

GIOVANNA DEBORTOLI MEDEIROS

**DIAGNÓSTICO DOS PROGRAMAS DE FAUNA SILVESTRE EM
EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2007**

GIOVANNA DEBORTOLI MEDEIROS

**DIAGNÓSTICO DOS PROGRAMAS DE FAUNA SILVESTRE EM
EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 27 de julho de 2007.

Prof. Sebastião Venâncio Martins
(Co-Orientador)

Prof. Renato Neves Feio
(Co-Orientador)

Prof. Guido Assunção Ribeiro

Prof. James Jackson Griffith

Prof. Elias Silva
(Orientador)

Ao meu pai Geraldo, por me ensinar a perseguir meus objetivos com calma e determinação e à minha mãe E'dina, por me ensinar a amar a vida intensamente.

À minha querida Vovó Nanaia, fonte de amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar o meu caminho, principalmente nas horas em que as dificuldades parecem invencíveis.

Ao meu orientador, professor Elias Silva, pela segura orientação, pela amizade, pela disponibilidade e também pela atenção que sempre me dedicou desde a graduação.

Aos meus co-orientadores, professores Sebastião Venâncio Martins e Renato Neves Feio, pela atenção e pelos conselhos ao longo da realização deste trabalho.

A Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realização do curso.

Aos professores do Departamento de Engenharia Florestal (DEF) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), pelos ensinamentos e pela atenção dispensada.

Às empresas Associadas e Co-Participantes da Sociedade de Investigações Florestais (SIF), por participarem da pesquisa, ao preencherem os questionários.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudos concedida.

Aos meus colegas de pós-graduação, pelo convívio durante o curso.

À Kelly, secretária da SIF, pela disponibilidade em me auxiliar nos contatos com as empresas florestais.

À Ritinha e aos funcionários da Biblioteca da SIF, sempre disponíveis para me atender.

À minha mãe, pela grande amizade e imensa dedicação, ademais de me ensinar a conquistar os meus sonhos, e, principalmente, respeitar as pessoas.

Ao meu pai, meu grande exemplo de vida.

Ao meu irmão Bruno, que mesmo com poucas palavras, se mostra sempre presente; e por trazer ao meu convívio a pequena Maria Clara, que me proporciona enormes momentos de alegria.

Ao meu irmão Victor, pelo carinho, amor e alegria, sempre me incentivando a ir mais longe e superar meus limites.

Ao Bruno, pelo amor, carinho, dedicação e compreensão, bem como por comemorar comigo cada vitória conquistada.

À minha Tia Lêda, por estar sempre presente na minha vida, acompanhando cada passo em meus aprendizados, e me ensinando o valor do saber.

Às minhas primas e amigas, Guigui, Gabi e Dedeia, pela amizade, companheirismo, presença, carinho, enfim por tudo que uma amizade sincera pode oferecer.

Às minhas amigas de república, Raquel, Sorahia, Maria Luíza e Uyara, pelas alegrias proporcionadas durante este maravilhoso tempo de convívio e pelo grande companheirismo durante esta etapa de minha vida.

À minha amiga Andréa, pela amizade durante o mestrado e pela ajuda nos trabalhos, principalmente quando estes pareciam intermináveis.

Enfim, a todos que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

GIOVANNA DEBORTOLI MEDEIROS, filha de Geraldo Luiz Medeiros e E'dina Luzia Debortoli Medeiros, nasceu no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, em 1 de maio de 1982.

Em 2000, ingressou no Curso de Zootecnia, na Universidade Federal de Viçosa (UFV). Em 2002, transferiu-se para o Curso de Engenharia Florestal, na mesma unidade de ensino, graduando-se no segundo semestre letivo de 2004.

No primeiro semestre de 2005, cursou disciplinas na UFV na condição de Estudante Especial de Pós-Graduação. No segundo semestre de 2005, ingressou no Curso de Mestrado em Ciência Florestal da UFV, defendendo a dissertação em julho de 2007.

Atualmente, trabalha no Setor de Meio Ambiente da Gerdau Açominas S/A.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
3.1. Plantios Florestais no Brasil.....	4
3.1.1. Considerações Iniciais.....	4
3.1.2. Aspectos Sócio-Econômicos.....	5
3.1.3. Aspectos Ambientais.....	6
3.1.4. Biodiversidade nos Plantios Florestais.....	7
3.2. Fauna Silvestre.....	8
3.2.1. Conceitos Importantes.....	8
3.2.2. Manejo de Fauna Silvestre em Fragmentos Florestais.....	9
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
4.1. O Objeto de Estudo.....	10
4.2. Os Questionários.....	11
4.2.1. Envio dos Questionários.....	11
4.2.2. Respostas aos Questionários.....	12
4.3. Análise dos Dados.....	12
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
5.1. Localização dos Plantios nas Empresas, por Unidade Federativa.....	13
5.2. Estudos Faunísticos Qualitativo e Quantitativo.....	14
5.3. Infra-estrutura Específica para Atender a Área de Fauna Silvestre.....	19
5.4. Marcação de Animais Silvestres.....	22
5.5. Soltura de Animais Silvestres.....	25

5.6. Convênio/Contrato com Entidades Públicas e/ou Privadas Nacionais e/ou Estrangeiras na Área de Fauna Silvestre.....	29
5.7. Publicações sobre Fauna Silvestre.....	30
5.8. Presença de Caçadores.....	31
5.9. Ações Ambientais Realizadas pelas Empresas.....	32
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	47
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	56
ANEXO I – Questionário sobre Fauna Silvestre em empresas ligadas à SIF – Sociedade de Investigações Florestais.....	57
ANEXO II – Tabelas com Resumo das Respostas do Questionário Aplicado.....	62

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 – Grupos de fauna presentes nos estudos qualitativos das empresas.....	17
FIGURA 2 – Grupos de fauna presentes nos estudos quantitativos das empresas.....	18
FIGURA 3 – Tipos de Infra-Estrutura presentes nas empresas para a Fauna Silvestre.....	21
FIGURA 4 – Tipos de marcação em Animais Silvestres utilizados nas empresas.....	24
FIGURA 5 – Grupos de fauna presentes nos programas de soltura das empresas.....	27
FIGURA 6 – Responsáveis pela soltura de animais silvestres nas empresas.....	28

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Número de empresas que realizaram algum tipo de estudo qualitativo da fauna silvestre.....	15
TABELA 2 - Número de empresas que realizaram algum tipo de estudo quantitativo da fauna silvestre.....	16
TABELA 3 - Número de empresas que possuíam infra-estrutura específica para a fauna silvestre.....	19
TABELA 4 – Número de empresas que fizeram marcação de animais silvestres.....	23
TABELA 5 – Número de empresas que fizeram soltura de animais silvestres.....	26
TABELA 6 - Número de empresas que possuíam algum tipo de convênio ou contrato para tratar do tema fauna silvestre.....	29
TABELA 7 - Número de empresas que possuíam algum tipo de publicação sobre fauna silvestre.....	30
TABELA 8 - Número de empresas que detectaram caçadores em suas áreas.....	31
TABELA 9 - Número de empresas que realizaram interligação de fragmentos de florestas nativas.....	33
TABELA 10 - Número de empresas que conservaram faixas de vegetação nativa entre os plantios comerciais.....	34
TABELA 11 - Número de empresas que realizaram plantio de enriquecimento em seus remanescentes vegetais nativos.....	35
TABELA 12 - Número de empresas que possuíam sistemas agroflorestais nos talhões comerciais.....	36
TABELA 13 – Número de empresas que possuíam sistemas agroflorestais em áreas de florestas nativas.....	37
TABELA 14 - Número de empresas que realizaram colheita florestal em mosaico.....	38

TABELA 15 - Número de empresas que realizaram o levantamento prévio da fauna silvestre nas áreas liberadas para a colheita, seguido de seu acompanhamento.....	38
TABELA 16 – Número de empresas que implantaram sinalização e/ou estruturas para redução de velocidade.....	39
TABELA 17 – Número de empresas que realizaram registro de atropelamento de animais silvestres.....	40
TABELA 18 – Número de empresas que realizaram ações de educação ambiental.....	41
TABELA 19 – Número de empresas que efetuaram ações de apoio à fiscalização ambiental por parte de órgãos competentes.....	42
TABELA 20 – Número de empresas que possuíam Unidades de Conservação dentro de suas áreas.....	43
TABELA 21 – Número de empresas que apoiaram a criação de Unidades de Conservação em suas periferias.....	44
TABELA 22 – Número de empresas que realizaram ações voltadas para o manejo do sub-bosque.....	45
TABELA 23 – Número de empresas que realizaram controle integrado de pragas e doenças.....	46

RESUMO

MEDEIROS, Giovanna Debortoli, M. Sc. Universidade Federal de Viçosa, julho de 2007. **Diagnóstico dos programas de fauna silvestre em empresas florestais brasileiras.** Orientador: Elias Silva. Co-Orientadores: Renato Neves Feio e Sebastião Venâncio Martins.

Deve-se reconhecer que, quando provocarem substituição e/ou fragmentação de habitats nativos, os plantios florestais estarão contribuindo para acelerar taxas de extinção de populações e conseqüentemente de espécies, dada as perturbações criadas. Em reconhecimento a esses aspectos negativos, grande parte das empresas brasileiras de base florestal tem procurado melhorar, sob o prisma ambiental, o desempenho de tecnologias de plantio, condução e colheita. Em sintonia com essa preocupação, esse trabalho foi conduzido com o objetivo de conhecer a situação atual da fauna silvestre em empresas florestais brasileiras, no caso filiadas à Sociedade de Investigações Florestais (SIF), em termos da infra-estrutura disponibilizada e das técnicas de conservação e manejo, uma vez considerado que a presença de animais autóctones em projetos florestais apresenta caráter bioindicador. Para tanto, foram pesquisadas 42 empresas brasileiras que possuem plantios florestais próprios, sendo 22 denominadas Associadas e 20 Co-Participantes. As informações foram obtidas com base em questionário enviado às mesmas, via correio eletrônico, sendo as respostas obtidas também por este mecanismo. Dentre os vários resultados obtidos, destaca-se o fato de que 20 (90,9%) das 22 empresas Associadas já realizaram levantamentos qualitativos da fauna silvestre, enquanto apenas nove (45,0%) das 20 empresas Co-Participantes assim procederam. Por outro lado, apenas 15 (68,2%) e 5 (25,0%) das empresas Associadas e Co-Participantes realizaram estudos quantitativos, respectivamente, o que permite projetar que muitas terão dificuldades para manejar o recurso faunístico, dada a ausência de informações sobre os estoques populacionais. Em termos conclusivos, verificou-se que, de modo geral, há notória carência de infraestrutura nas empresas pesquisadas para atender especificamente trabalhos de manejo e conservação da fauna silvestre. De outra parte, como dado auspicioso, registrou-se que é prática comum nas empresas Associadas a adoção das seguintes técnicas: interligação de fragmentos vegetais; conservação de faixas de vegetação nativa junto à floresta de produção; plantio de enriquecimento nas reservas nativas; programa de

educação ambiental para públicos interno e externo; apoio à fiscalização por parte dos órgãos competentes; e controle integrado de pragas e doenças.

ABSTRACT

MEDEIROS, Giovanna Debortoli, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, July 2007. **Diagnostic of wildlife programs in brazilian forest companies.** Adviser: Elias Silva. Co-Advisers: Renato Neves Feio and Sebastião Venâncio Martins.

Disturbances due natural habitat replacement and fragmentation by commercial forest plantations augment extinction rates for wildlife populations and, consequently, for species. Many Brazilian forest companies have acknowledged these negative aspects, and they have been attempting to improve the environmental performance of their planting, growing and harvesting technologies. Bearing this in mind, we studied the current situation of wildlife programs in Brazilian forest companies affiliated with the Society of Forestry Research (SIF). Aware that the presence of autochthonous animals in forestry projects serves as a bioindicator, we inventoried infra-structure available for wildlife programs and assessed conservation and other management techniques used by these companies. We investigated the situation of 42 Brazilian firms (22 Associate Companies and 20 Co-Participant Companies) that have forest plantations. Information was obtained through a questionnaire sent to and received from the companies by e-mail. Among the results, we call special attention to the fact that 90.9% of the Associate Companies had already carried out qualitative surveys on wild fauna, whereas only 45.0% of the Co-Participant Companies had done so. On the other hand, only 68.2% of the Associates and 25.0% of the Co-Participants had done quantitative studies, leading us to conclude that many of them will face difficulties in manipulating fauna resources due to lack of information on population stocks. In general, we observed a notorious lack of infra-structure in the surveyed companies needed to specifically assist conservation and other wildlife management projects. However, we auspiciously observed that the following techniques are commonly adopted by Associate Companies: interconnection of plant community fragments, conservation of natural vegetation strips next to production forest plantations, enrichment plantings within natural forest reserves, environmental education programs for both staff and general public, surveillance support by qualified agencies, and integrated control of predators and diseases.

1. INTRODUÇÃO

A consciência a respeito da problemática ambiental cresceu significativamente na última década. Assim, questões como desmatamento, manejo sustentável e conservação de florestas passaram a ter grande destaque, inclusive com a realização de campanhas ambientalistas visando boicotes a produtos provenientes de florestas tropicais, ademais de ações para conscientizar pessoas no sentido de substituir madeira por produtos alternativos (NARDELLI, 2001).

Desse modo, houve valorização dos plantios florestais comerciais, pois se constituem em alternativa sustentável ao consumo de madeira de florestas tropicais, em vista de fornecerem matéria-prima de qualidade e com grande produtividade, para diferentes usos.

Porém, como outras atividades antrópicas, os plantios florestais comerciais causam impactos ambientais negativos. Quando instalados em ambientes bem preservados, provocam redução da biodiversidade, advinda da implantação da infraestrutura necessária ao empreendimento, entre outras, de talhões, estradas, viveiros, pátios e estaleiros.

Segundo GHELIER-COSTA (2006), a agricultura em seu conceito mais amplo - incluindo produção animal e silvicultura -, é uma das atividades que mais causa impacto negativo no meio ambiente, seja pela descaracterização e fragmentação de habitats, ou pela poluição resultante do uso de agroquímicos e pela introdução de espécies exóticas, que, em conjunto, contribuem para o desequilíbrio dos ecossistemas.

Nesse sentido, segundo ACCACIO *et al.* (2003), deve-se reconhecer que, quando provocarem principalmente substituição e/ou fragmentação de habitats nativos, os maciços florestais estarão contribuindo para acelerar taxas de extinção de populações e conseqüentemente de espécies, dada as perturbações criadas.

Em reconhecimento a estes aspectos negativos dos plantios florestais comerciais e à maior conscientização da sociedade brasileira, grande parte das empresas de base florestal tem procurado melhorar, sob o prisma ambiental, o desempenho de tecnologias de plantio, condução e colheita. Todavia, estudos que tratam das relações da fauna silvestre com os plantios florestais homogêneos ainda são escassos e deveriam receber mais atenção, pois, conforme ALMEIDA & ALMEIDA (1998), a conservação da fauna silvestre em áreas florestadas é

reconhecida como de vital importância para a manutenção da biodiversidade, o controle biológico de pragas, a manutenção dos valores estéticos da natureza e os processos de regeneração da vegetação nas reservas nativas.

Com base no exposto, justifica-se esse trabalho, pois está voltado à geração de conhecimentos sobre a situação atual da fauna silvestre em empresas florestais brasileiras, em termos da infra-estrutura disponibilizada e das técnicas de manejo e conservação empregadas. Desse modo, poderão ser vislumbradas ações que aumentem a capacidade de suporte dos projetos florestais aos animais autóctones, altamente desejáveis à estabilidade ecológica dessas áreas.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Diagnosticar os programas de fauna silvestre em empresas florestais brasileiras – Associadas e Co-Participantes da Sociedade de Investigações Florestais (SIF) -, em termos da infra-estrutura disponibilizada e das técnicas de manejo e conservação empregadas.

