

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE FLORESTAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS**  
**AMBIENTAIS E FLORESTAIS**

**DISSERTAÇÃO**

**Reposição florestal decorrente da autorização de supressão de  
vegetação no Estado do Rio de Janeiro**

**André Luiz Ferreira Lemos**

**2013**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
E FLORESTAIS**

**REPOSIÇÃO FLORESTAL DECORRENTE DA AUTORIZAÇÃO DE  
SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**ANDRÉ LUIZ FERREIRA LEMOS**

*Sob a orientação do Professor*  
**Rodrigo Medeiros**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Área de Concentração em Conservação da Natureza.

Seropédica, RJ  
Março de 2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS**

**ANDRÉ LUIZ FERREIRA LEMOS**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Área de Concentração em Conservação da Natureza.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 18/03/2013

---

Rodrigo Medeiros. Prof. Dr. UFRRJ  
(Orientador)

---

Fabio Rubio Scarano. Prof. Dr. UFRJ

---

José de Arimatéa Silva. Prof. Dr. UFRRJ

Dedico

*À Deus, por tudo o que tens feito e por tudo o que vais fazer, te agradeço, meu Senhor.*

*À minha mãezinha do coração, Jane, por me amar e apoiar-me nos momentos mais difíceis.*

*Ao meu querido pai, Luiz, por ter me ensinado a ser essa pessoa que sou.*

*Ao meu irmão, Renato, por todos os momentos que passamos juntos, inclusive no acompanhamento do nosso grande Flamengo.*

*À minha irmã, Jaqueline, por toda dedicação e apoio que deu durante toda a minha formação profissional.*

*À minha sobrinha, Marina e a minha cunhada Tainã, por todos os momentos já passados juntos.*

*À minha amada Juliana, por ser uma pessoa que admiro muito e por ter passado grandes momentos comigo que nunca serão esquecidos.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pela saúde que tenho e por ter conseguido conquistar mais uma etapa na minha vida.

À minha vózinha (Maria) por ser uma pessoa ótima, maravilhosa e cativante com todos.

Aos meus familiares e colegas, os quais são muito importantes na minha vida.

Aos pais de minha namorada (José e Cidinha) por acolher-me em vários finais de semana em sua casa, e também ao seu irmão Rogério e ao seu sobrinho Leonardo por passar momentos legais.

Aos meus amigos de Passos (Tiago, Marquinho, Livia, Giovani, Rafael, Wesley, Charles) por toda amizade, compreensão, diversão e alegria.

Aos amigos Danilo, Bianca e Pedro por passar momentos importantes durante esses anos de mestrado.

Ao grande amigo de mestrado Wilson por conviver comigo esses dois anos de mestrado.

À Universidade Federal Rural do Rio Janeiro por me tornar Engenheiro Florestal e pela oportunidade de realização do curso de pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais, além de proporcionar momentos marcantes, os quais serão guardados para sempre.

Ao meu orientador Rodrigo Medeiros pela orientação na dissertação e por confiar em mim para realização do mestrado.

Aos professores José de Arimatea e Fábio Scarano por aceitarem o convite de fazer parte da minha banca.

Ao Professor Alexandre Miguel por ajudar-me com a estatística da minha dissertação

A todos do Laboratório de Gestão Ambiental do Instituto de Florestas, obrigado pelos momentos de ensinamento, alegrias e aprendizados durante o processo do estudo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos.

E a todas às pessoas que fizeram e ainda fazem parte da minha vida. Muito obrigado!

## RESUMO

LEMOS, André Luiz Ferreira. **Reposição florestal decorrente da autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro**. 2013. 83p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2013.

No Brasil a compensação ambiental pode ser tratada de duas maneiras: compensação ambiental financeira ou compensação ambiental relacionada à reposição florestal. A reposição florestal decorrente da supressão de vegetação nativa é um instrumento importante para conservar as florestas, desde que praticadas de acordo com o que especifica a legislação. No caso do Rio de Janeiro ainda não existe uma Lei específica para a reposição florestal, logo o Estado segue a legislação Federal. O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) é hoje o órgão ambiental estadual do Rio de Janeiro que tem a função de analisar os processos de pedido de supressão de vegetação e emitir as Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV), definindo ainda as medidas compensatórias que poderão ser implementadas pelos empreendimentos que realizam esta supressão de vegetação nativa no estado e a respectiva reposição. O objetivo principal deste trabalho foi analisar e compreender a dinâmica da reposição florestal no bioma Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, decorrente das autorizações de supressão de vegetação emitidas no período de 2007 a 2010 pelo órgão ambiental estadual. Para tal, foram realizadas as seguintes análises: ASVs por regiões administrativas, estágio sucessional e área de preservação permanente (APP) e suas respectivas reposições florestais; tempo médio para emissão da ASV e o início da reposição florestal; verificação se as espécies da flora em extinção suprimidas foram compensadas; estatística da riqueza de espécies da flora e avaliação da efetividade da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro. Conclui-se que a reposição florestal total no Estado do Rio de Janeiro foi de 2575,53 ha, correspondendo uma relação de área autorizada com a área de reposição florestal de 1/1,23. O tempo médio para emissão de uma ASV foi de 427 dias. Já o tempo médio para início da reposição florestal foi de 647 dias. Dos 55 processos que receberam ASVs, 12 registraram espécies ameaçadas de extinção. Os fragmentos da área de reposição florestal apresentaram diferenças da região II (Metropolitana) para a região I (Médio Paraíba) e para região IV (Serrana). Os fragmentos das áreas de supressão do tamanho III foram os que tiveram maiores riquezas. No que diz respeito à efetividade da reposição florestal, 68,7% dos processos apresentaram poucos elementos que garantam a sua implementação e/ou seu funcionamento e acompanhamento adequados, significando que os ganhos na taxa de cobertura vegetal na região e contribuição para a conservação da biodiversidade poderão não ocorrer.

**Palavras chave:** Reposição florestal, Compensação Ambiental, Mata Atlântica.

## ABSTRACT

LEMOS, André Luiz Ferreira. Forest replacement resulting from vegetation removal permit in the state of Rio de Janeiro. 2013. 83p. Dissertation (Master of Environmental Science and Forestry). Institute of Forests, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2013

In Brazil, the environmental compensation is related in two ways: environmental compensation financial environmental compensation related to forest replacement. The forest replacement resulting the removal of native vegetation is an important instrument for conserving forests since practiced in accordance with what the law specifies. In the case of Rio de Janeiro there is still no specific law for forest replacement, so the state follows the federal law. The State Environmental Institute (INEA) is now the state environmental agency in Rio de Janeiro that has the function to analyze the processes of application for removal of vegetation and issue permits suppression of vegetation (ASV), also defining the compensatory measures could be implemented by enterprises that perform this removal of native vegetation in the state and the corresponding replacement. The main objective of this study was to analyze and understand the dynamics of forest replacement in the Atlantic Forest biome in the state of Rio de Janeiro, arising from vegetation removal permits issued over the period 2007 to 2010 by the state environmental agency. To this end, the following analyzes were performed: ASVs by administrative regions, successional stage and permanent preservation areas (APP) and their replacements forest; average time to issue the ASV and the beginning of forest replacement; check if the in extinction species of flora were suppressed compensated;; statistics of species richness of flora and evaluating the effectiveness of forest replacement in the State of Rio de Janeiro. The total forest replacement in the State of Rio de Janeiro was 2575,53 ha, representing a ratio of authorized area to the area of forest replacement of 1/1, 23. The average time for issuing an ASV was 427 days. Since the median time to start of forest replacement was 647 days. Of the 55 processes that received ASVs, 12 registered endangered species. Fragments of forest replacement area differ from region II (Metropolitan) for the region I (Middle Paraíba) and region IV (Serrana). The fragments of the areas the size III of suppression were those who had greater riches. In respect the effectiveness of forest replacement, 68.7% of cases showed few elements to ensure its implementation and / or operation and monitoring adequate, meaning that gains in the rate of vegetation cover in the region and contribute to the conservation of biodiversity will not occur.

Keywords: Replacement Forest, Environmental Compensation, Atlantic Forest

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Locais da reposição florestal condicionada ao interessado na supressão de vegetação em qualquer bioma brasileiro. ....  | 10 |
| Figura 2. Fluxograma para a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação no Estado do Rio de Janeiro e sua respectiva reposição florestal .....  | 15 |
| Figura 3. Divisão Político-Administrativa do Estado do Rio de Janeiro. (Fonte: CIDE/CEPERJ).<br>.....   | 20 |
| Figura 4. Cobertura atual da Mata Atlântica sobre o Estado do Rio de Janeiro. (Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2011))......  | 23 |
| Figura 5. Tamanho da área autorizada para supressão e da área definida para reposição florestal decorrente de ASV no Estado do Rio de Janeiro.....  | 34 |
| Figura 6. Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV no Estado do Rio de Janeiro. ....   | 34 |
| Figura 7. Tamanho da área autorizada para supressão e da área definida para reposição florestal decorrente de ASV por região administrativa do Estado do Rio de Janeiro. ....   | 35 |
| Figura 8. Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV por região administrativa do Estado do Rio de Janeiro. ....   | 39 |
| Figura 9. Comparação entre o tamanho total da área definida para supressão e reposição florestal nas 55 ASVs x tamanho total da área suprimida e compensada nos 16 processos que suprimiram e iniciaram a reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro entre os Anos de 2007 a 2010..... | 40 |
| Figura 10. Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV por estágio sucessional no Estado do Rio de Janeiro. ....  | 41 |
| Figura 11. Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV em APP ou fora de APP no Estado do Rio de Janeiro. ....  | 42 |
| Figura 12. Localização das áreas autorizadas a serem suprimidas no Estado do Rio de Janeiro..   | 43 |
| Figura 13. Variação da riqueza da área suprimida nas ASVs de acordo com o tamanho da área no Estado do Rio de Janeiro. ....   | 53 |
| Figura 14. Variação da riqueza na reposição florestal decorrente da ASV entre as regiões no Estado do Rio de Janeiro. ....  | 55 |



## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Volume de matéria-prima originado de supressão de vegetação natural, estabelecido para o cumprimento da reposição florestal.....   | 12 |
| Tabela 2. Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro - dinâmica entre o período 2008-2010.....   | 21 |
| Tabela 3. Remanescentes da Mata Atlântica por regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro.....   | 22 |
| Tabela 4. Tempo necessário para emitir a Autorização de supressão de vegetação, para realizar a supressão entre os anos de 2007 a 2010. ....   | 44 |
| Tabela 5. Tempo para o início da execução de projetos de reposição florestal após emissão de ASV no Estado do Rio de Janeiro entre os anos de 2007 a 2012.....   | 46 |
| Tabela 6. Processos que apresentam espécies ameaçadas de extinção.....   | 48 |
| Tabela 7. Número de mudas de espécies ameaçadas de extinção a serem plantadas de acordo com a importância da espécie e seu tamanho de diâmetro. ....   | 49 |
| Tabela 8. Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza na área suprimida nas ASVs entre as regiões no Estado do Rio de Janeiro. ....  | 52 |
| Tabela 9. Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza florística suprimida nas ASVs entre o tamanho das áreas no Estado do Rio de Janeiro. .                               | 52 |
| Tabela 10. Número de espécies de cinco fragmentos de Floresta Mesófila Semidecídua com áreas diferentes no Estado de São Paulo.....  | 54 |
| Tabela 11. Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza florística na reposição florestal decorrente da ASV entre as regiões no Estado do Rio de Janeiro.....               | 54 |
| Tabela 12. Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza florística na reposição florestal decorrente das ASVs entre os tamanhos das áreas no Estado do Rio de Janeiro. .... | 56 |
| Tabela 13. Distribuição dos processos de ASV avaliados segundo os padrões de estruturação e funcionamento definidos pela metodologia.....  | 59 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1. Legislação utilizada como Base Legal para o estabelecimento das medidas de reposição florestal, relacionados à autorização de supressão de vegetação nativa no Estado do Rio de Janeiro. .... | 8  |
| Quadro 2 Documentos exigidos para Autorização de Supressão de Vegetação nativa ao requerente pelo Órgão Estadual Ambiental do Estado do Rio de Janeiro.....   | 16 |
| Quadro 3. Organização da coleta de dados das ASVs decorrentes de autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro. ....  | 24 |
| Quadro 4. Dimensões e variáveis definidos como indicadores para avaliação da reposição florestal decorrente de ASVs. ....   | 28 |
| Quadro 5. Parâmetros norteadores para atribuição de valores à variável vistoria.....  | 29 |
| Quadro 6. Parâmetros norteadores para atribuição de valores à variável relatório. ....  | 29 |
| Quadro 7. Escala de avaliação global da reposição florestal decorrente de ASVs. ....  | 30 |
| Quadro 8. Processos de ASVs no Estado do Rio de Janeiro não acessados, os quais não fizeram parte da análise. ....  | 32 |
| Quadro 9. Processos que suprimiram vegetação nativa e iniciaram a reposição florestal da Mata Atlântica por região administrativa do Estado do Rio de Janeiro. ....                                     | 38 |
| Quadro 10. Matriz Comparativa para avaliação da reposição florestal decorrente de ASV no Estado do Rio de Janeiro. ....   | 58 |

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|         |  |
|---------|--|
| AA      | Área autorizada a ser suprimida  |
| AC      | Área exigida para compensação  |
| APP     | Área de Preservação Permanente   |
| Art.    | Artigo   |
| ASV     | Autorização de Supressão de Vegetação                                    |
| CCA     | Câmaras de compensação Ambiental   |
| CDB     | Convenção sobre Diversidade Biológica                                    |
| CGH     | Central geradora hidrelétrica  |
| CNUMAD  | Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento      |
| COMPERJ | Complexo Petroquímico do estado do Rio de Janeiro                        |
| CRA     | Cota de Reserva Ambiental  |
| DAP     | Diâmetro a altura do peito   |
| DIBAP   | Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas                           |
| DILAM   | Diretoria de Licenciamento Ambiental                                     |
| DILIQ   | Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental                         |
| EIA     | Estudo de Impacto ambiental  |
| FEEMA   | Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente                          |
| GELAF   | Gerência de Licenciamento Agropecuário e Florestal                       |
| GELANI  | Gerência de licenciamento de atividade não industrial                    |
| GELSAR  | Gerência de Risco Ambiental  |
| GESEF   | Gerência de Serviços Florestais  |
| IBAMA   | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas                         |
| ICMBio  | Instituto Chico Mendes de conservação a biodiversidade                   |
| IEF     | Instituto Estadual de Florestas  |
| INEA    | Instituto Estadual Ambiental   |
| ITR     | Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural                            |
| LAGEAM  | Laboratório de Gestão Ambiental  |
| MMA     | Ministério do Meio Ambiente  |
| PCH     | Pequena Central Hidrelétrica   |
| REDUC   | Refinaria Duque de Caxias  |
| RIMA    | Relatório de impacto ambiental   |
| SEA     | Secretária Estadual de Ambiente  |
| SERLA   | Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas                      |
| SESCONT | Serviços Contábeis e Consultoria   |
| SUPBIG  | Superintendência de Ilha Grande  |
| SUPRID  | Superintendência de Ilha Grande  |
| SUPSUL  | Superintendência Regional de Paraíba do Sul                              |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO.....  | 1  |
| 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....   | 3  |
| 2.1 Compensação ambiental financeira no Brasil: histórico e evolução.....  | 3  |
| 2.2 Legislação da compensação ambiental financeira.....  | 5  |
| 2.3 A reposição florestal no Brasil.....   | 6  |
| 2.3.1 Reposição florestal condicionada ao interessado em suprimir vegetação em qualquer bioma brasileiro.....  | 10 |
| 2.3.2 Reposição florestal condicionada ao consumidor de matéria prima florestal em qualquer bioma brasileiro.....  | 12 |
| 2.3.3 Reposição florestal condicionada ao interessado em suprimir vegetação nativa na Mata Atlântica.....  | 13 |
| 2.4 A Reposição florestal no Estado Rio de Janeiro.....  | 14 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS.....  | 19 |
| 3.1 Área de Estudo.....  | 19 |
| 3.1.1 O Estado do Rio de Janeiro.....  | 19 |
| 3.1.2 Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.....  | 21 |
| 3.2. Coleta de dados.....  | 24 |
| 3.3 Análises dos Dados.....  | 25 |
| 3.3.1 Análises das ASVs e suas respectivas reposições florestais emitidas pelo órgão ambiental estadual.....   | 25 |
| 3.3.2 Análises do tempo para emissão da ASV e tempo para o início da reposição florestal.....  | 26 |
| 3.3.3 Verificação se as espécies de extinção estão sendo compensadas nos processos de supressão de vegetação.....  | 26 |
| 3.3.4 Análise estatística da riqueza de espécies da flora.....   | 26 |
| 3.3.5 Análises de indicadores para avaliação da efetividade na reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro.....  | 27 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....   | 32 |
| 4.1 Resultados gerais.....   | 32 |
| 4.1.1 Quantificação e análise de todas as ASVs com potencialidade de supressão e de reposição analisadas por regiões administrativas.....                  | 35 |
| 4.1.2 Quantificação e análise somente das ASVs suprimidas e de reposições florestais iniciadas por regiões administrativas, estágio sucessional e APP..... | 37 |
| 4.2 Tempo para emissão da ASV e tempo para o início da reposição florestal.....  | 44 |
| 4.3 Verificação se as espécies ameaçadas de extinção da flora suprimidas estão sendo compensadas.....  | 47 |
| 4.4 Comparações da riqueza florística das áreas suprimidas com a riqueza florística da área de reposição florestal.....                                    | 51 |
| 4.5 Avaliação da efetividade da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro.....   | 57 |
| 4.6 Gargalos do processo de reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro.....   | 60 |
| 5 CONCLUSÕES.....  | 61 |
| 6 RECOMENDAÇÕES.....   | 62 |
| 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 63 |
| ANEXOS.....  | 71 |

## 1 INTRODUÇÃO

Em 1500, a Mata Atlântica cobria 15% do território brasileiro, área equivalente a 1.306.421 Km<sup>2</sup>. Atualmente, este bioma está reduzido a 7,8% de sua área original, com cerca de 102.000 Km<sup>2</sup> preservados, sendo considerado o *hotspot* mais ameaçado do planeta. Esse elevado desmatamento ocorreu em 17 Estados que cobrem o bioma, sendo que o Estado do Rio de Janeiro foi um dos Estados com menor porcentagem de desmatamento. Entre as principais causas deste desflorestamento no Estado estão: a expansão de áreas de criação de gado e de cabras em encostas íngremes e topos de morros; a expansão de áreas urbanas e de condomínios e as queimadas causadas por criadores de gado, loteadores, balões e agricultores (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006).

Apesar deste desmatamento ao longo dos séculos, observa-se que nas últimas décadas foram criados alguns instrumentos legais com intuito de conservar e proteger este bioma. Dentre alguns instrumentos legais estão o Código Florestal de 1965 com a criação de áreas de preservação permanente e reservas legais; a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) com a criação de várias Unidades de Conservação e agora a criação de um instrumento econômico denominado compensação ambiental.

A compensação ambiental é um dos mecanismos mais versáteis e eficientes instrumentos do governo para o destino permanente de recursos para unidades de conservação, além de ser um mecanismo que ajuda a recuperação de um ambiente alterado por uma atividade ou empreendimento (RUNDCRANTZ & SKÄRBÄCK, 2003).

O uso de diferentes medidas para compensação do meio ambiente tem sido frequentemente discutido na Europa e nos EUA. Na Alemanha métodos de compensação têm sido utilizados desde 1970, o qual é considerado o instrumento mais antigo no mundo (PETERS, 1993). Na Holanda, as medidas de compensação estão focalizadas em áreas protegidas. No Reino Unido são poucos os instrumentos jurídicos que formalmente exigem uma compensação ambiental. Os EUA também tem uma longa história da compensação ambiental na forma de mitigação de áreas úmidas (RUNDCRANTZ & SKÄRBÄCK, 2003).

