início a institucionalização da gestão ambiental estadual compartilhada com o Estado do Mato Grosso.

Por meio da assinatura do Termo de Cooperação Técnica para Gestão Florestal Compartilhada entre o Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso, no mês de setembro do ano de 2005, estabeleceu-se o marco legal da gestão florestal estadual em PMFS.

Com o evento da Lei Complementar nº 233 de 21 de dezembro de 2005, a SEMA se tornou responsável pela emissão de autorização de planos de manejo florestal sustentável. Também este órgão estadual é responsável a partir de 2006, pela emissão das guias para o

transporte de madeira. Desta forma, completou-se o período de descentralização de todo o setor florestal no Estado do Mato Grosso (AZEVEDO & SCARDUA, 2006).

A publicação da Lei Federal 11.284/06, em 03/03/2006, transferiu definitivamente para a competência estadual a gestão de florestas tanto de domínio público como de domínio privado em âmbito estadual. Ou seja, descentralizou. A descentralização é conforme Buarque (1999), a transferência da autoridade e do poder decisório de instâncias agregadas para unidades espacialmente menores, entre as quais os municípios e as comunidades, conferindo capacidade de decisão e autonomia de gestão para as unidades territoriais de menor amplitude e escala.

Ainda que a gestão florestal já fosse de domínio do Estado de Mato Grosso, no ano de 2008, a SEMA-MT ainda não possuía instrumentos próprios para as vistorias de manejo florestal, sendo adotados naquele ano os procedimentos e todos os verificadores da Norma de Execução nº 1 do IBAMA, de 18 de dezembro de 2006.

2.4 – CRITÉRIOS E INDICADORES

Nas últimas décadas, o uso de coerentes critérios e indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal se tornou cada vez mais importante. Pode-se definir que os critérios e indicadores (C&I) são conceitos chaves no desenvolvimento de sistemas efetivos de informação e comunicação que se apresentam como marco referencial para definir, monitorar e avaliar o manejo florestal sustentável (POKORNY & ADAMS, 2003).

2.4.1 - Histórico

Os critérios e indicadores (C&I) de sustentabilidade para o manejo florestal, de acordo com Barthod (1998), começaram a fazer parte do debate político, por iniciativa da delegação canadense no processo preparatório para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) em junho de 1992, realizada na cidade do Rio de Janeiro. A proposta apresentada serviu de orientação para a cooperação internacional e em negociações de projetos de desenvolvimento sustentável.

Um dos produtos da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), foi a Agenda 21, nela a estratégia 3, para a gestão dos recursos naturais em seu item 4.1.3.1 versa sobre a identificação de indicadores de sustentabilidade .

Conforme Braatz (2001) existem nove sólidos processos de estruturação de C&I, que são aplicados em cerca de 150 países, abrangendo a grande parte da área florestal do mundo. Esses processos estão sendo executados pela African Timber Organization (1993), Dry Forest Africa (1999), ITTO (1992), Dry Zone Africa (1995), Lepaterique Process (America Central -1997), Montreal Process (1995), Pan-European Forest Process (1993), Proposta de Tarapoto (1995), Near East Process (1996).

No ano de 2010, a FAO através do Projeto GDCP-INT-006-SPA “*En busca de casos ejemplares de manejo forestal sostenible en América Latina y el Caribe*” também desenvolveu metodologia do C&I, indicadores para definir casos exemplares de manejo florestal na America latina (FAO, 2010).

No “International Seminar on Challenges of Sustainable Forest Management - Integrating environmental, social and economic values of forests” ocorrido de 8-10 Março de 2011 em Tokyo, a comunidade florestal global afirmou estar se empenhando nos seus esforços para promover a gestão sustentável das florestas. Consequentemente varias ações têm sido tomadas para promover e implementar manejo florestal sustentável, incluindo o desenvolvimento e implementação de ferramentas e instrumentos políticos, tais como critérios e indicadores (C&I) para o MFS, a certificação florestal, verificação da legalidade e orientações dirigidas a áreas específicas de MFS.

Para Marzall et all (1999) os indicadores determinam modelos de interpretação da realidade social ou visões de mundo. Essas considerações mostraram, portanto, a importância de se estudar modalidades de percepção subjetiva do ambiente. A avaliação de uma dada realidade, e a conseqüente determinação dos rumos a serem tomados, deve considerar a reação das pessoas frente à dada situação.

Conforme Schneider (2008) os critérios europeus e os indicadores quantitativos foram adaptados da Primeira Reunião de Experts da Conferência de Helsinki, realizada em 1993, e de Genebra, em 1994. O grupo de trabalho intergovernamental sobre critérios e indicadores para a conservação e manejo sustentado de florestas temperadas e boreais, iniciada no Canadá, teve seus trabalhos aprovados na conferência realizada em Genebra.

Segundo Duinker (2011) o trabalho do Canadá no desenvolvimento e aplicação de C&I tem sido benéfico, particularmente em focar no setor florestal, diálogos, que sensibilizava as pessoas para os valores da floresta.

Define-se assim que os indicadores pertinentes permitem estabelecer os limites de sustentabilidade dos recursos naturais, bem como o monitoramento da qualidade ambiental desses recursos. Implica ainda, condicionalmente o levantamento e a sistematização de variáveis relevantes para a qualidade ambiental e para sua eventual transformação em indicadores sintéticos (AGENDA 21, 2000).

2.4.2 – Estrutura conceitual dos C&I

Segundo Azevedo (2006) muitos esforços foram realizados para medir eficientemente as consequências das ações do manejo florestal. Nesses conceitos, os critérios e indicadores que avaliam a sustentabilidade do manejo florestal se apresentam como importantes ferramentas para subsidiar a disseminação e a implementação de coerentes sistemas de ordenação, administração e de manejo florestal, como expressão natural das ações do correspondente desenvolvimento sustentável.

Os critérios e indicadores constituem conseqüentemente um sólido e bem estruturado conjunto hierárquico composto por princípios, critérios, indicadores e verificadores, ligados entre si onde a informação acumulada ao nível hierárquico mais baixo (verificador) é usada para avaliar os itens relacionados aos níveis mais altos conforme esquema na Figura 2.1. Nessa premissa os verificadores devem ser utilizados com a finalidade de avaliar se as diferentes atividades estão sendo executadas dentro de padrões de sustentabilidade, de acordo estrito com a legislação vigente.

Os princípios fornecem a estrutura primária que devem ser considerados primordiais para o manejo das florestas sustentavelmente, deverão fornecer ainda a pertinente justificativa para os critérios, indicadores e verificadores. O princípio é entendido conforme o Centro Internacional para Pesquisa Florestal (CIFOR, 1999) como “uma verdade ou lei fundamental como base do raciocínio ou ação”.

Os critérios se estabelecem por tanto como os pontos intermediários aos quais as informações fornecidas pelos indicadores podem ser integradas em uma possível avaliação interpretável.

O indicador se deve estruturar conseqüentemente como um atributo descritivo, quantitativo e/ou qualitativo que quando medido ou monitorado periodicamente, possa indefetivelmente indicar o correspondente nível do manejo da floresta.

Por verificador entende-se o conjunto de dados ou informações que destacam a especificidade ou a facilidade de avaliação de um indicador. No quarto nível de especificidade, os verificadores, devem proporcionar correspondentes detalhes intrínsecos que podem indicar ou refletir uma condição desejada de um indicador.

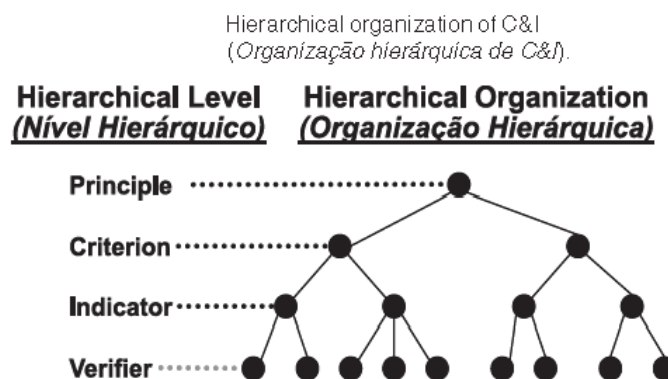


Figura. 2.1 – Organização hierárquica dos C&I conforme Pokorny *et al* (2003)

2.4.3 – O desenvolvimento de C&I no Brasil

De acordo com Pokorny (2003a) existem cinco conjuntos de C&I de relevância que são ou foram aplicados em casos específicos na Amazônia, conjuntos desenvolvidos pela CIFOR (conjunto genérico, manejo colaborativo adaptativo), FSC (Forest Stewardship Council), ITTO (International Tropical Timber Organization), e Tarapoto. Nos casos como o Forest Stewardship Council (FSC) e International Tropical Timber Organization (ITTO) os C&I foram desenvolvidos como plataformas de informação visando o desenvolvimento de ferramentas de avaliações de campo das práticas florestais.

O CIFOR a partir de 1994 começou a propor e testar diversos grupos de C&I, com objetivo de obter correspondentes grupos operacionais (CIFOR,1999) tendo como base pesquisas realizadas por grupos interdisciplinares de consultores com experiências em operações de campo em florestas naturais, administradas para a produção de madeira comercial. O modelo genérico de C&I, elaborado e proposto pelo CIFOR, foi concebido para ser utilizado como uma ferramenta flexível e adaptável a todas as variedades de objetivos e regiões possíveis de serem consideradas (POKORNY & BAUCH, 2000).

A ITTO, criada em 1983, é uma organização que não realiza certificação de projetos, sua proposta é a de levantar questionamentos e indicar caminhos para se atingir uma exploração sustentável de madeiras. Um de seus principais objetivos é que todos os produtos de madeira tropical comercializados internacionalmente, pelos países membros, sejam originados de florestas manejadas de forma sustentável. A ITTO foi responsável pela elaboração de um dos primeiros conjuntos de C&I no ano de 1992, intitulado *Crêterios para a Medidao do Manejo Sustentado de Florestas Tropicais*.

O conjunto de C&I do CIFOR conforme Pokorny (2003a) denominado *Adaptive Collaborative Management* (MCA) associado ao programa Manejo Colaborativo Adaptativo (POKORNY et al. 2000a) teve por objetivo contribuir para o desenvolvimento comunitário sustentável, através da capacitaao de comunidades em gerenciamento de recursos florestais. Por colaboraao, entende-se aqui, o modo como diferentes atores comunicam-se, interagem e participam na vida diária, no trabalho e na tomada de decisoes.

O FSC elaborou o documento *Princípios e Critérios do FSC para Florestas Naturais e Plantações*, no qual deve ser baseada toda certificação realizada com o seu aval. Para que sejam credenciadas, as certificadoras têm que desenvolver padrões e guias de campo baseados nos Princípios e Critérios (P&C) do FSC, que são os mesmos para todos os países. Adicionalmente aos P&C, o FSC recomenda que sejam desenvolvidos padrões e indicadores nacionais ou regionais adaptados para as realidades locais, que entram em vigor depois de serem aprovados pelo FSC internacional.

A Proposta de TARAPOTO surgiu no contexto da RIO/92, a partir da reunião do “*Grupo Regional para Definir Critérios e Indicadores de Sustentabilidade da Floresta Amazônica*”, uma iniciativa do Governo do Peru. O evento, realizado em 1995 na cidade de Tarapoto (Peru), teve a participação de técnicos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), União Européia (UE) e World Resources Institute (WRI), que financiaram o evento, e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O resultado foi a “*Proposta de Tarapoto sobre Critérios e Indicadores de Sustentabilidade da Floresta Amazônica*”, sobre a qual cada país deveria se basear para estabelecer os mecanismos para mensuração qualitativa e quantitativa (indicadores) da sustentabilidade, através de processos de consulta nacionais e regionais.

No Brasil, o “*Projeto de Consulta Nacional da Proposta de Tarapoto*” foi implementado no ano de 2000. As consultas foram realizadas nas cidades de Belém (PA), Manaus (AM) e Rio Branco (AC). Não obstante os resultados só foram publicados no relatório “*Processo de Tarapoto sobre critérios e indicadores de sustentabilidade da floresta Amazônica: projeto de validação de 15 indicadores de sustentabilidade da floresta amazônica*” pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2006.

Os resultados das consultas nacionais realizadas pelos países membros do TCA serviram como base de discussão na “*II Reunião Regional sobre Critérios e Indicadores de Sustentabilidade da Floresta Amazônica*”, realizada em junho de 2001, na cidade de Tarapoto.

2.4.4 - O desenvolvimento recente de C&I pelo IBAMA

De acordo com Cavalcanti (2002) no final do ano de 1998 foram publicadas as Instruções Normativas 4, 5 e 6 do IBAMA, sobre as três modalidades de manejo florestal, previstas no Decreto nº 2788 de 28 de setembro de 1998.

Nos anos de 1998 e 1999 desenvolveu-se no DERE (Departamento de Recursos Florestais do IBAMA) um sistema de vistoria de áreas de manejo florestal pelo sistema de amostragem aleatória, em função da limitação de recursos. Nos dois anos foram sorteados para serem avaliados em campo, 20% dos planos aptos e 10% dos suspensos. Em 1999, como resultado destas vistorias, foi elaborada a primeira versão do “Manual de vistorias em PMFS”, composto de 10 capítulos (CAVALCANTI, 2002) .

Desde 1996 o Departamento de Recursos Florestais do IBAMA, foi adequando e aperfeiçoando sua metodologia de análise e vistorias técnicas para o manejo florestal e conseqüentemente, melhorando a avaliação das áreas submetidas ao manejo florestal na região amazônica. A avaliação de 1999 permitiu confirmar que os estados do Mato Grosso e do Pará eram as prioridades da região amazônica, uma vez que os dois concentravam 83,89% dos PMFS.

Neste contexto na década de 90 foram estabelecidos correspondentes critérios técnicos para a apresentação de planos de manejo florestal (HUMMEL 2001).

Usando o Modelo Genérico de C&I do CIFOR como ponto de partida, o convênio entre CIFOR e Embrapa Amazônia Oriental iniciou em 1999 o processo de geração de um grupo de C&I adaptados à região, com uso previsto tanto por empresas florestais comerciais como na auditoria governamental. O projeto “*Manejo sustentável de florestas de produção em escala comercial na Amazônia brasileira*”, com financiamento da ITTO e colaboração de duas empresas madeireiras, do IBAMA e outras instituições relevantes da Amazônia, complementou este processo através da definição de verificadores, métodos e procedimentos de sistemas de monitoramento e auditoria (POKORNY, 2003a). Uma das características da metodologia seria seu caráter educativo. A realização de reavaliações assegurou que as ações corretivas poderiam ser efetivamente cumpridas.

Conforme uma avaliação realizada pela EMBRAPA na região de Paragominas no estado do Pará, quase todos os projetos aprovados na região, apresentavam problemas técnicos de condução e necessitavam de melhorias urgentes. O IBAMA nesse sentido veio continuamente aprimorando critérios e procedimentos de campo para fiscalizar a execução de planos de manejo o que resultou no cancelamento e suspensão de centenas de projetos na Amazônia (SILVA, 2001).

Em 2000, desenvolveu-se uma metodologia para a avaliação do Inventário Florestal com 100% de intensidade amostral IF(100%), através da seleção mista de árvores (aleatória e sistemática). Neste ano foram incluídos verificadores e indicadores para todas as modalidades de manejo de acordo com Cavalcanti (2002).

Em 2001 a Diretoria de Florestas do IBAMA, pela primeira vez utilizou verificadores de qualidade na avaliação de planos de manejo florestal. Eles estavam presentes em todos os formulários utilizados para as diferentes modalidades de manejo e variaram de acordo com as características de cada uma. O conceito básico dos verificadores e dos indicadores de qualidade foi definido durante o curso de manejo florestal realizado na Fundação Floresta Tropical, em Paragominas-PA, em meados de 2000.

Em 2002 foi elaborado o documento “*Híbrido dos verificadores dos conjuntos de critérios e indicadores do IBAMA e do CIFOR*” a serem utilizados em atividade de manejo florestal de florestas nativas na Amazônia. Este documento apresentou comparações entre os indicadores utilizados pelo IBAMA em relação aos propostos pelo CIFOR abordando 17 temas, sendo eles: segurança no trabalho, infraestrutura do acampamento, delimitação das Áreas de Manejo Florestal (AMF) e Unidades de Produção Anuais (UPA), abertura de picadas de orientação, inventário florestal a 100%, microzoneamento, corte de cipós, infraestrutura, corte/abate de árvores, arraste, operações de pátio, monitoramento, tratamentos silviculturais, proteção florestal, monitoramento do desenvolvimento da floresta, manutenção da infraestrutura e macrozoneamento. Posteriormente, no seminário de avaliação das atividades daquele ano, os verificadores foram adaptados a diferentes combinações de manejo florestal (CAVALCANTI, 2002).

Duas oficinas de trabalho, em Belém (Maio 2004) e Cuiabá (Junho de 2004) foram realizadas para apresentarem os principais resultados obtidas de análises e vistorias

técnicas (SABOGAL *et al*, 2005). Houveram também opiniões e propostas de diversos grupos de atores (instituições governamentais, setor empresarial, ONGs e associações de profissionais florestais) sobre os fatores que afetam a adoção de manejo florestal em escala empresarial, e o que poderia ser feito para melhorá-la. Nela foram recomendadas mudanças nos procedimentos de fiscalização de PMFS para fiscalização preventiva e orientadora, estabelecendo metas para cumprimento gradativo de exigências de adequação dos PMFS. Em conseqüência definiu-se estabelecer a cadeia de custódia informatizada, o aumento da capacidade de análise e vistoria do pessoal técnico e de fiscais do IBAMA; desenvolvendo critérios e procedimentos padrões para auditoria além de estabelecer vistorias amostrais.

A EMBRAPA em parceria com o CIFOR desenvolveu critérios e indicadores para a avaliação da adoção do manejo florestal sustentável, assim foi estabelecida uma parceria adicional entre essas instituições e o IBAMA, no âmbito do Projeto Bom Manejo (EMBRAPA/IBAMA, 2006) no escopo de desenvolver procedimentos de campo orientados à vistoria de Planos de Manejo Florestal Sustentável, e correspondente emissão dos respectivos Laudos de Avaliação.

Desta maneira, para avaliar cada etapa e cada aspecto importante da cadeia do manejo florestal foram definidos 140 verificadores. Para cada um destes verificadores foi desenvolvida uma correspondente metodologia de avaliação em campo como também limites quantitativos para facilitar a interpretação das informações levantadas com respeito à avaliação final das operações.

Assim foi criado o atual documento que contém os Critérios e Indicadores (verificadores) de sustentabilidade do manejo florestal que efetivamente é utilizado pelo órgão executor da política ambiental em nível federal, a Norma de Execução nº 1 do IBAMA, de 18 de dezembro de 2006. Ela define os procedimentos e parâmetros para avaliação do manejo florestal durante vistorias de campo pelo órgão executor da política ambiental federal e pelos estados que não dispõem de legislação própria específica ou optaram pela supracitada norma.

2.4.5 - O CERFLOR

O CERFLOR, (ABNT 2008), visa à certificação do manejo florestal e da cadeia de custódia, segundo o atendimento dos critérios e indicadores - aplicáveis para todo o território nacional - prescritos nas normas elaboradas pela NBR 15789: 2008 - (ABNT 2008) e integradas ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e ao Inmetro.

A apresentação do Cerflor ocorreu na reunião do Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva de Madeira e Móveis, em 22 de agosto de 2002. Ele foi criado no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização sendo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) responsável pela elaboração das normas que regulamentam o Cerflor e o Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) é o seu organismo credenciador.

A norma 15789:2008 - Manejo Florestal - Princípios, Critérios e Indicadores para florestas nativas, foi elaborada com base no manual de aplicação dos Critérios e Indicadores para o MFS de florestas tropicais da International Tropical Timber Organization, (ITTO) e posteriormente a NBR 15753:2009 - Manejo Florestal – Diretrizes para implementação da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT, 2004).

A aplicação do CERFOR consiste em vistorias das atividades das empresas madeireiras para verificar se as áreas estão sendo exploradas em conformidade com os princípios e critérios da norma.

De acordo com Rodrigues (1998) existe forte aceitação dos critérios e indicadores de MFS como base para os indicadores de impacto relacionado com as florestas. Este foi indicativo em uma proposta de ação acordado entre o IPEF e FAO em 1997, que "recomenda que os critérios e indicadores devam ser usados pela FAO e outras organizações a fim de melhorar a coerência das declarações sobre a avaliação e gestão sustentável das florestas.

Para Azevedo (2006) têm sido realizados muitos esforços para medir eficientemente as consequências das ações do manejo florestal e para determinar se as orientações de desenvolvimento sustentável nos padrões do FSC, CERFOR, ITTO, CIFOR, FAO,

Tarapoto, Leis e Regulamentos no Brasil, são cumpridas, e assim obter consolidados subsídios que objetivem medir o almejado progresso do manejo florestal sustentável.

A instituição e capacidade física dos órgãos ambientais deve ser suficiente para executar levantamento da situação do MFS e analisar os verificadores de sustentabilidade para concluir se a atividade foi orientada pelos princípios de sustentabilidade ambiental. Desta maneira, este trabalho foi concebido com base na discussão que se estabelece sobre a estrutura conceitual dos C&I. As aplicações dos verificadores em campo foram idealizadas para subsidiar a discussão sobre os indicadores, critérios e finalmente concluir a dinâmica dos princípios de sustentabilidade, existentes na atividade de manejo florestal.

2.4.6 - O Inventário Florestal

No caso das florestas com fins madeireiros, o inventário florestal visa principalmente à determinação ou a estimativa de variáveis como, área basal, volume, qualidade do fuste, estado fitossanitário, classe de copa e potencial de crescimento da espécie florestal. Segundo Higuchi (1994), todo engenheiro florestal deve saber que o inventário florestal é o primeiro passo para planejar o manejo sentido lato de uma floresta, nativa ou artificial.

Para Péllico e Brena (1997) a escassez dos recursos florestais gera, portanto, a necessidade de melhor controle, melhor administração e melhor gestão desses recursos, o que é facilitado com a execução do inventário.

No caso do mau uso das técnicas de medição e estimativa pode acarretar em uma superestimativa do volume e propiciar fraudes sendo que o volume ultrapassado servirá para acobertar a madeira oriunda de desmatamentos clandestinos (Skole e Tucker, 1993).

A ilegalidade no uso do recurso é enorme, conforme Hummel (2001) grande parte da produção de madeira, nas décadas passadas tem como fonte o desmatamento (autorizado ou não) e extração seletiva ilegal e para manter a floresta em pé na Amazônia para uso em manejo pressupõe a existência de instituições florestais eficazes com programas de extensão e fomento florestal, aliado ao incentivo às pesquisas relevantes para o manejo florestal.

Para Schneider (2008) os indicadores deveriam ser definidos e ponderados para o uso em inventários, mas devido ao longo tempo de condução de florestas e à incerteza resultante disso, em geral os indicadores não podem ser persistentes.

3 – MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REGIÃO ONDE ESTÃO LOCALIZADAS AS ÁREAS DE ESTUDO

O estudo foi realizado no ano de 2008 em 20 áreas de manejo florestal de propriedade privada, submetidas às exigências do sistema de manejo florestal do IBAMA, aplicando os critérios e indicadores previstos na Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2007). Estas áreas estão localizadas nos municípios de Alta Floresta, Aripuanã, Colniza, Cotriguaçu, Marcelândia, Nova Bandeirantes, Nova Ubiratã, Paranaíta, Peixoto de Azevedo e São Félix do Araguaia, na região norte do estado de Mato Grosso (Figura 3.1).

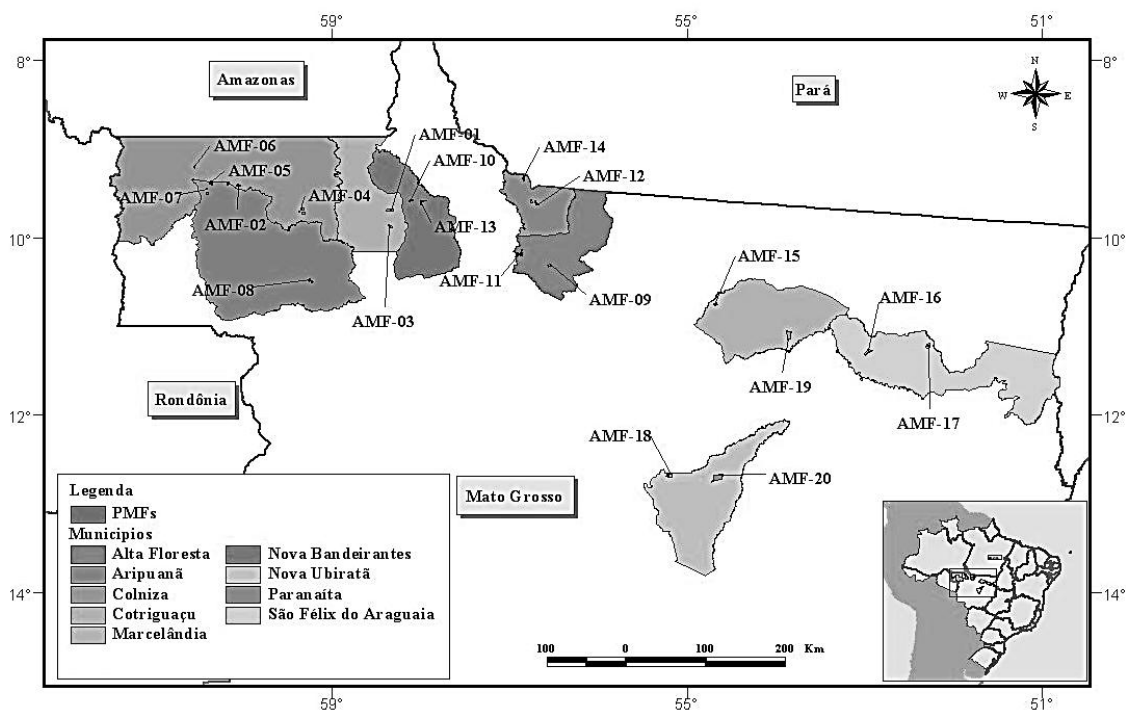


Figura 3.1 – Mapa de localização das 20 áreas de manejo florestal (AMF) no Estado de Mato Grosso.