Especificamente, pretende-se:

- Correlacionar as informações obtidas com o que trata a literatura especializada.
- Gerar informações que permitam melhor compreensão acerca das ações necessárias à harmonização da vida silvestre em plantios florestais homogêneos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

No intuito de permitir melhor compreensão dos assuntos abordados, elaborou-se revisão de literatura sobre os seguintes itens: Plantios Florestais no Brasil e Fauna Silvestre.

3.1. Plantios Florestais no Brasil

3.1.1. Considerações Iniciais

O Brasil está entre os dez países que possuem as maiores áreas de florestas plantadas do mundo. Os plantios se intensificaram principalmente na década de 70, com o advento do programa de incentivo fiscal criado pela Lei Federal nº5.106/66, que permitia às pessoas físicas e jurídicas a dedução de até 50% do valor do imposto de renda devido para aplicação em projetos florestais (CHICHORRO, 1987; JUVENAL & MATTOS, 2002; ABRAF, 2006).

No período de 1980 a 1986, os incentivos fiscais foram reduzidos e passaram a ser concedidos, preferencialmente, para os plantios na área da Sudene (BACHA & BARROS, 2004). Em 1988, os incentivos fiscais foram extintos e o setor passou a atuar fundamentalmente com recursos próprios (SILVA & SOUZA, 1994).

Atualmente, o Brasil apresenta área plantada com florestas de cerca de 5,2 milhões de hectares, formadas praticamente por dois gêneros exóticos, *Eucalyptus* e *Pinus*, representando, respectivamente, algo em torno de 70% e 30% da superfície total (ABRAF, 2006; SILVA, 2006). Segundo HOEFLICH (2006), essa área plantada ocupa apenas 0,62% da superfície terrestre brasileira e 2,7% do total das plantações florestais mundiais.

Segundo SILVA & SOUZA (1994), os plantios florestais estabelecidos inicialmente no Brasil não apresentaram a produtividade esperada, e foram marcados por uma série de equívocos, tanto nos aspectos silviculturais quanto ambientais. Isto ocorreu devido à insuficiência de conhecimento sobre o assunto, já que a atividade florestal estava se iniciando no país.

As empresas que permaneceram no mercado após o fim dos incentivos fiscais tiveram que buscar formas de aumentar a produtividade, caracterizando essa fase por um avanço técnico significativo, principalmente nas áreas de silvicultura, melhoramento genético e planejamento da produção (NARDELLI, 2001). A mesma

autora afirma que as preocupações ambientais no setor florestal também passaram a ser mais marcantes, com atenção especial às questões de sustentabilidade.

A preocupação cada vez maior do setor florestal brasileiro com as questões ambientais, além da preocupação com a produtividade, reflete-se no número de empresas que buscam a certificação para manter a competitividade. Do total de florestas certificadas pelo FSC (Forest Stewardship Council), 69% correspondem a essas florestas plantadas (JUVENAL & MATTOS, 2002).

3.1.2. Aspectos Sócio-Econômicos

Segundo BACHA & BARROS (2004) existem cinco principais agentes reflorestadores no Brasil: empresas produtoras de celulose e papel, empresas siderúrgicas, empresas de produtos sólidos de madeira, governos estaduais e pequenos produtores. Os autores ainda afirmam que todos esses setores, excetuando-se os governos estaduais, responderam por 56,4% do estoque de árvores plantadas no Brasil em 2000.

Além da madeira, pode-se extrair outros produtos das florestas plantadas, como os óleos essenciais, que são matéria-prima da indústria farmacêutica, perfumaria e condimentos. Essa diversificada cadeia de produtos gerou, em 2005, no Brasil, um valor adicionado de US\$ 20 bilhões, correspondendo a 3% do Produto Interno Bruto - PIB (PIVA, 2006).

As excelentes condições edafoclimáticas para a realização de atividades silviculturais conferem ao Brasil vantagens comparativas em relação a outros países, e estas, aliadas ao grande conhecimento tecnológico no plantio de florestas transformam as condições naturais em competitividade real (JUVENAL & MATTOS, 2002).

Quanto à importância social, destaca-se a geração de empregos por parte das indústrias de base florestal. VALE (2004) cita que o setor brasileiro de florestas plantadas gera cerca de 1 milhão de empregos diretos e 2 milhões de empregos indiretos. Além disso, os grandes empreendimentos florestais têm proporcionado melhorias aos pequenos e médios produtores rurais através dos programas de fomento florestal, nos quais as empresas fornecem mudas, corretivos, adubos, assistência técnica e garantia de compra da madeira a preços de mercado, trazendo os benefícios da distribuição de renda, da injeção de recursos nas comunidades rurais, da fixação da

população no campo, e dos investimentos sociais, por iniciativa das próprias empresas, na região (VALE, 2004; REIS, 2006).

3.1.3. Aspectos Ambientais

No início, impulsionados pelos incentivos fiscais, os grandes projetos florestais foram implantados com pouca preocupação ambiental. O fato de se considerar a conservação ambiental prejudicial ao desenvolvimento econômico gerou conseqüências negativas, que o setor de florestas plantadas vem buscando corrigir (NARDELLI, 2001; KAGEYAMA, 2006).

Nesse sentido, os plantios florestais homogêneos fornecem matéria-prima renovável, no caso a madeira, diminuindo, assim, a pressão sobre as florestas nativas e conseqüentemente reduzindo o desmatamento das mesmas (LIMA, 1993; SANTOS, *et al.*, 2002; PIVA, 2006). Segundo CRESTANA (2006), estima-se que para cada hectare de plantação florestal, evita-se a derrubada de cinco hectares de florestas nativas, nas condições tropicais.

Outro aspecto muito importante, principalmente nos dias atuais, é a função das florestas plantadas em absorver carbono da atmosfera, contribuindo para a diminuição do efeito estufa. Em um estudo realizado por MARCOLIN (2002), florestas de *Pinus* e *Eucalyptus*, durante o período de 1990 a 1994, apresentaram fixação de 43,74 milhões de toneladas de carbono, sendo que a estimativa foi de 3,04 milhões de toneladas para as florestas de *Pinus* e 40,70 milhões de toneladas para as florestas de *Eucalyptus*.

A maioria das críticas ambientais está relacionada com o fato de que os plantios florestais são encontrados, principalmente, na forma de monoculturas extensas, as quais são caracterizadas por apresentar baixa diversidade ecológica, além de serem formadas, na maioria das vezes, por espécies exóticas (LIMA, 1993).

Um outro fato relevante é a fragmentação florestal causada por este tipo de atividade, considerada uma das principais ameaças à biodiversidade (LIMA, 1993; LARANJEIRO, 2003).

3.1.4. Biodiversidade nos Plantios Florestais

A quantidade e a diversidade de espécies animais em um ecossistema estão na dependência da qualidade do habitat, ou seja, de sua capacidade de sustentação. Assim, enquanto monoculturas, os plantios florestais reduzem a diversidade vegetal, com óbvias implicações na diversidade faunística (LIMA, 1993; LARANJEIRO, 2003).

Além de serem monoculturas, na maioria das vezes, esses plantios florestais se situam em áreas previamente desmatadas e utilizadas historicamente para atividades agropecuárias, ou seja, são locais em que a biodiversidade já se encontra naturalmente empobrecida.

Apesar de possuírem uma diversidade faunística menor, os plantios florestais não são completamente desprovidos de vida silvestre. Alguns trabalhos indicam a presença de animais silvestres nos plantios homogêneos, principalmente se um manejo adequado da paisagem estiver sendo realizado, como a manutenção do sub-bosque e a interligação de fragmentos florestais nativos. Segundo LARANJEIRO (2003), os plantios florestais apresentam determinadas características que os diferem de outras culturas e propiciam uma maior diversidade, tais como: ciclo longo; maior contato com áreas naturais conservadas; maior estratificação vertical e formação de sub-bosque.

Quanto a esta última característica, formação de sub-bosque, GHELER-COSTA (2006) cita que plantios florestais com sub-bosque desenvolvido podem servir possivelmente como expansão de habitat para algumas espécies, principalmente de pequenos mamíferos.

Em trabalho realizado por SILVEIRA (2005), comparando a diversidade de mamíferos de grande porte em ambientes de *Eucalyptus* sp. com diferentes densidades de sub-bosques, a autora constatou que o talhão de eucalipto com sub-bosque intermediário foi o que apresentou maior número de espécies (riqueza), indicando que há uma relação positiva entre a presença e a densidade do sub-bosque em florestas de eucaliptos e a mastofauna de médio e grande porte ocorrente nas mesmas.

De sua parte, em estudo sobre pequenos mamíferos na Bacia do Rio Passa-Cinco (SP), GHELER-COSTA (2006) cita que a presença de sub-bosque em plantios de eucalipto proporciona condições favoráveis à permanência de determinadas

populações de mamíferos de pequeno porte, podendo, em alguns casos, possuir uma diversidade muito semelhante à de um remanescente florestal.

SILVA (2001), estudando a diversidade de mamíferos em três ambientes (floresta nativa contínua, fragmento de floresta nativa e plantios de eucaliptos), constatou que não houve diferença entre a diversidade de pequenos mamíferos em floresta nativa e eucaliptal; no entanto, a diversidade de mamíferos de médio e grande porte foi menor nos plantios de eucalipto, mas estas espécies utilizavam esses plantios para deslocamento entre as florestas nativas, ou seja, o local estava cumprindo o papel de corredor ecológico. A autora cita ainda, que as plantações de eucaliptos apresentaram grande quantidade de serapilheira, argumentando que esse material pode ser utilizado como abrigo e refúgio pelas espécies de pequeno porte e hábito terrestre.

Em estudo sobre avifauna e fragmentação florestal, DÁRIO & ALMEIDA (2000) citam que, apesar dos plantios de eucalipto serem obstáculos para algumas espécies, principalmente as florestais, eles podem servir como corredores para algumas espécies mais adaptadas às pressões antrópicas.

3.2. Fauna Silvestre

3.2.1. Conceitos Importantes

O primeiro conceito importante é o de Fauna Silvestre, que conforme SILVA & COUTO (1993), é o conjunto de espécies animais que habita de forma autóctone uma determinada área silvestre. Em outras palavras, são os animais que sobrevivem na natureza, buscando seu sustento por conta própria.

Outro conceito importante é o que diz respeito a Manejo de Fauna Silvestre. Seria a ciência e a arte de modificar as características e interações dos habitats, das populações animais silvestres e do homem, para que a sociedade usufrua os recursos faunísticos silvestres (SILVA & COUTO, 1993). Sendo assim, de acordo com esses autores, o manejo de fauna silvestre é composto da tríade homem, ambiente (habitat) e animal. Quanto às técnicas de manejo relacionadas ao homem, argumentam que estão direcionadas para uma maior conscientização ambiental sobre a importância do recurso faunístico, além da necessidade de se incrementar as atividades de fiscalização ambiental. Já as técnicas relacionadas ao ambiente partem do pressuposto

de que este é o elemento mais manejável do sistema, envolvendo, por exemplo, plantios de enriquecimento e interligação de fragmentos vegetais. Por sua vez, as técnicas de manejo relacionadas com os animais dizem respeito, basicamente, ao controle de populações, aos cuidados zootécnicos e veterinários e a reintrodução de espécies.

3.2.2. Manejo de Fauna Silvestre em Fragmentos Florestais

O manejo de fauna silvestre está diretamente ligado ao manejo da paisagem, ou seja, para que a fauna silvestre tenha condições de sobrevivência é preciso que o ambiente ofereça recursos como alimento, abrigo, refúgio e possibilidade para reprodução. Assim, o manejo de fragmentos florestais está intimamente ligado à conservação da fauna silvestre, principalmente quando se trata de plantios florestais homogêneos, onde, na maioria das vezes, a floresta nativa se resume a pequenos fragmentos.

Segundo FERNÁNDEZ *et al.* (2003), o sucesso do manejo da biodiversidade nos fragmentos florestais depende de um conhecimento detalhado da demografia e da genética das populações de cada espécie a ser manejada. Além deste aspecto, os autores citam que o conhecimento da dinâmica populacional é de fundamental importância para a definição das técnicas mais prementes à efetiva conservação de plantéis.

O manejo da paisagem irá interferir diretamente na qualidade do habitat para a fauna silvestre. BRITTEZ *et al.* (2003) citam que o manejo do entorno do fragmento é tão importante quanto no próprio remanescente, sendo que ações como criação de corredores ecológicos, implantação de zona de amortecimento, manejo agroecológico e recuperação de áreas degradadas melhoram a qualidade ambiental do entorno do remanescente vegetal e conseqüentemente dentro do mesmo.

Um aspecto muito importante ressaltado por BRITTEZ *et al.* (2003) e FERNÁNDEZ *et al.* (2003) quanto ao manejo dos fragmentos florestais é a participação da comunidade. Segundo eles, a conscientização ambiental das pessoas que habitam áreas próximas aos fragmentos florestais é de fundamental importância para o sucesso de qualquer programa de conservação.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. O Objeto de Estudo

Em primeira instância, o objeto do presente estudo é a Sociedade de Investigações Florestais (SIF), por meio de suas empresas filiadas. Ela se constitui em uma entidade civil, sem fins lucrativos, fundada em 1974 e vinculada à Universidade Federal de Viçosa, e que realiza ações de pesquisa e extensão junto ao setor florestal, dentre outras atividades.

No momento em que se iniciou o estudo (abril de 2006), o Quadro Social da SIF era composto por 60 empresas de base florestal, as quais estavam divididas nas categorias Associadas e Co-Participantes. Na categoria de empresas Associadas havia 28 (46,7%) empresas, e na categoria de empresas Co-Participantes havia 32 (53,3%) empresas. A grande maioria é de empresas nacionais.

Devido ao fato do presente estudo tratar de fauna silvestre em plantios florestais realizados no Brasil, foram incluídas na pesquisa apenas as empresas nacionais com plantios florestais próprios. Assim, foram pesquisadas efetivamente 42 empresas (70,0% do total), sendo 22 Associadas e 20 Co-Participantes.

São as seguintes as Associadas, conforme suas respectivas razões sociais: Acesita Energética Ltda; Aracruz Celulose S/A; CAF Santa Bárbara Ltda; Celulose Nipo-Brasileira S/A - CENIBRA; Chamflora Mogi-Guaçu Agroflorestal Ltda; Companhia Vale do Rio Doce - CVRD; Duratex S/A; Gerdau Açominas S/A; Grupo Orsa Celulose, Papel e Embalagens S/A; Grupo Orsa (Jari Celulose S/A); International Paper Chamflora Três Lagoas Agroflorestal Ltda; International Paper do Brasil Ltda; International Paper do Brasil Ltda (AMCEL); Italmagnésio Nordeste S/A; Klabin S/A; Plantar S/A – Planejamento Técnico e Administrativo de Reflorestamento; Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda; RIMA Industrial S/A; Suzano Bahia-Sul Papel e Celulose S/A; Veracel Celulose S/A; V&M Florestal Ltda; e Votorantim Celulose e Papel S/A – VCP.

Por sua vez, são as seguintes as Co-Participantes, de acordo com suas respectivas razões sociais: AVG Siderurgia; Companhia Brasileira Carbureto de Cálcio; Companhia Mineira de Metais – CMM; Companhia Níquel Tocantins; Companhia Siderúrgica do Maranhão – COSIMA; Companhia Siderúrgica do Pará – COSIPAR; Companhia Siderúrgica Vale do Pindaré; Deflor – Bioengenharia Ltda;

Fergumar Ferro Gusa do Maranhão Ltda; Ferro Gusa Carajás S/A; Lucape Siderurgia Ltda; Lwarcel Celulose e Papel Ltda; Ouro Verde Agrosilvopastoril Ltda; Pitangui Agro Florestal Ltda; Ramires Reflorestamento Ltda; Rio Doce Manganês S/A (CPFL); Saint-Gobain Canalização; Siderúrgica Paulino Ltda – SIDERPA; Tectona Agroflorestal Ltda; e Viena Siderúrgica do Maranhão S/A.