No Brasil, a compensação ambiental surgiu inicialmente através do Código Florestal normatizada pela Lei 4771, em 15 de setembro de 1965. A compensação nesta Lei está relacionada com a supressão de vegetação pela pessoa física ou jurídica que utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural ou por deter autorização de supressão de vegetação natural. Esta supressão só poderá ocorrer mediante a reposição florestal (BRASIL, 1965). Décadas depois a compensação foi tratada de forma diferente na Lei do SNUC, denominada de compensação ambiental financeira, a qual foi regulamentada pelo decreto nº 4.340/02 e depois pelo decreto nº 6.846/09. Esta compensação advém do Licenciamento Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental. Anos mais tarde surge a Lei da Mata Atlântica, a qual veio tratar a compensação ambiental de uma forma mais restrigente em relação à apresentada pelo Código Florestal (BRASIL, 2006c).

No caso do Rio de Janeiro ainda não existe uma Lei específica para compensação ambiental para pessoas físicas ou jurídicas que realizem a supressão de vegetação, logo o estado segue a legislação Federal. O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) é hoje o órgão ambiental estadual do Rio de Janeiro que tem a função de analisar os processos de pedido de supressão de vegetação e emitir as Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV), definindo ainda as medidas compensatórias que poderão ser implementadas pelos empreendimentos que realizam esta supressão de vegetação nativa no estado. Neste processo, espera-se que o interesse coletivo

de manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, expresso pelo art. 225 da constituição federal, seja resguardado pelo órgão ambiental e toda a vegetação nativa desmatada com autorização oficial seja recomposta no mínimo em igual proporção pelo empreendedor. Cabe ressaltar que o IBAMA em nível federal também realiza a autorização de supressão de vegetação, só que para empreendimentos em mais de um Estado.

A reposição florestal através da supressão de vegetação nativa é um instrumento importante para conservar as florestas, desde que praticadas de acordo com o que especifica a legislação e o que recomenda o órgão ambiental. Desta forma, analisar, compreender e monitorar essas medidas compensatórias principalmente as medidas de reposição florestal aplicadas aos empreendimentos é uma maneira de avaliar se está ocorrendo um equilíbrio entre política econômica e política ambiental para que possamos saber se está ocorrendo um progresso da conservação deste ecossistema.

Portanto, este trabalho tem como objetivo geral analisar e compreender a dinâmica da reposição florestal no bioma Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, decorrente das autorizações de supressão de vegetação de 2007 a 2010 emitidas pelo órgão ambiental estadual. Os objetivos específicos são:

- I- Quantificar as ASVs e as reposições florestais em potencial em todos os processos por regiões administrativas,
- II- Quantificar as ASVs e as reposições florestais dos processos que de fato suprimiram e iniciaram a reposição florestal por região administrativa, estágio sucessional e APP e suas respectivas reposições florestais;
- III- Determinar o tempo médio para emissão da ASV e o início da reposição florestal; verificar se as espécies de extinção estão sendo compensadas nos processos de supressão de vegetação;
- IV- Verificar se existe diferença entre a riqueza das espécies das áreas suprimidas em comparação com a riqueza das áreas que foram compensadas de acordo com o estágio sucessional e entre a região administrativa e tamanho de área e
- V- Avaliar a efetividade da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Compensação ambiental financeira no Brasil: histórico e evolução

A expressão “compensação” é utilizada, em geral, em dois sentidos. Em sentido amplo, significa uma forma de reparação que compreende a recuperação de um ambiente alterado por uma atividade ou empreendimento, sem prejuízo de outras medidas adotadas – de natureza pecuniária ou não. Contudo, quando nos referimos a “medidas compensatórias”, estaríamos nos referindo a medidas de cunho não necessariamente pecuniário (FARIA, 2008).

Segundo Machado (2005), a compensação ambiental é uma contribuição financeira que aplica o princípio do usuário-pagador, pela qual se antecipam indenizações por possíveis danos ambientais, ou, que é aplicada em investimento que visa a redução ou mitigação de prováveis danos ao meio ambiente. Ou melhor, a compensação em tela visa contrabalançar ou restabelecer o equilíbrio devido a uma perda ou inconveniente presente ou futuro. Outra definição usada para o termo segundo MATO GROSSO DO SUL (2009), é que a compensação ambiental é uma obrigação legal destinada a compensar os impactos ambientais negativos não mitigáveis causados à coletividade pela utilização dos recursos ambientais de destinação coletiva.

Segundo Magalhães (2007) a compensação ambiental está focada no contexto da multidisciplinaridade, considerando-se a sua importância na preservação dos ecossistemas e na preservação da biodiversidade ameaçada por empreendimentos de grande impacto.

No Brasil, a origem histórica da compensação ambiental esteve associada principalmente aos grandes projetos do setor energético brasileiro, em especial àqueles situados na Amazônia. Durante o governo Sarney a autorização para construir uma usina hidrelétrica, que já exigia compensação financeira para todos os proprietários de terras na região afetada, passou a demandar por compensação também para os ecossistemas afetados pelo projeto. Anos mais tarde este conceito foi ampliado, para empreendimentos com potenciais impactos negativos sobre a natureza (FARIA, 2008).

A compensação ambiental financeira regulamentada pelos decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 e depois alterada pelo decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009 só foi possível por que foi estabelecido o princípio na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Esta compensação financeira terá como finalidade, apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, para mitigar ou reparar o impacto relativo à supressão de determinada vegetação (BRASIL, 2002 e BRASIL, 2009).

Este tipo de compensação ambiental é determinado por três órgãos no Brasil: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Órgão Ambiental do Estado e a Secretaria de Meio Ambiente Municipal. O IBAMA através do seu Instituto de Compensação Ambiental ficará com a responsabilidade da determinação da compensação ambiental das atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional. Já o órgão estadual, no caso do Rio de Janeiro será da responsabilidade do INEA, a qual determinará a compensação ambiental relacionada às atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores ou sob qualquer forma de degradação ambiental no estado. A secretaria de meio ambiente municipal do estado do Rio de Janeiro poderá determinar a compensação em caso de convênio com o INEA.

No que diz respeito à aplicação, responsabilidades e procedimentos da compensação ambiental pelo IBAMA, serão definidos mediante a Instrução Normativa nº47/04-N, 31 de Agosto de 2004. O parecer de gradação da compensação ambiental, a ser emitido pela Diretoria

de Licenciamento e Qualidade Ambiental (DILIQ) antes da emissão de Licença Prévia, deverá ter por base informações prestado pelo empreendedor no estudo de impacto ambiental/ relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA). Sugere-se que tais informações deverão ser apresentadas na forma de anexo do estudo ambiental denominado “Indicativo do Grau de Impacto”, onde deverá ser apresentada a valoração de todos indicadores, devidamente justificada, bem como memória de cálculo do indicativo do grau de impacto do empreendimento. Integrantes da equipe técnica responsável pela elaboração do estudo deverão assinar tal documento, responsabilizando-se assim pela informação prestada. O Termo de Referência a ser encaminhado para elaboração do EIA/RIMA deverá contemplar as informações desta metodologia, e apresentar os passos para que o empreendedor apresente o “Indicativo de Grau de Impacto”. O “Indicativo de Grau de Impacto” será então analisado pela equipe técnica da DILIQ responsável pela avaliação do EIA/RIMA. Havendo concordância com as informações e justificativas apresentadas, esta equipe emitirá o parecer de gradação indicando o mesmo valor de GI apresentado no EIA/RIMA. Em caso de discordância, encaminha-se solicitação ao empreendedor de reavaliação das informações apresentadas (IBAMA, 2005).

O INEA determinará a compensação ambiental relacionada às atividades utilizadoras de recursos ambientais em empreendimentos rurais ou urbanos pertencentes ao Estado do Rio de Janeiro, considerados efetiva e potencialmente poluidores ou sob qualquer forma de degradação ambiental no estado e em grande parte dos municípios.

A secretaria de meio ambiente dos municípios do estado do Rio de Janeiro, poderá determinar a compensação ambiental através do decreto nº 42.050/09 e pelo Decreto 42.440/10 em que o INEA - poderá celebrar convênios com os municípios do estado do Rio de Janeiro, tendo como objeto a transferência da atividade de Licenciamento Ambiental em casos específicos e determinados nos quais o impacto ambiental seja local e o empreendimento classificado como de insignificante, baixo e médio potencial poluidor (RIO DE JANEIRO, 2010). Esta compensação poderá estar relacionada às autorizações aos seguintes casos: empreendimentos ou atividades que importem em intervenção ou supressão eventual e de baixo impacto ambiental; em casos de empreendimentos ou atividades em áreas urbanas consolidadas devidamente reconhecidas pelo Poder Público Municipal e advindos da exploração de florestas e formações sucessoras da Mata Atlântica localizadas em florestas públicas domínio do Município e nas unidades de conservação criadas pelo Município (RIO DE JANEIRO, 2009 e 2010). Será condição para celebração de convênio e, conseqüentemente, para a realização do Licenciamento Ambiental pelo Município, que este: possua corpo técnico especializado, integrante do quadro funcional próprio para a realização da fiscalização e do Licenciamento Ambiental; tenha implantado e em funcionamento o Conselho Municipal de Meio Ambiente (RIO DE JANEIRO, 2010).

Para operação dos recursos financeiros advindos da compensação ambiental destes empreendimentos foi criada a Câmara de Compensação Federal e Estadual. A Câmara Federal tem por objetivo orientar o cumprimento referente à compensação ambiental oriunda do Licenciamento Ambiental Federal. Já a Câmara Estadual, a qual existe em alguns estados, entre eles no Rio de Janeiro, o qual tem por finalidade analisar e propor a aplicação da compensação ambiental em unidades de conservação estaduais e municipais visando o fortalecimento do SNUC, o qual é um órgão deliberativo, normativo e fiscalizador, integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e vinculado à Secretaria de Estado do Ambiente (RIO DE JANEIRO, 2011).