Embora se encontrem em um estado da região do centro-oeste brasileiro, todas as 20 áreas de manejo, se localizam em região de domínio da floresta amazônica, com clima predominantemente equatorial, densidade populacional variando entre 1 e 3 habitantes/ha (SEPLAN, 2005). Consequentemente as unidades de manejo estão localizadas na bacia amazônica, com exceção das unidades de números 16 e 17 no município de São Félix do Araguaia, pertencentes à bacia Araguaia-Tocantins. As 20 AMF foram escolhidas em função de ser o universo de vistorias disponível no Estado utilizando a Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006.

3.1.1 Alta Floresta

O município foi criado a 18 de dezembro de 1979, através da Lei Estadual nº 4.157. Em 3 de junho de 1980, desmembrado do município de Aripuanã. O nome de Alta Floresta deu-se em função da própria natureza da região, com mata alta e densa, já que o local se encontrava na região da Amazônia mato-grossense.

Está localizado no norte de Mato Grosso, fazendo divisa com os municípios de Novo Mundo, Nova Canaã do Norte, Tabaporã, Juara, Nova Monte Verde, Carlinda, Paranaíta e com o estado do Pará. Com população de aproximadamente 49.233 habitantes (IBGE 2010) e uma extensão Territorial de 9.212 km² (IBGE 2010)

O relevo faz parte do planalto Apicás-Sucurundi e da depressão interplanáltica da Amazônia Meridional. A altitude eleva-se a 283 metros acima do nível do mar e pertence à grande Bacia do Amazonas. Tem como principal rio o Teles Pires (ou São Manoel), cuja a nascente fica no município de Nova Brasilândia. A vegetação predominante, num clima quente e úmido, é a floresta equatorial conforme dados do IBGE em <http://www.ibge.gov.br/home> consultados em 12 de março de 2012. Em Alta Floresta estão localizadas as áreas de manejo florestal de numero 09 e 11 utilizadas neste trabalho.

3.1.2 Aripuanã

O município se localiza ao noroeste do Estado de Mato Grosso com altitude de 240 metros, temperatura média é de 26° C, o clima é equatorial quente e úmido. A vegetação

predominante é floresta amazônica. O tipo de solo é argilo-arenoso. Os principais rios são: Aripuanã, Roosevelt, Guariba, Canamã, Capitari, Furquim e Rio Branco. A origem do nome Aripuanã é indígena Apiacá, que significa Água de Pedra.

Atualmente possui uma área de 24.603,13Km², no passado chamou a atenção pela sua dimensão territorial, que em 1943, ao ser criado, passou a ser um dos maiores municípios do mundo com uma área de 145.510Km², abrangendo os territórios dos atuais municípios de Alta Floresta, Apiacás, Nova Bandeirante, Castanheira, Cotriguaçu, Juina, Juruena, Nova Monte Verde, Paranaíta, Rondolândia e Colniza.

Sua base econômica esta alicerçada na indústria extrativa, principalmente a madeireira, na agropecuária e no turismo. Desta forma estão localizadas as áreas de manejo florestal de numero 09 e 11 utilizadas neste trabalho.

3.1.3 – Colniza

A sede do município se localiza nas coordenadas geográficas: 09° 24' 39" s e 59° 01' 22" o, dista 1.065 km de distância da capital do estado com extensão territorial do município de 27.947,646 km².O número de habitantes constantes no censo IBGE 2.010 era 25.827 habitantes.

A economia de Colniza está baseada na agricultura, pecuária, comércio, indústria, minério, extrativismo e ao turismo. O município conta, ainda com 30 serrarias e 06 marcenarias, onde é beneficiada a madeira extraída, o forte da economia da região, conforme dados da Prefeitura Municipal em <[Http://www.colniza.mt.gov.br/nossa-cidade/historia-do-municipio.html](http://www.colniza.mt.gov.br/nossa-cidade/historia-do-municipio.html)> consultado em 12 de março de 2012

3.1.4 – Cotriguaçu

O nome do município é uma referência a empresa que colonizou a região: Cotriguaçu Colonizadora do Aripuanã S/A, componente da Cooperativa dos Triticultores de São Miguel do Iguaçu, do Paraná. As primeiras tentativas de povoamento na região vieram com a abertura da fronteira agrícola mato-grossense. Em 1988, foi criado o distrito de Cotriguaçu, e a Lei Estadual nº 5.912, de 20 de dezembro de 1991, criou o município.

A População Total do Município era de 8.474 de habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000). Sua Área é de 9.123,58 km² a altitude da Sede é de 200 m. Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD. Em Cotriguaçu estão localizadas as AMF 1 e 3.

3.1.5 – Marcelândia

Marcelândia está localizada a aproximadamente 712 km da capital Cuiabá e a distância Sinop é de 160 km pela MT-423. O extrativismo vegetal se desenvolveu aceleradamente desde o início da existência do município, influenciando na economia municipal.

Existem 79 indústrias entre serrarias, madeireiras e laminadoras, as quais produzem uma grande quantidade de resíduos sólidos. Há uma grande tendência de se aproveitar esses resíduos em fabricação de briquetes, brinquedos ou outras atividades. Existem 06 marcenarias de pequeno porte, 01 fábrica de portas, 01 fábrica de cabo de vassoura com aproveitamento de madeira e montagem de casas pré-fabricadas com madeira, porém a madeira é comercializada em sua maioria em forma de tábuas, caibros e outras ou ainda em toras. , conforme dados da Prefeitura Municipal em <<http://www.marcelandia.mt.gov.br/Economia>>, consultados em 12 de março de 2012. Em Marcelândia estão alocadas as áreas de manejo de números 15 e 19.

3.1.6 – Nova Bandeirantes

Como a maioria das cidades mato-grossenses, Nova Bandeirantes foi fruto de um projeto de colonização. No dia 11 de agosto de 1982, nascia Nova Bandeirantes, quando foi dado início a construção do escritório da COBAN – Colonizadora Bandeirantes Ltda. Neste mesmo ano foram assentados os primeiros colonos e os comerciantes abriram suas portas. Elevado à categoria de município com denominação de Nova Bandeirantes, pela lei estadual nº 5903, de 20-12-1991, desmembrado do município de Alta Floresta. Sede no atual distrito de Nova Bandeirantes (ex-localidade). Possui uma população 11.643, distribuída em área territorial de 9.606,256 Km². (IBGE, 2010).

A economia é baseada principalmente na agricultura, pecuária e extrativismo florestal. Devido a modelo de colonização, em sua ampla maioria são de pequenos e micros produtores, com cultivos como café, arroz, milho, feijão, pupunha, cupuaçu, açaí, guaraná

dentre outros conforme <<http://www.novabandeirantes.mt.gov.br/Historia>> consultado em 15 de março de 2012.

3.1.7 – Nova Ubiratã

Nova Ubiratã, distante 506 quilômetros de Cuiabá. O município foi criado em 19 de dezembro de 1995, através da Lei Estadual nº 6.691, desmembrado de Vera e Sorriso. Sua Área é de 12,7 mil quilômetros quadrados. Faz limite com Sorriso, Vera, Santa Rita do Trivelato, Rosário Oeste, Paranatinga e Feliz Natal. O município é banhado pelos rios Von Den Steinen e Ronuro e cortado pela rodovia BR-242, além de 4,2 mil quilômetros de estradas vicinais.

Além da sede, o município é constituído ainda pelos distritos de Entre Rios, Novo Mato Grosso, Parque Água Limpo, Piratininga, Santa Terezinha do Rio Ferro e Santo Antônio do Rio Bonito.

O Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Nova Ubiratã era de 52,6 mil em 2009. Os setores que impulsionam a economia local são extrativismo vegetal, agricultura e pecuária conforme dados da Prefeitura Municipal em <<http://www.novaubirata.mt.gov.br/Historia-do-Municipio>>, consultados em 20 de março de 2012. Em Nova Ubiratã, estão alocadas as Áreas de Manejo Florestal de números 18 e 20.

3.1.8 – Paranaíta

Paranaíta foi fundada em 29 de Junho de 1979, era um distrito que pertencia a Alta Floresta, em 13 de maio de 1986 a Lei nº 5004 o elevou a categoria de Município do Estado de Mato Grosso, a sua extensão territorial é de 4.830 Km².

Com o declínio da produção de ouro no início da década de 90, Paranaíta sofreu um forte impacto em sua economia, e surgiu como alternativa econômica, o setor madeireiro; a pecuária de corte e de leite que hoje ocupa um grande espaço <<http://www.paranaita.mt.gov.br>>. Em Paranaíta estão localizadas as AMF 12 e 14.

3.1.9 – São Felix do Araguaia

Possui uma população de 10.625 habitantes distribuídos em uma extensão territorial de 16.712 km² IBGE (2010). A efetiva colonização da região de São Félix do Araguaia ocorreu no início da década de quarenta, no tempo da Marcha para o Oeste, com Getúlio Vargas presidente. A denominação de São Félix foi dada no dia 20 de novembro de 1942, por ocasião da visita do bispo D. Sebastião Thomas Câmara ao incipiente povoado.

A invocação a São Félix provinha do sofrimento do povo na conquista de uma terra povoada por nações indígenas, região de tensão social. Tomaram São Félix por padroeiro, acreditando que os protegeria contra os índios Xavantes, que habitavam a região e faziam incursões sobre o nascente povoado, pois não admitiam a ocupação de seu território.

Na margem direita do rio Araguaia, vivia o pacífico povo indígena Karajá. Com a descida do povo Xavante para o sul, a partir de 1945, registrou-se maior tranquilidade entre os colonos de acordo com consulta a página do IBGE no site <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=510785#>>, consultado em 12 de fevereiro de 2012

O termo "Araguaia", de origem geográfica, foi incorporado para distinguir o município mato-grossense de outro com a mesma denominação, no Estado da Bahia. Em São Felix do Araguaia estão alocadas as áreas de manejo florestal 16 e 17.

3.2 – Organização do trabalho

A pesquisa foi concebida com base na estrutura conceitual dos C&I. Uma vez que os verificadores utilizados nas vistorias de manejo florestal se baseiam no marco teórico dos Critérios e Indicadores. As aplicações dos verificadores em campo foram utilizadas para tentar identificar os indicadores, critérios e finalmente concluir a dinâmica dos princípios de sustentabilidade, existentes na atividade de MF.

O documento está organizado da seguinte forma: estudo da área do trabalho (revisão de literatura), sistematização de princípios/verificadores utilizados no Brasil, avaliação dos dados obtidos na aplicação em campo dos verificadores contidos na Norma de Execução nº

1 do IBAMA. A pesquisa foi estruturada de forma a identificar e selecionar o conjunto de verificadores utilizados para determinar a dinâmica da sustentabilidade do manejo florestal.

Os dados gerados com a aplicação dos verificadores em campo foram sintetizados e analisados com a finalidade de atingir os objetivos deste trabalho, utilizando como ferramenta planilha eletrônica (excell), e equações matemáticas para realizar correspondente análise quantitativa das informações. Sistemas de Informação Geográficos foram utilizados para a confecção de mapas e espacialização prévia das localizações das unidades de manejo florestal estudadas.

3.2.1 O Uso da Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006

O Estado de Mato Grosso é detentor e responsável pela gestão florestal desde dezembro de 2005. No ano de 2008, a SEMA-MT ainda não possuía instrumentos próprios para as vistorias de manejo florestal, sendo adotados naquele ano os procedimentos de todos os verificadores da Norma de Execução nº 1, de 18 de dezembro de 2006.

Os procedimentos e normas da vistoria foram aplicados em todas as áreas de manejo, sendo prioridades, mas não fazendo distinção, as Unidades de Trabalho - UT que estivessem em atividade. Importante ressaltar que a UT, é uma subdivisão administrativa da Unidade de Manejo, não sendo obrigatória a sua existência. O método de exploração em todas as áreas seguia critérios mínimos definidos em lei, principalmente em relação à intensidade de exploração que não deve ultrapassar 30 m³/ha.

Como o objetivo deste trabalho é avaliar a utilização de C&I nas AMF, não houve tratamento diferenciado em função de tamanho de área de manejo, número de unidades de trabalho, ano da exploração, se estava em atividade de exploração ou em recuperação, uma vez que todas estavam sujeitas as mesmas normas legais, e que os procedimentos previstos na Norma de Execução nº 1, deveria ser aplicados a todas AMF sem distinção.

Após coletados os dados em campo, os 140 verificadores foram elencados em um relatório final de vistoria, ficando distribuídos em Unidades de Avaliação (UA) conforme apresentados na tabela 3.1. A UA reúniam os verificadores ligados a um assunto e

próximos, permitindo que o vistoriador observasse, simultaneamente, diversos detalhes necessários à avaliação.

Como exemplo, a UA Macrozonemanto fez inferência ao levantamento de informações acerca da definição na área de manejo da reserva legal, área de manejo florestal, presença de APP, suas representações em mapas. A UA Instalação de Infraestrutura avaliou aspectos de estradas principais, secundárias, pontes, bueiros e pátios de estocagem. As demais UA em função da nomenclatura foram facilmente identificáveis. Todavia, para consultas caso necessárias, todos os verificadores se encontram anexos.

Neste trabalho foram consideradas todas as UA, mas foi dedicada especial discussão para as Unidades de Avaliação: Segurança no Trabalho, Instalação da Infraestrutura de Manejo e o Inventário Florestal 100%, por constituírem boa fonte de avaliação da estrutura da floresta, (aspectos ambientais) dos aspectos sociais inerente ao trabalho florestal e infraestrutura.

Tabela 3.1. – Distribuição temática dos verificadores

<i>Verificadores</i>	<i>Tema</i>
1-4	Macrozoneamento
5-7	Delimitação e identificação da AMF
8-23	Inventário Florestal 100%
24-26	Corte de Cipós
27-47	Instalação da Infraestrutura
48-67	Derrubada
68-81	Arraste
82-89	Silvicultura e Monitoramento Pós Colheita
90-94	Operações de Pátio
95-96	Transporte
97-103	Proteção Florestal
104-122	Segurança no Trabalho
123-140	Infraestrutura do Acampamento

3.2.2 - Avaliação das AMF conforme NBR 15789: 2008 - CERFLOR utilizando dados fornecidos pela Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006

A NBR 15789: 2008 - CERFLOR têm em vista à certificação do manejo florestal e da cadeia de custódia, segundo o atendimento dos critérios e indicadores - aplicáveis para todo o território nacional - prescritos nas normas elaboradas pela NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008) e integradas ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e ao Inmetro.

Neste sentido a norma 15789:2008, foi elaborada com base no manual de aplicação dos Critérios e Indicadores para o MFS de florestas tropicais da International Tropical Timber Organization, (ITTO): NBR 15789:2008 - Manejo Florestal - Princípios, Critérios e Indicadores para florestas nativas e NBR 15753(2009) - Manejo Florestal – Diretrizes para implementação da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008).

Para a execução deste trabalho se fez necessária a construção de uma tabela de harmonização de quais princípios, critérios e indicadores da podem ser avaliados com os 140 verificadores de campo para o MF previstos na Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006.

3.3 - CONFIGURAÇÕES DA PROPOSTA DE HARMONIZAÇÃO

Para facilitar a compreensão de quais Princípios, Critérios e Indicadores da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008) podem ser avaliados com a Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006, foi proposta a organização em níveis. No primeiro nível incluiu-se os princípios, num segundo os critérios e no terceiro os indicadores da NBR 15789: 2008 - CERFLOR. No quarto nível incluiu-se, quando existente, o verificador da Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006.

1. Princípio – CERFLOR (ABNT 2008)

1.1. Critérios – CERFLOR (ABNT 2008)

1.1.1. Indicadores – CERFLOR (ABNT 2008)

1.1.1.1. Verificadores – IBAMA (EMBRAPA/IBAMA 2006)

3.4 - HARMONIZAÇÃO DOS C&I DA NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008) COM NORMA DE EXECUÇÃO Nº 1 DO IBAMA DE 18 DE DEZEMBRO DE 2006

Princípio 1 - O cumprimento da legislação

O empreendimento florestal deve ser gerido através do emprego de atitudes e ações que assegurem o cumprimento atual, legislação federal, estadual e municipal. A lei federal, bem como tratados e acordos internacionais devem ser divulgadas a todos os envolvidos no processo de obtenção de produtos florestais, atendendo aos critérios e indicadores descritos de 4.1.1 para 4.1.4. A configuração dos Critérios e Indicadores do princípio1, e os respectivos verificadores da Norma de Execução são apresentados na Tabela 3.7

Tabela 3.2 Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 1

INDICADOR	ABNT	1.1.1. Existência de procedimentos que identificam as leis e regulamentos aplicáveis às atividades realizados na área de manejo florestal;
INDICADOR	ABNT	1.1.2. Existência de registros que comprovem o cumprimento da legislação e de outros regulamentos aplicáveis às atividades realizados na área de manejo florestal;
VERIFICADOR	IBAMA	1.1.2.1. Verificador 96 - O transporte de toras, a partir da saída da propriedade onde se localiza o PMFS, ou saída da serraria após pré-beneficiamento ou beneficiamento, é acompanhado do respectivo Documento de Transporte, salvo caso de aprovação formal de algum outro procedimento do órgão ambiental (sujeito à multa).
CRITERIO	ABNT	1.2. Critério - Os direitos das populações locais, tradicionais e indígenas, de uso e florestas que ocupam, devem ser respeitados, de acordo com a legislação em vigor.
INDICADOR	ABNT	1.2.1. Evidência de que os direitos das populações locais, tradicionais e indígenas sejam respeitados;

INDICADOR	ABNT	1.2.2. Evidência que as divisas com as áreas vizinhas ou limítrofes e da área de manejo florestal, são identificados, delimitados e respeitados; Nota: No caso das comunidades existentes dentro da propriedade, a área de gestão do uso da floresta deve ser delimitada.
VERIFICADOR	IBAMA	1.2.2.1. Verificador 5 - A AMF está delimitada, demarcada e sinalizada.
VERIFICADOR	IBAMA	1.2.2.2. Verificador 6 - A localização das UPAs no mapa da propriedade corresponde com as especificações do PMFS ou do POA.
VERIFICADOR	IBAMA	1.2.2.3. Verificador 7 - Os limites da UPA estão devidamente sinalizados com placas em cada vértice do polígono.
INDICADOR	ABNT	1.2.3. Existência do documento de uso direto, domínio ou posse de terra, de acordo com a legislação vigente agrária;
INDICADOR	ABNT	1.2.4. Prova de que a organização atua de forma eficaz para a resolução de eventuais conflitos ou litígios relacionados com a terra e prejuízos causados a terceiros.
	ABNT	Critérios:
CRITERIO	ABNT	1.3. Critério - A legislação trabalhista de pensões, e os impostos devem ser cumpridas.
INDICADOR	ABNT	1.3.1. Evidência de que as questões previdenciárias de todos os trabalhadores florestais estão em conformidade com a legislação vigente;
INDICADOR	ABNT	1.3.2. Evidência de que os aspectos pertinentes às questões trabalhistas estão em conformidade com a legislação em vigor, as normas de regulação do trabalho, acordos e convenções coletivas;
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.1. Verificador 104 - Os funcionários de campo usam (a) capacete, (b) botas ponta de aço cano curto e (c) perneira (ou botas bico de aço cano longo), (d) macacão (ou camisa longa recomendável e calça), (e) colete reflexivo de segurança e (f) facão com (g) bainha.

VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.2.	Verificador 105 - Os operadores de máquinas usam (a) capacete (b) com protetor auricular, (c) botas ponta de aço cano curto, (d) macacão (ou camisa longa recomendável e calça comprida), (e) colete reflexivo de segurança e (f) recomendável um par de luvas.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.3.	Verificador 106 - Os ajudantes dos operadores de máquinas usam (a) capacete (b) com protetor auricular, (c) botas bico de aço cano curto, (d) macacão (ou camisa longa recomendável e calça comprida), (e) colete reflexivo de segurança, (f) um par de luvas, e (g) um apito.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.4.	Verificador 107 - Os motosserristas usam (a) capacete com protetor facial e (b) auricular, (c) botas com ponta de aço cano curto e (d) perneira recomendável (ou botas cano longo), (e) camisa de manga longa recomendável, (f) calça comprida especial, (g) colete reflexivo de segurança, (h) facão com (i) bainha, (j) par de luvas, além de (l) apito recomendável.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.5.	Verificador 108 - As motosserras devem possuir todos as itens de segurança segundo as normas do Ministério do Trabalho e Emprego em perfeito funcionamento: (a) freio manual de corrente, (b) pino pega corrente, (c) protetores de mãos direita e (d) esquerda e (e) trava de segurança do acelerador.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.6.	Verificador 109 - Antes do corte das árvores a equipe abre no mínimo dois caminhos de fuga em direções perpendiculares. Obs: não deve ser considerada a visualização dos caminhos de fuga após a operação de derruba.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.7.	Verificador 110 - A equipe de derruba é composta de um motosserrista e dois ajudantes, quando as árvores derrubadas são medidas.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.8.	Verificador 111 - Enquanto o motosserrista corta as árvores, a equipe espera em local seguro e distante

		da operação de derruba.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.9. Verificador 112 - O motosserrista avisa toda a equipe do momento de início do corte. O ajudante sinaliza, preferencialmente com utilização de apito, o início da queda da árvore.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.10. Verificador 119 - O detentor mantém no acampamento uma pequena farmácia com remédios para combater as doenças mais comuns, bem como pessoas treinadas para recomendar medicamentos mais comuns.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.11. Verificador 121 - Existem sinais ou placas informando, em distância adequada, as áreas de risco e os cuidados a serem tomados, incluindo áreas onde as operações florestais estão acontecendo.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.12. Verificador 122 - Todas as estradas principais e de acesso na propriedade estão sinalizadas segundo os regulamentos de trânsito.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.13. Verificador 124 - Os dormitórios são suficientemente amplos de acordo com o número de ocupantes, arejados e protegem contra chuva.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.14. Verificador 125 - Existem locais adequados para os funcionários guardarem seus pertences.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.15. Verificador 126 - Os dormitórios estão situados em locais sem excesso de ruído.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.16. Verificador 127 - O refeitório possui tamanho adequado para atender o número de funcionários.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.17. Verificador 128 - Nos refeitórios são servidas refeições balanceadas, com proteínas e alimentos frescos (frutas ou verduras) ao menos uma vez ao dia.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.18. Verificador 129 - Nos refeitórios são servidas refeições balanceadas que são oferecidas em quantidade suficiente, tanto no acampamento quanto no campo.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.19. Verificador 130 - O número de sanitários é de, aproximadamente, um para cada dez funcionários ou de

		acordo com a legislação.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.20. Verificador 131 - As instalações sanitárias são limpas e funcionam.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.21. Verificador 132 - O refeitório é mantido limpo e higiênico.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.22. Verificador 133 - A cozinha é limpa.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.23. Verificador 134 - A cozinha está situada longe dos depósitos de lixo.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.24. Verificador 135 - A água a ser consumida é coletada de lugar limpo e depois filtrada e tratada com cloro ou fervida.
VERIFICADOR	IBAMA	1.3.2.25. Verificador 136 - A água a ser consumida após o tratamento é oferecida em quantidade suficiente tanto no acampamento quanto no campo.
CRITERIO	ABNT	1.3.3. Evidência de que a organização tem cumprido as suas obrigações fiscais e tributárias;
CRITERIO	ABNT	1.3.4. Evidência de que as medidas com os prestadores de serviço são tomadas, visando a sua conformidade com impostos e legislação previdenciária, bem como das normas de regulação do trabalho, acordos e convenções coletivas;
CRITERIO	ABNT	1.3.5. existência de um programa de segurança e gestão da saúde.

Princípio 2 - Utilização racional dos recursos florestais a curto, médio e longo prazo, em busca de sua sustentabilidade.

O manejo florestal deve ser planejado e executado, através de serviços próprios da organização ou através de terceiros. A organização deve mostrar e apresentar atitudes que conduzam ao uso sustentável dos recursos e serviços oferecidos pela floresta, que atendiam aos critérios e indicadores descritos de 4.2.1 para 4.2.4: NOTA: Entre alguns exemplos de serviços oferecidos pela floresta seguintes podem ser mencionados: funções ecológicas, lazer, pesquisa, etc. A configuração dos Critérios e Indicadores do princípio2, seus respectivos verificadores da Norma de Execução são apresentados na Tabela 3.8.

Tabela 3.3 Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 2

CRITÉRIO	ABNT	2.1. Critério - A organização deve adotar estratégias orientadas para a utilização e gestão sustentável dos recursos florestais.
INDICADOR	ABNT	2.1.1. - Existência de procedimentos que visem: identificar todos os aspectos ambientais que podem ser influenciados e os seus impactos; caracterizar e analisar os impactos ambientais significativos, estabelecer medidas para transformar impactos ambientais positivos, estabelecer medidas para evitar, mitigar ou compensar impactos ambientais negativos significativos causados pela atividade de manejo florestal; acompanhamento da execução de medidas para evitar, mitigar ou compensar impactos ambientais negativos significativos causados pela atividade de manejo florestal.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.1.1. Verificador 21 - Os mapas das UTs mostram as informações do microzoneamento mais representativas [(a) variações topográficas, (b) rios, (c) igarapés e córregos intermitentes, (d) nascentes, (e) áreas de preservação permanente, (f) áreas cipoálicas, (g) todas as árvores inventariadas, (h) árvores a explorar, (i) remanescentes, (j)

matrizes, (l) pátios, (m) estradas e (n) parcelas de monitoramento].