4.2. Os Questionários

4.2.1. Envio dos Questionários

Para serem obtidas informações sobre a fauna silvestre nas áreas de plantios florestais das 42 empresas da SIF, em abril de 2006, foi enviado um questionário para cada uma delas, por meio de correio eletrônico, ou seja, com arquivo anexado ao email. Esse Questionário encontra-se no Anexo I. A vantagem do método de questionário auto-aplicável (onde o entrevistador não está presente) é o baixo custo, pelo fato de cobrir grandes áreas sem a necessidade de deslocamentos (SCHRADER, 1978; MAY, 2004). No caso específico deste estudo, empresas florestais que se localizam em diferentes regiões do território nacional foram avaliadas dentro do mesmo critério, fazendo deste método o mais adequado para a pesquisa.

O questionário foi dividido em duas partes. A primeira, Identificação da Empresa Florestal, abrangia perguntas como sua razão social, data do preenchimento, nome do responsável, unidades federativas onde a empresa possui florestas e nível administrativo que a área de fauna silvestre está ligada.

Já a segunda parte, Informações sobre Fauna Silvestre, apresentava perguntas específicas sobre o recurso faunístico nas áreas da empresa, incluindo-se infraestrutura disponibilizada e técnicas de conservação e manejo.

MAY (2004) cita que a diagramação, as instruções e as perguntas devem ser simples, claras e expressas sem ambigüidades. Portanto, as perguntas do questionário consistiram essencialmente em questões fechadas, mas com algumas questões abertas para permitir maior flexibilidade de resposta.

4.2.2. Respostas aos Questionários

As respostas ao questionário também ocorreram por meio de correio eletrônico. No entanto, como algumas empresas não responderam de imediato, os questionários foram novamente enviados, agora via fax. Com o auxílio de alguns telefonemas, esse procedimento possibilitou o retorno de todos os 42 questionários, com a conseqüente obtenção das respostas.

4.3. Análise dos Dados

Para a análise dos dados e comparação das respostas entre as empresas foi utilizado o *software Excel*.

Primeiramente os dados foram colocados em tabela do *software*. Após efetuar as funções de operações básicas, foram gerados os gráficos e tabelas.

Para cada questão, foram apresentados os valores absoluto e percentual, seguidos da discussão, e, em alguns casos, de sugestões. A discussão e as sugestões foram baseadas essencialmente em referências bibliográficas. No Anexo II, foram colocadas as Tabelas que trazem o resumo das respostas ao questionário aplicado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Localização dos Plantios das Empresas, por Unidade Federativa

As empresas que responderam os questionários estão distribuídas em todas as Regiões do país. Algumas possuem plantios florestais em mais de uma unidade federativa, conforme explicitado abaixo:

- Amapá: Grupo Orsa (Jari Celulose S/A); e International Paper do Brasil Ltda (AMCEL);

- Bahia: Aracruz Celulose S/A; CAF Santa Bárbara Ltda; Companhia Vale do Rio Doce - CVRD; Gerdau Açominas S/A; Italmagnésio Nordeste S/A; Rio Doce Manganês S/A (CPFL); Suzano Bahia-Sul Papel e Celulose S/A; e Veracel Celulose S/A;

- Espírito Santo: Aracruz Celulose S/A; e Suzano Bahia-Sul Papel e Celulose S/A;

- Goiás: Companhia Mineira de Metais – CMM; e Companhia Níquel Tocantins;

- Maranhão: Companhia Siderúrgica do Maranhão – COSIMA; Companhia Siderúrgica Vale do Pindaré; Ferro Gusa Carajás S/A; Fergumar Ferro Gusa do Maranhão Ltda; Gerdau Açominas S/A; Suzano Bahia-Sul Papel e Celulose S/A; e Viena Siderúrgica do Maranhão;

- Mato Grosso: Tectona Agroflorestal Ltda;

- Mato Grosso do Sul: AVG Siderurgia; Companhia Vale do Rio Doce – CVRD; Gerdau Açominas S/A; International Paper Chamflora Três Lagoas Agroflorestal Ltda; Ramires Reflorestamento Ltda; e Rio Doce Manganês S/A (CPFL);

- Minas Gerais: Acesita Energética Ltda; Aracruz Celulose S/A; AVG Siderurgia; CAF Santa Bárbara Ltda; Celulose Nipo-Brasileira S/A - CENIBRA; Companhia Brasileira Carbureto de Cálcio; Companhia Mineira de Metais – CMM; Companhia Vale do Rio Doce - CVRD; Deflor Bioengenharia Ltda; Gerdau Açominas S/A; Italmagnésio Nordeste S/A; Lucape Siderurgia Ltda; Pitangui Agro Florestal Ltda; Plantar S/A – Planejamento Técnico e Administrativo de Reflorestamento; RIMA Industrial S/A; Rio Doce Manganês S/A (CPFL); Saint-Gobain Canalização; Siderúrgica Paulino Ltda – SIDERPA; Suzano Bahia-Sul Papel

e Celulose S/A; Viena Siderúrgica do Maranhão S/A; V&M Florestal Ltda; e Votorantim Celulose e Papel S/A - VCP;

- Pará: Companhia Siderúrgica do Pará – COSIPAR; Fergumar Ferro Gusa do Maranhão Ltda; e Grupo Orsa (Jari Celulose S/A);

- Paraná: Klabin S/A; e Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda;

- Rio de Janeiro: Saint-Gobain Canalização; e Votorantim Celulose e Papel S/A - VCP;

- Rio Grande do Sul: Aracruz Celulose S/A; e Votorantim Celulose e Papel S/A;

- Roraima: Ouro Verde Agrosilvopastoril Ltda;

- Santa Catarina: Gerdau Açominas S/A; Klabin S/A; e Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda;

- São Paulo: Chamflora Mogi-Guaçu Agroflorestal Ltda; Duratex S/A; Grupo Orsa Celulose, Papel e Embalagens S/A; International Paper do Brasil Ltda; Klabin S/A; Lwarcel Celulose e Papel Ltda; Suzano Bahia-Sul Papel e Celulose S/A; e Votorantim Celulose e Papel S/A - VCP;

- Tocantins: Companhia Siderúrgica do Pará – COSIPAR; Fergumar Ferro Gusa do Maranhão Ltda; e Viena Siderúrgica do Maranhão S/A.

Como se vê, as empresas que fizeram parte do estudo concentram-se em Minas Gerais, São Paulo e Bahia, exatamente pelo fato de serem os estados com maior tradição em termos de plantios florestais. O primeiro possui 22 empresas, entre Associadas e Co-Participantes, enquanto os outros perfazem oito razões sociais cada. Em termos de número de empresas, merecem destaque também os estados do Maranhão e Mato Grosso do Sul.

Apesar do estudo não ter sido realizado com esta finalidade, sabe-se que esta concentração de empresas está diretamente relacionada com a maior área de plantios florestais nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia. Ademais, que se tratam de plantios dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*.

5.2. Estudos Faunísticos Qualitativo e Quantitativo

O levantamento qualitativo da fauna silvestre refere-se ao trabalho de identificação das espécies ocorrentes em determinada área, ou seja, é o trabalho para se conhecer a riqueza (número) da comunidade de animais autóctones (SILVA, 1993;

DEVELEY, 2004). Já no estudo quantitativo, o pesquisador está interessado na estimação ou determinação de plantéis faunísticos, o que implica dizer em tamanho populacional (DEVELEY, 2004). Como se pode imaginar, são estudos fundamentais ao manejo adequado da fauna silvestre.

Na Tabela 1, observa-se o número de empresas que já realizaram algum tipo de estudo qualitativo da fauna silvestre.

Tabela 1 - Número de empresas que realizaram algum tipo de estudo qualitativo da fauna silvestre.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	20	90,9	2	9,1
Co-Participantes	9	45,0	11	55,0

Assim, constata-se que a grande maioria das empresas Associadas já realizou algum tipo de estudo qualitativo da fauna silvestre, o que é um bom indicativo. No entanto, para as Co-Participantes, isto é verdadeiro para apenas praticamente metade delas. Quando questionadas sobre o tipo de estudo qualitativo, dentre as 20 empresas Associadas que realizaram este tipo de estudo, 18 marcaram a opção levantamento, 11 a opção pesquisa e cinco a opção outros. Já dentre as nove empresas Co-Participantes que realizaram estudo qualitativo, sete marcaram a opção levantamento, três a opção pesquisa e duas a opção outros. Dentre a opção outros, foram citados os seguintes estudos: monitoramento, monitoramento de avifauna (população, espécies/grupos), Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), projetos específicos e monitoramento da entomofauna.

O tipo de estudo qualitativo mais freqüente foi o levantamento, sendo importante observar que algumas empresas, principalmente as Associadas, realizaram mais de um tipo de estudo.

Na Tabela 2, encontram-se as informações referentes ao estudo quantitativo da fauna silvestre.

Tabela 2 - Número de empresas que realizaram algum tipo de estudo quantitativo da fauna silvestre.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	15	68,2	7	31,8
Co-Participantes	5	25,0	15	75,0

Verifica-se, portanto, que cerca de 2/3 e exatamente 1/4 das empresas Associadas e Co-Participantes já realizaram algum tipo de estudo para quantificar plantéis faunísticos em suas áreas, respectivamente. Segundo FERNÁNDEZ *et al.* (2003), uma das primeiras condições para que se possa manejar uma população é conhecer o número de indivíduos que a compõe e como e porque ele varia no tempo. Desse modo, ao se levar em conta os dados das Tabelas 1 e 2, verifica-se que muitas empresas terão dificuldades para manejar a fauna silvestre, na medida em que não dispõem de informações quantitativas, apesar de terem a indicação de quais espécies estão representadas em seus domínios.

Agrega-se também, que o fato dos estudos qualitativos serem mais freqüentes entre as empresas, provavelmente está atrelado à facilidade da realização deste tipo de estudo, quando comparado com levantamentos quantitativos. Outro motivo dos levantamentos quantitativos terem sido menores entre as empresas é a dificuldade natural de se estudar determinadas espécies, devido principalmente ao seu comportamento, notadamente quando são migratórias (SILVA, 2001).

Entre os grupos de fauna incluídos nos dois estudos, a avifauna e os mamíferos foram os que mais se destacaram, conforme se observa nas Figuras 1 e 2.

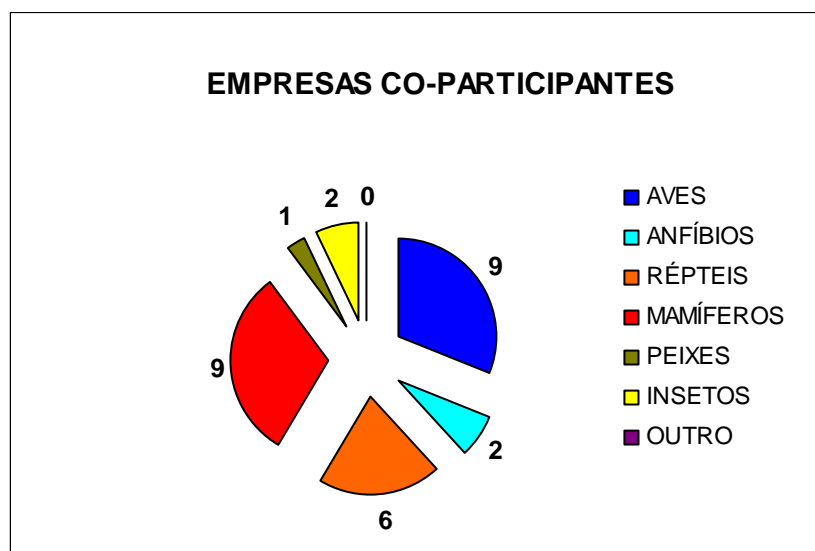
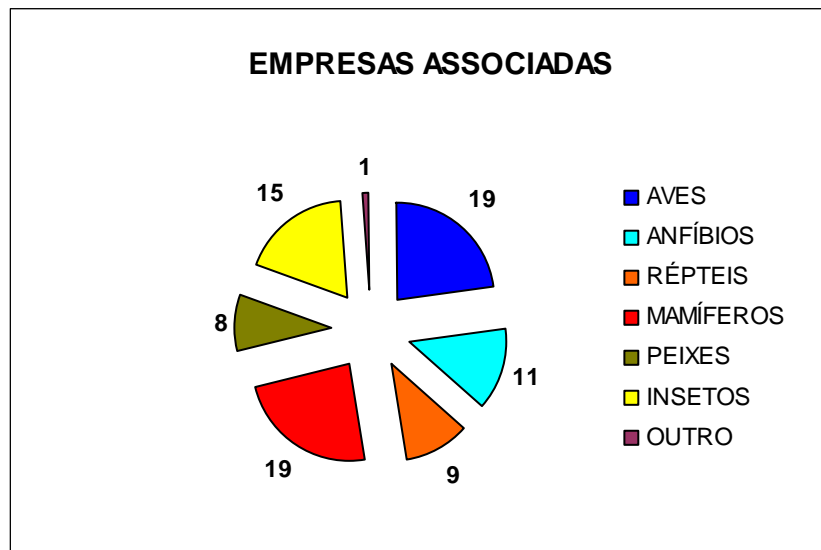


Figura 1 - Grupos de fauna presentes nos estudos qualitativos das empresas.

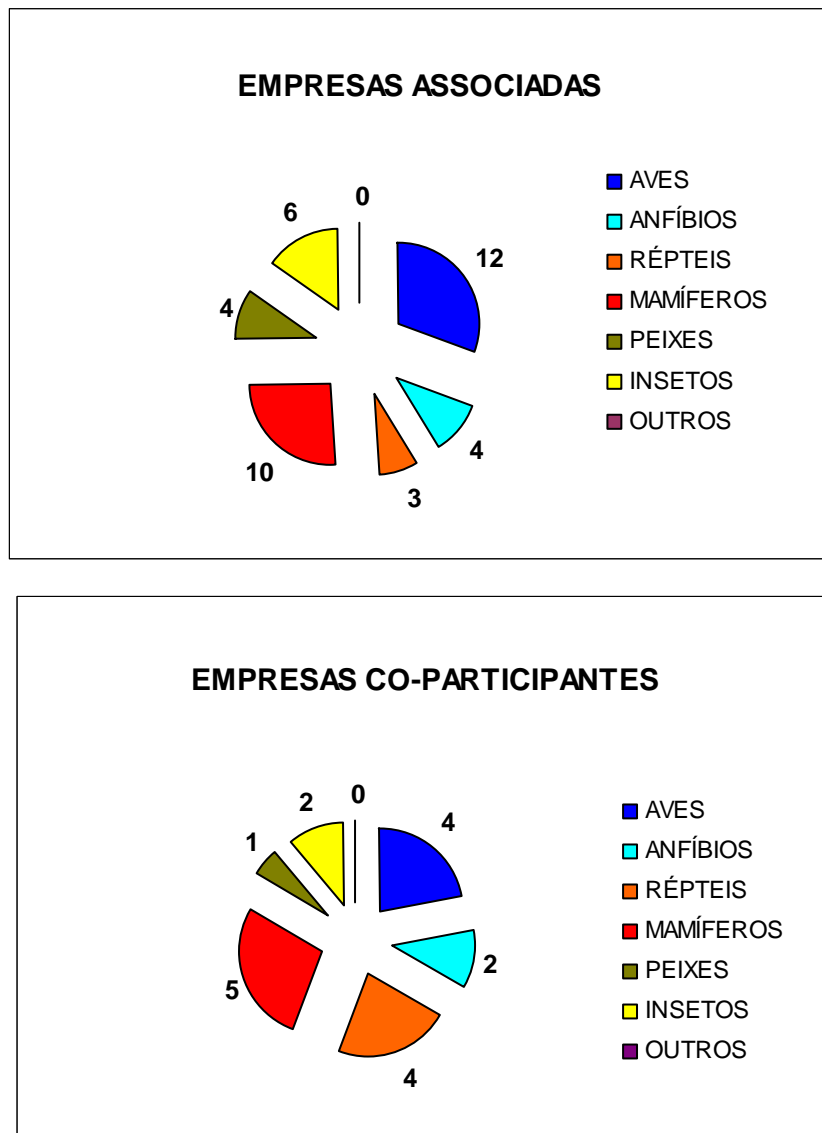


Figura 2 - Grupos de fauna presentes nos estudos quantitativos das empresas.