O funcionamento desta compensação financeira começa no momento da emissão da Licença de Instalação do empreendimento, a qual é assinada um termo de Compromisso entre o



empreendedor, a Secretária Estadual de Ambiente (SEA) e o INEA. Neste documento é fixado o montante da compensação ambiental em débito pelo empreendedor, o cronograma de desembolso e a conta bancária onde serão depositados os recursos e outras disposições gerais pertinentes ao tema, como multa por atraso nos depósitos. Conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 371, de Abril de 2006, o percentual de compensação é definido anteriormente, na emissão da Licença Prévia, ou, quando esta não é exigível, junto com a LI. Em todo caso, apenas na LI é definido o montante de compensação a ser pago, uma vez que antes deste momento o EIA/RIMA do projeto ainda não tinha sido aprovado nem o valor total do empreendimento definido (RIO DE JANEIRO, 2011).

## **2.2 Legislação da compensação ambiental financeira**

A exigência legal da compensação ambiental financeira está mencionada na Lei nº 9.985/00, a Lei do SNUC, a qual é considerada o marco histórico da compensação ambiental, além desta, a compensação está contido no decreto nº 4.340/02 e no decreto nº 6.848/09. Nestes atos a compensação ambiental é realizada através do Licenciamento Ambiental que visam promover um desenvolvimento sustentável que irá buscar garantir um meio ambiente saudável e um crescimento econômico com a preservação ambiental. O que o SNUC faz é apenas garantir que uma compensação financeira seja feita com aplicação de recursos dos empreendimentos em unidades de conservação, sendo isso algo a mais para compensação e não elimina o que já era definido como compensação no Código Florestal de 1965.

No que diz respeito à Lei nº 9.985/00 em seu art. 36 relata que nos casos de Licenciamento Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, o empreendedor é obrigado através da compensação financeira apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral (BRASIL, 2000).

Segundo Chaca e Silva (2004), alguns doutrinadores defendem a tese de que a compensação ambiental é considerada um “imposto verde”, ou seja, uma forma disfarçada de tributo, relatando que isso nada mais é que o exercício do poder de polícia do órgão ambiental competente, cobrando do empreendedor taxa pela utilização dos recursos naturais. Ainda neste artigo, Magalhães (2007) discute que existe uma controvérsia referente à natureza jurídica da compensação ambiental, se imposto ou reparação fundamentada no princípio da responsabilidade do causador do dano ambiental.

Depois de ter instituído o Marco Legal da compensação ambiental, dois anos mais tarde surge o Decreto nº 4.340/02, para regulamentar os artigos da Lei nº 9.985/00, como o art.10, que entre as diretrizes propostas está a alocação de recursos advindos da compensação referente ao Licenciamento Ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental.

Sete anos mais tarde o decreto nº 6.848/09, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340/02, entre estes dispositivos estão os arts. 31 e 32. No art. 31 o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente. No art. 31- A, o valor da Compensação Ambiental (CA) será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Referência - VR, de acordo com a fórmula a seguir:

CA = VR x GI, onde:

CA = Valor da Compensação Ambiental

VR = somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento; e  
GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

Para este cálculo serão consideradas algumas premissas segundo BRASIL, (2009):

- O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo
- O cálculo deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

- Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de Licenciamento Ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

- A compensação ambiental poderá incidir sobre cada trecho, naqueles empreendimentos em que for emitida a licença de instalação por trecho.

Em relação ao art.32 do Decreto nº 6.848/09 que altera o Decreto nº 4.330/02 será instituída câmara de compensação ambiental no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de estabelecer prioridades e diretrizes para aplicação da compensação ambiental; avaliar e auditar, periodicamente, a metodologia e os procedimentos de cálculo da compensação ambiental, de acordo com estudos ambientais realizados e percentuais definidos, entre outros.

Outro artigo importante do Decreto 4.330/02 é o art. 33 que trata da aplicação dos recursos da compensação ambiental nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, que deve obedecer à seguinte ordem de prioridade: I - regularização fundiária e demarcação das terras; II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento; IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento. Em caso de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades: I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade; II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes; III - implantação de programas de educação ambiental; e IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada (BRASIL 2002).

### **2.3 A reposição florestal no Brasil**

Depois de ter vista a primeira forma de compensação ambiental no Brasil, a qual foi relacionada à compensação ambiental financeira, será tratada neste item a compensação ambiental relacionada à reposição florestal.

A reposição florestal não é um assunto recente na nossa história. Em 1826, José Bonifácio regulamentou a reposição florestal quando se viu diante do aumento abusivo do corte de árvores, no Rio de Janeiro, para atender à demanda das construções e do crescimento da cidade. Nos anos 80, o então IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal criou mecanismos para cobrar a reposição. Só que esbarrou em dificuldades burocráticas. Foi então sugerida a criação de

Associações de Reposição Florestal, que ficariam responsáveis pelo fomento do setor florestal (CORRÊA, 2011). Entre as associações está a Confederação Nacional de Reposição Florestal CONFLOA, que representa o conjunto das federações estaduais e, esta, as associações de reposição florestal de cada estado. Entre os dez Estados em que a associação está presente os que apresentam maiores representatividade são os de São Paulo, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. As associações existem desde 1987 e respondem pelo plantio de mais de 80 milhões de árvores em todo o país (CORRÊA, 2011).

A reposição florestal é entendida como o conjunto de ações desenvolvidas que visam estabelecer a continuidade do abastecimento de matéria prima florestal aos diversos segmentos consumidores, através da obrigatoriedade da recomposição do volume explorado, mediante o plantio com espécies florestais adequadas (IBAMA, 2011). Outra definição que podemos dar para a reposição florestal é a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal (BRASIL, 2006b).

A atividade da reposição florestal traz vários benefícios como: aumento de área reflorestada na região de consumo quando feita em proporção acima do que foi suprimida, disponibilidade de matéria-prima na região, regulação dos preços, maior oferta de empregos no campo, alternativa econômica para os proprietários rurais, participação no plano de desenvolvimento florestal do Estado, diminuição da pressão sobre os remanescentes florestais naturais (matas nativas), manutenção da biodiversidade (SIGAM, 2011).

Segundo BRASIL 1965, BRASIL 2006c, Instrução normativa nº 06/06 e BRASIL 2012, a reposição florestal pode ser aplicada de três maneiras:

- Reposição florestal condicionada ao interessado em suprimir vegetação em qualquer bioma brasileiro;
- Reposição florestal condicionada ao consumidor de matéria prima florestal em qualquer bioma brasileiro;
- Reposição florestal condicionada ao interessado em suprimir vegetação nativa da Mata Atlântica

A legislação aplicada à reposição florestal no Brasil no âmbito federal é realizada principalmente por alguns instrumentos legais (Quadro 1).

**Quadro 1.** Legislação utilizada como Base Legal para o estabelecimento das medidas de reposição florestal, relacionados à autorização de supressão de vegetação nativa no Estado do Rio de Janeiro.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Lei Federal nº 4.771, 15/09/1965</b>       | Código Florestal  | Art. 16 § 5º e Art. 44 nos § 1º, § 2º, § 4º e § 5º.  |
| <b>Resolução CONAMA nº 302, 20/03/2002</b>    | Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente, além de reservatórios artificiais e o Regime de uso do entorno.  | Art. 1º, Art. 2º, Art. 3º, Art. 4º e Art. 5º   |
| <b>Resolução CONAMA nº 303, 20/03/2002</b>    | Dispõe sobre parâmetros definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.  | Art 2º, Art. 3º e Art. 4º  |
| <b>Resolução CONAMA nº 369, 28/03/2006</b>    | Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente.  | Art. 1º ao Art. 15.  |
| <b>Instrução Normativa nº 06, 15/12//2006</b> | Especifica a reposição florestal, o consumo de matéria-prima originada de supressão de vegetação natural e confere obrigações e atribuições aos consumidores e as associações frente à reposição florestal e ao consumo de matéria-prima. | Art. 1º ao Art. 34   |
| <b>Lei Federal nº 11.428, 22/12/2006</b>      | Lei da Mata Atlântica.  | Art. 8º, Art. 10, Art. 11, Art. 12, Art. 14, Art. 17, Art. 20 Art. 21 Art. 22, Art. 23, Art. 25, Art. 28, Art. 30, Art. 32 e Art. 35   |
| <b>Resolução Conama nº 388, 23/02/2007</b>    | Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica.   | Art. 1º e Art. 2º  |
| <b>Lei 12.651, 25 /05/2012</b>                | Dispõe sobre a proteção de vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938/81, 9.393/96, e 11.428/06; revoga as Leis nºs 4.771/65, e 7.754/89 , e a Medida Provisória nº 2.166-67/01 e dá outras providências.                                 | Art. 7º § 1º, Art. 26 nos § 3º e § 4º; Art. 31; Art. 33 nos § 1º, § 2º, §3º, §4º; Art. 44 § 2º; Art. 56 § 5º ; Art. 61-A nos § 1º, § 2º, § 3º, § 4º, § 5º, § 6º, § 7º, § 13; Art. 61-B; Art. 61-C; Art. 66 nos § 3º, |

A competência para a execução dos instrumentos de reposição florestal é de três órgãos no Brasil: IBAMA, o Órgão Ambiental do Estado e a Secretária de Meio Ambiente Municipal. O IBAMA ficará com a responsabilidade de determinar a reposição florestal em obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional, como por exemplo, atividades de Licenciamento que percorrem dois estados ou mais ou ainda em empreendimentos localizados

no interior das Unidades de Conservação da Natureza de domínio federal, florestas de domínio da União ou empreendimentos agropecuários não sujeitos ao seu Licenciamento. Já o órgão estadual, no caso do Rio de Janeiro será da responsabilidade do INEA, a qual tem a responsabilidade de determinar a reposição florestal em todos os casos em que alguém solicite uma autorização de supressão de vegetação. Uma ASV pode ser solicitada por um empreendimento que está sendo licenciado para instalação ou ampliação e necessite de suprimir vegetação, ou empreendimentos ou pessoas que necessitam suprimir vegetação e sequer estão em licenciamento. A secretaria de meio ambiente dos municípios do estado do Rio de Janeiro, poderá determinar a reposição florestal através do Decreto nº 42.050/09 e pelo Decreto 42.440/10 em que o INEA - poderá celebrar convênios com os municípios do estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2010). Esta reposição poderá estar relacionada às autorizações em empreendimentos ou atividades que importem em intervenção ou supressão eventual e de baixo impacto ambiental; em casos de empreendimentos ou atividades em áreas urbanas consolidadas devidamente reconhecidas pelo Poder Público Municipal (RIO DE JANEIRO, 2009 e 2010).