VERIFICADOR	IBAMA	2.1.1.2.	Verificador 123 - Acampamentos da área de manejo florestal do detentor estão localizados fora de áreas de preservação permanente.
INDICADOR	ABNT	2.1.2.	Evidência da adoção de práticas que indicam o uso eficiente e ambientalmente adequado dos recursos florestais;
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.1.	Verificador 24 - O corte de cipós é feito em todas as árvores inventariadas ou nas árvores selecionadas para o corte e nas árvores vizinhas, quando há entrelaçamento.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.2.	Verificador 25 - Não existem cipós grossos não cortados atacadados nas árvores selecionadas para derruba, que possam comprometer a segurança e aumentar o impacto da operação.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.3.	Verificador 26 - O corte de cipós nas árvores reservadas para colheita futura foi aplicado de acordo com o estabelecido no PMFS e POA, sendo recomendável um ano antes da exploração.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.4.	Verificador 51 - Não existem árvores ocas, derrubadas e abandonadas em campo, sem justificativa.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.5.	Verificador 63 - As árvores cortadas não atingem as áreas de preservação permanente.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.6.	Verificador 71 - Nenhum ramal de arraste está localizado em áreas de preservação permanente (sujeito à multa).
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.7.	Verificador 80 - Nenhuma tora em boas condições está abandonada na floresta.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.8.	Verificador 90 - Não existem toras ocas não aproveitáveis no pátio.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.2.9.	Verificador 91 Nenhuma tora em boas

		condições é deixada no pátio.
INDICADOR	ABNT	2.1.3. Evidência de procedimentos documentados para atividades de tratamentos silviculturais, abertura e manutenção de estradas, colheita e transporte de produtos florestais;
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.3.1. Verificador 82 - As atividades relacionadas com a silvicultura pós-colheita são realizadas conforme apresentadas no PMFS e no POA.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.3.2. Verificador 83 - O desbaste de liberação de copas das árvores remanescentes foi aplicado de acordo com o estabelecido no PMFS e POA.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.3.3. Verificador 84 - Os plantios de enriquecimento estão sendo executados de acordo com o estabelecido no PMFS e POA.
INDICADOR	ABNT	2.1.4. Evidência de procedimentos de proteção contra invasão de terras e exploração madeireira ilegal de produtos florestais na área de manejo florestal.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.4.1. Verificador 65 - Não há movimentação de madeira ilegal para o interior da AMF (sujeito à multa).
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.4.2. Verificador 66 - Não existe evidência de exploração em áreas não autorizadas dentro da AMF (sujeito à multa).
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.4.3. Verificador 99 - Se há invasão na AMF, o proprietário tomou as medidas legais para a reintegração de posse.
VERIFICADOR	IBAMA	2.1.4.4. Verificador 100 - Caso não haja atividades de exploração nos limites da propriedade com risco de invasões, houve o bloqueio, por meio de corrente ou outro recurso ao acesso mecanizado às áreas já exploradas, após o segundo ano.
CRITÉRIO	ABNT	Critério 2.2 - As operações florestais devem ser apoiadas por planos de manejo florestal sustentável.
INDICADOR	ABNT	2.2.1. Existência de um plano de manejo florestal

		aprovados legalmente.
INDICADOR	ABNT	2.2.2. Evidências de que o plano de manejo florestal garante a sustentabilidade da colheita em termos compatíveis com o ciclo de corte. Quando for o caso, o plano de manejo florestal deve garantir a incorporação de novas áreas;
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.1. Verificador 8 - As distâncias entre as picadas de orientação do inventário correspondem ao apresentado no PMFS/POA.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.2. Verificador 9 - As picadas de orientação estão numeradas de forma sistemática e em ordem crescente (ex: de 01 a 100).
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.3. Verificador 10 - Existem marcações de comprimento ao longo da picada de orientação conforme estabelecido no PMFS.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.4. Verificador 11 - As picadas de orientação não se afastam da direção pré-estabelecida (mantêm o mesmo azimute).
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.5. Verificador 12 - As árvores das espécies comerciais estão inventariadas a partir do diâmetro mínimo de medição estabelecido no PMFS, sendo que este diâmetro deve ser pelo menos 10 cm inferior ao diâmetro mínimo de corte, ou segundo normas técnicas.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.6. Verificador 13 - A classe de qualidade de fuste está avaliada e registrada corretamente para cada árvore das espécies objeto do inventário florestal, conforme especificado no PMFS/POA.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.7. Verificador 16 - Nenhuma árvore com diâmetro menor do que o diâmetro de corte (segundo PMFS e POA) é considerada no inventário como árvore para cortar.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.8. Verificador 17 - As circunferências das árvores inventariadas estão medidas corretamente.

VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.9.	Verificador 18 - As alturas das árvores inventariadas estão estimadas corretamente.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.10.	Verificador 19 - Na etiqueta das árvores inventariadas constam o número da UPA, número da UT e número da árvore.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.11.	Verificador 20 - As etiquetas das árvores inventariadas são feitas de material que assegure a permanência das informações durante pelo menos 2 anos.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.12.	Verificador 22A - É possível localizar as árvores inventariadas por meio de sua colocação no mapa da UT.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.13.	Verificador 22B - É possível localizar as árvores inventariadas por meio de sua colocação no mapa da UT.
VERIFICADOR	IBAMA	2.2.2.14.	Verificador 23 - As informações dos mapas do microzoneamento das UT correspondem com a realidade de campo.
INDICADOR	ABNT	2.2.3.	Existência de justificativas técnicas e econômicas, documentadas para o dimensionamento das operações de gestão florestal;
INDICADOR	ABNT	2.2.4.	Existência de planejamento da pré-colheita e operações de colheita, visando minimizar os impactos negativos causados pela colheita a florestas remanescentes;
VERIFICADOR	IBAMA	Verificador 72	- Quando for necessário fazer curvas nos ramais de arraste, são selecionadas árvores-pivô sem valor comercial. No caso do pré-arraste.

Princípio 3 - Cuidados para a Diversidade Biológica

A organização deve gerenciar a floresta, a fim de minimizar os impactos negativos de suas atividades sobre a fauna e flora. Deve cuidar da manutenção da diversidade biológica, atendendo aos critérios e indicadores descritos a partir de 4.3.1 para 4.3.5. A configuração dos Critérios e Indicadores do princípio3, e os respectivos verificadores da Norma de

Execução são apresentados na Tabela 3.9. Consequentemente esta tabela apresenta apenas critérios e indicadores que possuam a possibilidade de serem avaliados por algum verificador da NE 01 de 2006.

Tabela 3.4 Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 3

CRITÉRIO	ABNT	3.1 – Devem ser adotadas técnicas de proteção Floresta.
INDICADOR	ABNT	3.1.1. Existência de informações e recursos adequados para a prevenção, vigilância e controle dos incêndios florestais;
VERIFICADOR	IBAMA	3.1.1.1. Verificador 97 - São construídos aceiros ou estradas que desempenhem a função de aceiro ao longo das bordas da AMF onde há risco elevado de incêndios florestais, com no mínimo 3 metros de largura, e estes são mantidos limpos principalmente durante o período seco.
VERIFICADOR	IBAMA	3.1.1.2. Verificador 98 - O detentor promove treinamento sobre técnicas de prevenção e combate a incêndios florestais.
INDICADOR	ABNT	3.1.2. Existência de informação e recursos adequados para a prevenção e controle de pragas, doenças, espécies invasoras;
INDICADOR	ABNT	3.1.3. Prova de os procedimentos, que visam o uso adequado e minimização do emprego de agrotóxicos.
CRITÉRIO	ABNT	3.2. Critério 3.2 - Os recursos biológicos da área de manejo florestal devem ser monitorados a fim de fornecer informações para a confirmação ou revisão do plano de manejo florestal.
INDICADOR	ABNT	3.2.1. Existência de apoiar a iniciativa, ou a parceria para a vigilância da fauna e flora local;
INDICADOR	ABNT	3.2.2. Prova de incorporação dos resultados do monitoramento da flora e da fauna para o plano de manejo florestal;

CRITÉRIO	ABNT	3.3. Critério 3.3 - As operações florestais devem ser realizadas considerando a proteção dos ecossistemas remanescentes. Ecossistemas únicos com importância ambiental, arqueológico, histórico cultural ou social tem que ser preservada.
INDICADOR	ABNT	3.3.1. Existência de procedimentos para a conservação da flora e fauna no seu habitat natural;
INDICADOR	ABNT	3.3.2. Existência de procedimentos de proteção em caso de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção na área de manejo florestal;
INDICADOR	ABNT	3.3.3. Existência de demarcação, mapeamento e proteção dos históricos, sítios arqueológicos de valor cultural ou social;
INDICADOR	ABNT	3.3.4. Identificação das unidades de conservação existentes na área de influência do empreendimento;
VERIFICADOR	IBAMA	3.3.4.1. Verificador 3 - A escala do mapa da propriedade é maior ou igual a 1:100.000 e possibilita identificar todas as informações colocadas na legenda.
INDICADOR	ABNT	3.3.5. Existência de uma definição clara, mapeamento e documentação das áreas de preservação permanente e da reserva legal, dentro da área de manejo florestal.
VERIFICADOR	IBAMA	3.3.5.1. Verificador 2 - No mapa de macrozoneamento do POA constam: (a) coordenadas de localização, (b) ambientes fitoecológicos, (c) hidrografia, (d) área de preservação permanente, (e) sede e/ou alojamento, (f) limites da UPA pretendida na próxima exploração, (g) limites das UTs, (h) estradas principais, (i) estradas secundárias, (j) pátios de estocagem previstos para a próxima exploração e (l) cursos de água.
CRITÉRIO	ABNT	3.4. Critério 3.4 - As áreas degradadas dentro da área de manejo florestal devem ser recuperadas ou recompostas, de acordo com a legislação vigente.
INDICADOR	ABNT	3.4.1. Existência de mapas, desenhos ou imagens que

		indicam as áreas degradadas na área de manejo florestal;
INDICADOR	ABNT	3.4.2. Existência de práticas silviculturais e procedimentos que visam a recuperação ou recomposição de áreas degradadas.
		<i>Continua</i>
CRITÉRIO	ABNT	3.5. Critério 3.5 - atividades de caça e pesca deve ser controlada dentro das unidades de manejo florestal, em conformidade com a legislação vigente.
INDICADOR	ABNT	3.5.1. Existência de medidas de vigilância e controle da caça e pesca; NOTA Entende-se que as atividades acima são realizadas em colaboração com as autoridades competentes.
VERIFICADOR	IBAMA	3.5.1.1. Verificador 102 - Não existem evidências sobre caça e pesca por funcionários dentro ou fora das áreas de manejo florestal do detentor.
INDICADOR	ABNT	3.5.2. Existência de instrumentos de sinalização e alerta para a caça e controle de pesca;
VERIFICADOR	IBAMA	3.5.2.1. V101A - Existem placas proibindo a caça e a pesca predatória localizadas nos acessos à propriedade e em áreas críticas no interior da propriedade.
INDICADOR	ABNT	3.5.3. Existência de divulgação de informação ao trabalhador da floresta e das populações locais em matéria de caça e de controle de pesca.
VERIFICADOR	IBAMA	3.5.3.1. V101B - Existem placas proibindo a caça e a pesca predatória localizadas nos acessos à propriedade e em áreas críticas no interior da propriedade.

Princípio 4 - Respeito à água, solo e ar

O manejo florestal e programas de desenvolvimento tecnológico devem prever e adotar técnicas que considerem os recursos de conservação de solo, água e ar, atendendo aos critérios e indicadores descritos no ponto 4.4.1 para 4.4.4: A configuração dos Critérios e Indicadores do princípio 4, e os respectivos verificadores da Norma de Execução são apresentados na Tabela 3.10. Conseqüentemente esta tabela apresenta apenas critérios e indicadores que possuam a possibilidade de ser avaliados por algum verificador da NE 01 de 2006.

Tabela 3.5 Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 4

CRITÉRIO	ABNT	4.1. Critério 4.1 - O manejo florestal deve ser baseado em planejamento ambiental antes do uso da área.
INDICADOR	ABNT	4.1.1. Evidência documentada da caracterização dos recursos hídricos, considerando a microbacia (s) em que a área de manejo florestal está inserido;
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.1.1. Verificador 1 - No mapa de macrozoneamento do PMFS constam: (a) grade de georeferenciamento, (b) ambientes fitoecológicos, (c) hidrografia, (d) área de preservação permanente, (e) sede e/ou alojamento, (f) limites das UPAs pretendidos nos primeiros anos de exploração.
INDICADOR	ABNT	4.1.2. Existência de procedimentos para a definição da área de manejo florestal e localização da rede viária, levando em consideração a topografia local, os solos e os recursos hídricos;
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.2.1. Verificador 4 - As características espaciais mais marcantes da AMF colocadas no mapa da propriedade correspondem com a realidade.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.2.2. Verificador 46 - A infra-estrutura permanente [(a) estradas primárias, (b) secundárias e (c) pátios] é identificada no campo e está atualizada nos

		mapas da UPA.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.2.3. Verificador 47 - A infra-estrutura permanente [(a) estradas primárias, (b) secundárias e (c) pátios] é identificada no campo e está atualizada nos mapas das UTs.
INDICADOR	ABNT	4.1.3. Prova de que as atividades de manejo florestal são planejadas e executadas, levando em consideração a topografia, solos, recursos hídricos, e do clima.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.1. Verificador 27 - Os leitos das estradas principais e de acesso dentro da AMF permitem um tráfego regular.
		<i>Continua.</i>
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.2. Verificador 28 - As estradas principais têm largura do leito trafegável entre 5 e 6 metros ou seguem as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.3. Verificador 29 - Os leitos das estradas secundárias dentro da AMF permitem um tráfego regular.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.4. Verificador 30 - As estradas secundárias são construídas, sempre que possível, com traçado retilíneo, orientadas no sentido leste-oeste e dispostas paralelamente, exceto quando o PMFS aprovado preveja outros traçados de acordo com a topografia do terreno.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.5. Verificador 31 - As estradas secundárias estão aproximadamente no mesmo nível do terreno lateral.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.6. Verificador 32 - As estradas secundárias têm largura do leito trafegável entre 3 e 4 metros ou seguem as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.7. Verificador 33 - Os pátios de estocagem estão localizados ao longo das estradas secundárias.

VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.8.	Verificador 34 - O tamanho dos pátios é de aproximadamente 20x25m ou segue as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.9.	Verificador 35 - A distribuição dos pátios segue as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS e POA, sendo preferencialmente uma distribuição sistemática.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.10.	Verificador 36 - Os pátios estão localizados, quando possível, em áreas planas.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.11.	Verificador 42A - Quando necessário é efetuada a construção de valetas, "bigodes", caixas de contenção, taludes de corte e taludes de aterro ao longo das estradas.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.12.	Verificador 42B - Quando necessário é efetuada a construção de valetas, "bigodes", caixas de contenção, taludes de corte e taludes de aterro ao longo das estradas.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.13.	Verificador 43 - Não existem resíduos em excesso nas margens das estradas e pátios (entulhamento).
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.14.	Verificador 44 - Árvores cortadas na margem da estrada para construção da infra-estrutura são derrubadas paralelamente à estrada.
VERIFICADOR	IBAMA	4.1.3.15.	Verificador 45 - A vegetação remanescente localizada nas margens das estradas não apresenta danos excessivos.
CRITÉRIO	ABNT	4.2.	Critério 4.2 - A água do solo e práticas de conservação dos recursos, acompanhamento e manutenção devem ser adotadas.
INDICADOR	ABNT	4.2.1.	Evidência da adoção de técnicas que visam a conservação do solo dos recursos hídricos;
VERIFICADOR	IBAMA	4.2.1.1.	Verificador 37 - Os bueiros e as pontes estão dimensionados corretamente, evitando o bloqueio de cursos de água.

VERIFICADOR	IBAMA	4.2.1.2. Verificador 38 - Não há presença de água represada com indícios de estagnação causada pela obstrução de cursos de água.
VERIFICADOR	IBAMA	4.2.1.3. Verificador 39 - Não existem bueiros apresentando entupimento.
VERIFICADOR	IBAMA	4.2.1.4. Verificador 40 - Os bueiros e as pontes são mantidos em bom estado de conservação, sem comprometimento da segurança.
VERIFICADOR	IBAMA	4.2.1.5. Verificador 64 - Não existem sinais de invasão e exploração nas áreas de preservação permanente, tais como revolvimento do solo pela movimentação de tratores ou pelo arraste de toras (sujeito à multa).
INDICADOR	ABNT	4.2.2. A existência de avaliação de parâmetros qualitativos e quantitativos da água e do solo dos recursos, que estão direta ou indiretamente sob o controle e a influência da organização
INDICADOR	ABNT	4.2.3. Evidencia de que a rede de estradas e aceiros é mantida em condições que não favorecem a erosão e mantenham os cursos d'água;
VERIFICADOR	IBAMA	4.2.3.1. Verificador 41 - As estradas a serem usadas durante a estação de chuvas estão revestidas com piçarra ou material equivalente. Nos casos em que não houver a matéria-prima no local para revestir a estrada, a exploração deve ocorrer somente na época seca.
VERIFICADOR	IBAMA	4.2.3.2. Verificador 81 - Não há cruzamento de cursos de água e nascentes por ramais de arraste (sujeito à multa).
INDICADOR	ABNT	4.2.4. Evidencia de que as práticas de conservação e recomposição das áreas de preservação permanente são adotadas.
CRITÉRIO	ABNT	4.3. A organização deve adotar uma política de uso racional do petróleo, agrotóxicos e produtos, combustível e encaminhamento de seus resíduos e embalagens.
INDICADOR	ABNT	4.3. Evidência de que as recomendações técnicas para a

		manipulação, preparação e aplicação dos produtos necessários agrotóxicos nas operações florestais são verificados;
INDICADOR	ABNT	4.3.2. Existência de orientações agronômicas no uso de agrotóxicos;
INDICADOR	ABNT	4.3.3. Prova de que os produtos agrotóxicos banidos por acordos internacionais ou leis em vigor no país não são utilizados;
INDICADOR	ABNT	4.3.4. Prova de que o armazenamento dos agrotóxicos, óleos e combustíveis atender às recomendações dos fabricantes e da legislação vigente;
INDICADOR	ABNT	4.3.5. Existência de um sistema de controle e transmissão de produtos agrotóxicos, óleos e combustíveis, e da sua embalagem;
INDICADOR	ABNT	4.3.6. Provas de que os trabalhadores florestais que manuseiam e aplicam agrotóxicos são licenciados e fazer uso de equipamentos de proteção individual;
INDICADOR	ABNT	4.3.7. Evidência de que o transporte de produtos agrotóxicos, óleos e combustíveis nos locais de armazenamento e no campo são realizados com equipamento adequado e veículos, de acordo com a legislação em vigor.
VERIFICADOR	ABNT	4.3.7.1. Verificador 115 - As operações de abastecimento de combustível são realizadas por veículo próprio para esta finalidade e segundo a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.
VERIFICADOR	ABNT	4.3.7.2. Verificador 116 - As operações de abastecimento de combustível são realizadas por equipe treinada para o procedimento.
CRITÉRIO	ABNT	4.4. Critério 4.4 - A organização deve adotar e implementar uma política de, reciclagem reutilização, redução ou tratamento adequado dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas.

INDICADOR	ABNT	4.4.1. Existência de um sistema de recolha seletiva e armazenagem de resíduos;
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.1.1. Verificador 103 Não há presença de lixo inorgânico na AMF.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.1.2. Verificador 140 - O lixo é depositado em local adequado e distante das áreas de refeição e dormitórios.
INDICADOR	ABNT	4.4.2 Prova de que os resíduos perigosos são encaminhados para os aterros industriais licenciados ou enviados para empresas licenciadas, a fim de que para realizar o tratamento adequado;
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.2.1. Verificador 139 - Os resíduos de produtos químicos perigosos e suas respectivas embalagens são estocados em recipientes que evitem contaminação ambiental ou são devolvidos aos fabricantes para reciclagem.
INDICADOR	ABNT	4.4.3. Prova de que os resíduos e efluentes são tratados e dispostos de acordo com a legislação em vigor;
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.3.1. Verificador 137 - Os sanitários possuem fossa e são construídos de forma adequada.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.3.2. Verificador 138 - Os sanitários são construídos distantes das áreas de captação de água.
INDICADOR	ABNT	4.4.4. Existência de planos de controle e monitoramento de derrames e fugas;
INDICADOR	ABNT	4.4.5. A existência de iniciativa para a redução e utilização de resíduos da colheita florestal;
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.1. Verificador 52 - Não existem galhos aproveitáveis abandonados no campo (caso o detentor tenha elaborado um plano de aproveitamento de galhos que tenham dimensões aproveitáveis na serraria).
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.2. Verificador 94 - As toras encontradas com diâmetro na base abaixo do DMC no pátio são toras traçadas de segmento com maior diâmetro ou são de aproveitamento, como galhos de árvores exploradas ou

árvores arrastadas após a queda natural.

- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.3. Verificador 48 - O mapa de corte possui as (a) informações do microzoneamento, (b) as árvores pré-selecionadas a serem exploradas e (c) os pátios de estocagem definidos.
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.4. Verificador 49 - O mapa de corte possui as informações das árvores remanescentes (espécies raras, espécies proibidas, indivíduos com diâmetro inferior e demais árvores não selecionadas para corte).
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.5. Verificador 50 - A equipe de derruba utiliza o mapa de derruba para localizar as árvores pré-selecionadas e para planejar a direção de queda.
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.6. Verificador 53 - As árvores pré-selecionadas para colheita possuem diâmetro maior ou igual ao DMC e não estão em áreas de preservação.
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.7. Verificador 54 - As árvores são cortadas o mais próximo do solo, gerando tocos que não excedam 40 cm de altura, salvo em casos de espécies com sapopemas.
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.8. Verificador 55 - Não existe evidências de árvores rachadas devido à técnica inadequada de derruba (rachaduras ocasionadas pelo corte e/ou pela queda).
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.9. Verificador 56 - A técnica adequada de derruba foi aplicada e pode ser verificada nos tocos por meio de: entalhe direcional (com 1/3 do diâmetro e 45°); filete de ruptura (a 10cm do entalhe direcional); corte de abate (corte básico), ou outra técnica adequada, considerando-se principalmente técnicas para árvores com sapopemas.
- VERIFICADOR** IBAMA 4.4.5.10. Verificador 57 - As árvores derrubadas são destopadas na bifurcação com as galhadas de forma a permitir o maior aproveitamento possível das toras.
-

VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.11.	Verificador 58 - A equipe de corte leva para o campo: (a) cunhas, (b) marreta (ou machado), (c) limas chata e roliça.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.12.	Verificador 59 - As árvores pré-selecionadas para o corte são testadas e quando há presença de oco e podridão, são rejeitadas.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.13.	Verificador 61 - Os fustes das árvores derrubadas e ainda não arrastadas estão identificados com a numeração correta e legível, de acordo com a numeração do toco, permitindo sua identificação.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.14.	Verificador 67 - Caso existam fornos de carvão na área de manejo florestal do detentor para aproveitamento de resíduos florestais, os mesmos devem estar licenciados de acordo com a legislação vigente.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.15.	Verificador 68 - As árvores caídas naturalmente nas trilhas de arraste são traçadas, evitando que o tratorista faça desvios desnecessários.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.16.	Verificador 69 - A equipe responsável pela sinalização dos ramais de arraste utiliza os mapas de derruba para localizar as toras.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.5.17.	Verificador 70 - O planejamento dos ramais de arraste considera que o trator se desloque, sempre que possível, em ângulo oblíquo à trilha principal (formato tipo "espinha de peixe"). No caso de sistema pré-arraste não é necessário.
INDICADOR	ABNT	4.4.6.	Existência da programação de manutenção preventiva e corretiva de máquinas, veículos e equipamentos.
VERIFICADOR	IBAMA	4.4.6.1.	Verificador 78 - As máquinas usadas na exploração são aquelas especificadas no PMFS/POA, salvo casos justificáveis de problemas mecânicos, etc.

Princípio 5 - Desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que a atividade florestal é inserida

Deve existir uma política de se relacionar com os empregados e as comunidades dentro da área de influência da unidade de manejo florestal, e devem fornecer evidências sobre os benefícios das atividades florestais sobre os aspectos sociais, ambientais e econômicos, respeitando os seguintes critérios e indicadores: A configuração dos Critérios e Indicadores do princípio 5, e os respectivos verificadores da Norma de Execução são apresentados na Tabela 3.11. Conseqüentemente esta tabela apresenta apenas critérios e indicadores que possuam a possibilidade de ser avaliados por algum verificador da NE 01 de 2006.