Do total de 20 empresas Associadas que já realizaram algum tipo de estudo qualitativo, 19 ocorreram para mamíferos e aves. Por sua vez, entre as nove empresas Co-Participantes que já realizaram algum tipo de estudo qualitativo, todas o fizeram para os grupos mamíferos e aves.

Quanto ao estudo quantitativo, de um total de 15 empresas Associadas que já o realizou, 12 o fizeram para o grupo da avifauna e 10 para o grupo da mastofauna. Já entre as cinco empresas Co-Participantes que realizaram estudo quantitativo, quatro o fizeram para as aves e cinco para os mamíferos.

Um dos motivos para estes grupos se destacarem nos estudos é a grande diversidade de espécies em todo o território nacional e também por possuírem um

número considerável de espécies ameaçadas de extinção, o que leva a um interesse maior das empresas em realizarem estudos específicos sobre os mamíferos e as aves.

Segundo MARINI & GARCIA (2006), o Brasil é um dos países com maior diversidade de aves do mundo, com estimativas recentes variando entre 1.696 e 1.731 espécies, sendo que cerca de 10% dessas estão ameaçadas de extinção.

Quanto ao grupo dos mamíferos, o Brasil também se destaca, sendo o país com a maior diversidade - mais de 530 espécies identificadas -, ademais de existirem ainda muitas a serem descritas (COSTA *et al.*, 2006).

Os grupos das aves e dos mamíferos também se destacaram, por serem usualmente utilizados como bioindicadores. Segundo ALMEIDA & ALMEIDA (1998), as aves silvestres são reconhecidas como as melhores bioindicadoras dos ecossistemas terrestres, principalmente os florestais, pelo fato das espécies ocuparem diferentes nichos ecológicos nesses ambientes, distribuindo-se desde o sub-bosque até as copas das árvores. Os mesmos autores citam também os mamíferos como importantes bioindicadores, dada a existência de inúmeras espécies que ocupam o topo da cadeia alimentar, em que suas presenças indicariam oferta de alimento provinda de herbívoros e carnívoros de menor ordem.

5.3. Infra-Estrutura Específica para Atender a Área de Fauna Silvestre

A Tabela 3 mostra o número de empresas que possuíam alguma infraestrutura específica para atender requisitos da fauna silvestre, independente do grupo visado.

Tabela 3 - Número de empresas que possuíam infraestrutura específica para a fauna silvestre.

Empresas	Possuíam		Não Possuíam	
	Total	%	Total	%
Associadas	9	40,9	13	59,1
Co-Participantes	1	5,0	19	95,0

Percebe-se que a grande maioria das empresas, tanto Associadas quanto Co-Participantes, não possui infraestrutura específica para atender requisitos da fauna silvestre. No caso das Co-Participantes, a situação é ainda mais preocupante, pois

apenas uma (5%) diz ter alguma infra-estrutura para atender estudos relacionados à fauna silvestre.

Estas estruturas específicas para a fauna silvestre são importantes ao desenvolvimento de pesquisas com a finalidade de fornecer subsídios sobre o comportamento da(s) espécie(s) estudada(s) em cativeiro, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de conservação da(s) mesma(s) em ambientes naturais. Além de auxílio à pesquisa, estes locais podem ser úteis também para programas de educação ambiental aos públicos interno e externo da empresa, em que seriam trabalhadas informações sobre a importância da conservação das espécies em ambientes naturais (PRIMACK & RODRIGUES, 2002).

A distribuição dos tipos de infra-estrutura entre essas empresas pode ser observada na Figura 3.

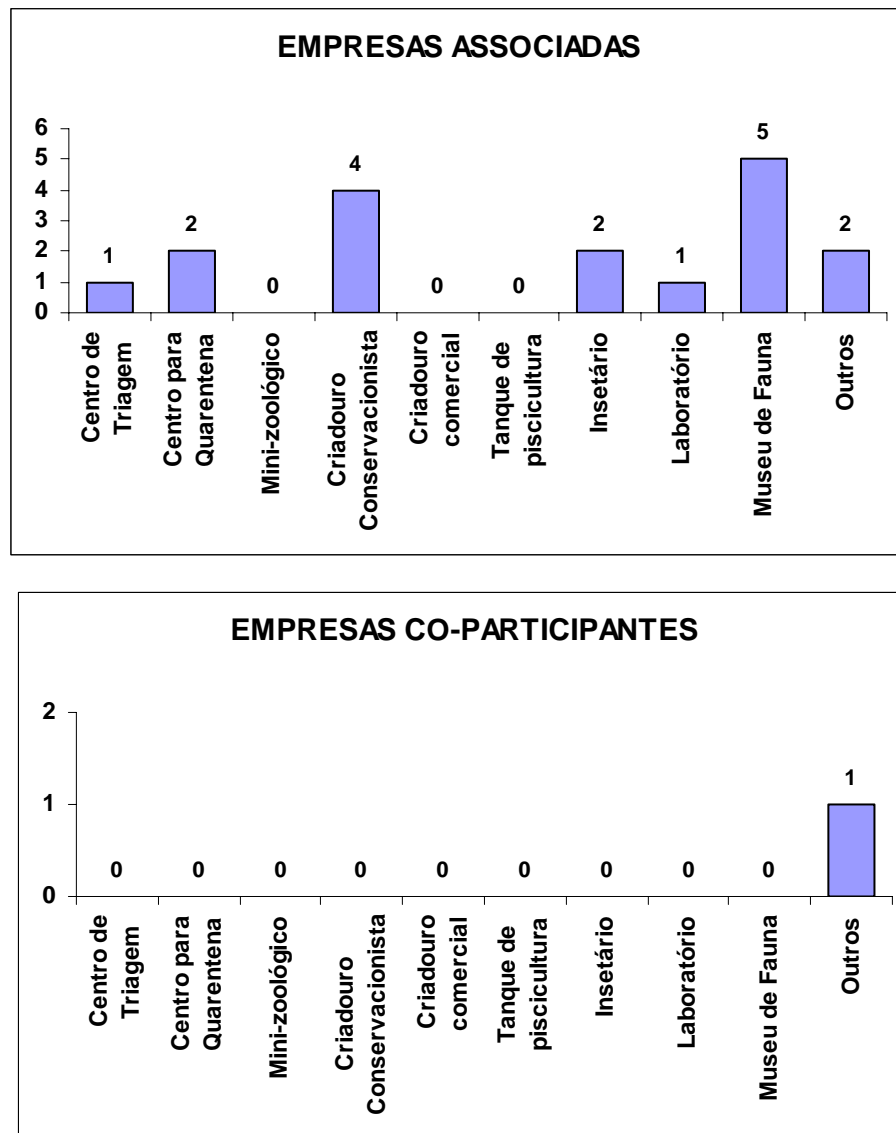


Figura 3: Tipos de infra-estrutura presentes nas empresas para a fauna silvestre.

Para as Associadas, verifica-se que essa infra-estrutura envolve os seguintes itens: centro de triagem, local para quarentena, mini-zoológico, criadouro conservacionista, tanque de piscicultura, insetário, laboratório e museu de fauna. Destacam-se as quatro respostas positivas para o item criadouro conservacionista e cinco para museu de fauna, sinalizando para o fato de que algumas empresas vêm desenvolvendo ações de grande relevância junto ao recurso faunístico. Quanto ao item outros, as respostas incluíram informações sobre um centro para reintrodução de animais silvestres e construções em unidades de conservação.

No que tange às Co-Participantes, a única resposta positiva foi para o item outros, no caso um pequeno galpão numa área de reserva da empresa.

5.4. Marcação de Animais Silvestres

A marcação de animais silvestres pode ser empregada para diferentes finalidades. As mais comuns estão relacionadas ao ato de marcar animais, de forma permanente ou temporária, para subsidiar estudos de quantificação populacional, bem como para conhecer rotas migratórias, tendo em vista a identificação do indivíduo ao longo do percurso empreendido. Portanto, o método de marcação deve ser escolhido considerando-se a espécie e os objetivos da pesquisa (MANGINI & NICOLA, 2004).

Segundo PRIMACK & RODRIGUES (2002), a marcação de animais silvestres também pode ser utilizada em trabalhos de monitoramento, para avaliar a resposta de populações às mudanças no ambiente. No caso das empresas florestais, onde grande parte da área é composta por plantios florestais homogêneos, a marcação de animais silvestres seria útil para alicerçar estudos sobre o comportamento das populações em relação à alteração antrópica do habitat.

Todavia, ainda que seja senso comum admitir que a fauna silvestre utiliza-se de algum modo dos plantios florestais comerciais, há poucos estudos sobre seu comportamento nestes locais. Isto seria importante para se conhecer dados relativos à ocorrência e permanência de indivíduos em ambientes com diversidade vegetal restrita.

Outro aspecto em que a marcação de animais silvestres teria importância, é na avaliação do comportamento das populações por conta da colheita florestal (SILVA, 2002a; SILVA, 2004; SILVA *et al.* (2005). Como se pode imaginar, esses estudos auxiliariam na minimização dos impactos negativos da colheita florestal sobre a fauna silvestre.

A marcação de animais silvestres também é importante para a realização do monitoramento de indivíduos que descendam de espécimens envolvidos em programas de soltura.

Em consonância com as justificativas para se marcarem animais silvestres, a Tabela 4 traz o número de empresas que já realizaram este tipo de trabalho.

Tabela 4: Número de empresas que fizeram marcação de animais silvestres.

Empresas	Fizeram		Não Fizeram	
	Total.	%	Total.	%
Associadas	13	59,1	9	40,9
Co-Participantes	1	5,0	19	95,0

No caso das Associadas, é auspicioso verificar que das 22 empresas, 13 (59,1%) já fizeram algum tipo de trabalho de marcação de animais silvestres, fato nem sempre correlacionado com a atividade florestal em base comercial. Já para as Co-Participantes, o resultado é desalentador, estando certamente relacionado com o fato de não terem infra-estrutura para atender necessidades de animais silvestres, como visto no item anterior.

A distribuição dos tipos de marcação em animais silvestres realizados pelas empresas pode ser observada na Figura 4.

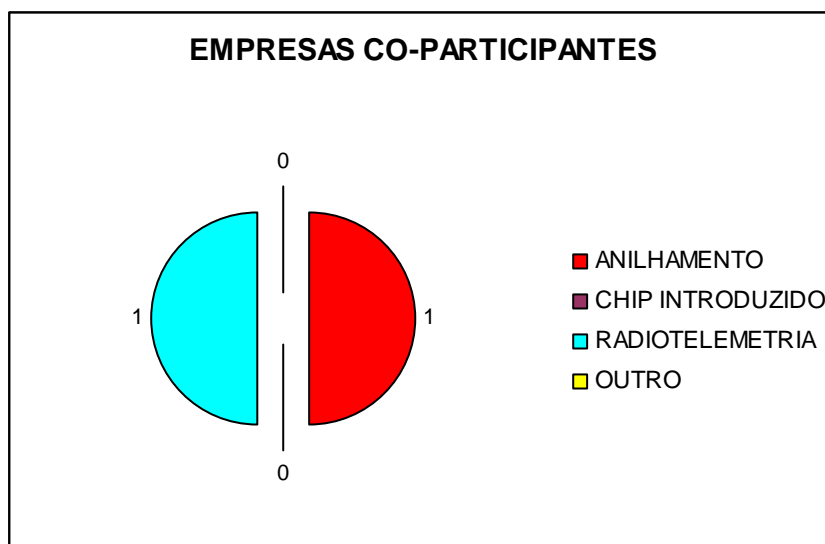
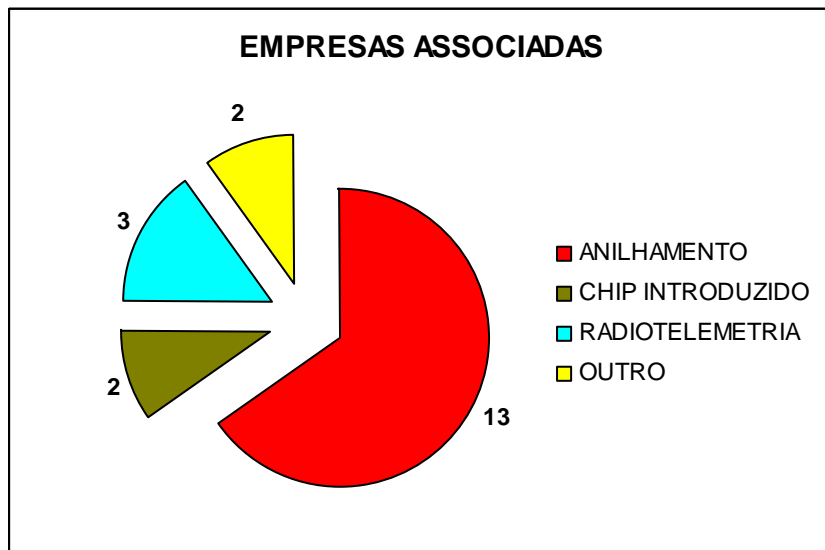


Figura 4: Tipos de marcação em animais silvestres utilizados nas empresas.

Para as Associadas, nota-se que o método mais usado foi o do anilhamento (13), seguido de radiotelemetria (3), chip introduzido na derme (2) e outros (2). Resultado similar ocorreu para a resposta advinda da empresa Co-Participante, pois mencionou os métodos do anilhamento e radiotelemetria.

De forma prática, o anilhamento consiste na colocação de pequenos anéis (anilhas) nos membros pélvicos das aves, sendo confeccionados com variedades resistentes de plástico, metal ou materiais inertes ao organismo animal (MANGINI & NICOLA, 2004).

Já o chip introduzido na derme é um dos materiais mais modernos para identificação de animais, sendo encontrado em tamanhos variados. É colocado no

tecido subcutâneo do animal, com a ajuda de um aplicador (MANGINI & NICOLA, 2004). Os mesmos autores citam que, em diversas espécies, a colocação só pode ser realizada após a contenção do animal, e que, na maioria das vezes, há novamente a necessidade de conter o indivíduo para realizar a identificação.

De sua parte, a radiotelemetria consiste de um sistema eletrônico que contém transmissor acoplável ao animal estudado. Esse dispositivo emite sinais de rádio, que são captados por um receptor, através de antena, permitindo, mesmo à distância, localizar, acompanhar o deslocamento, monitorar sinais vitais e fisiológicos e padrões de atividade do indivíduo ou grupo marcado (JACOB & RUDRAN, 2004).

5.5. Soltura de Animais Silvestres em Áreas da Empresa

Baseado em PRIMACK & RODRIGUES (2002), existem três tipos de soltura:

- **Introdução:** consiste em soltar indivíduos de uma espécie em uma área onde ela não ocorre naturalmente;
- **Reintrodução:** consiste em soltar indivíduos de espécies cujas populações se extinguíram ou estão em declínio, em seu hábitat nativo;
- **Acréscimo:** consiste em liberar indivíduos para aumentar determinadas populações;

Evidentemente, o trabalho de soltura de animais silvestres exige, para pleno êxito, que se façam estudos prévios das populações, não só para conhecer os estoques, mas também para saber de que forma estão organizados territorialmente, criando condições para o necessário monitoramento dos plantéis (FERNANDEZ *et al.*, 2003). Esse aspecto é enfatizado por PRIMACK & RODRIGUES (2002), na medida em que argumentam que, para certas aves, tendo em vista o fato de possuírem forte senso de organização de território, a liberação indiscriminada de indivíduos poderia colocá-las em risco. Em outras palavras, essa organização ficaria comprometida, podendo inclusive ocorrer mortes, pela defesa intransigente de território.

As informações referentes ao número de empresas que já realizaram trabalho de soltura de animais silvestre podem ser observadas na Tabela 5.

Tabela 5: Número de empresas que fizeram soltura de animais silvestres.