Alguns estados brasileiros já possuem legislação específica para reposição florestal, como por exemplo, São Paulo e Rio Grande do Sul.

Em São Paulo a reposição florestal é assunto tratado desde 1997 na Lei Estadual nº 9.509/97. Anos mais tarde foi tratado na Lei Estadual nº 10.780/01, a qual foi regulamentada pelo Decreto Estadual nº 52.762/08 e pela Resolução SMA – 082/08. O órgão responsável pelo Licenciamento das atividades e obras que impliquem na supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas, intervenção em áreas de preservação permanente e manejo da fauna silvestre é o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN, órgão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, vinculado à Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e Proteção de Recursos Naturais-CPRN.

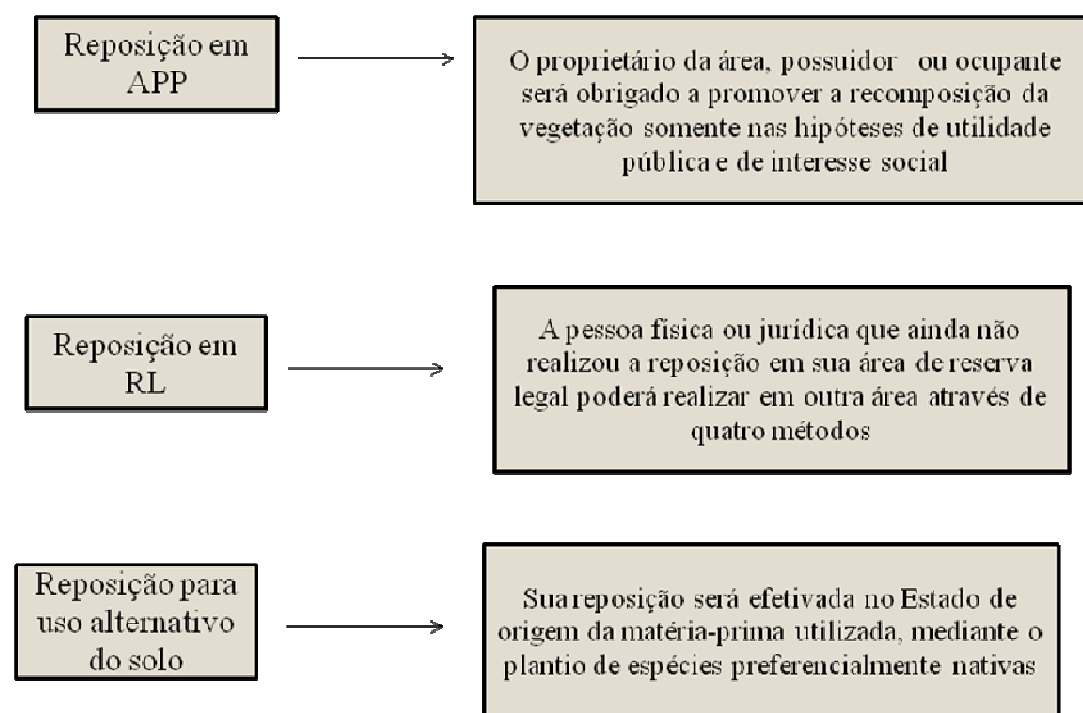
A reposição florestal no Estado ocorrerá de duas maneiras distintas: para os consumidores de matéria prima florestal que terão que manter o estoque sempre contínuo de matéria-prima florestal das empresas que consomem tais produtos. Neste caso a reposição florestal obrigatória pode ser feita de duas maneiras: através do plantio próprio em terras particulares ou de terceiros ou através do recolhimento bancário dos valores correspondentes ao custo de plantio das árvores, diretamente às Associações de Reposição Florestal credenciado pelo DEPRN. Neste tipo de reposição será obrigado ao consumidor de matéria prima florestal repor: para cada m<sup>3</sup> consumido de lenha, é obrigatória a reposição de 5(cinco)árvores; para cada m<sup>3</sup> consumido de madeira em tora, é obrigatória a reposição de 6 (seis) árvores; para cada m<sup>3</sup> produzido de carvão de exóticas, é obrigatória a reposição de 10 (dez) árvores; para cada m<sup>3</sup> produzido de carvão de nativas, é obrigatória a reposição de 15 (quinze) árvores (DEPRN, 2011). O outro tipo de reposição florestal é aquele realizado por pessoas físicas e jurídicas, que realizem supressão de vegetação. Neste caso a reposição florestal deverá ser feita através do plantio de árvores no próprio local do dano ou do objeto do Licenciamento ou, excepcionalmente, caso não existam condições técnicas ou locais para o plantio no local, poderá ser feito nas proximidades, dentro da mesma micro bacia hidrográfica com intuito de reparação dos danos causados ao meio ambiente ou como forma de compensar o uso dos recursos naturais, no processo de Licenciamento Ambiental. Neste caso de pedido de Licenciamento ou degradação ambiental serão estabelecidos na Resolução SMA nº21/2001 e Resolução SMA nº47/2003(DEPRN, 2011).

No Rio Grande do sul a legislação que adéqua à reposição florestal no estado é a Instrução Normativa SEMA nº 01/06. Esta define o cálculo da reposição florestal obrigatória oriundo de processos de Licenciamentos e/ou autorizações relatando que a quantificação da reposição

florestal obrigatória deverá ser efetuada com base no volume da matéria-prima florestal e no número de árvores a serem suprimidas, considerando a estrutura, o estágio sucessional das florestas nativas. O cálculo do número de mudas para a reposição florestal obrigatória dar-se-á no montante de 15 (quinze) mudas para cada exemplar de árvore nativa suprimida, com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 15 (quinze) centímetros. Em seu art. 3º, diz que o cálculo do número de mudas para a Reposição Florestal Obrigatória, originado de Licenciamento para corte de vegetação nativa que apresentam diâmetro à altura do peito (DAP) inferior a 15 (quinze) centímetros, dar-se-á no montante de 10 (dez) mudas por estéreo de lenha a ser gerado, contados cumulativamente com o estabelecido no caput do art. 2º (RIO GRANDE DO SUL, 2006).

### 2.3.1 Reposição florestal condicionada ao interessado em suprimir vegetação em qualquer bioma brasileiro

A primeira reposição abordada neste trabalho será a descrita no Código Florestal normatizada pela Lei nº4771/65 e alterada pela Lei nº 12.651/12. Nestas Leis a compensação poderá ocorrer de três maneiras (figura 1). A primeira é decorrente da medida compensatória a qual é condicionada ao interessado em suprimir vegetação em áreas de preservação permanente (APP). A segunda refere-se à reposição de reserva legal. E a terceira é a reposição florestal devido à supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo nas áreas fora de APP e fora de reserva legal.



**Figura 1.** Locais da reposição florestal condicionada ao interessado na supressão de vegetação em qualquer bioma brasileiro.

Com referência ao primeiro caso tanto o Código Florestal quanto a Lei nº 12.651/12 discorrem que caso ocorresse supressão de vegetação situada em APP, o proprietário da área, possuidor ou ocupante será obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nestas Leis. Esta intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública e de interesse social.

A diferença neste aspecto entre as duas Leis está no fato de que a Lei nº 12.651/12 irá diferenciar o tamanho de área, o qual terá que realizar a reposição florestal. Esta divisão será entre áreas consolidadas e áreas não consolidadas. Nas áreas não consolidadas a reposição florestal será a mesma que determinada no Código Florestal de 1965. Já em áreas consolidadas esta reposição florestal poderá diminuir até 75% quando comparadas com aquelas. Esta reposição irá depender do tamanho do módulo fiscal de determinada área. Além disto, foi acrescida na Lei de 2012 a supressão de vegetação de baixo impacto ambiental nas APPs (BRASIL, 1965 e BRASIL, 2012). As supressões assim como as reposições em APPs nestas Leis estarão condicionadas a autorização do órgão estadual competente do Sisnama.

Ainda nestas Leis, só que agora abordando a reposição florestal em reserva legal. No Código Florestal de 1965, a pessoa física ou jurídica que ainda não realizou a reposição em sua área de reserva legal poderá realizar em outra área através de dois métodos: aquisição de Cota de Reserva Florestal – CRF denominada agora de Cota de Reserva Ambiental e arrendamento de área sob-regime de servidão ambiental ou reserva legal. Esta reposição florestal terá que ocorrer em outra área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia (BRASIL, 2012).

Já na Lei nº 12.651/12 este tipo de reposição florestal poderá ser feita de quatro formas de acordo com o art. 66, do § 5º da Lei 12.651/12 (BRASIL, 2012):

- aquisição de Cota de Reserva Ambiental - CRA;
- arrendamento de área sob-regime de servidão ambiental ou reserva legal;
- doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária e
- cadastramento de outra área equivalente e excedente à reserva legal, em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma.

As áreas a serem utilizadas para esta reposição deverão ser equivalentes em extensão à área da reserva legal a ser compensada; estar localizadas no mesmo bioma da área de reserva legal a ser compensada e se fora do Estado, estar localizadas em áreas identificadas como prioritárias pela União ou pelos Estados (BRASIL, 2012).

Outra diferença importante entre as duas Leis é que na Lei nº 12.651/12 a reposição florestal da Reserva Legal irá depender se a área é consolidada ou não. Nas áreas não consolidadas a reposição florestal será a mesma que determinada no Código Florestal de 1965. Nas áreas não consolidadas a reposição florestal será a mesma que determinada no Código Florestal de 1965. Já em áreas consolidadas que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até quatro módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedada nova conversão para uso alternativo do solo.

No terceiro caso trata-se da reposição florestal devido à supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo. Tanto o Código Florestal quanto a Lei nº 12.651/12 discorrem que

esta supressão poderá ocorrer tanto de domínio público como de domínio privado e dependerá de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama. Sua reposição será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do Sisnama. A única diferença é que na Lei nº 12.651 esta supressão terá que constar no cadastramento do imóvel (CAR).