Tabela 3.6 Proposta utilização de verificadores do IBAMA para avaliação do Princípio 5

CRITÉRIO	ABNT	5.1. A organização florestal deve os programas de incentivo do interesse da comunidade, a fim de melhorar as condições de vida da população local.
INDICADOR	ABNT	5.1.1. Evidência da identificação de aspectos sociais e econômicos sobre os quais é possível ter influência e os impactos decorrentes;
INDICADOR	ABNT	5.1.2. Prova de ações para evitar, atenuar ou, quando aplicável, compensando significativos impactos sociais e econômicos resultantes de suas operações;
INDICADOR	ABNT	5.1.3. Prova de medidas visando transformar viável positivo impacto social e econômico;
INDICADOR	ABNT	5.1.4. Prova de que os hábitos não-predatório e costumes das populações locais, tradicionais e indígenas sejam respeitados;
INDICADOR	ABNT	5.1.5. Prova de que a propriedade intelectual das

		populações tradicionais e indígenas é respeitada;
INDICADOR	ABNT	5.1.6. A prova de que seja dada prioridade à participação dos habitantes das populações locais nas diferentes actividades relacionadas com a área de manejo florestal;
INDICADOR	ABNT	5.1.7. Existência de ações que estimulem as empresas locais;
INDICADOR	ABNT	5.1.8. Existência de ações que incentivem os programas de saúde com as populações locais;
INDICADOR	ABNT	5.1.9. Existência de saúde do trabalhador da floresta, alfabetização, segurança e higiene aplicadas, acessíveis aos seus dependentes diretos;
VERIFICADOR	IBAMA	5.1.9.1. Verificador 113 - O responsável pela segurança do trabalho está acompanhando periodicamente as operações de campo, segundo a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.
VERIFICADOR	IBAMA	5.1.9.2. Verificador 114 - Há disponibilidade constante de um veículo próximo às operações de campo, para casos de emergência.
VERIFICADOR	IBAMA	5.1.9.3. Verificador 117 - O detentor promove treinamento em primeiros socorros aos funcionários de campo, incluindo-se reciclagem de treinamentos (treinamentos periódicos) e obrigatório para novatos.
VERIFICADOR	IBAMA	5.1.9.4. Verificador 118 - As equipes de campo levam consigo estojos de primeiros socorros.
VERIFICADOR	IBAMA	5.1.9.5. Verificador 120 - A área de manejo florestal do detentor possui um plano completo de segurança no trabalho, incluindo combate ao fogo, prevenção de acidentes, etc., que é devidamente executado com palestras periódicas da CIPA organizada segundo Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.
INDICADOR	ABNT	5.1.10. Existência de ações que incentivem os programas de educação ambiental desenvolvido com as populações locais;
INDICADOR	ABNT	5.1.11. Existência de programas de educação ambiental para

		os trabalhadores da empresa;
CRITÉRIO	ABNT	5.2. Critério 5.2 - A organização deve implantar programas de divulgação e comunicação com as partes interessadas.
INDICADOR	ABNT	5.2.1. Existência de procedimentos e instrumentos para divulgação clara e objetiva das atividades e formas de atuação da empresa florestal;
INDICADOR	ABNT	5.2.2. Existência de um canal de comunicação entre a organização da floresta e as partes interessadas;
INDICADOR	ABNT	5.2.3. Prova de medidas conciliatórias adotadas para a resolução de conflitos entre os produtores florestais e as partes interessadas;
INDICADOR	ABNT	5.2.4. Prova do bom relacionamento com as organizações representativas da sociedade local e entidades afins;
INDICADOR	ABNT	5.2.5. A prova da sociedade civil e instituições públicas nos programas de divulgação e comunicação

Tabela 3.7 Proposta de utilização de verificadores de NE para avaliação do Princípio 1

P	C	I	V
1	1	2	96
1	2	2	5
1	2	2	6
1	2	2	7
1	3	2	104
1	3	2	105
1	3	2	106
1	3	2	107
1	3	2	108
1	3	2	109
1	3	2	110
1	3	2	111
1	3	2	112
1	3	2	119
1	3	2	121
1	3	2	122
1	3	2	124
1	3	2	125
1	3	2	126
1	3	2	127
1	3	2	128
1	3	2	129
1	3	2	130
1	3	2	131
1	3	2	132
1	3	2	133
1	3	2	134
1	3	2	135
1	3	2	136

Tabela 3.8. Proposta de utilização de verificadores de NE para avaliação do Princípio 2

P	C	I	V
2	1	1	21
2	1	1	123
2	1	2	24
2	1	2	25
2	1	2	26
2	1	2	51
2	1	2	71
2	1	2	80
2	1	2	90
2	1	2	91
2	1	3	82
2	1	3	83
2	1	3	84
2	1	4	65
2	1	4	66
2	1	4	99
2	1	4	100
2	2	2	8
2	2	2	9
2	2	2	10
2	2	2	11
2	2	2	12
2	2	2	13
2	2	2	16
2	2	2	17
2	2	2	18
2	2	2	19
2	2	2	20
2	2	2	23
2	2	2	22a
2	2	2	22b
2	2	4	64
2	2	4	72
2	2	4	73
2	2	4	74
2	2	4	75
2	2	4	76
2	2	4	77
2	2	4	79
2	2	4	95
2	2	6	14
2	2	6	15
2	2	7	85
2	2	9	86
2	2	9	87
2	2	9	88
2	2	9	89
2	3	2	81

2	4	2	62
2	4	3	60
2	4	3	92
2	4	3	93
2	4	5	67

Tabela 3.9 Proposta de utilização de verificadores da NE para avaliação do Princípio 3

P	C	I	V
3	1	1	97
3	1	1	98
3	3	4	3
3	3	5	2
3	5	1	102
3	5	2	101a
3	5	3	101b

Tabela 3.10 Proposta de utilização de verificadores da NE para avaliação do Princípio 4

P	C	I	V
4	1	1	1
4	1	2	4
4	1	2	46
4	1	2	47
4	1	3	27
4	1	3	28
4	1	3	29
4	1	3	30
4	1	3	31
4	1	3	32
4	1	3	33
4	1	3	34
4	1	3	35
4	1	3	36
4	1	3	43
4	1	3	44
4	1	3	45
4	1	3	42a
4	1	3	42b
4	2	1	37
4	2	1	38
4	2	1	39
4	2	1	40
4	2	2	41
4	2	4	63
4	3	7	115
4	3	7	116
4	4	1	103

4	4	1	140
4	4	2	139
4	4	3	137
4	4	3	138
4	4	5	48
4	4	5	49
4	4	5	50
4	4	5	52
4	4	5	53
4	4	5	54
4	4	5	55
4	4	5	56
4	4	5	57
4	4	5	58
4	4	5	59
4	4	5	61
4	4	5	68
4	4	5	69
4	4	5	70
4	4	5	94
4	4	6	78

Tabela 3.11 Proposta de utilização de verificadores de NE para avaliação do Princípio 5

P	C	I	V
5	1	9	113
5	1	9	114
5	1	9	117
5	1	9	118
5	1	9	120

3.5 - A ESCALA MoFRUS

A Medida de Uso dos Recursos Florestais na Escala da Sustentabilidade conhecida como MoFRUS foi proposta por Nunno (2010), trata de uma versão modificada da Escala da Sustentabilidade (LOURENÇO 2010). A escala MoFRUS (Measure Of Forest Resource-Use Sustainability Escala) mantém a escala desempenho utilizada no conhecido Barômetro da Sustentabilidade. Conforme Lourenço (2010) o Barometer of Sustainability busca auxiliar na tomada de decisões por parte de agentes de desenvolvimento baseado na composição de várias variáveis e fazendo uso de uma escala de desempenho que padroniza as medições das variáveis analisadas.

3.5.1 – Desempenho do verificador na escala MoFRUS

Conforme a metodologia proposta por Nunno (2010), o valor na escala MoFRUS foi mensurado pela equação $(AP_1 - \text{Min}T_{\text{lim}} / \text{Max} T_{\text{lim}} - \text{Min}T_{\text{lim}}) \times 100$. O valor máximo do indicador descreve a melhor situação ou desempenho do evento e o valor mínimo apresenta um pior cenário.

Sendo:

- AP é o nível de desempenho real é o nível de desempenho do indicador observado ou registrado no período acumulado sob investigações. Ele aponta para uma situação clara do que acontece na AMF.

- Min T_{lim} = Limite mínimo. Este foi o nível abaixo do qual a exploração dos recursos terá um impacto desejado sobre o meio ambiente. É a forma de maior degradação ambiental possível, sendo atribuído valor igual a 1 (um) neste trabalho.

- Max. T_{lim} = limiar máximo, neste caso o objetivo desejado e necessário para colocar o sistema em equilíbrio (sustentabilidade) ambiental no espaço de sustentabilidade. O limite máximo é um objetivo do manejo ou política, neste trabalho possui valor igual a 100 (cem).

O resultado da aplicação de cada verificador foi plotado na escala MoFRUS (Medida de Uso dos Recursos Florestais na Escala da Sustentabilidade). O resultado calculado do valor dos indicadores ficou representado no eixo-x para registrar o real desempenho de cada verificador.

Tabela 3.12 - Escala MoFRUS.

<i>Segmento</i>	<i>Desempenho do Setor</i>
Desenvolvimento Sustentável	100
Potencialmente Sustentável	80
Zona de Transição	60
Potencialmente Insustentável	40
Insustentável	20
Base Da Escala	Ambiental Social Econômico 0

3.5.2 – Valoração do verificador na escala MoFRUS para este trabalho

A conformidade total em campo com todos os parâmetros previsto no método de avaliação do verificador, ou seja, todos os requisitos para considerá-lo atendido, foram observados. Foi acatado como atendimento da escala máxima de sustentabilidade com pontuação determinada em cinco pontos (Tabela 3.12). O atendimento parcial foi classificado na parte inferior da escala sendo considerado insustentável e recebendo pontuação igual a um (1) ponto. A Valoração de cinco pontos deu-se em função do número de unidades amostradas, para que quando todas as 20 UMF obtiveram nota máxima, fosse obtida nota 100 na escala de sustentabilidade. A valoração igual a 1 se deve ao fato de que todas as unidades em não atendendo ou atendendo parcialmente, atingirá a pontuação máxima de 20 pontos, no limite da escala de “insustentável”. A impossibilidade de aplicação do método descrito no verificador foi atribuído 0 (zero) ponto conforme demonstrado na tabela 3.13 A impossibilidade de aplicação de um verificador ocorre quando os procedimentos previstos no verificador, não podem ser aplicados, como por exemplo, técnicas de corte e derruba em uma área onde estas atividades não estão ocorrendo. O resultado da pontuação adquirido por cada verificador nas AMF’s, determinou sua gradação na escala MoFRUS.

Tabela 3.13 – Conceitos atribuídos na análise dos verificadores

<i>Critério de avaliação</i>	<i>Pontuação</i>
Atendimento 100%	5
Atendimento parcial	1
Impossibilidade de aplicação do verificador	0

3.5.3 – A aplicabilidade do verificador

O IEM (International Expert Meeting) foi uma convocação da ITTO para uma reunião de peritos internacionais com objetivo de promover o papel das florestas tropicais e a sua gestão sustentável na mitigação e adaptação as mudanças climáticas. A avaliação da aplicabilidade de cada verificador utilizado em campo foi obtida através da adaptação elaborada por Nunno (2010) da escala proposta pelo IEM (2001) gerando consequentemente a Escala de Avaliação de Aplicabilidade de Verificador. Trata-se de uma escala graduada de 0 a 100, com classificações graduadas a cada 25 pontos distribuídos em: muito aplicável, aplicável, pouco aplicável e não aplicável.

Para o estudo presente, na avaliação foi considerada o percentual de vezes em que o verificador pôde ser aplicado nas áreas de manejo. Para o cálculo da escala de sustentabilidade, foram utilizados os verificadores (figura 3.1) definidos como pouco aplicável, aplicável e muito aplicável sendo excluídos os Não-Applicáveis, utilizado em menos que 25% das AMF, conforme indicado por IEM (2001).

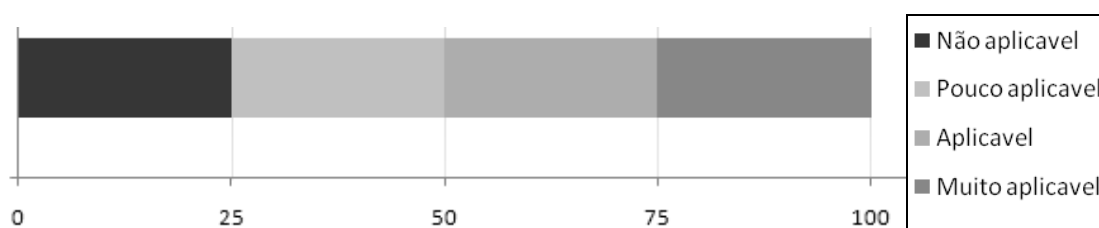


Figura 3.2 - Escala de Avaliação de Aplicabilidade de Verificador

3.6 - AVALIAÇÕES DO INVENTÁRIO FLORESTAL

Esta etapa objetivou levantar e discutir a situação dos inventários florestais implantados em planos de manejo na Amazônia mato-grossense utilizando os verificadores de sustentabilidade existentes assim como discutir também os próprios verificadores.

3.6.1 - Avaliação de distancia entre picadas no Inventário Florestal

As distâncias entre as picadas de orientação do inventário devem corresponder ao apresentado no PMFS/POA e ser numeradas de forma sistemática e em ordem crescente. Conforme metodologia descrita na Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006.

Foram checadas nas bordas das Unidades de Trabalho - UT - se a distância entre a próxima trilha ou a anterior está de acordo com o Plano Operacional Anual (POA). Foi necessário o Plano de Manejo Florestal (PMF) e POA para checagem das informações. Foi aceita uma tolerância para distâncias que diferem no máximo 7 metros do especificado. Para a checagem da numeração, foram selecionadas duas trilhas aleatórias e checadas se as trilhas vizinhas (anterior ou posterior) apresentam numeração seqüencial. As trilhas vizinhas vistoriadas deveriam apresentar-se com a numeração subsequente ou antecedente conforme seqüência lógica.

As marcações de comprimento ao longo da picada de orientação conforme estabelecido nos PMFS foram verificadas checando as marcações ao longo de 100 metros nas trilhas escolhidas, avaliando o comprimento da trilha e distância entre estacas. Nas trilhas, checou-se a direção entre ponto de visada e estaca a aproximadamente 25 m de distância. Quando houve alteração de direção em mais de 10 graus, realizou-se nova visada adiante.

3.6.2 - Avaliação das informações de diâmetros do Inventário Florestal

Verificou-se se as árvores das espécies comerciais inventariadas possuíam diâmetro mínimo de medição e classe de qualidade de fuste estabelecido no PMFS. O diâmetro mínimo de medição deve ser pelo menos 10 cm inferior ao diâmetro mínimo de corte. Para a checagem destas informações foram utilizados os procedimentos descritos nos verificadores 12 e 13. Selecionou-se duas UTs inventariadas no mapa da UPA, e em campo verificou-se os diâmetros de 25 árvores escolhidas ao acaso medidas no inventário.

Todas as árvores checadas nas listagens deveria possuir um diâmetro maior que o diâmetro mínimo definido, salvo nos casos de aproximação matemática. Para verificar se a classe e qualidade de fuste forma avaliadas e registradas corretamente no inventário florestal, conforme especificado no PMFS/POA selecionou-se um grupo de 10 árvores inventariadas. A classificação seguiu critérios de classificação do fuste especificados no PMFS e conferidos em campo.

3.6.3 - Avaliação das informações das espécies de maior comercialização constantes no Inventário Florestal

Para o levantamento de informações sobre as espécies, o Identificador para-botânico (ou mateiro) do detentor precisou confirmar a identificação das três espécies comerciais mais comuns já inventariadas e de outras espécies. Para isto, utilizaram-se as mesmas árvores escolhidas para verificar a qualidade do fuste e solicitou-se ao mateiro para que identificasse a espécie de cada árvore do grupo. No total, o mateiro deveria identificar 10 árvores inventariadas dentre as três espécies mais comuns. Caso o grupo de 10 árvores não fosse suficiente, continuou-se a escolha de árvores até atingir número total. Após mateiro identificar as espécies, anotou-se e comparou-se com a listagem do detentor constante no PMFS. Uma vez que a não conformidade com o método de checagem do verificador poderis concluir pela suspensão das atividades comerciais do manejo florestal, deveria haver preferência pelo mesmo mateiro que trabalhou no inventário. Das 10 árvores dentre as três espécies mais comuns identificadas, se aceitou no máximo uma identificação incorreta.

3.6.4 - Avaliação das informações das espécies constantes no Inventário Florestal

Para verificar se o mateiro confirmou a identificação das outras espécies comerciais ou das potencialmente comerciais já inventariadas, utilizou-se o mesmo grupo de árvores dos verificadores 13 e 17 a 20. Foi solicitado ao mateiro que identificasse as espécies de cada árvore do grupo. No total, o mateiro precisou identificar 10 árvores inventariadas dentre as espécies menos comuns. O método consistiu em deixar o mateiro identificar as espécies, anotou-se e comparou-se posteriormente com a listagem do detentor. Esta avaliação foi executada com o mesmo mateiro que trabalhou no inventário. Das 10 árvores espécies comerciais ou das potenciais checadas, no máximo duas poderiam estar em desacordo com a identificação documentada.

3.6.5 - Avaliação do Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) constante no inventário florestal

Nenhuma árvore com diâmetro menor do que o diâmetro de corte (segundo PMFS e Plano Operacional Anual) poderia ser considerado no inventário como árvore para cortar e as circunferências e alturas deve estar mensurada ou estimada corretamente. Para verificar se não há árvores a explorar abaixo do diâmetro mínimo definido no PMFS selecionaram-se duas áreas inventariadas no mapa da UPA e verificaram-se em campo os diâmetros medidos das árvores inventariadas pré-selecionadas para cortar.

3.6.6 - Avaliação da durabilidade e das informações em etiquetas nas árvores no inventário florestal

As etiquetas das árvores inventariadas deveriam conter informações necessárias e para isso ser confeccionadas em material que assegure a permanência das informações durante pelo menos dois anos. A escolha do material foi livre, a avaliação foi realizada acerca da capacidade de reter a informação. Para conferir se nas etiquetas das árvores inventariadas constava o número da UPA, número da UT e número da árvore selecionou-se um grupo de 10 árvores inventariadas e checkou-se a etiquetagem. Se aceitou no máximo erro de 10% das amostras. No máximo uma poderia apresentar erros de registro, tais como numeração repetida, registro ilegível ou inexistente. Nestas mesmas etiquetas verificou-se também se as mesmas foram feitas de material que

assegurasse a permanência das informações durante pelo menos dois anos. Não houve tolerância para este verificador, todas as etiquetas verificadas deveriam corresponder a necessidades definidas.

3.6.7 - Avaliação dos mapas de alocação das árvores e microzoneamento da Unidade de Trabalho

Conforme definido na Norma de Execução nº 01, deveria ser possível localizar todas as árvores inventariadas por meio de sua colocação no mapa da UT (Unidade de Trabalho), Os mapas deveriam possuir detalhes como microzoneamento das características mais importantes como presença de APP por exemplo, e estas informações deveriam corresponder com a realidade em campo. Para verificar se os mapas das UTs mostravam as informações do microzoneamento mais representativas como variações topográficas, rios, igarapés e córregos intermitentes, nascentes, áreas de preservação permanente, áreas cipoólicas, todas as árvores inventariadas, árvores a explorar, remanescentes, matrizes, pátios, estradas e parcelas de monitoramento, foram selecionadas 2 UTs inventariadas do mapa da UPA. Checou-se se a legenda dos mapas da UT mostrou todos os aspectos listados pelo método de checagem do verificador. Todos os aspectos têm que aparecer nos mapas, com tolerância para casos em que houve, por exemplo, variação topográfica não acentuada e/ou áreas cipoólicas não significativas.

Para verificar se foi possível localizar as árvores inventariadas por meio de sua colocação no mapa da UT, observou-se um grupo de 10 árvores do mapa do inventário e conferiu-se as suas localizações. Quando foi possível a identificação da espécie pelo toco, verificou-se a sua localização. Das 10 árvores selecionadas para vistoria, aceitou-se a tolerância para a não localização de no máximo três árvores. Houve ainda tolerância para casos em que algum dado do inventário esteja anotado incorretamente, mas que não impeça a localização da árvore inventariada. Ex: espécie, diâmetro e número estão corretos, porém a árvore foi plotada no mapa com localização invertida ou estimada incorretamente. Caso não fosse possível a localização de mais de três árvores, sem justificativa, considerou-se falha grave. Nas áreas onde isso ocorreu ficou classificada como “Sujeito a Suspensão” podendo ter a paralisação das atividades de exploração e transporte na área de manejo até a readequação da atividade.

Selecionou-se uma UT no mapa da UPA que mostrasse características a serem levantadas pelo microzoneamento e conferiu-se se as informações dos mapas correspondia com a realidade de campo. Verificou-se em campo, até cinco informações-chave citadas no mapa (igarapés, áreas cipoálicas, etc.) Caso tenha sido checada as cinco informações, a tolerância foi de que no máximo uma não correspondesse com a realidade.

O método de checagem do verificador de nº 46, utilizado para verificar informações acerca da localização das estradas e pátios de estocagem, e os procedimentos de avaliação descritos para o verificador nº 47 foram utilizados para confirmar se as estradas e pátios de estocagem de madeira refletia integralmente a sua identificação nos mapas correspondentes.

3.6.8 - Avaliação da trafegabilidade em estradas principais e secundárias nas unidades de manejo florestal

A trafegabilidade no interior das unidades de manejo florestal foi definida em função da facilidade de deslocamento devido às condições de construção e manutenção das estradas. Essas condições foram avaliadas pelos procedimentos de checagem descritos no verificador 27. Nos parâmetros de avaliação descritos pelo verificador 28 foi estipulado que a largura do leito trafegável deva ser de 5 a 6 metros ou conforme aprovados nos correspondentes Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) e Operacional Anual (POA). Para a avaliação da largura da estrada o método consistiu na escolha aleatória de cinco pontos nas estradas principais desenhadas no mapa da correspondente propriedade. Na sequência esses pontos foram identificados no campo e mensurados. As larguras foram medidas com uma trena de 10 m. Este verificador possui uma tolerância limite de 80%. Isto quer dizer que foi aceitável que dos 5 pontos medidos, um não estivesse dentro da largura utilizada como parâmetro.

Da mesma forma que os parâmetros descritos para avaliação no verificador 27, o verificador 29 foi utilizado para checar se os leitos das estradas secundárias dentro da AMF permitiam um tráfego regular. O método de checagem previsto no verificador 30 foi utilizado para se obter informações acerca das estradas secundárias, informando-se se estas foram construídas, sempre que possível, com traçado retilíneo, orientadas no

sentido Leste-Oeste e dispostas paralelamente, exceto quando o PMFS aprovado previu outros traçados de acordo com a topografia do terreno. Enquanto o método previsto para verificador 31 foi utilizado para checar se as estradas estavam num nível próximo ao terreno, enquanto a largura do leito trafegável foi checada com a aplicação dos parâmetros descritos no verificador 32.

Na avaliação das estradas secundárias, foram consideradas características de trafegabilidade, traçado, altura da estrada e a sua dimensão. A trafegabilidade foi avaliada com a aplicação dos parâmetros descritos no método de checagem do verificador nº 41, que inferiu se as estradas que foram utilizadas durante a estação de chuvas estavam revestidas com piçarra ou material equivalente. As estradas secundárias deveriam possuir largura do leito trafegável entre 3 e 4 metros ou seguir as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA. O método para este verificador consistiu na escolha de cinco pontos aleatórios nas estradas secundárias do mapa da propriedade e posterior verificação no campo, mensurando a largura com uma trena.

A trafegabilidade de estradas primária ou principais foi avaliada pelos métodos e parâmetros descritos nos verificadores 41, 42-A e 42-B. As estradas para serem usadas durante a estação de chuvas deveriam ser revestidas com piçarra ou material equivalente. Nos casos em que não houve a matéria-prima no local para revestir a estrada, a exploração deveria ocorrer somente na época seca. Para avaliar esta situação, foram identificadas as estradas a serem usadas durante a estação de chuvas no mapa da propriedade. Selecionou-se dois pontos aleatórios e verificou-se em campo. Em relação à construção de valetas, "bigodes", caixas de contenção, taludes de corte e taludes de aterro ao longo das estradas para garantir a sustentabilidade, avaliados utilizando os parâmetros e métodos descritos dos verificadores 42-A e 42-B.

O traçado, checado através da aplicação do método de checagem descritos no verificador nº 42-A se referiu à existência de valetas, bigodes, caixas de contenção, taludes de corte e taludes de aterro ao longo das estradas. A altura das estradas secundárias avaliada com a aplicação dos parâmetros descritos pelo verificador nº 31, checou se as estradas secundárias estão aproximadamente no mesmo nível do terreno lateral e o método de avaliação consistiu em anotar o número de trechos coincidentes com a Norma de

Execução nº 1, de 18 de dezembro de 2006. A checagem da largura para confirmar se estas possuía leito trafegável entre três e quatro metros foi realizada em cinco pontos aleatórios identificados no mapa correspondente as estradas secundárias.

3.6.9 - Avaliação de pátios de estocagem nas unidades de manejo florestal

Os pátios de estocagem destinam-se a estocagem, seleção, e carregamento das toras em caminhões. Convencionou-se que o tamanho de 500 m² com dimensões de 20 x 25 metros, é o indicado para garantir a sustentabilidade ambiental e econômica. Em relação aos pátios de estocagem, checkou-se a sua localização, que deve ser preferencialmente em estradas secundárias, de acordo com os parâmetros estabelecidos para aplicação do verificador nº 33. Para isso confrontou-se nos mapas a localização dos pátios e se todos os pátios estavam localizados em estrada secundária, salvo justificativa no projeto.

O verificador 34 foi utilizado para aferir se o tamanho dos pátios segue as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA. O método descrito para aplicação do verificador consistiu em mensurar as dimensões dos pátios com trena e se comparou com as especificações no Plano de Manejo Florestal e Plano Operacional Anual (PMFS/POA).

Sobre a distribuição dos pátios, foi checado a obediência as especificações técnicas estabelecidas. Isto foi feito checando nos mapas a distribuição dos pátios. A respeito do relevo onde estão localizados os pátios, o método de checagem descrito para o verificador de número 36 define que para serem considerados adequados, os pátios devem estar localizados, sempre que possível, em áreas planas. Para isso se selecionou-se um pátio onde se verificou a topografia da área. A distribuição dos pátios na AMF foi checada pelo verificador 35, cujo método permitiu verificar se a distribuição segue as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS e POA.

3.6.10 - Avaliação de Pontes e Bueiros nas unidades de manejo florestal

O verificador 37 foi utilizado para avaliar se os bueiros e as pontes estão dimensionados corretamente, evitando o bloqueio de cursos de água. O verificador nº 38 que descreveu procedimentos para avaliação de presença de água represada com indícios de estagnação causada pela obstrução de cursos de água foi utilizado para tal fim. O método utilizado foi a checagem visual ao longo de todo o percurso da vistoria. O entupimento de bueiros relativo ao verificador nº 39, deu-se através de checagem visual ao longo de todo percurso normal da vistoria. O estado de conservação, aferido pelo verificador nº 40, também foi checado através da observação visual no percurso da vistoria.

3.6.11 - Avaliação de resíduos florestais as margens de estradas nas unidades de manejo florestal

Os resíduos foram avaliados pelos verificadores 43, 44 e 45 de Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006. O verificador 43 objetivou obter dados sobre a existência de resíduos em excesso nas margens das estradas e pátios (entulhamento). Ainda que se tratasse de indicador que gere apenas recomendação, este verificador foi aplicado a fim de obter respostas em todas as áreas objetos do trabalho. Para avaliar se as árvores cortadas na margem da estrada para construção da infraestrutura foram derrubadas paralelamente à estrada foi utilizado o verificador 44 que descreve procedimento para tal avaliação. Durante o deslocamento do veículo foram anotadas as ocorrências negativas como árvores derrubadas perpendiculares a estrada, tombando para dentro desta ou para dentro da floresta.

Para aferir a situação da vegetação remanescente localizada nas margens das estradas, em relação a danos excessivos, utilizou-se a metodologia referente ao verificador de número 45, que foi aplicado para detecção de danos a vegetação, classificados como excessivos ou desnecessários.