Empresas	Fizeram		Não Fizeram	
	Total	%	Total	%
Associadas	10	45,4	12	54,6
Co-Participantes	4	20,0	16	80,0

Como se vê, pouco mais da metade das empresas Associadas realizaram algum tipo de trabalho relacionado com soltura de animais silvestres, enquanto apenas 1/5 das empresas Co-Participantes assim procederam. É certo que isso está fortemente relacionado com a falta de infra-estrutura para atender especificamente demandas da área de fauna silvestre, como visto anteriormente.

Os grupos que mais se destacaram, como se observa na Figura 5, foram novamente às aves e os mamíferos. A explicação advém do fato de terem recebido maior atenção nos levantamentos qualitativos e quantitativos.

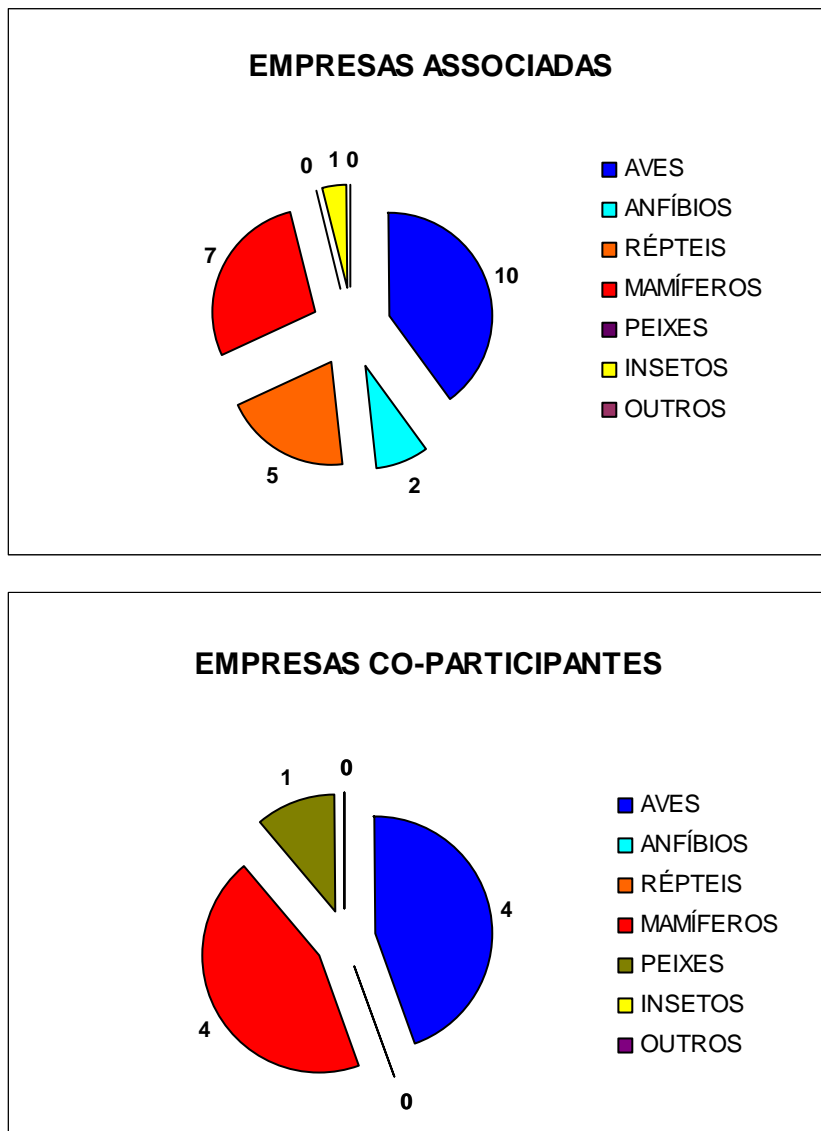


Figura 5: Grupos de fauna presentes nos programas de soltura das empresas

Vale destacar que, conforme informações obtidas nos questionários, apenas algumas empresas realizaram o necessário monitoramento após a soltura. Assim, das 10 empresas Associadas que fizeram soltura de animais silvestres, apenas quatro realizaram o acompanhamento do plantel liberado. Já entre as quatro empresas Co-Participantes que realizaram a soltura, nenhuma fez o acompanhamento dos animais liberados. Essa situação mereceria maior atenção, pois é senso comum que o monitoramento é a única forma de gerar informações consistentes para a reprogramação de atividades, notadamente no campo da Biologia, em que inúmeros fatores interferem nos resultados que se quer alcançar.

Nesse sentido, PRIMACK & RODRIGUES (2002) citam que o monitoramento dos animais reintroduzidos é um aspecto de fundamental importância, pois permite avaliar as habilidades aprendidas por estes animais, tais como a busca por alimento, fuga de predadores, competição por fêmeas, entre outras.

Os responsáveis por essa soltura podem ser observados na Figura 6.

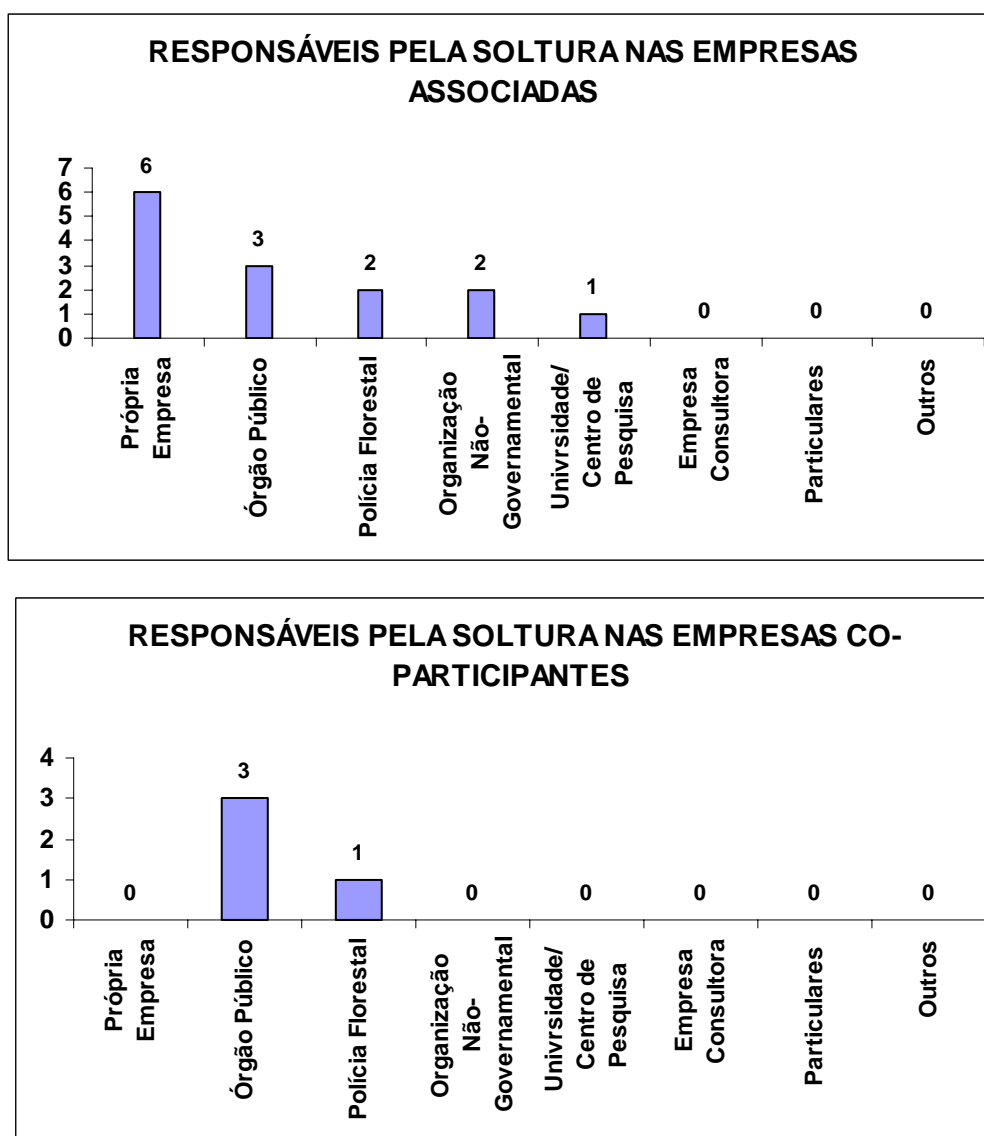


Figura 6: Responsáveis pela soltura de animais silvestres nas empresas.

No que tange às empresas Associadas, ocorreram 14 respostas, com a seguinte distribuição: seis apontando para o fato de que elas próprias efetuaram o trabalho de soltura, três para órgãos públicos (IBAMA, entre outros), dois para a Polícia Florestal, dois para Organizações Não-Governamentais e um para Universidades.

Para as empresas Co-Participantes foram quatro respostas, sendo três para órgãos públicos e um para a Polícia Florestal. Nota-se, portanto, que algumas empresas Associadas realizam esse trabalho por conta própria, numa demonstração de que possuem infra-estrutura e pessoal para tal. Ademais, que há inúmeras possibilidades de parcerias, tendo em vista a diversidade de respostas.

5.6. Convênio/Contrato com Entidades Públicas e/ou Privadas Nacionais e/ou Estrangeiras na Área de Fauna Silvestre.

Como se sabe, tem sido cada vez mais comum o estabelecimento de parcerias para tratar de questões ambientais, dentre elas o tema fauna silvestre, por meio de convênios ou contratos. No caso do recurso faunístico, em muitos casos, essas parcerias envolvem inclusive agentes internacionais, pelo fato de se estar trabalhando com espécies migratórias e, ou que despertem atenção especial, como por exemplo, aquelas que se encontram ameaçadas de extinção. O objetivo central dessas parcerias é oficializar e normatizar as relações entre as partes, com a definição de atribuições e direitos, viabilizando o repasse de recursos financeiros para aquisição de equipamentos, treinamento de pessoal, entre outros. Enfim, criam as condições essenciais para viabilizar os trabalhos.

Nestes termos, perguntou-se a respeito de eventuais parcerias das empresas pesquisadas com instituições nacionais ou internacionais, por meio de convênios ou contratos, no sentido de dar vazão a trabalhos na área de fauna silvestre. O número de empresas que mantêm algum tipo de convênio ou contrato pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6: Número de empresas que possuíam algum tipo de convênio ou contrato para tratar do tema fauna silvestre.

Empresas	Possuíam		Não Possuíam	
	Total	%	Total	%
Associadas	14	63,6	8	36,4
Co-Participantes	2	10,0	18	90,0

Como se vê, cerca de 2/3 das empresas Associadas possuem algum tipo de convênio ou contrato para tratar do tema fauna silvestre, ainda que contextualizado

em tópicos correlatos, como Educação e Interpretação Ambiental, por exemplo. Essa situação é alentadora, pois, na medida em que essas experiências derem resultados positivos, deverá haver o interesse das outras empresas no sentido de também estabelecer em esse tipo de relação.

Por outro lado, é preocupante o fato de que tão somente 10,0% das empresas Co-Participantes possuem esse tipo de parceria. Portanto, há necessidade de estimulá-las por meio do conhecimento das experiências bem sucedidas. Complementarmente, também poderiam conhecer eventuais casos em que, por algum motivo, a parceria estabelecida não gerou os resultados esperados, exatamente para motivá-las no caminho correto a seguir.

5.7. Publicações sobre Fauna Silvestre

O questionário aplicado envolveu uma questão sobre a publicação de materiais referentes à fauna silvestre por parte das empresas, como livro, folder, revista, cartilha, circular técnica, entre outros. Assim, a Tabela 7 traz esse tipo de informação.

Tabela 7: Número de empresas que possuíam algum tipo de publicação sobre fauna silvestre.

Empresas	Possuíam		Não Possuíam	
	Total	%	Total	%
Associadas	9	40,9	13	59,1
Co-Participantes	1	5,0	19	95,0

Verifica-se que apenas nove (40,9%) das 22 empresas Associadas possuem algum tipo de publicação. No que tange às empresas Co-Participantes, a situação é ainda pior, já que apenas uma (5,0%), dentre as 20, publicou algum tipo de material.

O fato de a empresa dispor desse material, notadamente quando gerado para retratar sua situação específica, é algo que merece consideração, pois pode ser usado em programas internos e externos de Educação e Interpretação Ambiental. Ademais, quando essas publicações são feitas em parcerias com outros atores sociais, dentre eles Universidades e Organizações Não-Governamentais, refletem o grau de relação

da empresa com a sociedade. Vale considerar também, que a publicação desse tipo de material pode gerar informações técnico-científicas importantes para a empresa.

5.8. Presença de Caçadores

Apesar do aparato legal referente à proibição da caça no Brasil, notadamente o que dispõem as Leis Federais 5197/67 (BRASIL, 1967) e 9605/98 (BRASIL, 1998), é fato que ainda ocorrem apreensões de materiais usados para tal finalidade, bem como a detecção de pessoas estranhas e em atitudes que colocam em risco o recurso faunístico. As empresas florestais, de modo geral, ainda que invistam em proteção de suas áreas, não estão imunes a isso, pois geralmente possuem extensas áreas e limites com diferentes confrontantes.

Colabora para esse tipo de situação, o fato de que a Lei de Crimes Ambientais discrimina o ato quando se trata de abate de animal silvestre para saciar a fome da pessoa ou de sua família, algo difícil de se confirmar. Assim, abre-se a possibilidade para que pessoas de má inclinação fiquem impunes, pois segundo PIANCA (2005), em algumas comunidades rurais existem pessoas que não necessitam de caça para saciar sua fome, mas usam esta justificativa para os agentes fiscalizadores, dificultando o trabalho dos mesmos.

Muitos estudos demonstram que mesmo a caça de subsistência, desenvolvida por populações humanas relativamente pequenas, pode levar ao desaparecimento local de determinadas espécies animais (OLIVEIRA *et al.*, 2006). Os autores citam ainda que o efeito da caça é maior em áreas fragmentadas, onde, geralmente, a densidade da população é maior e o acesso às matas mais fácil.

Com base nessa argumentação, perguntou-se às empresas sobre eventuais presenças de caçadores em seus domínios, conforme resultados apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Número de empresas que detectaram caçadores em suas áreas.

Empresas	Detectaram		Não Detectaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	19	86,4	3	13,6
Co-Participantes	14	70,0	6	30,0

Como se observa, a maior parte das empresas Associadas e Co-Participantes já detectou a presença de caçadores em suas áreas, algo extremamente preocupante, pois, se de um lado implica em perda de biodiversidade, de outro indica ineficiência da fiscalização.

Desse modo, percebe-se novamente a importância do estabelecimento de parcerias, neste caso voltadas para a implantação de programas de Educação e Interpretação Ambiental e de incremento à Fiscalização Ambiental. O primeiro, trataria da conscientização de pessoas sobre a importância da fauna silvestre, enquanto o outro agiria no sentido de coibir ações ilegais.

5.9. Ações Ambientais Realizadas pelas Empresas

Na última questão do questionário aplicado, foram colocadas várias ações ligadas à conservação de fauna silvestre para as empresas assinalarem aquelas que já executaram, mesmo que experimentalmente. Na seqüência, essas ações são discutidas.

- Interligação de fragmentos vegetais nativos (via plantio e, ou indução à regeneração) e faixas de vegetação nativa entremeadas com plantio florestal comercial

Como várias atividades antrópicas, tais como urbanização, construção de estradas, atividades agrícolas, atividades industriais e pastagens, os plantios florestais também podem causar fragmentação do habitat. Segundo VALENTE & VETTORAZZI (2005), em tese, a fragmentação do habitat causa diversos efeitos negativos à biota, dos quais se pode citar a subdivisão de populações, aumento da taxa de endogamia e risco de extinção local de espécies.

Devido ao desmatamento acelerado das florestas nativas, em muitos casos os fragmentos representam as últimas porções em que se pode conservar material genético “in situ”. Diante disto, ações de manejo que favoreçam a dinâmica ecológica destes fragmentos são imprescindíveis para a conservação da biodiversidade.