### **2.3.2 Reposição florestal condicionada ao consumidor de matéria prima florestal em qualquer bioma brasileiro**

A reposição florestal condicionada ao consumidor de matéria prima florestal está relatada no Código Florestal de 1965, na Instrução Normativa nº6/06 e na Lei nº 12.651/12. Esta reposição está relacionada às pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa.

Tanto o Código Florestal de 1965 quanto a Lei nº 12.651/12, descrevem que esta reposição florestal será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do Sisnama.

Já na Instrução Normativa nº 06/06 estabelece ao consumidor de matéria-prima florestal o cumprimento da reposição florestal, apresentando créditos de reposição equivalentes ao consumo de matéria-prima a ser utilizado. O detentor da autorização de supressão de vegetação natural cumprirá a reposição florestal, considerando os seguintes volumes especificados na tabela 1, segundo os biomas (MMA, 2006).

**Tabela 1.** Volume de matéria-prima originado de supressão de vegetação natural, estabelecido para o cumprimento da reposição florestal.

| <b>Bioma</b>             | <b>Volume</b>   |
|--------------------------|---|
| Amazônia                 | 60 m <sup>3</sup> /ha para as atividades que utilizam a madeira para energia e consumo de lenha |
| Amazônia                 | 40 m <sup>3</sup> /ha para atividades para processamento industrial                             |
| Cerrado                  | 40 m <sup>3</sup> /ha   |
| Caatinga e outros biomas | 20 m <sup>3</sup> /ha   |

Fonte: Instrução normativa MMA nº 06/06.

Caso as empresas industriais consumidoras de matéria-prima florestal utilizar para seu abastecimento florestas plantadas estas poderão ou não realizar a reposição florestal. Esta dependerá de quanto e quando a determinada empresa irá utilizar matéria prima florestal de floresta plantada. Ainda neste caso, só que agora para empresas que utilizarem grande quantidade de matéria-prima florestal, estas serão obrigadas a elaborar e implementar Plano de Suprimento Sustentável - PSS, a ser submetido à aprovação do órgão competente do Sisnama e são obrigadas a elaborar e implementar Plano de Suprimento Sustentável - PSS, a ser submetido à aprovação do órgão competente do Sisnama, neste incluirá: programação de suprimento de matéria-prima



florestal; indicação das áreas de origem da matéria-prima florestal georreferenciadas e cópia do contrato entre os particulares envolvidos, quando o PSS incluir suprimento de matéria-prima florestal oriunda de terras pertencentes a terceiros (BRASIL 1965 e BRASIL 2012).

### **2.3.3 Reposição florestal condicionada ao interessado em suprimir vegetação nativa na Mata Atlântica**

Na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06) é abordada uma supressão mais restritiva da vegetação em comparação com o Código Florestal de 1965 e a Lei nº 12.651/12, uma vez que agora são especificados quais estágios sucessionais de vegetação são autorizados e como pode ser suprimido. Este tipo de supressão é uma condicionante para a licença de instalação de determinado empreendimento ou de uma autorização de supressão de vegetação (ASV) para aqueles que não precisam de Licenciamento. Esta supressão poderá ocorrer tanto em APP quanto fora dela. Tanto em APP quanto fora de APP a reposição florestal terá que seguir as normatizações do Código Florestal de 1965, a Lei nº 12.651/12 e da Lei da Mata Atlântica.

Em seu art.14, a Lei da Mata Atlântica estabelece que a supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. Esta supressão dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente. Mesmo nestes casos a autorização poderá não ocorrer, caso a área tiver vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração, ou ainda na área conter algumas características como: abrigue espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declarada pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies; exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão; formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração; proteger o entorno das unidades de conservação; ou possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

Em termos de reposição florestal de acordo com art. 17, a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica, ficam condicionados à reposição florestal, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica (já condicionada anteriormente pelo Código Florestal DE 1965), e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana. (BRASIL, 2006a).

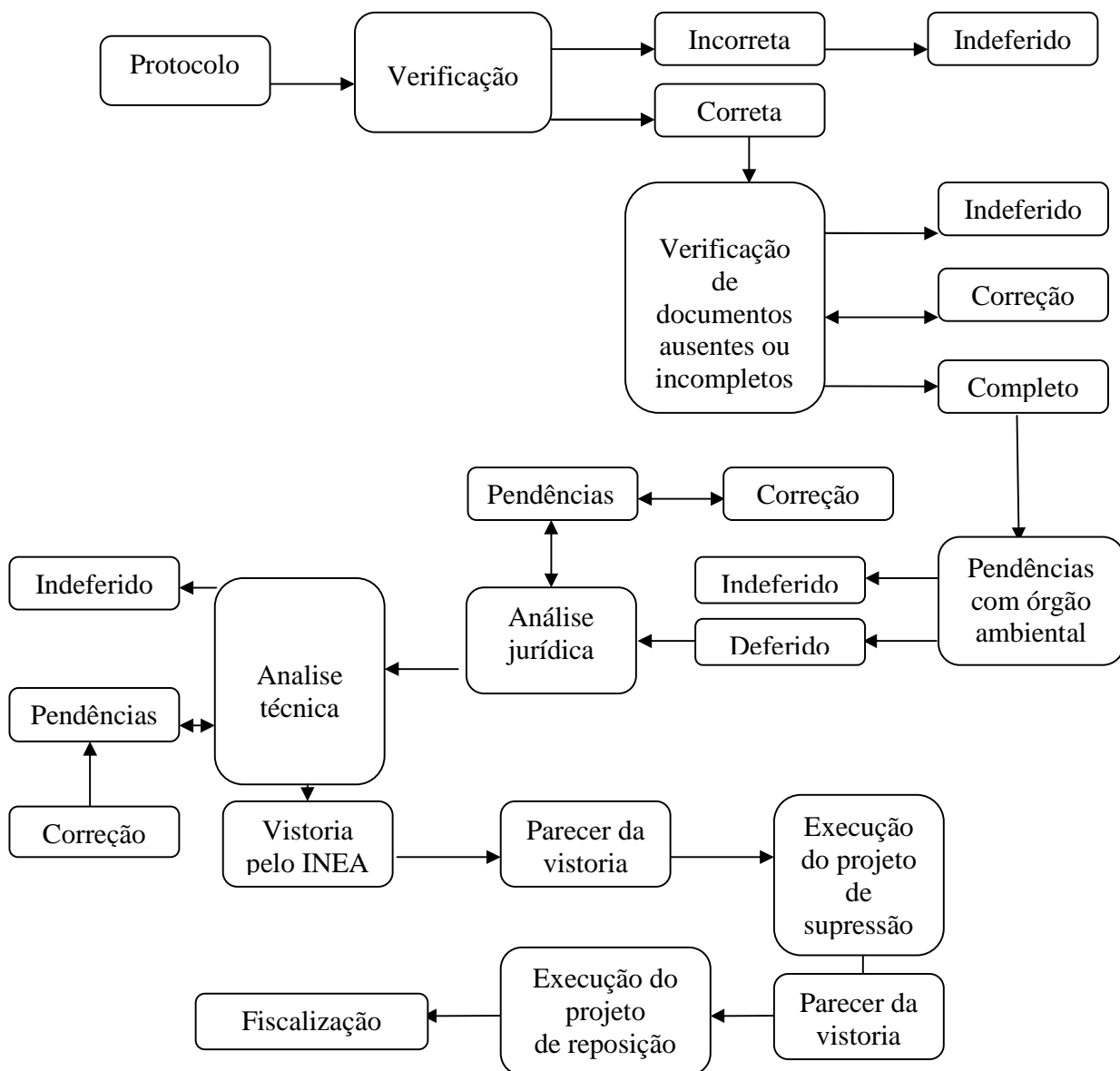
Ainda no art. 17, no §1º e no §2º, se verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da reposição florestal nas áreas com as mesmas características ecológicas, será exigida a reposição com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. Além disso, esta reposição não se aplica aos casos de corte, supressão e exploração da vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Mata Atlântica, ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de

sua família, ressalvadas as áreas de preservação permanente e, quando for o caso, após averbação da reserva legal, nos termos da Lei 4.771/65.

#### **2.4 A Reposição florestal no Estado Rio de Janeiro**

A legislação sobre reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro é estabelecida com base na legislação ambiental federal vigente (Código Florestal e Lei da Mata Atlântica) e a partir de decisões dos agentes ambientais, sendo assim descritas a partir de atos discricionários, os quais o agente ambiental tem poder de decisão respaldada por um arcabouço legal. No Rio de Janeiro o órgão responsável pela política Florestal e conservação dos recursos naturais renováveis até 2007 era o Instituto Estadual de Florestas (IEF), o qual pela Lei Estadual nº 5101, em 04 de outubro de 2007, unificou-se com mais dois outros órgãos, a Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA) e a Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA), dando origem ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA, 2008). Com isso o INEA passa a ser o órgão do Rio de Janeiro responsável pela política florestal do Estado. Entre as suas atribuições está a emissão de autorização de corte/supressão de vegetação nativa ou exótica, como também a queima controlada e a fiscalização, bem como a determinação da compensação ambiental e reposição florestal dos empreendimentos rurais ou urbanos pertencentes ao estado (FAZENDA LEGAL – AMBIENTAL, 2008).

Segundo o INEA (2011), os procedimentos para reposição florestal estão relacionados à obtenção de autorização de supressão de vegetação. A pessoa física ou jurídica que tem interesse nesta autorização deverá comparecer na sede do INEA munidos da documentação necessária exigida pelo Instituto, o qual irá proceder a uma análise técnica, jurídica e administrativa, deferindo ou não o pedido de acordo com os requisitos legais e técnicos especificados pela legislação do Código Florestal e pela Lei da Mata Atlântica. Todo este procedimento é apresentado na figura 2



**Figura 2.** Fluxograma para a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação no Estado do Rio de Janeiro e sua respectiva reposição florestal

A documentação necessária para o requerimento das autorizações de supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica exigida pelo INEA se dividem em Documentos Gerais, Documentos do Imóvel e Documentos Técnicos (Quadro 2).