3.6.12 - Avaliação dos mapas contendo infraestrutura nas unidades de manejo florestal

Na análise do verificador 46, que aferiu informações acerca da atualização das informações da infraestrutura nos mapas do projeto, o método de checagem consistiu na identificação nos mapas dos locais dos correspondentes acampamentos e pátios de estocagem de madeira através de observação, durante o percurso da vistoria. Para este verificador não houve tolerância.

O método de checagem do verificador 47 que fez inferência à infraestrutura permanente, consistiu em checar se a infraestrutura permanente (estradas primárias, secundárias e pátios) foi identificada no campo e estava atualizada nos mapas das Unidades de Trabalho (UT). A verificação ocorreu durante todo o percurso normal da vistoria. Toda a infraestrutura também foi identificada no mapa.

3.7 - AVALIAÇÕES DE SEGURANÇA NO TRABALHO FLORESTAL

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (YAMASHITA e POSCHEN 1998), as operações florestais se realizam, muitas vezes, em áreas remotas, mudam de localização com frequência contribuindo para que o completo cumprimento das disposições legais seja mais difícil do que em muitos setores da economia.

Para a avaliação da segurança dos trabalhadores florestais atuantes nas Áreas de Manejo Florestal - AMF foram 19 (Tabela 3.14), que ficaram subdivididos em quatro áreas específicas: 1) avaliação de uso e existência de equipamento de proteção individual (EPI's) para funcionários florestais; 2) procedimentos de segurança no trabalho; 3) providências gerais de segurança no trabalho florestal, e 4) sinalização.

Tabela 3.14 Verificadores de sustentabilidade do item segurança no trabalho florestal

Verificador	Especificação	Área específica
V 104	Para funcionários de campo, uso de (a) capacete, (b) botas ponta de aço cano curto (c) perneira (ou botas bico de aço cano longo), (d) macacão (ou camisa longa e calça), (e) colete reflexivo de segurança e (f) facão com (g) bainha.	Uso de EPI's
V 105	Para operadores de máquinas, uso de (a) capacete (b) com protetor auricular, (c) botas ponta de aço cano curto, (d) macacão (ou camisa longa e calça comprida), (e) colete reflexivo de segurança e (f) par de luvas.	Uso de EPI's
V 106	Para ajudantes dos operadores de máquinas, uso de (a) capacete (b) com protetor auricular, (c) botas bico de aço cano curto, (d) macacão (ou camisa longa e calça comprida), (e) colete reflexivo de segurança, (f) um par de luvas, e (g) apito.	Uso de EPI's
V 107	Para motosserristas, uso de (a) capacete com protetor facial e (b) auricular, (c) botas com ponta de aço cano curto e (d) perneira (ou botas cano longo), (e) camisa de manga longa, (f) calça comprida especial, (g) colete reflexivo de segurança, (h) facão com (i) bainha, (j) par de luvas, (l) apito.	Uso de EPI's
V 108	Nas motosserras, segundo as normas do Ministério do Trabalho e Emprego: situação do (a) freio manual de corrente, (b) pino pega corrente, (c) protetores de mãos direita e (d) esquerda e (e) trava de segurança do acelerador.	Procedimentos de segurança
V 109	Antes do corte das árvores, abertura de dois caminhos de fuga em direções perpendiculares.	Procedimentos de segurança
V 110	Composição da equipe de derruba (um motosserrista e	Procedimentos

	dois ajudantes).	de segurança
V 111	Segurança logística no corte das árvores.	Procedimentos de segurança
V 112	Aviso da queda da árvore a toda a equipe. No momento de início do corte. O ajudante sinaliza, preferencialmente com utilização de apito, o início da queda da árvore.	Procedimentos de segurança
V 113	Acompanhamento pelo responsável da segurança do trabalho.	Providências gerais
V 114	Disponibilidade de um veículo, para casos de emergência.	Providências gerais
V 115	As operações de abastecimento de combustível são realizadas por veículo próprio para esta finalidade e segundo a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.	Providências gerais
V 116	As operações de abastecimento de combustível são realizadas por equipe treinada para o procedimento.	Providências gerais
V 117	O detentor promove treinamento em primeiros socorros aos funcionários de campo, incluindo-se reciclagem de treinamentos (treinamentos periódicos) e obrigatório para novatos.	Providências gerais
V 118	As equipes de campo levam consigo estojos de primeiros socorros.	Providências gerais
V 119	O detentor mantém no acampamento uma pequena farmácia com remédios para combater as doenças mais comuns, bem como pessoas treinadas para recomendar medicamentos mais comuns.	Providências gerais
V 120	A área de manejo florestal do detentor possui um plano completo de segurança no trabalho, incluindo combate ao fogo, prevenção de acidentes, etc., que é devidamente executado com palestras periódicas da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) organizada segundo Norma Regulamentadora do	Providências gerais

	Ministério do Trabalho e Emprego.	
V 121	Existem sinais ou placas informando, em distância adequada, as áreas de risco e os cuidados a serem tomados, incluindo áreas onde as operações florestais estão acontecendo.	Sinalização
V 122	Todas as estradas principais e de acesso na propriedade estão sinalizadas segundo os regulamentos de trânsito.	Sinalização

3.8 - AVALIAÇÕES DA INFRAESTRUTURA DO MANEJO FLORESTAL

Para esta parte do trabalho foram utilizados 22 verificadores de sustentabilidade correspondentes aos verificadores de números 27 a 47, sendo que o verificador 42 foi dividido em dois subitens como é apresentado na Tabela 3.15. A infraestrutura se refere neste estudo as estradas primárias, estradas secundárias, pátios de estocagem de madeira, bueiros e pontes.

Tabela 3.15: Verificadores de sustentabilidade do item infraestrutura

Verificador	Especificação	Objeto
27	Os leitos das estradas principais e de acesso dentro da AMF permitem um tráfego regular.	Estrada principal
28	As estradas principais têm largura do leito trafegável entre 5 e 6 metros ou seguem as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA.	Estrada principal
29	Os leitos das estradas secundárias dentro da AMF permitem um tráfego regular.	Estrada secundária
30	As estradas secundárias são construídas, sempre que possível, com traçado retilíneo, orientadas no sentido leste-oeste e dispostas paralelamente, exceto quando o PMFS aprovado preveja outros traçados de acordo com a topografia do terreno.	Estradas secundárias
31	As estradas secundárias estão aproximadamente no	Estradas

	mesmo nível do terreno lateral.	secundárias
32	As estradas secundárias têm largura do leito trafegável entre 3 e 4 metros ou seguem as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA.	Estradas secundárias
33	Os pátios de estocagem estão localizados ao longo das estradas secundárias.	Pátios de estocagem
34	O tamanho dos pátios é de aproximadamente 20x25m ou segue as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS/POA.	Pátios de estocagem
35	A distribuição dos pátios segue as especificações técnicas estabelecidas e aprovadas no PMFS e POA, sendo preferencialmente uma distribuição sistemática.	Pátios de estocagem
36	Os pátios estão localizados, quando possível, em áreas planas.	Pátios de estocagem
37	Os bueiros e as pontes estão dimensionados corretamente, evitando o bloqueio de cursos de água.	Bueiros
38	Não há presença de água represada com indícios de estagnação causada pela obstrução de cursos de água.	Bueiros
39	Não existem bueiros apresentando entupimento.	Bueiros
40	Os bueiros e as pontes são mantidos em bom estado de conservação, sem comprometimento da segurança.	Bueiros
41	As estradas a serem usadas durante a estação de chuvas estão revestidas com piçarra ou material equivalente. Nos casos em que não houver a matéria-prima no local para revestir a estrada, a exploração deve ocorrer somente na época seca.	Estradas
42-A	Quando necessário é efetuada a construção de valetas, "bigodes", caixas de contenção, taludes de corte e taludes de aterro ao longo das estradas. (aplicados em ...)	Estradas
42-B	Quando necessário é efetuada a construção de valetas, "bigodes", caixas de contenção, taludes de corte e taludes de aterro ao longo das estradas. (aplicados em ...)	Estradas
43	Não existem resíduos em excesso nas margens das	Estradas e

	estradas e pátios (entulhamento).	pátios
44	Árvores cortadas na margem da estrada para construção da infraestrutura são derrubadas paralelamente à estrada.	Estradas
45	A vegetação remanescente localizada nas margens das estradas não apresenta danos excessivos.	Vegetação ao longo das estradas
46	A infraestrutura permanente [(a) estradas primárias, (b) secundárias e (c) pátios] é identificada no campo e está atualizada nos mapas da UPA.	Mapas
47	A infraestrutura permanente [(a) estradas primárias, (b) secundárias e (c) pátios] é identificada no campo e está atualizada nos mapas das UTs.	Mapas

4. RESULTADOS

Embora tenha existido nas décadas passadas grande esforço no sentido de se criar, implantar, ferramenta para mensurar a sustentabilidade da atividade de manejo florestal como o “*Projeto de Consulta Nacional da Proposta de Tarapoto*” (MMA 2006), a “*II Reunião Regional sobre Critérios e Indicadores de Sustentabilidade da Floresta Amazônica*” (MMA 2006), o “*Manual de vistorias em PMFS*” (CAVALCANTI 2002) ; projeto “*Manejo sustentável de florestas de produção em escala comercial na Amazônia brasileira*” (Pokorny, 2003a), “*Híbrido dos verificadores dos conjuntos de critérios e indicadores do IBAMA e do CIFOR*” (CAVALCANTI 2002) e Norma de Execução nº 1, de 18 de dezembro de 2006 (EMBRAPA/IBAMA, 2006) nem mesmos os próprios órgãos executores das políticas de meio ambiente conseguiram internalizar tais ferramentas. Os C&I que deveriam ser ferramentas de avaliação, para mensurar e orientar o progresso do manejo florestal em direção a sustentabilidade, com o passar dos anos e as mudanças de direção, inerentes do serviço público, transformou o instrumento de avaliação em instrumento meramente punitivo.

Neste trabalho as informações dos relatórios de vistorias foram sistematizadas de maneira a obter informações das AMF, atualmente sob a gestão do órgão estadual de meio ambiente. Os resultados sintéticos são apresentados na tabela 4.1. Detalhamentos acerca de cada um dos indicativos podem ser visualizados nas tabelas 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6. As análises indicam que todos os princípios precisariam receber prioridade na atenção para contribuírem no processo dinâmico em direção a sustentabilidade da atividade de manejo florestal.

Tabela 4.1 - Resultado dos princípios de sustentabilidade do manejo florestal utilizando 140 verificadores da Norma de Execução nº 1 do IBAMA e Princípios NBR 15789: 2008 - CERFLOR na Escala MoFRUS.

<i>Segmento</i>	<i>Desempenho dos Princípios</i>					<i>MoFRUS</i>
<i>Princípio</i>	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>	
Desenv. Sustentável						100 %
Potenc. Sustentável						80 %
Zona de Transição	49,97	44,83		56,14		60 %
Potenc. Insustentável			36,5		26,60	40 %
Insustentável						20 %

P1 = Cumprimento da Legislação; P2 = Utilização racional dos recursos florestais... ; P3 = Cuidados com a diversidade biológica; P4 = Respeito à água solo e ar; P5 = Desenvolvimento ambiental, econômico e social da região.

O Princípio 5 (tabela 4.6) da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (2004), obteve pior avaliação. Este princípio faz inferência ao desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que a atividade florestal é inserida, estes verificadores fazem apontaram para as questões de saúde e segurança no trabalho e ergonomia, como sendo este bons indicadores para a criação ou alteração de políticas no sentido de melhora da atividade.

O Princípio 3 que estabelece a graduação na escala de sustentabilidade para inferência Cuidados para a Diversidade Biológica. Também foi classificado como potencialmente insustentável (tabela 4.4). Todos os demais Princípios encontram se na zona de transição (tabelas 4.2, 4.3 e 4.5).

A sustentabilidade de um PMFS é uma condição temporal e dinâmica. O PMFS até pode ser sustentável, a execução das atividades executadas nas AMF, é que estão ou não atendendo aos princípios de sustentabilidade no momento da avaliação.

Os resultados contrariam a visão de Duinker (2011) de que poucos argumentariam contra a solidez conceitual básica dos C&I, na verdade no Brasil a ferramenta de C&I é

praticamente desconhecida pela grande maioria dos engenheiros florestais e que seu desenvolvimento e utilização podem apresentar grandes contribuições na valoração da floresta.

O Estado do Mato Grosso possui legislação própria para o Manejo Florestal que difere a prática em relação ao restante do país. A AUTEX – Autorização para Exploração (em 2008) possuía validade de cinco anos, renovável por mais cinco em quanto em nível federal à validade é de apenas um ano, renovável por mais um ano. Esta situação criou um fenômeno de “recata” que se trata do retorno a área em busca de toras esquecidas e espécies que no momento do abate não eram economicamente interessantes. Trata-se da abertura de novos ramais de arraste e danos causados por uma segunda ou terceira exploração na mesma área durante o tempo hábil de validade da autorização. Isto ocorria também em função de não existir obrigação legal de uma cadeia de custódia (inferência também ao ano de 2008). Na ocasião, foi impossível determinar a origem de toras de árvores encontradas no pátio do PMFS. De um modo geral, há aparentemente um não-controle do estoque madeireiro de um PMFS. O controle de volume é feito através do agrupamento de diversas espécies em seus gêneros e não por espécies florestais individuais.

4.1 - Avaliação das AMF conforme da NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008) utilizando dados fornecidos pela Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006

Após a construção desta proposta, notou-se que o relativamente grande volume de verificadores da Norma de Execução nº 1 do IBAMA, ainda não seria suficiente para avaliar todos os Critérios e Indicadores propostos pela NBR 15789: 2008 - CERFLOR (ABNT 2008).

Ao se utilizar os verificadores para avaliar os princípios de sustentabilidade previstos na NBR 15789: 2008 - CERFLOR constatou-se que houve uma concentração de verificadores para a avaliação de alguns princípios.

Dos 140 verificadores da Norma de Execução nº 1 do IBAMA, o Princípio 1 NBR 15789: 2008 - CERFLOR forma utilizados 29 verificadores de campo do IBAMA, o Princípio 2 teve a disposição 53 verificadores, o Princípio 3 dispõe de 7 verificadores, o 4º Princípio teve disponível 49 verificadores e finalmente o 5º princípio tem apenas 5 verificadores. Não houve correspondentes verificadores de campo para diversos critérios e indicadores.

4.1.1 - Princípio 1

O uso sustentável dos recursos florestais é a própria razão de ser de um PMF. Medir a sustentabilidade deste uso tornou-se conseqüentemente fundamental. A pontuação alcançada pelo Princípio 1, o deixou classificado na *zona de transição* (vide Tabela 4.2) e as atividades avaliadas pelos verificadores 104, 105, 107, 111, 121, 122 relativas à segurança no trabalho, foram considerados potencialmente insustentáveis ou insustentáveis.

Esta situação pode ter ocorrido em função do número de EPI's exigidos, o V107 avaliou se: "Os motosserristas usavam (a) capacete com protetor facial e (b) auricular, (c) botas com ponta de aço cano curto e (d) perneira recomendável (ou botas cano longo), (e) camisa de manga longa recomendável, (f) calça comprida especial, (g) colete reflexivo de segurança, (h) facão com (i) bainha, (j) par de luvas, além de (l) apito recomendável". A falta de apenas um dos itens implicou em "não conformidade" devido a não haver limite de tolerância para os itens relativos à segurança no trabalho.

Outro fator relevante foi a cultura em relação ao uso de EPI's. É obrigatório o fornecimento aos trabalhadores, gratuitamente, de equipamentos de proteção individual (EPI's) que deveriam ser adequados aos riscos e mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento e, além disso, em alguns casos onde não houve uma cultura de segurança, o empregador devia exigir que os trabalhadores utilizassem os EPI's e além de orientar os empregados sobre seu uso.

Assim de forma Geral, os aspectos legais relativos à segurança no trabalho foram considerados os pontos mais frágeis do princípio 1, indicando desta forma a necessidade

de criação de políticas públicas (ou efetiva implantação das existentes) e ações neste sentido neste sentido.

Políticas públicas como o estímulo as atividades sustentáveis, e a implantação de serviços de extensão florestal para orientar as atividades, aliadas às fiscalizações rotineiras, poderiam contribuir muito com a sustentabilidade do manejo florestal.

Tabela 4.2 – Avaliação do Princípio 1 de sustentabilidade.

V	%	Aplic.	P	TEMA	UA	AP	Mofrus
5	95	MA	1	Delimitação	Infra-Est	59	Zona Trans.
6	45	PA	1	Delimitação	Escritório	37	Pot. Insus.
7	85	MA	1	Delimitação	Infra-Est	41	Zona Trans.
96	25	NA	1	Transporte	Pátio	25	Pot. Insus.
104	50	PA	1	Seg. Trab	Pátio - Arraste - acampamento - Derruba	10	Insustentável
105	45	PA	1	Seg. Trab	Arraste	9	Insustentável
106	25	NA	1	Seg. Trab	Arraste	5	Insustentável
107	50	PA	1	Seg. Trab	Derruba	10	Insustentável
108	55	AP	1	Seg. Trab	Derruba	55	Zona Trans.
109	40	PA	1	Seg. Trab	Derruba	24	Pot. Insus.
110	5	NA	1	Seg. Trab	Derruba	1	Insustentável
111	30	PA	1	Seg. Trab	Derruba	26	Pot. Insus.
112	20	NA	1	Seg. Trab	Derruba	20	Insustentável
119	65	AP	1	Seg. Trab	Acamp	49	Zona Trans.
121	60	AP	1	Seg. Trab	Infra-Est	12	Insustentável
122	75	AP	1	Seg. Trab	Infra-Est	15	Insustentável
123	85	MA	1	Acampamento	Acamp	81	Sustentável
124	60	AP	1	Acampamento	Acamp	48	Zona Trans.
125	65	AP	1	Acampamento	Acamp	49	Zona Trans.
126	80	MA	1	Acampamento	Acamp	76	Pot. Sust.
127	65	AP	1	Acampamento	Acamp	57	Zona Trans.
128	55	AP	1	Acampamento	Acamp	55	Zona Trans.
129	55	AP	1	Acampamento	Acamp	55	Zona Trans.
130	65	AP	1	Acampamento	Acamp	61	Pot. Sust.
131	65	AP	1	Acampamento	Acamp	61	Pot. Sust.
132	65	AP	1	Acampamento	Acamp	57	Zona Trans.
133	70	AP	1	Acampamento	Acamp	62	Pot. Sust.
134	70	AP	1	Acampamento	Acamp	66	Pot. Sust.
135	65	AP	1	Acampamento	Acamp	41	Zona Trans.
136	60	AP	1	Acampamento	Acamp	58	Zona Trans.

1225

AP= 1225

Mint_{lmt} = 0

Max.T_{lmt} = 3000

$P1 = (1225 - 0)/(3000-0)*100 = 44,83$ (Zona de Transição)

4.1.2 - Princípio 2

Na avaliação do Princípio 2, (tabela 4.3) as atividades do inventário florestal (IF 100%) se destacou positivamente quanto a verificadores relativos à delimitação das áreas inventariadas, as etiquetas das árvores inventariadas que foram feitas de material que assegurassem a permanência das informações e também por não ser constatada evidência de exploração em áreas não autorizadas dentro da AMF. Estas foram as atividades que alcançaram a escala máxima de sustentabilidade.

Sobre o corte de cipós, os três verificadores aplicados obtiveram resultados negativos demonstrando não ser esta uma prática em planos de manejo no estado. Constatou-se que na grande maioria dos casos, não houve corte de cipós durante a realização do inventário, verificou-se a existência de cipós grossos não cortados atracados em árvores selecionadas para corte. A não realização de corte de cipós implicou em maior risco de acidentes na exploração causado pela queda de outras árvores. Além de arriscado a não utilização de técnicas de corte de cipós, implicou por vezes na derruba acidental de árvores que deveriam ser mantidas como remanescentes (Figura 4.1).

Tabela 4.3 – Avaliação do Princípio 2 de sustentabilidade.

V	%	Aplic.	Princípio	TEMA	UA	AP	MoFRUS
8	70	AP	2	IF 100%	Derruba	70	Pot. Sustentável.
9	95	MA	2	IF 100%	Derruba	83	Sustentável
10	100	MA	2	IF 100%	Derruba	84	Sustentável
11	70	AP	2	IF 100%	Derruba	62	Pot. Sust.
12	40	PA	2	IF 100%	Escritório	32	Pot. Insus.
13	15	NA	2	IF 100%	Derruba	15	Insustentável
14	15	NA	2	IF 100%	Derruba	3	Insustentável
15	15	NA	2	IF 100%	Derruba	3	Insustentável
16	65	AP	2	IF 100%	Escritório	65	Pot. Sust.
17	15	NA	2	IF 100%	Derruba	15	Insustentável
18	15	NA	2	IF 100%	Derruba	3	Insustentável
19	80	MA	2	IF 100%	Derruba	20	Insustentável

20	100	MA	2	IF 100%	Derruba	92	Sustentável
21	60	AP	2	IF 100%	Escritório	56	Zona Trans.
23	55	AP	2	IF 100%	Derruba	51	Zona Trans.
24	85	MA	2	Corte de Cipós	Derruba	41	Zona Trans.
25	75	AP	2	Corte de Cipós	Derruba	39	Pot. Insus.
26	30	PA	2	Corte de Cipós	Derruba	10	Insustentável
51	95	MA	2	Derruba	Arraste	79	Pot. Sust.
60	80	MA	2	Derruba	Derruba	64	Pot. Sust.
62	55	AP	2	Derruba	Pátio	15	Insustentável
64	70	AP	2	Derruba	Arraste	66	Pot. Sust.
65	45	PA	2	Derruba	Pátio - Infra Estr	41	Zona Trans.
66	85	MA	2	Derruba	Pátio - Infra Estr	77	Pot. Sust.
67	0	NA	2	Derruba	Infra-Est	0	Insustentável
71	65	AP	2	Arraste	Arraste	61	Pot. Sust.
72	45	PA	2	Arraste	Arraste	21	Pot. Insus.
73	70	AP	2	Arraste	Arraste	34	Pot. Insus.
74	60	AP	2	Arraste	Arraste	12	Insustentável
75	55	AP	2	Arraste	Arraste	55	Zona Trans.
76	65	AP	2	Arraste	Arraste	53	Zona Trans.
77	70	AP	2	Arraste	Arraste	66	Pot. Sust.
79	70	AP	4	Arraste	Arraste	54	Zona Trans.
80	90	MA	2	Arraste	Arraste	58	Zona Trans.
81	65	AP	2	Arraste	Arraste	65	Pot. Sust.
82	0	NA	2	Silvicutura	Silvicutura	0	Insustentável
83	0	NA	2	Silvicutura	Silvicutura	0	Insustentável
84	5	NA	2	Silvicutura	Silvicutura	5	Insustentável
85	15	NA	2	Silvicutura	Escritório	11	Insustentável
86	15	NA	2	Silvicutura	Silvicutura	15	Insustentável
87	0	NA	2	Silvicutura	Escritório	0	Insustentável
88	5	NA	2	Silvicutura	Silvicutura	5	Insustentável
89	0	NA	2	Silvicutura	Escritório	0	Insustentável
90	80	MA	2	Pátio	Pátio	60	Zona Trans.
91	70	AP	2	Pátio	Pátio	42	Zona Trans.
92	60	AP	2	Pátio	Pátio	16	Insustentável
93	40	PA	2	Pátio	Pátio	20	Insustentável
95	35	PA	2	Transporte	Pátio	35	Pot. Insus.
99	5	NA	2	Prot. Florestal	Infra-Est	5	Insustentável
100	35	PA	2	Prot. Florestal	Infra-Est	27	Pot. Insus.
123	85	MA	2	Acampam ento	Acamp	81	Sustent.
22a	45	PA	2	IF 100%	Derruba	41	Zona Trans.
22b	45	PA	2	IF 100%	Derruba	45	Zona Trans.

1899

AP= 1899

Mint_{lmt} = 0

Max.T_{lmt} = 3800* P2 = (1899- 0)/(3800-0)*100 = 49,97 (Zona de Transição)

*Conforme a metodologia de avaliação, foram desconsiderados os valores de verificadores classificados na categoria “não aplicáveis”.



Figura 4.1 - Alta incidência de cipós em áreas de manejo florestal e existência de árvores remanescentes quebradas pela não realização do corte de cipós.

O planejamento pré-exploratório das estradas, ramais de arraste e pátios de estocagem, essencial para promover acesso às áreas de trabalho e aos indivíduos marcados para extração, assim como para minimizar os distúrbios no solo e proteger os cursos d'água. Nas áreas amostradas de um modo geral o arraste só se inicia após o termino da construção da infra-estrutura de estradas e pátios. Observou-se também que na grande maioria das áreas houve um cuidado para que as trilhas de arraste não cruzem APP. As operações de arraste envolveram uso de equipamento pesado que danificaram árvores remanescente e a regeneração natural causando alterações e prejuízos tanto econômico quanto na estrutura e composição da floresta.

Como ponto negativo desta atividade, foi observado o fato de os operadores do trator florestal/skidder não usarem mapas de corte para localizar as árvores cortadas e nem seguiram o caminho previamente sinalizado. Não houve uma equipe que utilize mapas para sinalizar ou mesmo que só sinalize as árvores abatidas, ocorrendo desta forma a perda de muitas toras. Isto era um fato muito mais preocupante, pois por ocasião deste trabalho (ano de 2008) no estado do Mato Grosso, as autorizações de exploração tinham duração de cinco anos podendo ser renovada por igual período. Isso e possibilita que haja varias entradas nas áreas para procurar toras esquecidas e até mesmo explorar em anos diferentes na mesma área durante um intervalo de até 10 anos, felizmente nos dias atuais essas autorizações não são mais emitidas, mas teoricamente, algumas já existentes poderão continuar validas até 2018.

4.1.3 - Princípio 3

Os pontos positivos do Princípio 3 (tabela 4.4) ficaram em relação à proteção florestal das áreas de manejo florestal. As estradas desempenharam papel de aceiros ou estes foram construídos ao longo da borda da AMF, onde havia risco elevado de incêndios florestais. Outro ponto positivo foi o cuidado observado com a destinação de lixo orgânico, em 75% das áreas levantadas não foram encontrados resíduos orgânicos com destinação inadequada. Sobre caça, em apenas um dos projetos foram encontrados vestígios que evidenciou a prática de caça, verificado através da existência de poleiros de espera (figura 4.2). Aparentemente a proibição de se caçar em áreas de manejo foi obedecida 95% dos casos.