No caso das empresas florestais brasileiras, os fragmentos de florestas nativas presentes em seus domínios são representados fundamentalmente pelas áreas de

preservação permanente, áreas de reserva legal e também pelas faixas de vegetação nativa que ficam entremeadas aos plantios comerciais.

Essas áreas de vegetação nativa aumentam a biodiversidade nos plantios, mas isoladas não garantem a conservação das espécies, sendo necessário interligá-las por meio dos corredores ecológicos, que por sua vez são definidos como faixas de habitat natural que conectam estes fragmentos, permitindo o fluxo de animais e propágulos entre os mesmos (BORGES *et al.*, 2004).

Nestes termos, a Tabela 9 traz o número de empresas que já realizaram interligação de fragmentos vegetais nativos.

Tabela 9: Número de empresas que realizaram interligação de fragmentos de florestas nativas.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	19	86,4	3	13,6
Co-Participantes	11	55,0	9	45,0

Verifica-se que grande parte das empresas Associadas já realizou, em algum momento, a interligação de fragmentos vegetais, ou seja, 19 (86,4%) em 22. É um dado importante, pois indica que essas empresas estão tendo comportamento pró-ativo, a partir da criação de condições mais adequadas à sobrevivência da fauna silvestre em seus domínios.

No que tange às Co-Participantes, há certo equilíbrio, pois 55% delas (11) responderam afirmativamente. Portanto, seria interessante que as outras (45%) tomassem conhecimento da experiência das demais, sejam Associadas ou Co-Participantes, para refletirem melhor sobre esse assunto e tomarem as decisões cabíveis.

Quanto às faixas de vegetação nativa entremeadas com florestas de produção, sabe-se que exercem papel de corredor ecológico, podendo servir como habitat para muitas espécies, incluindo-se as predadoras de pragas florestais.

Segundo SANTOS *et al.* (2002) e OLIVEIRA *et al.* (2006), a distribuição regular de reservas nativas em ambientes ocupados com florestas de produção influencia sobremaneira o controle biológico de pragas, pois condiciona a presença de

certas aves insetívoras. Em síntese, argumentam que isso potencializa o estoque de inimigos naturais de pragas florestais.

Desse modo, na Tabela 10 aparecem informações relativas ao número de empresas que conservam faixas de vegetação nativa junto aos plantios comerciais.

Tabela 10: Número de empresas que conservaram faixas de vegetação nativa entre os plantios comerciais.

Empresas	Conservavam		Não Conservavam	
	Total	%	Total	%
Associadas	17	77,3	5	22,7
Co-Participantes	9	45,0	11	55,0

A resposta indica que praticamente 3/4 das empresas Associadas implantam reservas nativas entremeadas aos plantios comerciais. Como visto anteriormente, isto se constitui numa prática extremamente desejável para aumentar a capacidade de suporte dos habitats para a fauna silvestre. Quanto às empresas Co-Participantes, são nove (45%) que assim procedem, demonstrando que as outras 11 (55%) precisariam conhecer mais detalhes das vantagens da técnica.

- Plantio de Enriquecimento (plantio de mudas sob floresta nativa)

O plantio de enriquecimento pode ser utilizado para vários fins, dentre eles recuperação de áreas degradadas, aumento da biodiversidade em floresta em regeneração e plantio de espécies atrativas para a fauna silvestre.

Segundo POGGIANI & OLIVEIRA (1998), é comum a vegetação de fragmentos florestais apresentar baixa biodiversidade, tendo em vista o histórico de perturbação. Uma atenuação para esse problema seria o plantio de enriquecimento com mudas das espécies nativas, conforme indicação advinda dos levantamentos florísticos e fitossociológicos. Com o passar do tempo, esse enriquecimento vegetal induzirá a melhoria das condições do habitat para a fauna silvestre.

SILVA (1993) cita que nos casos em que se detecta déficit alimentar para a fauna silvestre, a técnica de enriquecimento do habitat por meio do plantio de espécies se torna altamente indicada. Assim, se tomado em consideração que as florestas nativas presentes nas áreas dos plantios comerciais são, na maioria das

vezes, fragmentos florestais empobrecidos floristicamente, esta técnica pode ser de grande utilidade para aumentar a diversidade faunística, dada a maior oferta de alimento.

Desse modo, na Tabela 11 são lançadas informações sobre o número de empresas que realizam plantio de enriquecimento em seus remanescentes vegetais nativos.

Tabela 11 - Número de empresas que realizaram plantio de enriquecimento em seus remanescentes vegetais nativos.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	16	72,7	6	27,3
Co-Participantes	3	15,0	17	85,0

Percebe-se que cerca de 3/4 das empresas Associadas já realizaram esse tipo de trabalho, o que representa um dado auspicioso, pois demonstra o interesse de grande parte das mesmas em melhorar a capacidade de sobrevivência da fauna silvestre em seus domínios. Quanto às empresas Co-Participantes, apenas 3 (15,0%) assim procederam, o que sinaliza para a necessidade de maior conscientização sobre a importância da prática do plantio de enriquecimento junto ao meio empresarial.

- Uso de sistemas agroflorestais nos talhões comerciais e Uso de sistemas agroflorestais nas florestas nativas da empresa

Sistemas agroflorestais são definidos como formas de uso da terra e dos recursos naturais que combinam a utilização de espécies florestais, agrícolas e, ou, criação de animais, numa mesma área, de maneira simultânea e, ou, escalonada no tempo, visando aumento na produtividade total da área e diminuição de riscos, tais como perda de fertilidade do solo, ataque de pragas e redução da biodiversidade (MacDICKEN & VERGARA, 1990; BRITTEZ *et al.*, 2003; VALE 2004;).

Segundo BAGGIO *et al.* (2006), existem três tipos de sistemas agroflorestais:

- Sistemas Silviagrícolas: combinação de árvores com plantios agrícolas;
- Sistemas Silvistoris: combinação de árvores com criação de animais;

- Sistemas Agrosilvopastoris: combinação de árvores com cultivos agrícolas e criação de animais

Embora existam diversos tipos de sistemas agroflorestais, incluindo ampla faixa de número de espécies utilizadas, desenhos e manejos, a biodiversidade envolvida nesses sistemas de produção é sempre maior que a existente nas monoculturas (SILVA, 2002b). Portanto, quando utilizados em plantios florestais homogêneos, os sistemas agroflorestais podem propiciar aumento significativo na biodiversidade local, com reflexos positivos no controle biológico de pragas.

Os sistemas agroflorestais também podem ser utilizados para o estabelecimento de zonas de amortecimento no entorno de fragmentos florestais. Esta prática pode reduzir significativamente possíveis efeitos negativos ocasionados por pastagens, lavouras e monoculturas florestais (BRITTEZ *et al.*, 2003).

Segundo BRITTEZ *et al.* (2003), quando analisados tecnicamente, os sistemas agroflorestais são mais viáveis em regime de produção agrícola familiar, geralmente em pequenas propriedades. Mas isso não inviabiliza a implantação destes sistemas em propriedades que possuam caráter empresarial, sendo que, neste caso, esses sistemas poderiam ter uma importância econômica secundária, ou seja, não seriam fornecedores do principal produto da empresa.

Com base na importância ecológica dos sistemas agroflorestais, perguntou-se a respeito dos mesmos no questionário aplicado, conforme informações explicitadas nas Tabelas 12 e 13.

Tabela 12: Número de empresas que possuíam sistemas agroflorestais nos talhões comerciais.

Empresas	Possuíam		Não Possuíam	
	Total	%	Total.	%
Associadas	4	18,2	18	81,8
Co-Participantes	4	20,0	16	80,0

Tabela 13: Número de empresas que possuíam sistemas agroflorestais em áreas de florestas nativas.

Empresas	Possuíam		Não Possuíam	
	Total	%	Total	%
Associadas	1	4,5	21	95,5
Co-Participantes	0	0	20	100,0

Como se vê nas Tabelas 12 e 13, os sistemas agroflorestais são pouco usados pelas empresas, notadamente em suas áreas de florestas nativas. Nos talhões, há alguma experiência com a técnica, pois 18,2% e 20,0% das empresas Associadas e Co-Participantes já realizaram este tipo de ação, respectivamente. Este resultado indica que, de modo geral, as empresas filiadas à SIF precisariam conhecer e valorizar mais os benefícios dos sistemas agroflorestais, principalmente para trabalhos voltados à melhoria do hábitat para a fauna silvestre.

- Colheita florestal em mosaicos e Levantamento prévio e acompanhamento da fauna silvestre em ambientes liberados para a colheita da floresta comercial

Segundo MACHADO (2002), a colheita florestal é definida como um conjunto de operações efetuadas dentro das áreas de plantios florestais, que visa preparar e extrair a madeira até o local de transporte.

A atividade de colheita florestal causa vários impactos ambientais negativos à fauna silvestre. Dentre estes impactos, SILVA (2004) cita a redução e, ou, descaracterização de habitats pela interferência no sub-bosque dos plantios e a indução ao estresse e fuga da fauna silvestre pelo ruído provocado pelas máquinas. Além destes impactos citados pelo autor, existe o fato de muitas espécies da fauna silvestre utilizarem os plantios florestais comerciais diretamente como fonte de alimento e também como abrigo, sendo que a etapa de exploração florestal interfere negativamente nesse aspecto.

Devido a essas conseqüências, é necessária a implantação de algumas ações para minimizar estes impactos negativos. Segundo PINTO *et al.* (2002), a colheita florestal planejada e executada com rigorosos critérios técnicos causa baixo impacto ambiental negativo nos meios físico, biótico e antrópico, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, econômica e social do plano de manejo florestal.

Dentre as possíveis ações mitigadoras para esses impactos, foram pesquisados no questionário a colheita florestal em mosaicos, que consiste, basicamente, segundo SILVA *et al.* (2005), na retirada da madeira em glebas (módulos), em contraposição ao corte raso em extensas áreas, bem como o levantamento prévio e acompanhamento da fauna silvestre em ambientes liberados para a colheita florestal. As informações sobre esses itens encontram-se nas Tabelas 14 e 15.

Tabela 14: Número de empresas que realizaram colheita florestal em mosaico.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	9	40,9	13	59,1
Co-Participantes	2	10,0	18	90,0

Tabela 15: Número de empresas que realizaram o levantamento prévio da fauna silvestre nas áreas liberadas para a colheita, seguido de seu acompanhamento.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	4	18,2	18	81,8
Co-Participantes	1	5,0	19	95,0

Verifica-se na Tabela 14 que um número expressivo (40,9%) de empresas Associadas já realizaram colheita florestal em mosaicos, criando, assim, melhores condições para a sobrevivência da fauna silvestre em seus domínios. Todavia, em relação às Co-Participantes, o resultado é desalentador, pois apenas duas (10,0%) fizeram este tipo de trabalho.

Em relação às empresas que já fizeram levantamento prévio da fauna silvestre em áreas liberadas para corte, seguido do seu acompanhamento (Tabela 15), o cenário é bem preocupante, pois apenas quatro (18,2%) e uma (5,0%) das empresas Associadas e Co-Participantes assim procederam, respectivamente. Essa situação certamente está relacionada com a deficiência de infra-estrutura para atender a fauna silvestre nas empresas florestais pesquisadas, conforme visto anteriormente.

- Sinalização e, ou estruturas para redução de velocidade de veículos automotores em certos trechos da estrada florestal, visando menor incômodo à fauna silvestre e Registro de dados/informações sobre atropelamentos de animais silvestres

Evidentemente, as empresas florestais dispõem de rede viária para atender as suas necessidades cotidianas. Essa rede viária é constituída essencialmente de estradas, carreadores e aceiros. Nesse aspecto, deve-se reconhecer que o tráfego de veículos automotores pode causar impactos negativos na fauna silvestre, na medida em que ocorram atropelamentos e também estresse provocado pelo ruído (SILVA, 2004). Assim, na Tabela 16 constam informações sobre esse tópico, ou seja, sobre sinalização e, ou estruturas para impor redução de velocidade na rede viária florestal.

Tabela 16: Número de empresas que implantaram sinalização e, ou estruturas para redução de velocidade.

Empresas	Implantaram		Não Implantaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	13	59,1	9	40,9
Co-Participantes	8	40,0	12	60,0

Como dado auspicioso, a Tabela 16 indica que 13 (59,1%) das 22 empresas Associadas utilizam-se dessas sinalizações e estruturas de redução de velocidade em seus domínios, minimizando assim, em tese, atropelamentos de indivíduos da fauna silvestre. Por outro lado, merece registro o fato de que nove (40,9%) delas não possuem esses dispositivos, numa clara demonstração de apatia. Em relação às Co-Participantes, a situação não é diferente, pois há certo equilíbrio na resposta, já que oito (40,0%) possuem esses dispositivos e 12 (60,0%) não os possuem. Portanto, fica claro que algumas empresas precisam valorizar mais essas práticas.

Por sua vez, os atropelamentos de animais silvestres têm se transformado numa ameaça crescente no país, em vista da recuperação e, ou abertura de novas estradas, notadamente nas Regiões Centro-Oeste e Norte, onde ainda existem grandes contingentes populacionais de animais autóctones (ROSA & MAUHS, 2004; CASELLA *et al.*, 2006). Nesse contexto, ASCENSÃO & MIRA (2007) relatam que isto pode ser efetivamente minimizado, por meio da construção de estruturas fixas ou

colocação de artefatos móveis ao longo das estradas. Em termos das estruturas fixas, seriam passagens (túneis) por debaixo da estrada, enquanto os artefatos móveis envolveriam a disposição de redes de nylon, as quais permitiriam que os animais passassem por cima, ou seja, de uma margem à outra.

Assim, na Tabela 17 são lançadas informações sobre o registro de atropelamentos de animais silvestres pelas empresas florestais pesquisadas.

Tabela 17: Número de empresas que realizaram registro de atropelamento de animais silvestres.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	6	27,3	16	72,7
Co-Participantes	1	5,0	19	95,0

Verifica-se que praticamente 1/4 (27,3%) das empresas Associadas e apenas uma (5,0%) das Co-Participantes fazem o registro de informações sobre atropelamentos de animais silvestres em suas áreas ou nas periferias. É um dado desapontador, pois se tratam de informações importantes para o manejo e a conservação da fauna silvestre em ambientes cortados por estradas. Enfim, por meio desses números, e conhecendo sobre quais espécies estão recaindo os atropelamentos, poderiam ser tomadas medidas preventivas mais adequadas para minimizar esse impacto negativo.

- Ações de Educação Ambiental para públicos interno e, ou externo à empresa

Outro ponto perguntado no questionário foi a respeito de programas de educação ambiental implantados pela empresa para atender públicos internos (funcionários) e externos (comunidade periférica, fornecedores, prestadores de serviço, clientes, entre outros). Sabe-se que programas dessa natureza são úteis para promover mudanças de comportamento, dentre elas para atender objetivos de conservação da fauna silvestre.

Em sintonia com essa visão, PÁDUA *et al.* (2004) argumentam que esses programas podem despertar o potencial transformador do indivíduo, no sentido de contribuir para uma sociedade mais justa e ética, em que a vida seja efetivamente

respeitada. Entenda-se aqui a vida no seu sentido amplo, ou seja, não apenas a humana, mas também a dos outros organismos, caso dos animais autóctones, que é objeto deste estudo.

Desse modo, a Tabela 18 traz informações sobre a implantação de programas de educação ambiental nas empresas pesquisadas.

Tabela 18: Número de empresas que realizaram ações de educação ambiental.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	18	81,8	4	18,2
Co-Participantes	6	30,0	14	70,0

Em relação aos programas de educação ambiental, chama atenção que grande parte (81,8%) das empresas Associadas fazem esse tipo de trabalho. Pressupõe-se que esses programas estejam contribuindo efetivamente para a conservação da fauna silvestre nos domínios das empresas, pois públicos internos e externos receberam informações sobre a importância dos animais autóctones.