**Quadro 2** Documentos exigidos para Autorização de Supressão de Vegetação nativa ao requerente pelo Órgão Estadual Ambiental do Estado do Rio de Janeiro.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Documentos Gerais</b>    | Requerimento padrão.   |
|                             | No caso de Pessoa Física: cópia do RG, CPF e comprovante de residência.  |
|                             | No caso de Pessoa Jurídica: cópia do CNPJ e contrato social.   |
|                             | Declaração /certidão da Prefeitura Municipal, definindo se o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.   |
|                             | Cópia da procuração no caso de representante legal, com firma reconhecida e cópias do RG e CPF do representante legal..  |
|                             | Cópia da (s) carteira (s) de identidade do (s) Conselho (s) Regional (is) do (s) Responsável (is) Técnico (s), quando for o caso   |
| <b>Documentos do Imóvel</b> | <p>Prova de justa posse, podendo ser apresentados um dos seguintes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cópia do título de propriedade do imóvel e certidão de inteiro teor do Registro Geral de Imóveis – RGI. (Se o imóvel for rural, na certidão de registro deverá constar a averbação da reserva florestal legal. Não estando averbada, a área a ser destinada como reserva florestal legal deverá ser previamente aprovada pelo IEF/RJ através de procedimento próprio)</li> <li>- Cópia da certidão de aforamento, se for o caso. Ou</li> <li>- Cópia da Cessão de Uso, quando se tratar de imóvel de propriedade da União/Estado, se for o caso.</li> </ul> <p>ITR (Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural) atualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cópia do DARF (Documento de Arrecadação de Receitas Federais) devidamente quitado.</li> <li>- Cópia do DIAC (Documento de Informação e Atualização Cadastral do ITR).</li> <li>- Cópia do DIAT (Documento de Informação e Apuração do ITR).</li> <li>- Cópia do Recibo de entrega da declaração do ITR.</li> </ul> |
|                             | Croqui de acesso à propriedade, a partir da sede do município ou do distrito mais próximo com maior evidência, ou outros de maior precisão.  |

### Continuação do Quadro 2...

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Documentos do Imóvel</b> | <p>Cópia da planta de localização do empreendimento em plantas georreferenciadas, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Para pequena propriedade rural (até 30 ha, se a propriedade foi registrada em cartório até o dia 21/12/2006, e até 50 ha, se foi registrada a partir de 22/12/2006):<ul style="list-style-type: none"><li>a. A direção norte.</li><li>b. Planta da propriedade com todos os confrontantes.</li><li>c. Croqui com uso atual do solo (áreas de preservação permanente, reserva legal, caso já esteja averbada, culturas agrícolas, áreas para reflorestamento, infraestrutura e benfeitorias, inclusive a sede).</li></ul></li><li>- Para as demais propriedades rurais:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Direção norte.</li><li>b. Coordenadas em UTM, fuso e o Datum utilizado.</li><li>c. Indicação de todos os confrontantes.</li><li>d. Indicação do uso atual do solo: áreas de preservação permanente, reserva legal(caso já esteja averbada), culturas agrícolas, áreas para reflorestamento, infra-estrutura e benfeitorias, inclusive a sede.</li><li>e. Hidrografia e topografia (base do IBGE de 1:50.000 ou outras, dependendo da natureza do empreendimento, seguindo orientações do IEF/RJ).</li></ul></li></ul> |
| <b>Documentos técnicos</b>  | <p>Inventário Florestal, com cópia da (s) ART (s) do (s) Responsável (is) Técnico (s), devidamente quitada, com os seguintes critérios básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Para áreas secundárias com estágio inicial de regeneração: inventário amostral 10% de erro amostral e 90% de probabilidade.</li><li>- Para áreas secundárias com estágios médio e/ou avançado de regeneração: inventário 100% (censo).</li></ul> <p>Levantamento Florístico e Fitossociológico (quando for o caso), com cópia da respectiva ART do (s) Responsável (is) Técnico (s), devidamente quitada, segundo instrução técnica do IEF/RJ e com base nas Resoluções CONAMA 10/1993 e 06/1994.</p> <p>Levantamento da Fauna (quando for o caso), contendo, no mínimo, informações sobre aves, répteis, anfíbios e mamíferos, podendo ser mais específico a critério do IEF/RJ, com cópia da ART do (s) Responsável (is) Técnico (s), devidamente quitada.</p> <p>Cópia da Licença Prévia do empreendimento, quando for o caso.</p>   |

Se por acaso for verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da reposição florestal, este poderá aplicar outros tipos de medidas mitigadoras e compensatórias.

Entre as outras medidas aplicadas pelo INEA nas condicionantes das autorizações e nos Termos de Compromisso Ambiental (TCA) são (NEVES, 2011):

- criação e/ou o apoio a unidades de conservação;

- aquisição de equipamentos;
- estabelecimento de programas e projetos ambientais, como os Programas de resgate e manutenção de flora, tratamento paisagístico da área diretamente afetada pela implantação dos empreendimentos;
- acompanhamento da fauna;
- aproveitamento e destinação de fitomassa;
- conservação do solo e
- controle dos processos erosivos

Os agentes ambientais do INEA tomam as medidas cabíveis relacionadas à compensação ambiental respeitando três condicionantes:

- na forma de destinação da área equivalente à extensão da área desmatada;
- com as mesmas características ecológicas; e
- na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Entre as demais condicionantes para compensação ambiental são: indicar como obrigação do solicitante a execução e implantação do plano de reflorestamento e o de reposição florestal com o plantio de mudas de espécies nativas pertencentes ao aspecto vegetacional local em área correspondente à área solicitada de mediação a APP e reestabelecer as APP e as dos cursos d'água existentes dentro dos limites do empreendimento (NEVES, 2011).

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Área de Estudo**

#### **3.1.1 O Estado do Rio de Janeiro**

O Estado do Rio de Janeiro está localizado no sudeste do Brasil, a região mais rica e dinâmica do país, a qual oferece fácil acesso ao maior mercado consumidor da América do Sul. Segundo IBGE (2009), o Estado do Rio de Janeiro é composto por 92 municípios localizados em oito regiões administrativas, cuja extensão territorial é de 43.696,054 km<sup>2</sup>. Apresenta uma população segundo o Censo de 2010 de 15.993.583 habitantes, cujas principais atividades econômicas desenvolvidas são indústria, turismo, serviços e extrativismo mineral (petróleo).

O Rio de Janeiro se insere integralmente no bioma Mata Atlântica que, como um todo, é bastante antigo, acreditando-se que já estava configurado no início do Terciário (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006). Atualmente, o Estado apresenta grandes blocos de remanescentes florestais da mata atlântica localizado, principalmente, nas regiões administrativas Costa Verde (Paraty, Angra dos reis), Metropolitana (Mangaratiba, Mesquita e Nova Iguaçu) e a região administrativa Serrana (Nova Friburgo e Teresópolis). Estes poucos remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro estão protegidos, principalmente, pela presença de Unidades de Conservação (UC) e pela geografia destes locais, geralmente de difícil acesso e com topografia muito acidentada, dificultando a exploração madeireira, a agropecuária e a urbanização (ROCHA et al., 2003).

O clima no Estado do Rio de Janeiro varia de acordo com a proximidade do mar e do relevo. No planalto, ou Serra Fluminense, pode-se dizer que o clima predominante é o tropical de altitude, caracterizado pelas temperaturas mais amenas. Na Baixada Fluminense predomina o clima tropical úmido, com temperatura média anual de 24° C. As chuvas são abundantes, sobretudo na base da Serra do Mar (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006).

A maior parte dos rios fluminenses desemboca no Oceano Atlântico, sendo os mais importantes: Paraíba do Sul, Muriaé, Pomba, Macabu e Itabapoana. Além dos rios, o estado possui várias lagoas, sendo a maior a Lagoa Feia, e a mais conhecida, a Lagoa Rodrigo de Freitas, na Capital (GOMES et al., 2009).