Figura 4.2: – Vestígios de atividade de caça na área de manejo florestal detectados pela construção de poleiros de espera.

O ponto negativo sobre proteção foi o fato de não haver treinamento das equipes de exploração. Os detentores dos planos não promoveram de um modo geral treinamento sobre técnicas de combate a incêndios florestais, primeiros socorros ou exploração de impactos reduzidos. Não existiam placas proibindo a caça e a pesca predatória localizadas nos acessos à propriedade e nem em áreas críticas no interior da propriedade.

Tabela 4.4 – Avaliação dos Princípio 3 de sustentabilidade.

V	%	Aplic	Princípio	TEMA	UA	AP	MoFRUS
2	35	PA	3	macrozoneamento	Escritório	11	Ins.
3	25	NA	3	macrozoneamento	Escritório	25	Pot. Insus.
97	75	AP	3	Prot. Florestal	Infra-Est	63	Pot. Sust.
98	65	AP	3	Prot. Florestal	Acamp	17	Ins.
101a	100	MA	3	Prot. Florestal	Infra-Est	36	Pot. Insus.
101b	100	MA	3	Prot. Florestal	Infra-Est	36	Pot. Insus.
102	90	MA	3	Prot. Florestal	Acamp	86	Sustent.
						219	

$$AP = 219$$

$$Mint_{\text{imt}} = 0$$

$$Max.T_{\text{imt}} = 600^*$$

$$P3 = (219 - 0)/(500-0)*100 = 36,5 \text{ (Potencialmente Insustentável)}$$

*Conforme a metodologia de avaliação, foram desconsiderados os valores de verificadores classificados na categoria “não aplicáveis”.

4.1.4 - Princípio 4

Na avaliação do Princípio 4 (tabela 4.5) a delimitação e identificação das áreas, foram apontadas como principais pontos positivos. A maioria das AMF vistoriadas possuía localização das Unidades de Produção Anual – UPA - nos mapas, correspondente as suas reais localizações no campo, porem como ponto negativo os limites da das UPA não foram sinalizados por placas em cada vértice dos polígonos. A delimitação da área de manejo foi essencial do ponto de vista de controle das atividades que foram realizadas em seu interior.

Tabela 4.5– Avaliação do Princípio 4 de sustentabilidade.

V	%	Aplic	Princípio	TEMA	UA	AP	MoFRUS
1	25	NA	4	macrozoneamento	Escritório	25	Pot. Insus.
4	25	NA	4	macrozoneamento	Infra-Est	25	Pot. Insus.
27	100	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	76	Pot. Sust.
28	90	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	90	Sustent.
29	90	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	62	Pot. Sust.
30	85	MA	4	Infra-estrutura	Escritório	85	Sustent.
31	90	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	70	Pot. Sust.
32	95	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	91	Sustent.
33	90	MA	4	Infra-estrutura	Escritório	90	Sustent.
34	70	AP	4	Infra-estrutura	Pátio	42	Zona Trans.
35	55	AP	4	Infra-estrutura	Escritório	51	Zona Trans.
36	95	MA	4	Infra-estrutura	Pátio	95	Sustent.
37	65	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	57	Zona Trans.
38	65	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	57	Zona Trans.
39	40	PA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	36	Pot. Insus.
40	65	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	57	Zona Trans.
41	65	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	41	Zona Trans.
42a	75	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	59	Zona Trans.
42b	65	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	57	Zona Trans.

43	100	MA	4	Infra-estrutura	Pátio - Infra Estr	72	Pot. Sust.
44	95	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	87	Sustent.
45	100	MA	4	Infra-estrutura	Infra-Est	76	Pot. Sust.
46	55	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	43	Zona Trans.
47	55	AP	4	Infra-estrutura	Infra-Est	35	Pot. Insus.
48	60	AP	4	Derruba	Infra-Est - Acamp	56	Zona Trans.
49	60	AP	4	Derruba	Escritório	48	Zona Trans.
50	60	AP	4	Derruba	Derruba	12	Insustentável
52	40	PA	4	Derruba	Arraste	40	Pot. Insus.
53	50	PA	4	Derruba	Escritório	50	Zona Trans.
54	85	MA	4	Derruba	Derruba	61	Pot. Sust.
55	85	MA	4	Derruba	Arraste	85	Sustent.
56	95	MA	4	Derruba	Arraste	47	Zona Trans.
57	85	MA	4	Derruba	Arraste	81	Sustent.
58	60	AP	4	Derruba	Derruba	20	Insustentável
59	70	AP	4	Derruba	Derruba	54	Zona Trans.
61	50	PA	4	Derruba	Arraste	14	Insustentável
63	70	AP	4	Derruba	Arraste - Derruba	66	Pot. Sust.
68	75	AP	4	Arraste	Arraste	67	Pot. Sust.
69	60	AP	4	Arraste	Arraste	12	Insustentável
70	50	PA	4	Arraste	Arraste	34	Pot. Insus.
78	30	PA	4	Arraste	Pátio - Arraste	30	Pot. Insus.
94	70	AP	4	Pátio	Pátio	70	Pot. Sust.
103	85	MA	4	Prot. Florestal	Pátio - Arraste -	69	Pot. Sust.
115	55	AP	4	Seg. Trab	Acamp	27	Pot. Insus.
116	55	AP	4	Seg. Trab	Acamp	27	Pot. Insus.
137	75	AP	4	Acampamento	Acamp	67	Pot. Sust.
138	75	AP	4	Acampamento	Acamp	67	Pot. Sust.
139	55	AP	4	Acampamento	Acamp	39	Pot. Insus.
140	75	AP	4	Acampamento	Acamp	67	Pot. Sust.
						2689	

AP= 2689

Mint_{lmt} = 0

Max.T_{lmt} = 4800

$P4 = (2689 - 0)/(4800-0)*100 = 56,14$ (Zona de Transição)

Foi constatado que não houve obstrução de cursos d'água por estradas e nem entupimento de bueiros. Todavia foram observados casos de e falta de manutenção de bueiros. As estradas principais e secundárias de um modo geral possuíam largura de leito trafegável dentro dos limites legais estabelecidos para planos de manejo conforme

previsto na legislação. O fator negativo em relação às estradas estava na utilização das mesmas em períodos chuvosos (figura 4.3). Esta prática excessivamente danosa tornou as estradas intransitáveis para qualquer veículo que não seja o trator florestal, desta forma o leito das estradas não permitiam tráfego regular dentro da área de manejo florestal.



Figura 4.3 - Estradas internas danificadas por utilização no período chuvoso

Os desperdícios também estavam relacionados com técnicas de derrubada, traçamento e arraste. Muitas árvores jovens de valor comercial foram danificadas desnecessariamente nessas operações, mesmo sabendo-se que seria possível orientar a derrubada, controlar o tamanho de clareira e com isso garantir uma sucessão florestal similar a original.

Nas áreas de manejo amostradas denotou-se como ponto forte o fato de se cuidar para que as árvores abatidas não atinjam áreas de preservação permanentes – APP –, e de um modo geral essas áreas não apresentaram sinais de invasão ou exploração. Na maioria das áreas observadas, não foi verificada a existência de toras ocas abandonadas sem justificativas no pátio.

O principal problema com a operação de derruba estava no controle das árvores abatidas, que de um modo geral só existe a partir das operações realizadas no pátio de estocagem. Este fato não possibilita o rastreamento da origem das toras e foi considerada extremamente ruim para qualquer proposta de monitoramento e controle. As plaquetas de identificação do inventário foram afixadas ao toco, todavia nenhuma outra foi afixada no fuste das árvores abatidas. Outro ponto negativo foi que as equipes

de derruba não utilizam mapas para localizar as árvores e direcionar quedas, ocasionando desta maneira prejuízos ambientais e financeiros desnecessários e que poderiam ser evitados.

Sobre o monitoramento pós-colheita, etapa essencial para a verificação da regeneração da floresta, constatou-se que de fato estas foram instaladas na maioria das áreas amostradas, todavia a mensuração só ocorreu por ocasião do primeiro inventário inexistindo na maioria das áreas outro acompanhamento e mensuração, mesmo quando previsto. Conforme Brändli (2009) os inventários florestais contínuos são a base mais importante para avaliar o uso e manejo florestal. Eles têm uma longa tradição na Europa e foram originalmente projetadas para atingir uma produção sustentável de madeira.

Em relação às operações de pátio o principal problema detectado foi em relação às toras não serem devidamente numeradas com marcação legível e correta, de maneira que possibilite a identificação do fuste de origem por pelo menos seis meses conforme recomendação legal. Outro fator negativo levantado nos pátios amostrados foi que a metade deles apresentava toras em boas condições abandonadas nos pátios (Figura 4.4). Este fato denota pouca atenção para a administração dos recursos da floresta, em outras palavras, geram prejuízos ambientais para a floresta e financeiro para o detentor em função do mau manejo e de não encarar a exploração florestal de forma empresarial.

Embora a exploração já tenha sido encerrada em algumas AMF, constatou-se o processo indesejável de “recata”, ou nova entrada na área para se arrastar essas toras esquecidas. Isso significa novos gastos com exploração, arraste e transporte, e novos danos em áreas que mal começou o processo regenerativo.

Os resultados para o Princípio 4, corroboram com os encontrados com Sabogal et al.(2005), mesmo se utilizando de outra metodologia. Para eles, o nível médio de adoção encontrado para os 73 elementos de manejo florestal foi de 56%, o que significa que a empresa em média, estaria adotando um pouco mais da metade dos elementos críticos para o manejo sustentável.



Figura 4.4: – Toras abandonadas em áreas onde a exploração se encerrou

O transporte dentro da área de manejo florestal, no que diz respeito às contenções das toras foi realizado utilizando cabos de aço para evitar acidentes, o que às vezes não impediu que toras caíssem do caminhão por excesso de carga. Em todas as áreas observadas os motoristas detinham o respectivo documento de transporte.

4.1.5 - Princípio 5

Os resultados da avaliação do Princípio 5 (tabela 4.6) apontaram para uma variabilidade muito alta da adoção entre os elementos de avaliação, entre 16 e 56%.

Tabela 4.6 – Avaliação do Princípio 5 de sustentabilidade

V	%	Aplic.	Princípio	TEMA	UA	AP	MoFRUS
113	60	AP	1	Seg. Trab	Acampamento	28	Pot. Insustentável
114	60	AP	5	Seg. Trab	Acampamento	56	Zona de Transição.
117	60	AP	4	Seg. Trab	Acampamento	16	Insustentável.
118	50	PA	5	Seg. Trab	Pátio - Arraste	22	Pot. Insustentável.
120	35	PA	1	Seg. Trab	Acampamento	11	Insustentável.
						133	

AP= 133

Mint_{lmt} = 0

Max. T_{lmt} = 500

$P5 = (133 - 0)/(500-0)*100 = 26,6$ “Potencialmente Insustentável”

Em função do desempenho das atividades relativas à segurança do trabalho inclusas no Princípio 5, o item 4.3 deste trabalho apresentará discussão detalhada acerca dos verificadores que compõem este Princípio.

4.1.6 - Localização das propriedades com adoção de técnicas adequadas e inadequadas de manejo florestal

Na avaliação por propriedade, ou por área de manejo florestal, constatou-se haver concentração de AMFs consideradas insustentáveis na região nordeste do estado - AMF16, AMF17 e AMF 20- localizadas nos municípios de São Félix do Araguaia e Nova Uiratã, indicando a maior necessidade de trabalhos de extensão florestal e monitoramento dos órgãos ambientais na região.

Para Sabogal et al. (2005) o aumento das taxas de adoção observado nas fronteiras mais antigas (neste caso ao norte do estado) não é devido à aquisição de experiência no negócio florestal, mas a outras características das fronteiras antigas, tais como, possivelmente: melhor acesso à informação, sentido crescente da escassez de florestas,

aumento da fiscalização, etc. Na tabela 4.7 é apresentado o *rank* de desempenho de adoção de práticas de manejo e suas classificações na escala da sustentabilidade. Estes resultados corroboram com a visão de Imaña-Encinas (2002) de que as melhores práticas e aproveitamento está diretamente ligada ao grau de desenvolvimento da indústria florestal e da região como um todo.

Tabela 4.7: Desempenho de melhor adoção de práticas sustentáveis de manejo por AMF

<i>Avaliação</i>	<i>AMF</i>	<i>MoFRUS</i>	<i>Escala de Sustentabilidade</i>
558	8	78,04196	Potencialmente Sustentáveis
489	3	68,39161	Potencialmente Sustentáveis
454	13	63,4965	Potencialmente Sustentáveis
453	4	63,35664	Potencialmente Sustentáveis
434	6	60,6993	Potencialmente Sustentáveis
424	2	59,3007	Transição
407	12	56,92308	Transição
402	9	56,22378	Transição
366	14	51,18881	Transição
359	11	50,20979	Transição
310	7	43,35664	Transição
285	5	39,86014	Potencialmente Insustentáveis.
269	1	37,62238	Potencialmente Insustentáveis
188	18	26,29371	Potencialmente Insustentáveis
163	19	22,7972	Potencialmente Insustentáveis
152	15	21,25874	Potencialmente Insustentáveis
147	10	20,55944	Potencialmente Insustentáveis
138	17	19,3007	Insustentável
115	20	16,08392	Insustentável
100	16	13,98601	Insustentável

Para Pokorny, et al. (2000), não há dúvida de que as empresas que exploram os recursos florestais por extração convencional e ilegalmente, poupam impostos e custos sociais e introduzem uma vantagem competitiva financeira de curto prazo contra as empresas que buscam a sustentabilidade. Essa idéia é contraposta por Sabogal et al.(2005) que afirma que em Mato Grosso, são maiores os custos da madeira oriunda de

autorizações legais de desmatamento do que os custos do PMFS alegando como principal motivo a taxa de reposição, que era paga ao órgão regulador para utilizar madeira de desmatamento. No centro e norte do estado, a maioria dos empresários considerou a madeira produzida no sistema convencional de exploração mais cara do que a produzida sob sistema de PMFS, em média 22% (SABOGAL et al. 2005).

Conforme a figura 4.5 as propriedades que possuem as AMF 3,4,6,8 e 13 se classificaram na escala de sustentabilidade enquadradas em “potencialmente sustentáveis”. Estas AMF se localizam nos municípios de Cotriguaçu, Colniza e Aripuanã.

As AMF 2, 7, 9, 11, 12, 14, se classificaram como em “zona de transição” na escala da sustentabilidade. Estas áreas de manejo florestal estão localizadas em Colniza, Aripuanã, Alta Floresta e Paranaíta.

Foram classificadas como “potencialmente Insustentáveis” as AMF de número 1,5,10,15,18 e 19. Estas áreas estão localizadas em Cotriguaçu, Aripuanã, Nova Ubiratã, Marcelândia e Nova Bandeirantes.

As AMF cujas práticas de manejo florestal foram classificadas como “insustentáveis” (AMF 16, 17 e 20) estão localizadas em Nova Ubiratã e São Felix do Araguaia.

Estas informações nos inferem a possibilidade de que a adoção dos padrões de sustentabilidade da atividade de manejo florestal ser adotadas no sentido oeste-leste, e norte-sul do estado. Isto quer dizer que foram observadas melhores técnicas de manejo florestal na parte oeste no norte do estado, e as práticas menos desejáveis estariam ocorrendo mais a leste e sul.

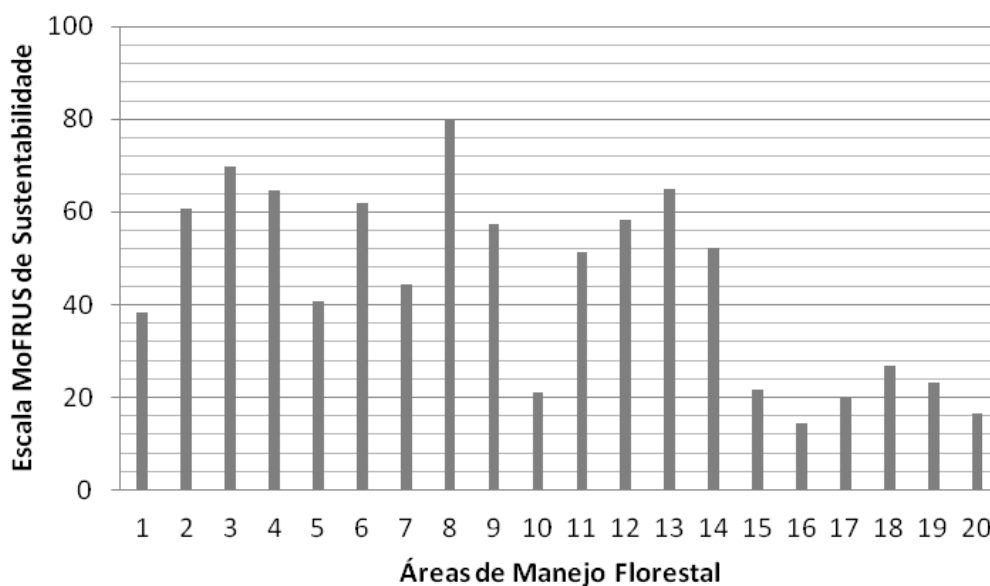


Figura. 4.5 – Desempenho de adoção de práticas sustentáveis de manejo por AMF na escala MoFRUS ; $0 < AP < 20$ insustentável, $20 \leq AP < 40$ potencialmente insustentável; $40 \leq AP < 60$ em transição; $60 \leq AP < 80$ potencialmente sustentável; $80 \leq AP$ sustentável.

Utilizando a mesma metodologia de avaliação, determinou-se também o ponto na escala de sustentabilidade das UA agrupando os resultados dos seus respectivos verificadores, cujo resultado é apresentado na tabela abaixo (Tabela 4.8).

Esta avaliação contraria a idéia do Manejo Sustentado em que a perspectiva de sustentabilidade se baseava apenas na reposição natural da biomassa florestal que pretendia definir a sustentabilidade em função do monitoramento do crescimento da floresta. Esta avaliação mostrou que as práticas silviculturais são exatamente as atividades de pior desempenho.

Este resultado apontou também haver elevado cuidado na realização de atividades imediatas e de curto prazo, e que tem sido objeto de avaliação de mais de um órgão, como as questões trabalhistas, que obrigam a construção de alojamento mais digno, fornecimento de EPI's, alimentação e treinamento.

A infraestrutura da AMF e do acampamento também obteve boa avaliação, por serem facilmente percebidos e mensurados. Os detentores e executores tem dado prioridades a

estas atividades, em alguns casos já se utilizando dos parâmetros da Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006.

Tabela 4.8: Desempenho de melhor adoção de práticas sustentáveis de manejo por UA

N	Verificadores	Tema	AP%
1	1-4	Macrozoneamento.	21,5
2	5-7	Delimitação e identificação da AMF	45,6
3	8-23	Inventário Florestal 100%	43,5
4	24-26	Corte de Cipós	30,0
5	27-47	Instalação da Infraestrutura	64,9
6	48-67	Derrubada	48,8
7	68-81	Arraste	44,4
8	82-89	Silvicultura e Monitoramento Pós Colheita	4,5
9	90-94	Operações de Pátio	41,6
10	95-96	Transporte	30
11	97-103	Proteção Florestal	42,4
12	104-122	Segurança no Trabalho	22,3
13	123-140	Infraestrutura do Acampamento	59,3

A terceirização da exploração tem se mostrado um fator limitante na boa execução das práticas adequadas ao manejo, como também pode ser apontada como solução quando a empresa extratora se propõe a especialização e treinamento de seus trabalhadores. Conforme Sabogal *et. al.* (2005) as empresas que conseguem se abastecer de matéria prima explorada por equipes próprias possuem maior autonomia para adotar manejo florestal correspondente. Segundo este autor, em Mato Grosso, a maior terceirização se observa em Alta Floresta (70%), enquanto que, em Rondônia, por exemplo, as empresas se abastecem de madeira utilizando equipes próprias.

De acordo com Hummel (2001) não é por falta de legislação que as florestas da Amazônia não estão sendo utilizadas, de forma sustentável, para produção de madeira. É mais pela ausência de uma resposta eficaz e consistente ao seu não cumprimento ou a falta de validação das normas estabelecidas nos escritórios do Poder Público. Conforme

Cavalcanti (2002) o IBAMA reconhece que ainda há muito a percorrer até ser alcançado o estágio de desenvolvimento sustentável do setor florestal da Amazônia.

4.2 - Avaliação do Inventário Florestal

Os verificadores construídos se mostraram bem descritos e com metodologia clara o que eliminou a subjetividade dos avaliadores da qualidade do inventário, todavia na prática em campo, alguns verificadores foram pouco aplicados.

A seguir é apresentado cada verificador em função de seu desempenho na escala de aplicabilidade.

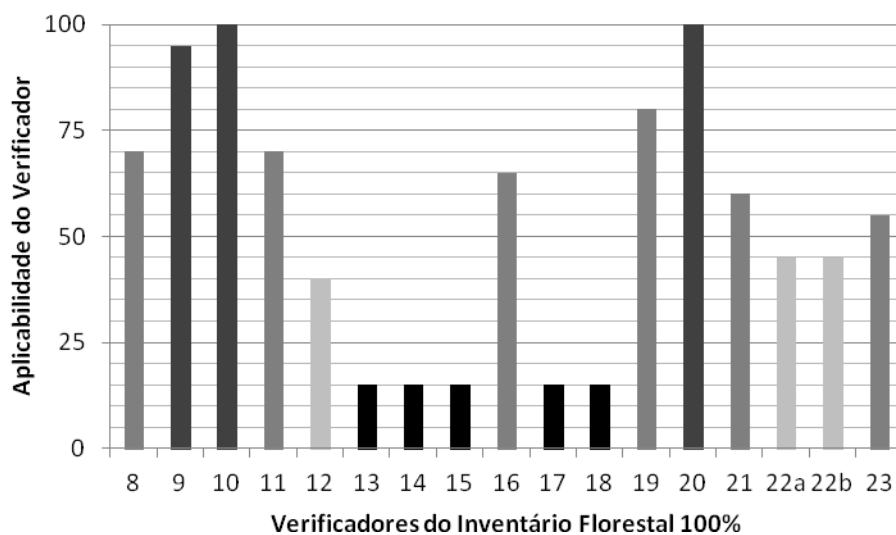


Figura 4.6: Aplicabilidade de verificador: $AP < 25$ “não aplicável”, $25 < AP < 50$ “pouco aplicável”, $50 \leq AP < 75$ “aplicável” e de $75 \leq AP < 100$ “muito aplicável”

A pouca utilização dos verificadores 13, 14, 15, 17 e 18 se deveu ao fato de que embora todas as áreas pesquisadas tenham sido acompanhadas por seus responsáveis técnicos, apenas três engenheiros florestais responsáveis pelas Áreas de Manejo disponibilizaram seus respectivos inventários florestais. Os demais dados foram conferidos em consonância com a Norma de Execução nº 1, do IBAMA e seus resultados na escala de sustentabilidade são apresentados na figura 4.7 e discutidos a seguir.

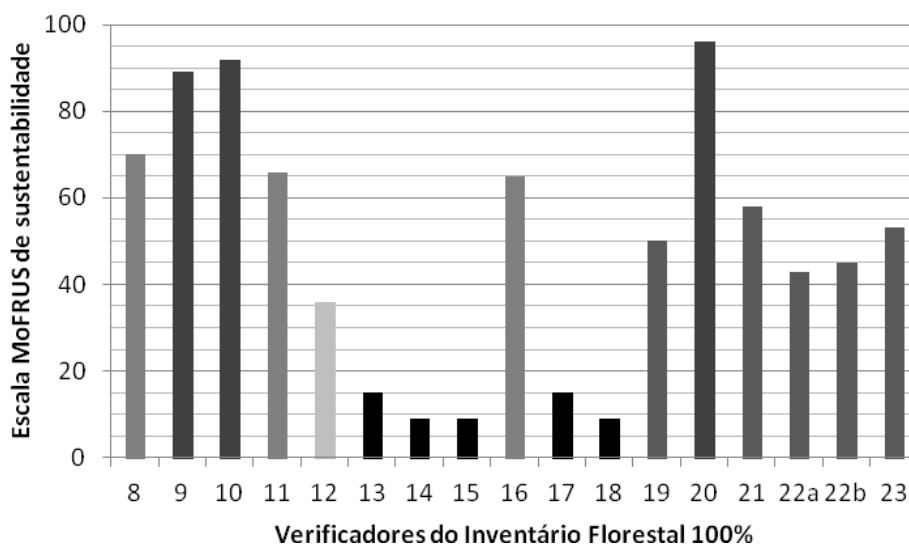


Figura 4.7 – Atividades relativas ao inventário florestal na escala MoFRUS ; 0<20 insustentável, 20<40 potencialmente insustentável; 40<60 em transição;60<80 potencialmente sustentável; 80< sustentável

4.2.1 - Avaliação de distancia entre picadas no Inventário Florestal

Sobre as picadas de orientação, todos os itens verificados foram considerados satisfatórios. Para a distância entre picadas, em todos os casos em que este dado pode ser observado foi considerado satisfatório. Sobre a forma sistemática de numeração de picadas, em três Áreas de Manejo Florestal foram observadas que as mesmas apresentavam necessidades de correção, em uma AMF não houve observação e em 16 áreas de manejo as picadas estavam numeradas sistematicamente conforme previsto. Sobre a orientação das picadas em relação ao azimute, em apenas duas áreas foram constatadas necessidades de uma ação corretiva.

4.2.2 - As informações do Inventário Florestal

A coleta de dados do inventário florestal, nos casos em que foi possível conferir se os diâmetros inventariados ficaram pelo menos 10 cm abaixo do diâmetro Mínimo de Corte. O método de checagem do verificador foi aplicado em oito AMF's, destas, duas apresentaram necessidade de ação corretiva. Sobre as anotações referentes à Qualidade

do Fuste, só foi aplicado em três AMF, e considerado satisfatório em todas as três. Sobre a identificação botânica das três espécies mais comuns, também aplicado em apenas três áreas, mostrou se insuficiente em todos os casos, em nenhuma AMF o mateiro acertou 90% das árvores conforme se solicitou a metodologia. O mesmo aconteceu para a identificação das outras espécies comerciais inventariadas. O erro na confirmação da identificação botânica foi maior que o permitido pela metodologia em todos os três casos onde pode ser observado.