De outra parte, apenas seis (30,0%) das empresas Co-Participantes implantaram programas de educação ambiental. Sendo assim, seria interessante que aquelas que ainda não o fazem, passassem a conhecer e valorizar trabalhos dessa natureza, que, como se sabe, também repercutem positivamente no que toca à imagem da empresa perante a opinião pública.

- Ações de apoio à fiscalização ambiental por parte de órgãos competentes

Em estudo realizado por PIANCA (2005), sobre a influência da caça na ocorrência de mamíferos de médio e grande porte, concluiu-se que áreas com menor frequência destes animais apresentavam menor incidência de fiscalização e maior pressão de caça.

Nesse sentido, torna-se importante entender que a ação fiscalizadora é de transcendental importância para se coibir ações ilícitas, como caça. Para tanto, os órgãos fiscalizadores do meio ambiente precisam contar com mão-de-obra treinada e em número suficiente, ademais de recursos financeiros e materiais, o que nem sempre é observado em nosso país.

Nestes termos, é óbvio compreender que parcerias entre empresas e órgãos ambientais públicos podem aumentar a eficiência da fiscalização, em vista das históricas carências desses últimos. Em muitos casos, são apoios relativamente simples, pois dizem respeito ao fornecimento de manutenção em veículos e equipamentos e de locais para pernoite e alimentação do efetivo, dentre outros. A Tabela 19 traz informações sobre esse tema.

Tabela 19: Número de empresas que efetuaram ações de apoio à fiscalização ambiental por parte de órgãos competentes.

Empresas	Efetuaram		Não Efetuaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	17	77,3	5	22,7
Co-Participantes	7	35,0	13	65,0

Interessante notar que praticamente 3/4 (77,3%) das empresas Associadas efetuaram este tipo de trabalho, numa clara demonstração que reconhecem a carência dos órgãos públicos, assim como de que precisam de apoio para garantir a integridade de suas áreas.

Quanto às Co-Participantes, apenas cerca de 1/3 (35,0%) delas efetuaram ações de apoio à fiscalização ambiental por parte dos órgãos competentes. Caberia detectar as causas, para verificar o que está impedindo ou dificultando essa associação de esforços.

- Criação de Unidades de Conservação particulares em áreas da empresa e Apoio à criação e, ou manejo de Unidades de Conservação na periferia de áreas da empresa

Conforme a Lei Federal 9.985 (BRASIL, 2000), as Unidades de Conservação brasileiras dividem-se em dois grupos:

– Proteção Integral: o objetivo principal é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. São as seguintes as categorias de manejo: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre;

– Uso Sustentável: o objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais. São as seguintes as categorias de manejo: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Como se sabe, em base mundial, a criação de unidades de conservação, tanto públicas quanto privadas, tem sido uma estratégia bastante utilizada para a proteção da biodiversidade em áreas remanescentes e representativas de ambientes naturais (BRITZ *et al.*, 2003).

Nesse sentido, a criação de unidades de conservação por parte da iniciativa privada tem merecido maior atenção, pois pode auxiliar o Poder Público na efetiva proteção do meio ambiente, em especial de fragmentos florestais, que são mais comuns em propriedades particulares (AMADOR & VIANA, 1998; GIOVANELLI & CANTAGALLO, 2006).

Com base nisso, perguntou-se às empresas se possuíam unidades de conservação em seus domínios, conforme informações explicitadas na Tabela 20.

Tabela 20: Número de empresas que possuíam Unidades de Conservação dentro de suas áreas.

Empresas	Possuíam		Não Possuíam	
	Total	%	Total	%
Associadas	11	50,0	11	50,0
Co-Participantes	7	35,0	13	65,0

Assim, nota-se que apenas a metade e 35,0% das empresas Associadas e Co-Participantes possuem unidades de conservação em seus domínios, respectivamente. Talvez isso esteja relacionado com o receio de trâmites burocráticos para a criação de unidades de conservação. Todavia, se considerado que a criação e o manejo dessas unidades mantêm relação direta com a sobrevivência da fauna silvestre nas áreas da empresa, esse aspecto não deveria ser tão valorizado.

Quanto ao apoio à criação de unidades de conservação na periferia de áreas sob controle das empresas, é possível observar essas informações na Tabela 21.

Tabela 21: Número de empresas que apoiaram a criação de unidades de conservação em suas periferias.

Empresas	Apoiaram		Não Apoiaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	7	31,8	15	68,2
Co-Participantes	2	10,0	18	90,0

Observa-se que são poucas as empresas que apoiaram efetivamente a criação de unidades de conservação em ambientes periféricos às suas áreas. No caso das Associadas, foram cerca de 1/3 (31,8%), enquanto para as Co-Participantes foram apenas duas (10,0%). Esses dados podem estar associados à apatia de algumas empresas, mas também à realidade ambiental das suas áreas circunvizinhas, ou seja, pelo alto grau de descaracterização, talvez em alguns casos não haja mais a oportunidade de se criarem unidades de conservação, obstruindo, assim, o desejo da empresa em apoiar este tipo de iniciativa.

- Ações voltadas ao manejo do sub-bosque dos povoamentos comerciais, visando especificamente a melhoria da capacidade de suporte da área para a fauna silvestre

Segundo GALETTI *et al.* (2004), a extinção de certas espécies pode levar ao chamado “efeito dominó”, ou seja, à eliminação progressiva dos vários elos da cadeia alimentar, com óbvias implicações na sustentabilidade do meio biótico. Nestes termos, é de grande importância adotar práticas de manejo que diminuam esse risco, como a manutenção de sub-bosque em plantios florestais comerciais, a fim de aumentar a disponibilidade de alimento à vida silvestre (POGGIANI & OLIVEIRA, 1998). Como se sabe, o sub-bosque representa a vegetação que surge naturalmente debaixo dos plantios florestais, por conta da regeneração do banco de propágulos vegetais do solo.

Em convergência com isso, SILVEIRA (2005) identificou relações positivas entre a presença e a densidade do sub-bosque em florestas de eucalipto com a mastofauna de médio e grande porte ocorrente nas mesmas.

Desse modo, indagou-se das empresas se praticam manejo do sub-bosque dos seus plantios, conforme Tabela 22.

Tabela 22: Número de empresas que realizaram ações voltadas para o manejo do sub-bosque.

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	6	27,3	16	72,7
Co-Participantes	2	10,0	18	90,0

Percebe-se que são poucas as empresas que realizam ações voltadas ao manejo do sub-bosque dos seus plantios florestais, ou seja, cerca de 1/4 (27,3%) das Associadas e somente duas (10,0%) das Co-Participantes. Tendo em vista a importância do tema, são resultados extremamente preocupantes e que mereceriam maiores reflexões por parte das empresas.

- Programa Integrado de Controle de Pragas e Doenças

Segundo NORRIS *et al.* (2003), o Manejo Integrado de Pragas consiste no controle desses agentes patogênicos para preservar e incrementar os fatores de mortalidade natural, através do uso integrado de todas as técnicas de combate possíveis, selecionadas com base nos parâmetros econômicos, ecológicos e sociológicos, visando manter a densidade populacional de um organismo abaixo do nível de dano econômico.

Assim, o controle integrado de pragas florestais vai além do manejo convencional. Ou seja, consiste em manter o nível populacional dos inimigos naturais da cultura florestal abaixo do patamar de dano econômico também pelo uso de técnicas como manutenção de faixas de vegetação nativa junto aos plantios, adoção de sistemas agroflorestais, dentre outros.

Neste sentido, SANTOS *et al.* (2002) identificaram, em talhões com faixas de vegetação nativa, que o número de indivíduos do lepidóptero *Oxydia vesulia* foi menor que em talhões que não possuíam estes fragmentos.

Por estas razões, indagou-se das empresas se praticavam o controle integrado de pragas e doenças, conforme Tabela 23.

Tabela 23: Número de empresas que realizaram controle integrado de pragas e doenças

Empresas	Realizaram		Não Realizaram	
	Total	%	Total	%
Associadas	18	81,8	4	18,2
Co-Participantes	3	15,0	17	85,0

A Tabela 23 mostra que esta é uma técnica comum nas empresas Associadas, tanto que das 22 pesquisadas, 18 (81,8%) a praticam. Porém, apenas três (15,0%) das Co-Participantes realizam este tipo de controle, numa demonstração de que precisam conhecer os resultados alcançados pelas empresas que fazem este tipo de trabalho, para também se engajarem no processo.

- Outros.

A opção Outros foi colocada no questionário, caso alguma empresa praticasse alguma ação que não tivesse sido abordada. Assim, de forma pontual, registraram-se as seguintes respostas: controle de espécies invasoras em áreas de preservação permanente e reserva florestal legal, monitoramento de recursos hídricos e estudos sobre o ciclo do carbono.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De acordo com os resultados alcançados, são as seguintes as principais conclusões desse trabalho:

- Em termos das empresas pesquisadas, há concentração de plantios florestais nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia, com destaque também para o Maranhão e Mato Grosso do Sul;

- Para todos os aspectos tratados, as empresas Associadas sempre se destacaram em relação às Co-Participantes;

- De forma geral, as empresas Co-Participantes apresentam carência de infraestrutura e de estudos sobre fauna silvestre;

- Os estudos qualitativos da fauna silvestre se mostraram mais comuns quando comparados aos quantitativos;

- Por só disporem de levantamento qualitativo, algumas empresas terão dificuldades para manejar o recurso faunístico;

- Em termos de esforço de trabalho, as aves e os mamíferos constituíram-se nos principais grupos estudados nos levantamentos qualitativo e quantitativo;

- De modo geral, há notória carência de infraestrutura específica ao manejo de fauna silvestre nas empresas florestais pesquisadas;

- De forma geral, é expressivo o número de empresas que não fazem marcação de animais e não estão engajadas em programas de soltura de indivíduos em suas áreas, bem como no que tange ao registro de atropelamentos da fauna autóctone;

- As aves e os mamíferos são os grupos mais freqüentes em termos de marcação e soltura de animais autóctones;

- A técnica de anilhamento se mostrou a mais comum em termos de marcação de animais silvestres;

- É pequeno o número de empresas que fazem monitoramento dos animais liberados em programas de soltura;

- De forma geral, são poucas as empresas que possuem convênios/contratos para tratar do tema fauna silvestre, bem como que possuem publicações específicas sobre os animais autóctones presentes em suas áreas;

- É expressivo o número de empresas que indicaram registros da presença de caçadores em suas áreas;

- É de fundamental importância que as empresas florestais façam parcerias com os órgãos oficiais de fiscalização, visando garantir a integridade de suas áreas;

- De forma geral, no que toca às empresas Associadas, é prática comum a interligação de fragmentos florestais; a conservação de faixas de vegetação nativa entremeadas à floresta de produção; o plantio de enriquecimento das matas nativas; os programas de educação ambiental para públicos internos e externos; o apoio à fiscalização por parte de órgãos competentes; e o controle integrado de pragas e doenças;

- De forma geral, são poucas as empresas que utilizam sistemas agroflorestais em seus talhões ou em suas áreas de vegetação nativa, bem como quanto ao manejo do sub-bosque para propósitos faunísticos;

- No que toca às empresas Associadas, o corte florestal em mosaico é praticado por cerca da metade delas;

- No que toca às empresas Associadas, a existência de unidades de conservação em seus domínios representa um esforço feito pela metade delas.

De outra parte, tendo em vista as conclusões desse trabalho, são as seguintes as recomendações cabíveis:

- Num primeiro momento, por meio da Diretoria Científica da Sociedade de Investigações Florestais – SIF, fazer com que todas suas empresas tomem conhecimento desse trabalho. A forma mais ágil seria disponibilizar o documento via *homepage* da instituição, aos moldes do que já se faz em relação aos Anais dos eventos que promove. Assim, receberiam a informação não apenas as empresas que participaram do trabalho, ao responderem o questionário, mas também todas as pessoas que tivessem interesse;

- Num segundo momento, recomenda-se que a SIF organize um evento específico sobre o tema Manejo de Fauna Silvestre em Empresas Florestais, que poderá ser promovido em intervalos regulares (por exemplo, a cada dois anos), a fim de auxiliar na consolidação de conhecimentos e técnicas de manejo e conservação do recurso faunístico para esse tipo de ambiente;

- Após a experiência do primeiro evento, conforme mencionado anteriormente, recomenda-se que a SIF estruture um Programa Cooperativo de Manejo de Fauna Silvestre junto às suas empresas filiadas, no sentido de se estabelecer um canal contínuo e profícuo para troca de experiências e criação de parcerias com outras instituições, tais como Universidades, Centros de Pesquisa e

Organizações Não-Governamentais. Esse instrumento poderá alavancar a performance das empresas filiadas à SIF quanto ao bom manejo do recurso faunístico silvestre, com evidentes reflexos positivos junto à opinião pública e comunidade científica;

- Por fim, seria interessante também que as empresas procurassem oferecer oportunidades de estágio, prestação de serviço e emprego para pessoal ligado ao tema fauna silvestre, notadamente para se efetuarem trabalhos de levantamentos faunísticos qualitativo e quantitativo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico da ABRAF 2006: Ano Base 2005**. Brasília, 2006. 84p.

ACCACIO, G. M. *et al.* Ferramentas biológicas para avaliação e monitoramento de habitats naturais fragmentados. In: RAMBALDI, D. M; OLIVEIRA, D. A. S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. p. 367-390.

ALMEIDA, A. F; ALMEIDA, A. Monitoramento da fauna e de seus habitats em áreas florestadas. **Série Técnica IPEF**, v.12, n. 31, p. 85–92, 1998. Disponível em: <www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr31/cap8.pdf>. Acesso em: 2 de novembro de 2006.

AMADOR, D. B; VIANA, V. M. Sistemas agroflorestais para recuperação de fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n. 32, p. 105-110, 1998. Disponível em: <www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr32/cap10.pdf>. Acesso em: 1 de novembro de 2006.

ASCENSÃO, F; MIRA, A. **Impactes das vias rodoviárias na fauna silvestre**. Disponível em: <www.estradasdeportugal.pt>. Acesso em: 6 de março de 2007.

BACHA, C. J. C; BARROS, A. L. M. Reflorestamento no Brasil: evolução recente e perspectivas para o futuro. **Scientia Forestalis**, n. 66, p. 191-203, 2004. Disponível em: <www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr66/cap19.pdf>. Acesso em: 8 de agosto de 2006.

BAGGIO, A. *et al.* **Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais – PENSAF**. Disponível em: <www.sbs.org.br/pensaf_v1.pdf>. Acesso em: 7 de novembro de 2006.

BORGES, L. F. R. *et al.* Inventário de fragmentos florestais nativos e propostas para seu manejo e o da paisagem. **Revista Cerne**, v. 10, n. 1, p. 22-38, 2004. Disponível em: <www.dcf.ufla.br>. Acesso em: 8 de junho de 2006.

BRASIL. **Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências**. Disponível em: <www.silex.com.br/leis/l_5197.html>. Acesso em: 10 de março de 2007.

BRASIL. **Lei n. 9605, de 13 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências**. Disponível em: <www.silex.com.br/leis/l_9605.html>. Acesso em: 10 de março de 2007.

BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9985.htm>>. Acesso em: 10 de março de 2007.

BRITEZ, R. M. *et al.* Manejo do entorno. In: RAMBALDI, D. M; OLIVEIRA, D. A. S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. p. 347–365.

CASELLA, J. *et al.* Uso de sensoriamento remoto e análise espacial na interpretação de atropelamentos de fauna entre Campo Grande e Aquidauana, MS. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 1, 2006, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária /INPA, 2006. p. 321-326.

CHICHORRO, J. F. **Avaliação econômica de experimentos de adubação de *Eucalyptus grandis*, no cerrado de Minas Gerais.** 1987. 125p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 1987.

COSTA, L. P. *et al.* **Conservação de mamíferos no Brasil.** Disponível em:<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/15_Costa_et_al.pdf>. Acesso em: 9 de novembro de 2006.

CRESTANA, S. Contribuições da Embrapa para as florestas e plantações florestais brasileiras. **Revista Opiniões Celulose & Papel**, n. 5, p. 10, 2006.