4.2.3 - O Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) constante no inventário florestal.

Os procedimentos para conferir se existiriam árvores marcadas para ser abatidas abaixo do diâmetro mínimo de corte, foram aplicados em 13 AMF, das quais em todos os casos estavam dentro dos padrões definidos para este verificador. As tomadas de medidas de circunferência foram consideradas satisfatórias para todos os casos onde puderam ser observadas. Em relação às alturas inventariadas, o verificador só foi possível de ser aplicado em três AMF e em nenhum caso a confirmação das alturas pelo mateiro ficou dentro do limite de erro permitido.

4.2.4 - A durabilidade e as informações em etiquetas nas árvores no inventário florestal

Sobre as etiquetas das árvores inventariadas, foi observado que em 16 áreas, apenas em uma delas as informações contidas nelas atendiam os requisitos previstos Norma de Execução nº 1. Quanto à resistência do material em que foram confeccionadas as etiquetas do inventário, a metodologia foi empregada em 100% das AMF e em 90% delas atenderam os requisitos dos verificadores.

4.2.5 - Os mapas de alocação das árvores e microzoneamento da Unidade de Trabalho

O inventário florestal permitiu obter o volume disponível na área de manejo florestal, por espécie e classe de tamanho. Em função da localização geográfica de cada árvore, se observou uma redução da perda, ou esquecimento de matéria-prima na floresta. Para Cavalcanti (2002), o censo ou inventário florestal a 100% (IF100%) tornou-se uma ferramenta fundamental para o planejamento da exploração, ou Plano Operacional Anual.

Quanto aos mapas, na questão do microzoneamento, foram observados 12 mapas e conferidos seus principais aspectos em campo. Em apenas um dos mapas observados foi verificada a necessidade de uma Ação Corretiva, todos os outros onze mapas se apresentavam em conformidade com a realidade de campo. Quanto aos verificadores que conferem a possibilidade de localizar as árvores em campo utilizando os mapas do Plano de Manejo, foram aplicados em nove AMF. Destas, em oito mapas utilizados, foi possível localizar todos os indivíduos conforme solicitado na metodologia. Por último, verificou-se as informações de microzoneamento contidas nos mapas, correspondiam à realidade em campo em 11 AMF. Destas em 10 casos as legendas dos mapas verificados correspondiam integralmente com realidade de campo.

Para Sabogal *et al.*(2005), a adoção das diferentes práticas variou bastante entre as empresas. O “Corte de cipós” e o “Planejamento do arraste”, por exemplo, tiveram taxas de adoção semelhantes (ao redor de 32%), mas o grau da adoção da primeira prática pelas diferentes empresas variou entre 0% e 67%.

4.3 - A segurança no trabalho florestal

Os verificadores de sustentabilidade do manejo florestal para segurança no trabalho foram construídos de maneira a avaliar apenas a AMF que se encontra em atividade de exploração.

A segurança do trabalho nas atividades florestais é um pré-requisito para o manejo florestal ambientalmente adequado e para a boa utilização dos recursos naturais. Os resultados deste trabalho indicam que as atividades de manejo relacionadas à segurança no trabalho se encontram no patamar “potencialmente insustentável”.

Estes resultados apontaram setores em que as políticas públicas podem concentrar suas ações no sentido de melhorar aspectos da segurança no trabalho do trabalhador florestal. Nesse contexto é desejado e necessário colocar o sistema em equilíbrio ambiental no espaço de sustentabilidade. Uma sugestão seria a criação de políticas públicas com a função de difundir as normas, padrões e treinamento de engenheiros florestais, técnicos e operários florestais através de extensão florestal.

Após o uso da escala de aplicabilidade de verificadores convencionada pelo IEM (2001), para efeito deste trabalho, os verificadores 110, e 112, foram considerados “não aplicáveis”, (figura 4.8) e não foram utilizados nas análises, pois os mesmos foram utilizados em menos de 25% das AMF.

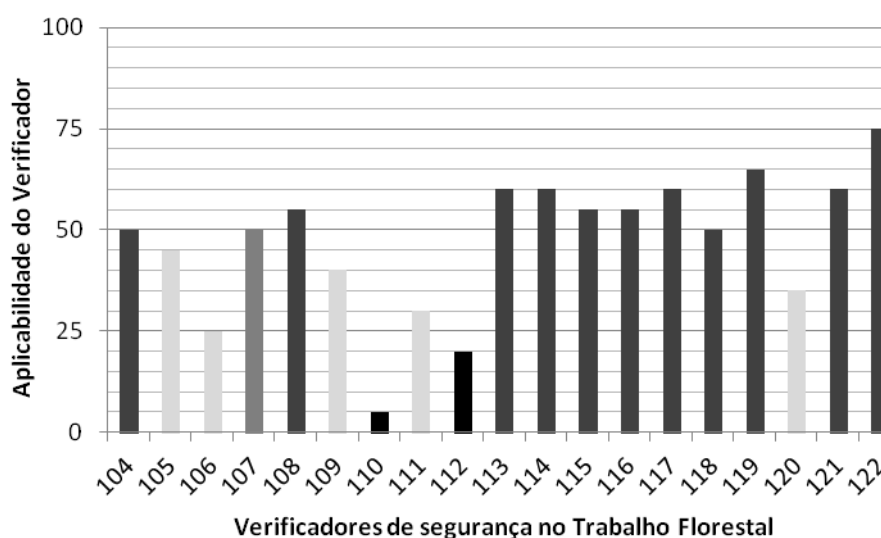


Figura 4.8 - Aplicabilidade de verificador; $AP < 25$ “não aplicável”, $25 \leq AP < 50$ “pouco aplicável”, $50 \leq AP < 75$ “aplicável” e de $75 \leq AP < 100$ “muito aplicável”

Os verificadores 105, 106, 107, 109, 111, 118 e 120 foram considerados pouco aplicáveis. Todos os demais foram considerados aplicáveis. Importante ressaltar que a aplicabilidade do verificador esteve diretamente ligada ao percentual de vezes que este foi aplicado em campo. No caso de segurança no trabalho, foi necessária sua aplicação através de entrevistas aos trabalhadores na AMF durante o correspondente efetivo desenvolvimento de suas respectivas tarefas.

Dentre os verificadores aplicados (figura 4.9), o verificador número 114 obteve a melhor classificação, nele constam os procedimentos de checagem da disponibilidade constante de um veículo próximo às operações de campo, para casos de emergência. Os itens do método de checagem foram integralmente atendidos em 55% das AMF, parcialmente atendidos em 40% das unidades de manejo e não observado em 5%.

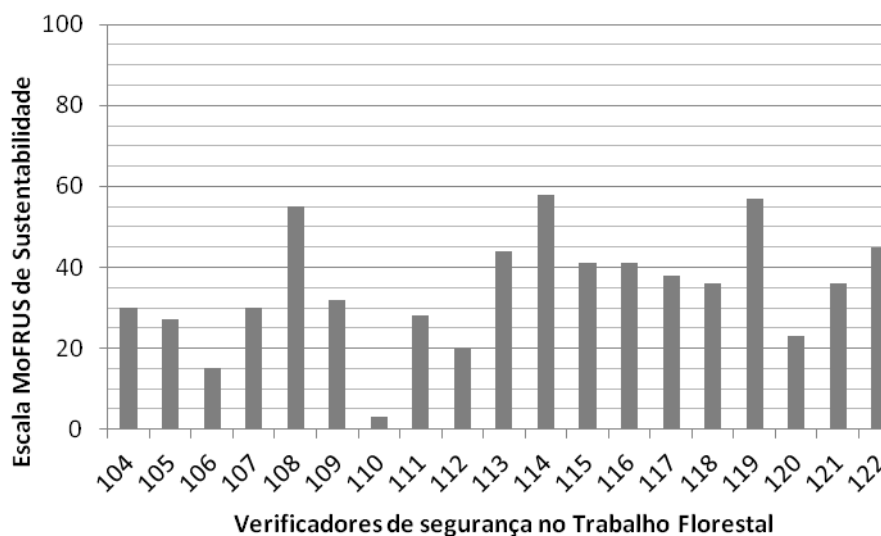


Figura 4.9 – Atividades de segurança no trabalho na escala MoFRUS ; $0 < AP \leq 20$ insustentável, $20 \leq AP < 40$ potencialmente insustentável; $40 \leq AP < 60$ em transição; $60 \leq AP < 80$ potencialmente sustentável; $80 \leq AP \leq 100$ sustentável

O segundo verificador com melhor desempenho foi o referente aos itens de segurança das motosserras. Os itens de segurança foram integralmente constatados em 55% das áreas de manejo, e parcialmente atendidos em 45%, demonstrando de certa forma uma preocupação por parte dos fabricantes de motosserras no cumprimento de normas de segurança do trabalho. Segundo Nogueira (2010) as motosserras têm sido reportadas como o equipamento com maior índice de acidentes associados no mundo, e no caso deste estudo, nenhum acidente com motosserra foi relatado nos últimos três anos.

Os motosserristas avisaram toda a equipe do momento de início do corte de abate. O ajudante sinalizou, preferencialmente com a utilização de um apito, o início da queda da árvore. Ainda que todos os quesitos do método tenham sido cumpridos integralmente em 20% das áreas de manejo, ele foi parcialmente cumprido em 80% das áreas. Esta situação apontou necessidade de mais aperfeiçoamento em uma atividade já existente, que para sua completa implantação propriamente dita.

A equipe esperou em local seguro e distante da operação de derruba enquanto o motosserrista cortava as árvores conforme metodologia descrita no verificador 111, em 25% das áreas amostradas. Em 5% das áreas, foi observado apenas o atendimento parcial dos parâmetros previstos no verificador e em 70% não foi possível aplicá-lo.

As equipes de abate abriram no mínimo dois caminhos de fuga conforme verificador 109, em direções perpendiculares em 20% das áreas verificadas. Essa atividade foi parcialmente cumprida com abertura de apenas um caminho ou aproveitamento de trilhas pré-existentes em 60% das propriedades.

Conforme Pescador e Oliveira (2009) um dos pontos críticos durante a atividade da colheita no campo é a necessidade de se abastecer uma motosserra, o que pode causar grandes acidentes. Em 20% das AMF, as operações de abastecimento de combustível, conforme parâmetros definidos no verificador 115 foram realizados por veículo próprio para esta finalidade. Em 45% das verificações o item foi considerado parcialmente cumprido. Exatamente o mesmo valor foi atribuído após aplicação dos procedimentos relativos ao verificador 116, que diz respeito à existência de equipe treinada para o procedimento de operações de abastecimento de combustível, sugerindo aqui, até certo ponto a possibilidade de unificação dos verificadores.

Conforme previsto nos métodos de checagem do verificador 118, a existência de estojos de primeiros socorros, levados a campo pelas equipes com materiais mínimos foi considerado integralmente atendidos em apenas 15% das AMF, parcialmente em 50% delas. Em 20% das áreas, o responsável pela segurança do trabalho (verificador 113) acompanhou periodicamente as operações de campo, segundo a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego. Essa observação foi considerada parcialmente atendida em 40% das propriedades e inexistente também em 40% delas.

Apenas uma das AMF (5%) possuía um plano completo de segurança no trabalho, incluindo combate ao fogo, prevenção de acidentes, etc. Nela também foram devidamente executadas palestras periódicas da CIPA organizada segundo Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego. Em 75% das empresas a conformidade com o método de checagem do verificador foi parcial. As pessoas não qualificadas, por serem novas no setor ou por terem sido encarregadas de novas tarefas, ficaram muito mais expostas a sofrer acidentes. Portanto, um bom treinamento deveria obrigatoriamente fazer parte integrante da política de segurança da empresa. Para Cavalcanti (2002), um funcionário treinado que tende a receber condições de trabalho e

alojamento dignas, tenderá também a produzir melhor, de outro, o empresário, por sua vez, certamente fará uso dos métodos de avaliação do seu pessoal em geral, a fim de garantir o constante aumento de produtividade e do lucro. O que acarretará na melhoria de qualidade de todas as outras atividades.

O verificador nº 105 foi usado para aferir se os operadores de máquinas usavam EPI's, e foi considerado parcialmente atendido em 75% das unidades de manejo florestal e inexistente no restante. O uso de EPI's por funcionários de campo conforme verificador 104. Foi considerada parcialmente cumprida em apenas 50% das unidades de manejo florestal e insuficiente em todas as demais áreas. O mesmo percentual foi obtido quando avaliado se todos os motosserristas usavam os EPI's recomendáveis. Insuficiente em todas as áreas e parcialmente atendido em 50%.

A aplicação integral e resultado para cada verificador em cada área de manejo pode ser observado na tabela 4.9.

Tabela 4.9 – Resultados da avaliação dos verificadores de segurança no trabalho em 20 AMF

Verificador	AMF 1	AMF 2	AMF 3	AMF 4	AMF 5	AMF 6	AMF 7	AMF 8	AMF 9	AMF 10	AMF 11	AMF 12	AMF 13	AMF 14	AMF 15	AMF 16	AMF 17	AMF 18	AMF 19	AMF 20	AP
104	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
105	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
106	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
107	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
108	0	5	5	5	0	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	55
109	0	0	5	5	0	5	0	5	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	24
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
111	0	0	5	5	0	5	0	5	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	26
112	0	0	5	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
113	0	5	5	1	0	5	1	5	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	28
114	0	5	5	5	0	1	5	5	5	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	56
115	0	1	1	1	0	1	1	1	5	0	5	1	5	5	0	0	0	0	0	0	27
116	0	1	1	1	0	1	1	1	5	0	5	1	5	5	0	0	0	0	0	0	27
117	0	1	1	1	0	1	1	5	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	16
118	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	5	1	5	5	1	0	0	0	0	0	22
119	0	5	5	5	0	5	5	5	1	0	5	1	5	5	1	0	0	1	0	0	49
120	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	1	1	0	0	1	0	0	11
121	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	12
122	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15
totais	1	25	45	40	1	40	16	49	29	1	37	23	47	39	23	1	1	3	1	1	

A simples existência de EPI's específicos para atividade florestal pode ser considerada como ponto positivo, pois conforme Almeida e Veiga (2010) para as atividades agrícolas de um modo geral não existem parâmetros no Brasil para fabricação de EPI's adequados a antropometria e as condições ambientais brasileiras, Segundo o mesmo autor, na prática existe adequações dos EPI's utilizados na indústria para serem utilizados nas atividades agrícolas, não se avaliando se o equipamento irá promover uma proteção adequada do trabalhador.

Apenas uma empresa (5%) promoveu treinamento em primeiros socorros aos funcionários de campo, incluindo-se reciclagem de treinamentos (treinamentos periódicos) e obrigatório para novatos conforme os parâmetros descritos para avaliação do verificador 117. Outras oito empresas (40%) atenderam parcialmente este verificador. Segundo a OIT, os resultados do treinamento deveriam ser submetidos à prova para assegurar que os trabalhadores estão à altura da tarefa a eles destinada e que são capazes de realizá-la sem perigo para eles mesmos, para outras pessoas e para o ambiente de trabalho (YAMASHITA, POSCHEN, 1998). Os resultados desses exames deveriam ser registrados, certificados e notificados. Conforme Sabogal *et al.* (2005) é mais importante para a adoção de práticas sustentáveis o número total de trabalhadores e técnicos treinados do que o número de engenheiros.

Em nenhuma área amostrada os procedimentos de avaliação do verificador 121, relativos à existência de sinais ou placas informativas sobre a distância foi adequada. Informações acerca das áreas de risco e os cuidados a serem tomados incluindo áreas onde as operações florestais estavam acontecendo, foram considerados insatisfatórias. Em apenas 35% delas foi considerado parcialmente cumprida. Finalmente aplicando os procedimentos relativos ao verificador nº122, cujo procedimento foi utilizado para checar se todas as estradas principais e de acesso na propriedade estavam sinalizadas segundo os regulamentos de trânsito, foi considerado Insuficiente em todas e apenas parcialmente cumprida em 25% das áreas amostradas.

Conforme YAMASHITA, POSCHEN (1988) o trabalho florestal continua sendo, na maioria dos países, um dos setores industriais mais perigosos. Há em todo o mundo tendências crescentes e da elevação dos índices de acidentes e de doenças profissionais e à idade precoce com que os trabalhadores florestais são forçados a se aposentar. Não foi possível determinar se a incidência de doenças ou aposentadorias precoces nas áreas amostradas em função das questões relativas à segurança do trabalho florestal. Mas foi possível afirmar a pouca adoção de práticas sustentáveis da atividade, que atingiram o percentual de 22,6%.

Em cinco das AMF, (3, 4, 6,8 e 13) as atividades de segurança no trabalho atingiram a categoria de “transição” entre potencialmente sustentável e potencialmente insustentável, essas propriedades se localizam nos município de Cotriguaçu, Colniza,

Aripuanã e Nova Bandeirantes. Houve concentração de AMFs consideradas insustentáveis na região nordeste do estado, São Felix do Araguaia, Marcelândia e Nova Ubiratã (AMF,16, 17, 18,19 e 20) indicando a necessidade de trabalhos de Capacitação, fomento, extensão florestal e monitoramento dos órgãos ambientais na região.

As atividades de exploração ocorriam durante curto período de tempo em relação ao ciclo de corte. Nesse sentido há necessidade premente de se criar verificadores para avaliação de áreas de manejo que se encontravam fora do período de exploração, sob a pena de avaliação comprometida em função de poucos verificadores a serem utilizados.

4.4 - A infraestrutura do manejo florestal

Sobre a instalação da infraestrutura de estradas e pátios, foram aplicados 22 verificadores. O verificador cujos procedimentos obtiveram melhores respostas em relação à adequação, demonstrou que na maioria das áreas houve uma preocupação com a não obstrução de cursos d'água por estradas e nem entupimento de bueiros ao longo destas. As estradas principais e secundárias de um modo geral possuem largura de leito trafegável dentro dos limites legais estabelecidos para planos de manejo conforme previsto na legislação.

O fator negativo em relação às estradas ficou na utilização destas, mesmo em períodos chuvosos, prática excessivamente danosa que as tornam intransitáveis para qualquer veículo que não seja o trator florestal. Desta forma o leito das estradas não permitiria tráfego regular dentro da área de manejo florestal. Este fato atualmente é pouco observado, devido a uma Resolução da Câmara Técnica Florestal do estado que estabeleceu um período proibitivo para exploração de áreas de manejo florestal durante período chuvoso.

Houve uma preocupação em alocar os pátios de estocagem em áreas planas. Todavia metade dos pátios em que foi possível de aplicar o verificador de suas dimensões foi constatada que o tamanho superior aos 500 m² recomendados (figura 4.10) demonstrando desta forma que a execução da construção de pátios ocorreu sem obediência ao planejado e licenciado pelo órgão ambiental sendo este o maior problema

identificado na implantação de infraestrutura. Em alguns foram verificados pátios de estocagem abertos aleatoriamente e com tamanho superior a 2000 m².



Figura 4.10 - Danos causados por pátios de estocagem abertos aleatoriamente, com tamanho aproximado de 2000 m², sendo 500 m² o tamanho recomendado

De um modo geral os C&I indicavam que aparentemente os projetos estavam sendo executados sem muita preocupação com a aprovação do órgão ambiental. Em algumas AMF não foram constatados acompanhamento efetivo do engenheiro florestal responsável técnico pela execução do projeto durante a execução do mesmo. Em três das áreas, foi possível afirmar que a atividade foi confiada a exploração a uma empresa como “extratora” que não levou em consideração as normas correspondentes e até desconhecia o Projeto de manejo.

Observou-se que os PMFS avaliados necessitam de atualização, pois durante a execução dos mesmos, há alterações nos traçados de estradas primárias e secundárias, localização, quantidade e dimensões de pátios de estocagem (figura 4.11). Estas alterações não foram apresentadas nem justificadas na maioria dos projetos cujas áreas foram objetos de aplicação dos C&I. O fato de que menores intensidades de exploração ficaram associadas com maiores taxas de adoção apóia essa hipótese.



Figura 4.11: - Vista aérea de estradas florestais em Plano de Manejo florestal executado sem acompanhamento técnico, com danos excessivos e sem obedecer ao projeto original

Conforme a escala de aplicabilidade, todos os verificadores foram classificados como plenamente aplicáveis. Ocorreu um único caso de “pouco aplicável” (v39), o restante foi classificado como “aplicável” e “muito aplicável”, desta forma nenhum verificador de infraestrutura deixou de ser utilizado.

Confirmou-se que as estradas primárias, secundárias e pátios nas áreas de manejo florestal sustentável estudada, foram construídos para serem parte de uma infraestrutura permanente e estarem disponíveis às extrações da madeira definidas nas correspondentes operações contempladas nos planos de manejo florestal. A manutenção dessas infraestruturas não só permitirá ao proprietário de terra amortizar os investimentos alocados em mais de uma extração, como também poderá reduzir os impactos ambientais em longo prazo (HOLMES, 2002). O verificador que checou a dimensão de estradas primárias foi aplicado nas 20 áreas de manejo florestal sustentável (AMF). Em 18 delas o resultado das mensurações mostraram que as empresas atenderam as especificações pertinentes, ficando dentro dos limites de variação previstos. Todavia foi constatado que na AMF 10, o plano de manejo florestal foi ignorado na construção da infraestrutura.

O mapa logístico, (com a localização espacial das árvores) foi o principal ponto positivo dos inventários florestais amostrados. Nas áreas amostradas, constatou-se que foi possível localizar as árvores inventariadas por meio de sua colocação nos mapas das Unidades de Trabalho. Outro ponto positivo foi que nas áreas amostradas as etiquetas das árvores inventariadas foram confeccionadas em material durável que asseguraram a permanência das informações.

4.4.1 - A trafegabilidade em estradas unidades de manejo florestal.

Na análise sobre a abertura de estradas primárias, avaliadas em 2008, constatou-se que em apenas duas AMF's (10%) foram feitas de forma inadequada. Isso pode nos próximos anos acarretar uma possível sedimentação excessiva, principalmente no que se refere aos cursos d'água, com graves efeitos sobre o abastecimento de água, influenciando decididamente na flora e na fauna silvestres. Francez (2006) afirmou que os efeitos da construção de estradas e intensidade de colheita, pela exploração seletiva, sobre a floresta causou mortalidade de árvores em maior número nas classes inferiores de tamanho. Veríssimo et al. (1995), ao estudarem os danos causados pela extração do mogno na Amazônia, verificaram que os maiores danos à vegetação foram causados durante a derruba de árvores na abertura de trilhas de arraste e estradas de exploração.

Para Moraes Silva (2006) as chuvas que ocorrem durante grande parte do ano representam um grande obstáculo para a exploração da floresta tropical. Somente a construção de uma boa rede de estradas permanentes permitirá a colheita em matas de terras firmes durante a maior parte do ano, todavia recentemente o Estado de Mato Grosso instituiu proibição de abate e arraste em planos de manejo durante o período chuvoso, o que contribuiu para o melhor estado de conservação das estradas florestais.

Na avaliação das estradas secundárias avaliadas e sua a trafegabilidade, foi possível aplicar os procedimentos do verificador em 18 das 20 AMF, das quais 11 atendiam os critérios. Desta forma apenas 55% do número total de AMF ficou dentro dos limites de conformidade dispostos na Norma de Execução nº 1 do IBAMA.

O verificador de traçado foi aplicado em 17 das 20 AMF, obtendo-se resultado positivo em todas elas. As não-conformidades como as observadas na AMF 10 (figura 4.12) não ultrapassavam 20% das áreas amostradas;



Figura 4.12: - Vista aérea de uma área de Manejo florestal na Amazônia mato-grossense executado sem acompanhamento técnico, com danos excessivos e sem obedecer ao projeto original

Em relação à altura das estradas secundárias, o verificador foi aplicado em 18 AMF, considerado satisfatório em 65% do total de áreas manejadas. Todavia a recomendação da necessidade de correção em 25% das áreas amostradas foi realizada, devido a ser constatado dano durante a aplicação dos mesmos. Os danos se referiam ao afundamento por trilhos de rodas do leito trafegável causado por máquinas pesadas durante o período chuvoso. As dimensões das estradas foram observadas em 19 das áreas, e em 18 delas foi considerado em conformidade com as normas específicas.

Em pertinência à cobertura das estradas por piçarra ou revestimento primário que garanta a trafegabilidade em período chuvoso, mesmo que proibido o abates, o verificador pode ser aplicado em 13 AMF. Foi considerado satisfatório em apenas sete delas. Importante ressaltar que atualmente o Estado de Mato Grosso possui período de restrição a exploração florestal durante o período chuvoso conforme a Resolução da Câmara Técnica Florestal N° 02, de 23 de julho de 2009.

4.4.2 - Os mapas da infraestrutura

Para a realização do levantamento de informações sobre mapas foram usados os verificadores de nº 46 e 47. Para o verificador 46, relativos aos mapas da UPA, em nove delas não foi possível observar todos os requisitos para se emitir uma resposta ao verificador, em 40% do total das AMF, os verificadores foram considerados dentro dos limites legais. Três AMF ficaram com seus mapas desatualizados. Os verificadores de mapas existem em função de que a maioria dos projetos sofre alteração no traçado das estradas ao longo de sua execução. E uma vez isso ocorrendo faz se necessária a atualização dos traçados nos mapas do projeto original.

Sobre a atualização dos Mapas das Unidades de Trabalho (UT), o verificador também não apresentou resposta a contento em nove AMF. Todavia nas áreas a onde foi possível aplicá-los, detectou se que em apenas 30% do total de AMF deste trabalho estavam com mapas de UT atualizados. Este foi um indicativo de que as informações estavam desatualizadas nos Planos de Manejo apontando para a necessidade de atualização das informações de como efetivamente ficaram dispostas as estradas, pátios e toda infraestrutura da área manejada.

Em relação à construção de valetas e bigodes, para ambas as situações onde foi possível aplicar os verificadores, 55% das AMF estavam em conformidades com eles. Para o verificador 42A, não se obteve resposta satisfatória em 25% das AMF sendo considerado desta forma não observado, o que ocorreu em 35% das AMF para o verificador 42B.

4.4.3 - Pátios de estocagem

Na Avaliação de Pátios de Estocagem, os verificadores foram aplicados em 18 AMF, e em todas elas foi constatado que nestas áreas os pátios estavam localizados nas estradas secundárias. Utilizando o verificador relativo ao tamanho dos pátios foi possível concluir que apenas 35% das áreas amostradas possuía pátios de estocagem nas dimensões indicadas nos projetos.

O verificador relativo à distribuição dos pátios foi considerado satisfatório em 50% das AMF. Não foi possível emitir parecer sobre ele em 45% das AMF e em apenas uma foi considerado em desconformidade com a norma. A distribuição sistemática foi questionável quando desconsiderou a topografia local do PMFS, a fitofisionomia, a localização das espécies e o volume a ser explorado. Esta sistematização pode implicar na ocorrência da implantação de pátios em locais desnecessários gerando danos ambientais e econômicos desnecessários.

Em relação ao relevo onde se localizam os pátios, o método de checagem do verificador foi aplicado em todas as AMF, e permitiu considerar o relevo adequado em 95% delas. Houve uma preferência para áreas predominantemente planas. Quando não houve áreas plana, o declive deveria ser pouco acentuado. Para Cavalcanti (2002) um dos grandes avanços na metodologia de exploração das florestas amazônicas diz respeito ao planejamento detalhado da localização e dimensão das esplanadas ou pátios de estocagem que permite uma redução considerável no impacto na floresta e no custo da exploração, uma vez que as esplanadas são dimensionadas e localizadas de forma a proporcionar uma menor distância de arraste e conseqüente menor quantidade de horas máquina. Nas AMF's deste trabalho ficou constatado que a localização dos pátios de estocagem raramente obedecem o projeto original.

4.4.5 - Pontes e Bueiros nas unidades de manejo florestal.

Os bueiros e pontes foram avaliados através dos procedimentos descritos para avaliação do verificador em 13 das 20 unidades, sendo considerados que a avaliação foi positiva em 55% das áreas. Foram incluídas as áreas onde as observações não foram suficientes para a emissão de parecer sobre a situação. Em duas áreas manejadas (10%) foram constatados problemas referentes a mau dimensionamento dos bueiros causando retenção parcial (represamento) de cursos d'água.

O método de checagem descritos no verificador usado para checar se houve presença de água represada (V38) com indícios de estagnação causada pela obstrução de cursos de água permitiu concluir que estava atendendo aos parâmetros em 55% das áreas avaliadas, em função de a obstrução de cursos d'água ter sido causada pelo mau

dimensionamento de bueiros. Por vezes ele foi considerado redundante ao verificador anterior (s) que tratou também de bloqueio de cursos d'água. Cabe aqui ressaltar que embora ambos tenham modo de avaliação parecido, o primeiro (V37) pode ser uma provável causa de água represada (efeito) previsto neste verificador. Como o mesmo trata de água represada ou estagnada causada pela obstrução de seus cursos independente da causa do bloqueio ou objeto que cause a estagnação destes cursos, poder-se-á considerar seu espectro de ação mais amplo que o anterior e também mais genérico sobre a causa do problema.

O verificador de número 38 foi utilizado para inferir informações sobre a existência de bueiros apresentando entupimento. Apenas em uma propriedade foi relatado o entupimento de bueiros, mas o fato mais importante foi que em 60% das áreas manejadas, não foi possível aplicar os métodos de checagem descritos para o verificador ou o conjunto de informações não foi o suficiente para o vistoriador se sentisse seguro em emitir parecer sobre ele

Para se obter informações acerca do estado de conservação de bueiros e pontes foi utilizado o método de checagem descrito no verificador de número 40. A conservação foi avaliada em 13 das 20 unidades, sendo considerado positivo em 55% das áreas avaliadas. Em duas áreas manejadas (10%) foram constatados problemas referentes conservação.

4.4.6 - Resíduos florestais as margens de estradas

Os resíduos foram avaliados pelos verificadores 43, 44 e 45 de Norma de Execução nº 1 do IBAMA de 18 de dezembro de 2006. O parâmetro de checagem descrito no verificador 42 foi aplicado com objetivo de obter dados sobre a existência de resíduos em excesso nas margens das estradas e pátios (entulhamento). Embora se trate de indicador que gere apenas recomendação, este verificador foi aplicado e obteve respostas em todas as áreas objetos do trabalho e foi considerado não satisfatório em 35%.

Para avaliar se as árvores cortadas na margem da estrada para construção da infraestrutura foram derrubadas paralelamente à estrada foi utilizado o procedimento de checagem descrito para o verificador 44. Pelo deslocamento do veículo foram anotadas as ocorrências negativas como árvores derrubadas perpendiculares a estrada, tombando para dentro desta ou para dentro da floresta. Os parâmetros do verificador puderam ser aplicados em 19 das 20 propriedades sendo considerado dentro da conformidade em 85% delas.

Para o levantamento da situação da vegetação remanescente localizada nas margens das estradas, em relação a danos excessivos, utilizando os procedimentos de checagem do verificador de número 45 foi aplicado em todas as propriedades. Em 30% delas foram detectados danos a vegetação, classificados como excessivos ou desnecessários.

Os C&I se confirmam pelo presente estudo como importante ferramental para diagnósticos no campo científico onde se empregam e se desenvolvem os C&I para medir e entender a sustentabilidade. No Planejamento Florestal, para o desenvolvimento de propostas e instrumentos políticos e para órgãos governamentais controlar o cumprimento das normas legais de regulação da sustentabilidade da atividade de manejo florestal, sendo necessário, no entanto avaliação, reformulação e desenvolvimento constantes.

Os C&I utilizados pelo IBAMA (corporificados na Legislação Federal através da Norma de Execução do nº 1 do IBAMA publicado no Diário Oficial da União em 18 de dezembro de 2006), na forma do manual de vistoria de campo para manejo florestal madeireiro na Amazônia foi um grande avanço em relação as avaliações de plano de manejo, reduzindo significativamente subjetividades nas avaliações, uma vez que cada verificador possui procedimentos próprios e parâmetros definidos. Este manual deve transformar uma primeira vistoria em atividade de extensão florestal, com intuito muito mais orientativo com vistas a aproximar as práticas de manejo do ideal desejado.

Mirando nos exemplos das experiências de sucessos de outros países que efetivamente utilizam os C&I, para que haja avanço na dinâmica da atividade florestal em direção a sustentabilidade, o Brasil deverá alocar recursos de pessoal, tempo e dinheiro

proporcional às tarefas de projetar, aplicar, acompanhar e avaliar os indicadores de sustentabilidade do manejo florestal.

As questões com C&I no Brasil ainda estão em pouca evidência, quando comparadas com Canadá, precursor das propostas de avaliação do manejo, e de acordo com Duinker (2011) as melhorias para a próxima década no Canadá, também serão necessárias em diversas áreas, principalmente para melhorar os programas de coleta de dados e ligar os C&I do manejo florestal mais diretamente em política de desenvolvimento florestal.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Existem três iniciativas oficiais de indicadores de sustentabilidade para o manejo florestal e todavia não há um conjunto completo de C&I a ser utilizado pelos órgãos de meio ambiente na Amazônia. Ainda que a NBR 15789: 2008 (ABNT 2008) proponham a utilização dos parâmetros da ITTO, apenas C&I efetivamente normatizadas em forma de instrumento legal, (Norma de Execução, Instrução Normativas, etc.) são e serão, pelo princípio da legalidade no serviço público, efetivamente utilizadas pelos órgãos executores da política ambiental.

A adoção dos padrões de sustentabilidade da atividade de manejo florestal ocorreu no sentido oeste para leste, e norte-sul no estado de Mato Grosso. Há uma concentração de AMF com melhor adoção de boas práticas de manejo florestal na região noroeste do estado do Mato Grosso nos municípios de Cotriguaçu, Colniza e Aripuanã.

As melhores práticas de manejo se encontram no “arco do desmatamento” onde a efetiva presença do Estado em contraposição à região nordeste onde a terra indígena do Xingu, forma um escudo, com maior dificuldade de acesso e conseqüentemente menor presença dos órgãos de fiscalização. A constante presença do Estado contribuiu para que as adoções de boas práticas de manejo florestal fossem em grande parte absorvidas pela comunidade florestal.

As áreas de manejo florestal com menor adoção de práticas sustentáveis de manejo estão concentradas na região nordeste do estado nos municípios de Nova Ubiratã e São Felix do Araguaia.

As atividades de segurança no trabalho se classificaram na categoria “potencialmente insustentável”. As atividades relativas às Unidades de Avaliação Instalação da Infraestrutura e Infraestrutura do Acampamento foram as duas únicas unidades que puderam ser consideradas “potencialmente sustentáveis”. A identificação das espécies inventariadas durante o processo de abate não foi levada em consideração, visto que a prática foi simplesmente abater todos os indivíduos marcados para este fim.

A identificação das espécies exploradas na atividade de manejo florestal foi realizada somente no pátio de estocagem e meramente para controle interno da empresa, visto que

não havia (no ano de 2008) exigência legal de cadeia de custódia na legislação estadual. Desta maneira foi impossível definir a origem das toras ainda no pátio da área de manejo.

As vistorias com aplicações de C&I servem atualmente apenas para emissão de ofícios individuais de pendências e correções da atividade apenas na área visitada e ou emissão de multas. A utilização correta dos C&I, e sistematização dos dados coletados em campo por órgão responsáveis pela gestão florestal, servirá para reorientação de toda a atividade florestal na Amazônia brasileira, inclusive indicando em que áreas a ciência florestal deverá se desenvolver para cumprir seu papel de norteadora da atividade de manejo florestal sustentável.

6. CONCLUSÕES

- Não há verificadores suficientes na Norma de Execução N° 1 do IBAMA para avaliar os critérios e indicadores previstos na NBR 15789: 2008.
- Fundamentado no conjunto de critérios e indicadores disponíveis na Norma de Execução nº1 do IBAMA, concluímos que o Princípio 1 (Cumprimento da Legislação); Princípio 2 (Utilização racional dos recursos florestais...) e Princípio 4 (Respeito à água solo e ar) se encontram no nível de “Zona de Transição” entre “Potencialmente Sustentável” e Potencialmente Insustentável” . Os Princípio 3 (Cuidados com a diversidade biológica) e Princípios 5 (Desenvolvimento ambiental, econômico e social da região) foram classificados na categoria “Potencialmente insustentável”.

7. RECOMENDAÇÕES

- O Brasil não pode concluir pela sustentabilidade ou não da atividade de manejo florestal na Amazônia, pois nem a União nem os Estados desenvolveram meio de sistematizar as informações adquiridas através das aplicações dos C&I nas áreas de manejo. Desta maneira é imperativo que a sistematização das coletas de dados obtidas em vistorias de campo, reunidos em um único banco de dados.
- Para a construção de uma NBR efetivamente utilizável em campo, a ABNT deverá consultar além de profissionais do meio acadêmico, os engenheiros florestais lotados nos órgãos ambientais (IBAMA e OEMAS) que efetivamente se utilizam deste instrumento.

8 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOT, J., GUIJT, I. **Changing views on change: participatory approaches to monitoring the environment.** (sarl working paper series - draft document). London: International Institute for Environment and Development (IIED), 1999.

AGENDA 21, disponível em <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.Monta&idEstrutura=18&idConteudo=575>> acesso em 12 de dezembro de 2010

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15789:** – Manejo Florestal – Princípios, Critérios e Indicadores para florestas nativas. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **NBR 15753:** - Manejo Florestal – Diretrizes para Implementação da ABNT 15789. Rio de Janeiro, 2009.

AZEVEDO, C. P. **Dinâmica de florestas submetidas a manejo na Amazônia Oriental: experimentação e simulação,** Tese Doutorado em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná. 2006. 254p.

BARTHOD, C. **Critérios e indicadores de la ordenación sostenible de los bosques templados: el período 1992-1996.** *Unasylva*, v.49, n.192, p.53-56,1998.

BERTAULT; J.; SIST, P. **An experimental comparison of different harvesting intensities with reduced-impact logging in East Kalimantan, Indonesia.** *Forest Ecology and Management*, v. 94, p. 209-218. 1997.

BRAATZ, S. **National Reporting to Forest related International Instruments: Mandates, Mechanisms, Overlaps and Potential Synergies.** Secretariat of the United Nations Forum on Forests 23p. 2003.

BRÄNDLI, Urs-Beat; DUC, Philippe. **Indikatoren und Ergebnisse zur nachhaltigen Waldnutzung im Landesforstinventar LFI**. Forum für Wissen: 59–66. 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988. 168 p.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Normas Florestais Federais para a Amazônia**. 2007. 176p.

BUDOWSKI, G. **Los recursos naturales en el desarrollo del tropico humedo. Reunion sobre Desarrollo Regional del Tropico Americano**. IICA-Tropicós. Belém, Pará, Brasil. 1976.

CASTRO, A.G E MORROT, S; **Perspectivas de desenvolvimento sustentável para o setor na América Latina**. ESTUDOS AVANÇADOS 10 (27). 1996.

CAVALCANTI, F. J. B.; **Manejo Sustentável na Amazônia, ano 2002**: relatório técnico. Brasília: Edições IBAMA. 96p. : Il. 2002.

CIFOR (Center for International Forestry Research). **The CIFOR Criteria and Indicators Generic Template**. The Criteria and Indicators Toolbox Series (O Modelo genérico de critérios e indicadores do CIFOR). 1999.

DEL GIUDICE, R. R., **A Sistematização dos instrumentos normativos florestais federais e os indicadores de sustentabilidade da Floresta Amazônica brasileira e do Processo Tarapoto**. Dissertação de Mestrado, CDS Universidade de Brasília, Brasília, 210p. Il. 2007.

DUINKER, P. N. **Advancing the cause? Contributions of criteria and indicators to sustainable forest management in Canada**. The Forestry Chronicle Vol. 87, Nº 4 pg. 488 – 493. 2011.

EMBRAPA/IBAMA. **Manual de vistoria de campo para planos de manejo florestal madeireiro na Amazônia.** 2.^a edição. 107p. 2006.

FAO - **Proyecto GDCP-INT-006-SPA. En busca de casos ejemplares de manejo forestal sostenible en América Latina y el Caribe.** 2010. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, disponível em <<http://www.rlc.fao.org/es/bosques/manejo/default.htm>> consultado em 20 de novembro de 2010.

FAO - **State of the World's Forests – 2011.** Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 179p. il. 2011.

FILHO, S. E. C. M., **Avaliação dos danos e métodos de regulação da floresta submetida à exploração de impacto reduzido na Amazônia oriental.** Dissertação de mestrado apresentada na Universidade Federal Rural da Amazônia. 2006.

FRANCEZ, L. M. de B., **Impacto da exploração florestal na estrutura de uma área de floresta na região de Paragominas, PA, considerando duas intensidades de colheita de madeira.** Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal Rural da Amazônia. 2006.

GARCIA DRIGO, I. **Les barrières pour la mise en oeuvre dès concessions forestières en Amerique du Sud: les cas de Bolivie et Brésil.** Doctorat Thèse, CIRAD, upr 105 Biens et services des écosystèmes forestiers tropicaux, F-34398 Montpellier, 268p. il. 2010.

GOMES, A. P. C., **Critérios e Indicadores de Sustentabilidade para o manejo de Florestas Tropicais.** Tese de Mestrado apresentada a Universidade Federal de Viçosa. 2000.

GÓMEZ-POMPA, A., WHITMORE, T. C. & HADLEY, M., **Tropical rain forest: regeneration and management.** Blackwell, New York. 1991.

HIGUCHI, N. **Utilização e manejo dos recursos madeireiros das florestas tropicais úmidas.** Acta Amazônica 24 (3/4):275-288. 1994.

HOLMES, T.P.; BLATE, G.M.; ZWEEDE, J.C.; PEREIRA JUNIOR, R.; BARRETO, P.; BOLTZ, F. **Custos e benefícios financeiros da exploração de impacto reduzido em comparação à exploração florestal convencional na Amazônia Oriental**. Belém: Fundação Floresta Tropical, 66p. 2002.

HUMMEL, A. C.; **Normas de Acesso ao Recurso Florestal na Amazônia Brasileira: O Caso do Manejo Florestal Madeireiro**. Dissertação de Mestrado apresentada ao INPA/UA. Manaus, 101 p. 2001.

IEM, 2001. International Expert Meeting On Monitoring, Assessment And Reporting On The Progress Toward Sustainable Forest Management. Tarapota process. November, Yokohama, Japan. 2001.

ILAC - Iniciativa latino-americana e caribenha para o desenvolvimento sustentável: indicadores de acompanhamento. Brasília: UNESCO, PNUMA, Ministério do Meio Ambiente. 173 p. 2007.

IMAÑA-ENCINAS, J. **Variáveis Dendrométricas**. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. 102p. il. 2002.

International Seminar on Challenges of Sustainable Forest Management - Integrating environmental, social and economic values of forests. 8-10 March, 2011 disponível em <www.rinya.maff.go.jp/j/kaigai/pdf/ghana.pdf> acessado em 22 de fevereiro de 2012.

JOHNSON, S.E. **ITTO's Criteria and Indicators - A Tool for Monitoring, Assessing and Reporting on SFM**. 2001. International Expert Meeting on Monitoring, Assessment and Reporting on the Progress Toward Sustainable Forest Mangement Yokohama, 5 November 2001.

JONES, K. **Indicators, planning and comparative risk: complementary tools for environmental management**. 22p. 1993.

LACERDA, E. **Manual de Exploração Florestal**. Curitiba: UFPR/Departamento de Engenharia e Tecnologia Rurais: 1986.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos Trópicos: Ecossistemas Florestais e Respectivas Espécies Arbóreas - Possibilidades e Método de Aproveitamento Sustentado**. GTZ, Eschborn. 343p. 1990.

LAURENCE W.F. **Edge effects in tropicals forests fragments: Application of a model**. 1999.

LÉVÊQUE, Christian. **A Biodiversidade**. Bauru, SP: EDUSC, 1999.

LOURENÇO, M. S. **Questões Técnicas na elaboração de Indicadores de Sustentabilidade**. disponível em http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/sustentabilidade/marcus_lorenco.pdf; acessado em 12 de dezembro de 2010.

MACEDO, M. **Contribuição ao Estudo das Plantas Econômicas no Estado de Mato Grosso**. Ed. UFMT, 70 pg. 1995.

MARZALL, K., ALMEIDA, J. **O Estado da Arte sobre Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas**. Texto para subsidiar intervenção do segundo autor no Seminário Internacional sobre Potencialidades e Limites do Desenvolvimento Sustentável, promovido pela Universidade Federal de Santa Maria -1999.

MASER, C. **Sustainable Forestry: Philosophy, Science, and Economics**. St. Lucie Press. 373p. 1994.

MATO GROSSO a. **Decreto Estadual nº 1.862, de 24 de março de 2009**.

MATO GROSSO b. **Resolução da Câmara Técnica Florestal Nº 02, de 23 de julho de 2009**.

MEUNIER, I. **Inventário Florestal**. Apostila da disciplina de Inventário Florestal no Departamento de Ciência Florestal da UFRPE, 48p. 2002.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Processo de Tarapoto sobre critérios e indicadores de sustentabilidade da floresta amazônica: Validação de 15 Indicadores Priorizados de Sustentabilidade da floresta amazônica**. Brasília – DF. Relatório Final do Projeto FAO/TCP/RLA 3007 (A) – Brasil 1º Ed. Brasília DF, 102p. 2006.

MORAES E SILVA V. S. **Manejo de florestas nativas: Planejamento, Implantação e Monitoramento**. Apostila da disciplina manejo florestal. UFMT. 114p. 2006.

MÜLLER, R. **Grundlagen der Forstwirtschaft, in Übersicht, Zahl, Tabelle, Regal, Vorschrift, Gesetz**. Hannover: M&H. Schaper Verlag, 1257p. 1959.

NOGUEIRA, M.M.; LENTINI, M.W; PIRES, I,P;BITENCOURT,P; ZWEEDE, J.C. **Procedimentos simplificados em saúde e segurança no trabalho no manejo florestal**. Belém- PA. Instituto Floresta Tropical. 2010.

NUNOO E. K. **Measuring Progress Towards Sustainable Forest Management And Policy Implications: A Case Study Of The High Forest Zone In Ghana**. 2010. Doctoral Thesis Faculty of Environmental Sciences and Process Engineering, Brandenburg University of Technology (BTU), Cottbus-Germany, 244p. 2010

PÉLLICO NETTO, S. BRENA, D.A. **Inventário Florestal**. Curitiba: Editado pelos autores. 316p. 1997.

PIÑA-RODRIGUES F. C. M.; MOTA C. G. **Análise da atividade extrativa de virola (*Virola surinamensis* (rol.) warb.) no estuário amazônico**. Floresta e Ambiente, 40 v. 7, n.1, p.40 – 53. 2000.

POKORNY, B. ET AL. **Adaptive Collaborative Management: Criteria and Indicator for Assessing Sustainability - Manejo Colaborativo Adaptativo: Critérios e Indicadores para avaliar Sustentabilidade**. Center for International Forestry Research (CIFOR) p. 36. 2003.

POKORNY, B.; BAUCH, R. **Estudo aplicativo de critérios e indicadores para avaliar sustentabilidade em uma empresa florestal em Tailândia, Pará, na Amazônia brasileira.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 34. EMBRAPA, Belém. 2000.

POKORNY, B; ADAMS, M. **Compatibilidade de conjuntos de critérios e Indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal na Amazônia brasileira.** Center for International Forestry Research (CIFOR)143p. 2003a.

POSCHEN, P. **Crítérios e Indicadores Sociais para o Manejo Florestal Sustentável.** Um guia para os textos da OIT. Documento de trabalho 3. 93p. 2000.

PRIMACK, R. B. **Biologia da Conservação.** Richard B. Primack, Efraim Rodrigues. - Londrina: E. Rodrigues, 328 pp. 2001.

RODRIGUEZ, L.C.E. Monitoramento florestal: iniciativas, definições e recomendações. **Série técnica do IPEF**, v.12, n.31, p.9-21, 1998.

ROSA, R. D. **A Constituição da escola como um espaço de formação do colono junto aos projetos de colonização do Norte Mato-grossense: Alta Floresta, 1976 a 1996.** Curitiba, PR: UFPR-PR 1999.

SABOGAL C., POKORNY B., BERNARDO P., MASSIH F., BOSCOLO M., LENTINI M., SOBRAL L., VERÍSSIMO, A., SILVA, N., ZWEEDE, J. **Manejo florestal empresarial na Amazônia brasileira - Restrições e oportunidades para a adoção de boas práticas de manejo.** Belém – Pará, 99p. il. 2005.

SATO, M. **Educação para o Ambiente Amazônico.** Tese de Doutorado – Universidade de São Carlos, 245p.II. 1997.

SCHNEIDER, Paulo Renato. **Manejo Florestal: planejamento da produção florestal.** 500p. 2008.

SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento. **Informativo socioeconômico de Mato Grosso 2005**. Cuiabá: Central de Texto 102 p. 2005.

SICHE, R; AGOSTINHO, F; ORTEGA, E; ROMEIRO, A. **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países**. REV. Ambiente & Sociedade; Campinas v. X, n. 2, p. 137-148, jul.-dez. 2007.

SILVA, J. N. M. **Manejo Florestal**. 2001. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA. – 3. Ed. Ver. E aum. – Brasília: Embrapa Informações Tecnológica. 49p.:il; 2001

SIST, P.; DYKSTRA, D.; FIMBEL, R. **Reduced-impact logging guidelines for lowland and hill dipterocarp forest in Indonesia**. CIFOR Ocasional Paper 15, 1998a. 19p.

SKOLE, D., TUCKER, C. **Tropical Deforestation and Habitat Fragmentation in the Amazon: Satellite Data from 1978 to 1988**. SCIENCE. VOL. 260. 25 June 1993. P.1905 - 1909. 1993.

TOLEDO, E. **Proposta de critérios e Indicadores de sustentabilidade da Floresta Amazônica**. In: Proposal of criteria and indicators for sustainability of the amazon forest, Lima. results of the Regional Workshop. Lima: ACT, 1995. p.115-117. 1995.

VERÍSSIMO, A; BARRETO, P.; TARIFA, R.; UHL, C. Extraction of a high-value natural resource in Amazonia: the case of mahogany. **Forest Ecology and Management**, v. 72, p. 39 - 60, 1995.

VIANA M. B.; **A contribuição Parlamentar para a política florestal no Brasil**, Câmara dos Deputados, Praça 3 Poderes, Consultoria Legislativa, 34p. 2004.

YAMASHITA, R.; POSCHEN Y. P.; Freitas A. G. **Segurança e saúde no trabalho florestal: código de práticas da OIT**. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, Org. e. Título original: Safety and health in forestry work: An ILO code of practices, 1998. 172p. 2005.

9. ANEXO

9.1 - Autorização para uso de informações oficiais do IBAMA

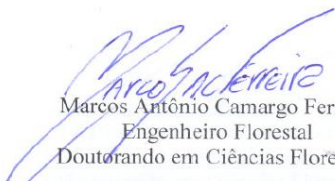
Ao: Dr. Antonio Carlos Hummel
MD. Diretor da DBFLO/IBAMA

Assunto: Solicitação de Autorização para Uso de Informações

Prezado Diretor,

Com intuito de desenvolver capítulo de tese de doutorado no Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais, na Universidade de Brasília, venho solicitar autorização para analisar e utilizar dados dos laudos de vistorias de planos de manejo florestal na Amazônia produzidos no ano de 2008, gerando, desta forma, dados e informações a respeito do manejo florestal na Amazônia brasileira, que são de interesse desta Diretoria e Autarquia.

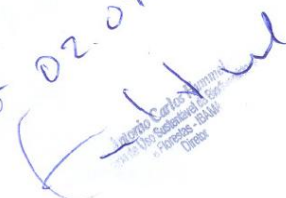
Brasília, 02 de setembro de 2008.


Marcos Antônio Camargo Ferreira
Engenheiro Florestal
Doutorando em Ciências Florestais

À C/ret.

De acordo:

6.02.09.08


Antonio Carlos Hummel
MD. Diretor da DBFLO/IBAMA

Ok. cita fonte
das informações
coletadas.
tH

Com a Benção de Deus.