DÁRIO, F. R.; ALMEIDA, A. F. Influência de corredor florestal sobre a avifauna da Mata Atlântica. **Scientia Forestalis**, n. 58, p. 99-109, 2000. Disponível em: <www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr58/cap08.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2006.

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN JR., L. C. *et al.* (Eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004. p. 153–168.

FERNÁNDEZ, F. A. S. *et al.* Manejo das populações naturais nos fragmentos. In: RAMBALDI, D. M; OLIVEIRA, D. A. S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. p. 327– 65.

GALETTI, M *et al.* Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: CULLEN JR., L. C. *et al.* (Eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004. p. 395–422.

GHELER-COSTA, C. **Distribuição e abundância de pequenos mamíferos em relação à paisagem da Bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo, Brasil.** 2006. 90 p. Tese (Doutorado em Ecologia de Agroecossistemas) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2006.

GIOVANELLI, J. G. R.; CANTAGALLO, C. Conservação ambiental através das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). **Revista Logos**, n. 13, p. 25-31, 2006.

HOEFLICH, V. A. Plantações florestais: contribuições socioeconômicas e ambientais. **Revista Opiniões Celulose & Papel**, n. 5, p. 49, 2006.

JACOB, A. A; RUDRAN, R. Radiotelemetria em estudos populacionais. In: CULLEN JR., L. C. *et al.* (Eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004. p. 285–342.

JUVENAL, T. L; MATTOS, R. L. G. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. **BNDES Setorial**, n. 16, p. 3-30, 2002. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set1601.pdf>>. Acesso em: 9 de dezembro de 2006.

KAGEYAMA, P. Y. A biodiversidade nas florestas plantadas. **Revista Opiniões Celulose & Papel**, n. 5, p. 30, 2006.

LARANJEIRO, A. J. **Estabilidade da entomofauna num mosaico de plantação de eucalipto e áreas naturais de conservação**. 2003. 142 p. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2003.

LIMA, W.P. **Impacto ambiental do eucalipto**. 2º ed. São Paulo: EDUSP, 1993. 301p.

MacDICKEN, K. G; VERGARA, N. T. **Agroforestry: classification and management**. 11º ed. New York: John Wiley & Sons, 1990. 382p.

MACHADO, C.C. O setor florestal brasileiro. In: MACHADO, C.C. (Ed.). **Colheita florestal**. Viçosa: UFV, 2002. p. 15-32.

MANGINI, P. R; NICOLA, P. A. Captura e marcação de animais silvestres. In: CULLEN JR., L. C. *et al.* (Eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004. p. 91–124.

MARCOLIN, M. **Emissões e remoções de dióxido de carbono por mudanças nos estoques de florestas plantadas**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2002. 46p.

MARINI, M. A; GARCIA, F. I. **Conservação de aves no Brasil**. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/14_Marini_Garcia.pdf>. Acesso em: 9 de novembro de 2006.

MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. 3º ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 287 p.

NARDELLI, A. M. B. **Sistemas de certificação e visão de sustentabilidade no setor florestal brasileiro**. 2001. 121 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2001.

NORRIS, R. F. *et al.* **Concepts in integrated pest management**. 3º ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2003. 586 p.

OLIVEIRA, A. C. *et al.* **Manejo e recuperação de habitats para a fauna silvestre na V & M Florestal**. Disponível em: <<http://www.cemac-ufla.com.br/trabalhospdf/Palestras/Palestra%20Guilherme%20V&M.pdf>>. Acesso em: 8 de junho de 2006.

PÁDUA, S. M. *et al.* A abordagem participativa na educação para a conservação da natureza. In: CULLEN JR., L. C. *et al.* (Eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004. p. 557-591.

PIANCA, C. C. **A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba (SP)**. 2005. 74p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2005.

PINTO, A. C. M. *et al.* Análise de danos de colheita de madeira em floresta tropical úmida sob regime de manejo florestal sustentado na Amazônia Ocidental. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 459-466, 2002.

PIVA, H. L. O papel das plantações florestais. **Revista Opiniões Celulose & Papel**, n. 5, p. 8, 2006.

POGGIANI, F; OLIVEIRA, R. E. Indicadores para conservação dos núcleos de vida silvestre. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 31, p. 45-52, 1998. Disponível em <www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr31/cap4.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2006.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Vida, 2002. 328p.

REIS, C. A. As florestas plantadas e o desenvolvimento sustentável. **Revista Opiniões Celulose & Papel**, n.5, p. 16, 2006.

ROSA, A. O; MAUHS, J. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS – 040. **Caderno de Pesquisa Série Biologia**, v.16, n.1, p.35-42, 2004. Disponível em: <www.bioline.org.br/abstract?id=cp04003&lang=pt>. Acesso em: 10 de dezembro de 2006.

SANTOS, G. P. *et al.* Influência de faixas de vegetação nativa em povoamentos de *Eucalyptus cloeziana* sobre população de *Oxydia vesulia* (Lepidoptera: Geometridae). **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 499-504, 2002.

SCHRADER, A. **Introdução à pesquisa social**. 2º ed. Porto Alegre: Globo, 1978. 275 p.

SILVA, C. A. F. Floresta plantada: a visão do setor industrial. **Revista Opiniões Celulose & Papel**, n. 5, p. 48, 2006.

SILVA, C. R. **Riqueza e diversidade de mamíferos não-voadores em um mosaico formado por plantios de *Eucalyptus saligna* e remanescentes de Floresta Atlântica no município de Pilar do Sul, SP**. 2001. 81p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2001.

SILVA, E. Impactos ambientais. In: MACHADO, C.C. (Ed.). **Colheita florestal**. Viçosa: UFV, 2002a. p. 395-422.

SILVA, E. Impactos ambientais da colheita de biomassa lenhosa em florestas comerciais. **Biomassa e Energia**, v. 1, n. 3, p. 281-289, 2004.

SILVA, E. **Tópicos de manejo da fauna silvestre**. Viçosa: UFV, 1993. 26p. (Caderno Didático, 319).

SILVA, E. *et al.* A colheita em mosaico de florestas comerciais como uma alternativa para minimização de impactos ambientais negativos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL, 7, 2005, Vitória, ES, **Anais...** Vitória: SIF, 2005, p. 219-228.

SILVA, P. P. V. **Sistemas agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba, SP**. 2002b. 98 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2002.

SILVA, E.; COUTO, E. A. **Glossário de termos de manejo da fauna silvestre**. Viçosa: UFV, 1993. 13 p. (Caderno Didático, 318).

SILVA, E; SOUZA, A.L. **Perfil ambiental das florestas plantadas no Brasil**. Viçosa: SIF/UFV, 1994. 34p. (Documento SIF, 12).

SILVEIRA, P. B. **Mamíferos de médio e grande porte em florestas de *Eucalyptus spp.* com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP**. 2005. 74 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP, 2005.

VALE, R. S. **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o desenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Minas Gerais**. 2004. 101 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2004.

VALENTE, R. O. A; VETTORAZZI, C. A. Comparação entre métodos de avaliação multicriterial, em ambiente SIG, para a conservação e a preservação florestal.

Scientia Forestalis, n. 69, p. 51-61, 2005. Disponível em:
<www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr69/cap05.pdf>. Acesso em: 23 de julho de 2006.

ANEXOS

ANEXO I
QUESTIONÁRIO SOBRE FAUNA SILVESTRE EM
EMPRESAS LIGADAS À SIF – SOCIEDADE DE
INVESTIGAÇÕES FLORESTAIS

PRIMEIRA PARTE – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA
FLORESTAL

Nome da empresa (Razão Social Completa):

Data do Preenchimento: _____ / _____ / _____

Para contato, em caso de dúvidas:

Nome
Completo: _____

Email: _____ @ _____

Coloque a(s) sigla(s) da(s) Unidade(s) Federativa(s) em que a empresa possui FLORESTAS COMERCIAIS PRÓPRIAS:

A área de FAUNA SILVESTRE, EM PRIMEIRA INSTÂNCIA, está ligada a que nível administrativo na empresa (ponha x)?

_____ Superintendência _____ Diretoria _____ Gerência

_____ Setor _____ Divisão _____ Outro (Especificar)

SEGUNDA PARTE – INFORMAÇÕES SOBRE FAUNA SILVESTRE

1) Já foi realizado algum estudo faunístico qualitativo (visa identificar a ocorrência de espécies da fauna silvestre) em alguma área da empresa? (marque com um X)

_____ Sim _____ Não

1.1) Em caso afirmativo, qual tipo de estudo?

_____ Levantamento _____ Pesquisa (tese, monografia,...)

_____ Outro (Especificar)

1.2) Em caso afirmativo, para que grupo(s) de fauna? (marque com um X)

_____ Aves _____ Anfíbios _____ Répteis _____ Mamíferos

_____ Peixes _____ Insetos _____ Outro (Especificar)

2) A empresa possui alguma infra-estrutura específica para atender a área de fauna silvestre? (marque com um X)

_____ Sim _____ Não

2.1) Em caso afirmativo, qual (is) (marque com um X):

_____ Centro de Triagem _____ Centro para Quarentena

_____ Mini-zoológico _____ Criadouro Conservacionista

_____ Criadouro Comercial _____ Tanque de Piscicultura

_____ Insetário _____ Laboratório

_____ Museu de Fauna (acervo com animais vivos e, ou empalhados)

_____ Outros (especificar) _____ Outros (especificar)

3) Já foi realizado algum estudo faunístico quantitativo (visa estimar ou determinar o nível populacional de determinado plantel) em alguma área da empresa? (marque com um X)

_____ Sim _____ Não

3.1.) Em caso afirmativo, para que grupo(s) de fauna? (marque com um X)

_____ Aves _____ Anfíbios _____ Répteis _____ Mamíferos

_____ Peixes _____ Insetos _____ Outros (especificar)

4) Já foi feito algum trabalho de marcação de animais silvestres em áreas da empresa? (marque com um X)

_____ Sim _____ Não

4.1.) Em caso afirmativo, de que tipo (s)? (marque com um X)

_____ Anilhamento _____ Chip introduzido na derme

_____ Radiotelemetria _____ Outro (especificar)

5) Já foi feito algum trabalho de soltura de animais silvestres em áreas da empresa? (marque com um X)

_____ Sim _____ Não

5.1.) Em caso afirmativo, para que grupo(s) de fauna(s)? (marque com um X)

_____ Aves _____ Anfíbios _____ Répteis _____ Mamíferos

_____ Peixes _____ Insetos _____ Outros (especificar)

5.2.) Em caso afirmativo, houve acompanhamento do plantel, ou seja, monitoramento? (marque com um X)

_____ Sim _____ Não _____ Em alguns casos

5.3.) Em caso afirmativo, considerando todas as situações de soltura, quem realizou o trabalho? (marque com um X todos os agentes envolvidos)

A Própria Empresa Órgão Público Técnico (IBAMA, IEF,...)

Polícia Florestal ONG

Universidade ou outro Centro de Pesquisa

Empresa Consultora Particulares e Voluntários

Outros (especificar)

6) A empresa possui algum convênio/contrato com entidades públicas e,ou privadas, nacionais e,ou estrangeiras, tratando especificamente de fauna silvestre? (marque com um X)

Sim Não

7) A empresa possui alguma publicação própria – livro, boletim, cartilha, folder e,ou cartaz - sobre fauna silvestre? (marque com um X)

Sim Não

Em caso afirmativo, citar a(s) publicação(ões) (autor(es), título da obra, local da edição, nome da editora, ano de publicação, número de páginas).

8) Em algum momento, já foi detectada a presença de caçador(es) em áreas da empresa, por parte de seus funcionários e,ou de agentes fiscalizadores de órgãos públicos? (marque com um X)

Sim Não

9) Assinale com um X as ações empregadas pela empresa em pelo menos uma de suas áreas, mesmo que tenham sido feitas experimentalmente:

Interligação de fragmentos vegetais nativos (via plantio e,ou indução à regeneração).

Faixas de vegetação nativa entremeadas com plantio florestal comercial.

___ Plantio de enriquecimento (plantio de mudas sob floresta nativa).

___ Uso de sistemas agroflorestais junto aos talhões comerciais.

___ Uso de sistemas agroflorestais em floresta nativa da empresa.

___ Colheita florestal em mosaicos (Módulos).

___ Levantamento prévio e acompanhamento da fauna silvestre em ambientes liberados para colheita da floresta comercial.

___ Sinalização e,ou estruturas para redução de velocidade de veículos automotores em certos trechos da estrada florestal, visando menor incômodo à fauna silvestre.

___ Ações de educação ambiental para público interno e,ou externo à empresa.

___ Ações de apoio à fiscalização ambiental por parte dos órgãos competentes.

___ Registro de dados/informações sobre atropelamentos de animais silvestres.

___ Construção de estruturas fixas e,ou móveis para diminuir riscos de atropelamento da fauna silvestre em ambientes da empresa ou em áreas periféricas.

___ Criação de unidades de conservação particulares em áreas da empresa.

___ Apoio à criação e,ou manejo de unidades de conservação na periferia de áreas da empresa.

___ Ações voltadas ao manejo do sub-bosque dos povoamentos comerciais, visando especificamente a melhoria da capacidade de suporte da área para a fauna silvestre.

___ Programa Integrado de Controle de Pragas e Doenças.

_____ Outras
(especificar).

ANEXO II

Tabelas com o Resumo das Respostas do Questionário Aplicado.

Resumo das respostas das 8 primeiras perguntas do questionário.

Itens	ASSOCIADAS				CO-PARTICIPANTES			
	Sim		Não		Sim		Não	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Estudo Faunístico Qualitativo	20	90,9	2	9,1	9	45,0	11	55,0
Estudo Faunístico Quantitativo	15	68,2	7	31,8	5	25,0	15	75,0
Infra-Estrutura Específica	9	40,9	13	59,1	1	5,0	19	95,0
Marcação de Animais Silvestres	13	59,1	9	40,9	1	5,0	19	95,0
Soltura de Animais Silvestres	10	45,4	12	54,6	4	20,0	16	80,0
Convênio/Contrato com Entidades	14	63,6	8	36,4	2	10,0	18	90,0
Publicação Própria	9	40,9	13	59,1	1	5,0	19	95,0
Presença de Caçadores	19	86,4	3	13,6	14	70,0	6	30,0

Resumo das respostas da questão 9 do questionário (ações empregadas pelas empresas).

Itens	ASSOCIADAS				CO-PARTICIPANTES			
	Sim		Não		Sim		Não	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Interligação de Fragmentos Vegetais Nativos	19	86,4	3	13,6	11	55,0	9	45,0
Faixas de Vegetação Nativa Entremeadas com Plantio Florestal Comercial	17	77,3	5	22,7	9	45,0	11	55,0
Plantio de Enriquecimento	16	72,7	6	27,3	3	15,0	17	85,0
Sistemas Agroflorestais em Talhões	4	18,2	18	81,8	4	20,0	16	80,0
Sistemas Agroflorestais em Florestas Nativas	1	4,5	21	95,5	0	0,0	20	100,0
Colheita Florestal em Mosaico	9	40,9	13	59,1	2	10,0	18	90,0
Levantamento Prévio Antes da Colheita	4	18,2	18	81,8	1	5,0	19	95,0
Sinalização/Redutores de Velocidade	13	59,1	9	40,9	8	40,0	12	60,0
Educação Ambiental	18	81,8	4	18,2	6	30,0	14	70,0
Apoio à Fiscalização Ambiental	17	77,3	5	22,7	7	35,0	13	65,0
Registro de Atropelamentos	6	27,3	16	72,7	1	5,0	19	95,0
Unidades de Conservação na Área da Empresa	11	50,0	11	50,0	7	35,0	13	65,0
Apoio à Criação de Unidades de Conservação na Periferia	7	31,8	15	68,2	2	10,0	18	90,0
Manejo de Sub-bosque	6	27,3	16	72,7	2	10,0	18	90,0
Programa Integrado de Controle de Pragas e Doenças	18	81,8	4	18,2	3	15,0	17	85,0