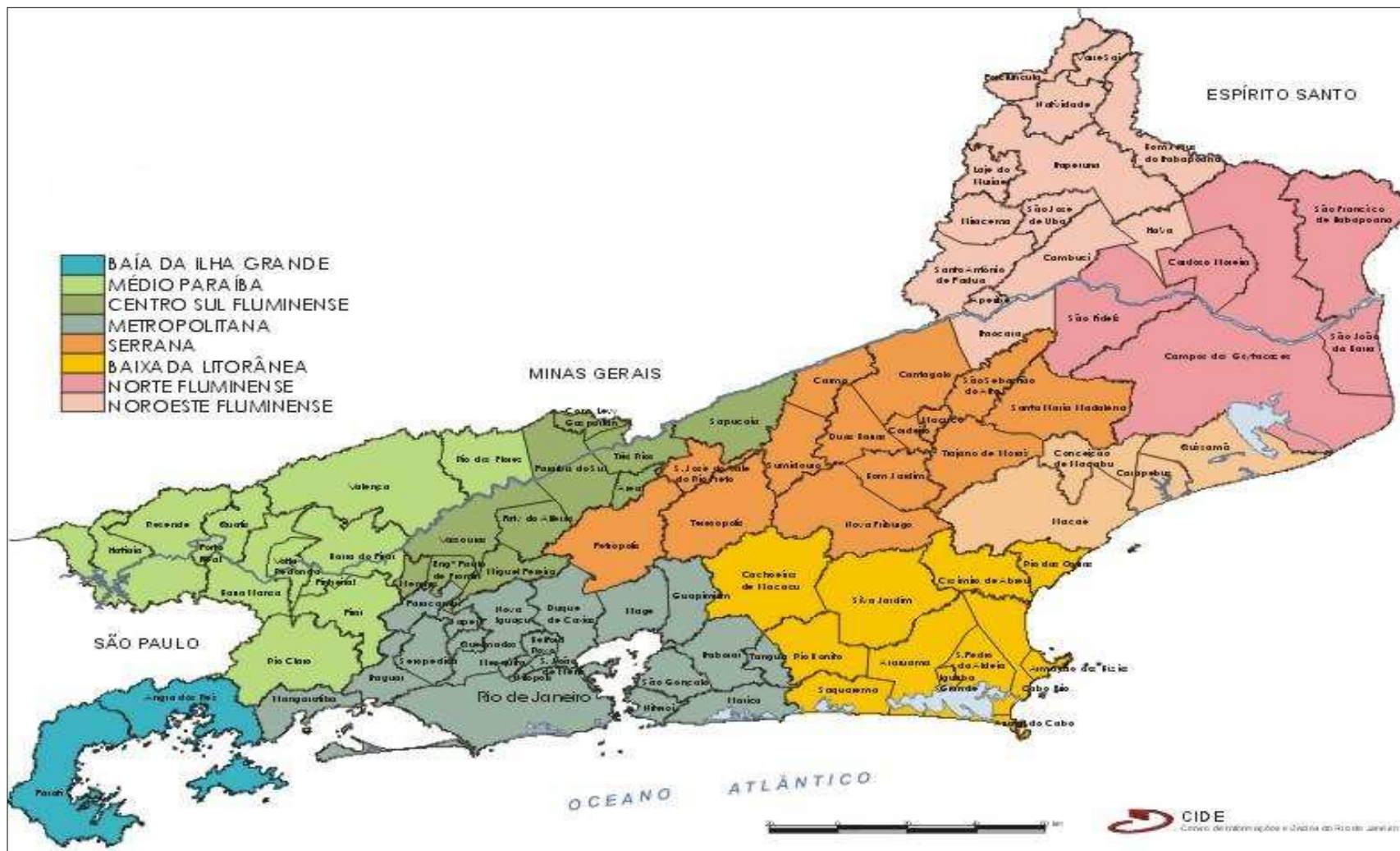


Figura 3. Divisão Político-Administrativa do Estado do Rio de Janeiro. (Fonte: CIDE/CEPERJ).



O seu relevo é constituído por três unidades básicas, as terras altas, também chamadas de Planalto ou Serra Fluminense (acima de 200 metros de altitude), as terras baixas, também chamadas de Baixada Fluminense (abaixo de 200 metros de altitude) e os maciços litorâneos (formações rochosas, ao longo da costa, como, por exemplo, o Corcovado). O ponto mais alto do estado é o Pico das Agulhas Negras, com 2791 metros de altitude (CIDE, 2002).

### 3.1.2 Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro

A SOS Mata Atlântica em conjunto com INPE adotou para realização do mapeamento da vegetação da Mata Atlântica apenas três fisionomias: Floresta, mangue e restinga (estepe). Os Remanescentes Florestais correspondem: as formações florestais (primárias e secundárias em estágio avançado de regeneração) de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista. Os remanescentes de Vegetação de Restinga: refere-se à cobertura vegetal típica de terrenos arenosos da área litorânea, englobando formações arbustivas e florestais. Sua discriminação foi feita com base nos limites visíveis de vegetação nas imagens e também de acordo com a distribuição espacial dos cordões litorâneos arenosos livres de ação antrópica. Foram incluídas nesta classe as áreas de Floresta Ombrófila Densa das terras baixas, ou Restinga Higrófila. E por último os remanescentes de Vegetação de Mangue que inclui: cobertura vegetal litorânea característica de ambientes salobros (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2009).

Esta verificação da dinâmica do desmatamento foi realizada através de imagens orbitais do sensor TM/Landsat 5, as quais serviram de base para a identificação de alterações naqueles polígonos referentes aos fragmentos florestais (remanescentes florestais, de mangue e de restinga).

A tabela 2 apresenta a evolução do desmatamento de cada fisionomia vegetacional presente no Estado do Rio de Janeiro.

**Tabela 2.** Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro - dinâmica entre o período 2008-2010.

| CLASSES DE<br>MAPEAMENTO | 2008           |               | 2010           |               | Desflorestamento |              |
|--------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|------------------|--------------|
|                          | hectares       | %             | hectares       | %             | hectares         | %            |
| Floresta                 | 808.080        | 18,39%        | 807.833        | 18,38%        | 247              | 0,03%        |
| Restinga                 | 42.716         | 0,97%         | 42.716         | 0,97%         | 0                | 0            |
| Mangue                   | 11.217         | 0,50%         | 11.217         | 0,50%         | 0                | 0            |
| <b>Total</b>             | <b>862.013</b> | <b>19,85%</b> | <b>861.766</b> | <b>19,61%</b> | <b>247</b>       | <b>0,03%</b> |

Fonte: FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2011.

Dados recentemente publicados pela Fundação SOS Mata Atlântica mostram que em 1995 restavam 928.858 ha de florestas, correspondendo a 21,07% da superfície do Estado. Entre 1990 e 1995, as florestas fluminenses perderam 140.372 ha, uma redução de 13,3% no total de

florestas registrado em 1990. Entre 1995 a 2000, as florestas fluminenses perderam 3.773 ha, que representa uma redução de 0,51% da cobertura existente em 1995 (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006). De 2008 a 2010, houve mais redução no desmatamento já que apenas 0,00026 % da vegetação foram desmatados nesse período. Isto evidencia que apesar de apresentar um maior controle do desmatamento no Estado, ainda há pressão deste sobre os remanescentes, os quais precisam continuar sendo protegidos.

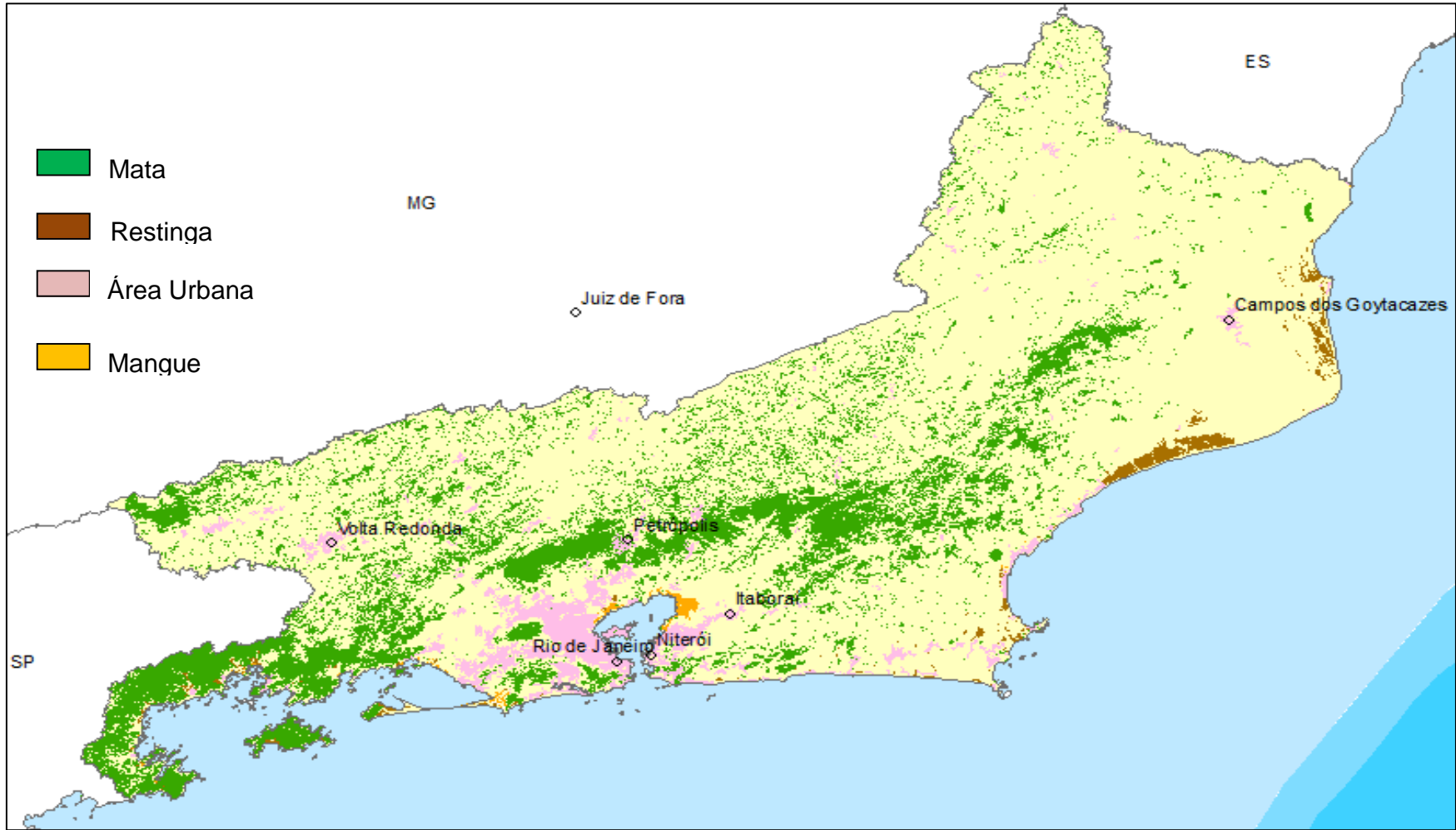
Embora a taxa de desmatamento tenha caído significativamente nos últimos cinco anos, o estado de conservação da cobertura vegetal nativa do Estado Rio de Janeiro é crítico.

Os principais remanescentes encontram-se apenas em locais de maior declividade das elevações que compõem a Serra do Mar e os maciços litorâneos. Há também muitos pequenos fragmentos de Mata Atlântica espalhados nas propriedades particulares das áreas rurais e mesmo em grandes glebas urbanas, que estão precariamente protegidos e sujeitos a toda a sorte de perturbações (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006). A tabela 3 e a figura 4 mostram como está a distribuição destes remanescentes no Estado.

**Tabela 3.** Remanescentes da Mata Atlântica por regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro.

| <b>Regiões Administrativas</b> | <b>Área da região administrativa (ha)</b> | <b>Vegetação da Mata Atlântica atual /original por região administrativa (ha)</b> | <b>% da Vegetação atual / original</b> |
|--------------------------------|---|---|--|
| Costa Verde                    | 172.823                                   | 136.443   | 79,5%                                  |
| Metropolitana                  | 529.095                                   | 134.973   | 20,8%                                  |
| Noroeste Fluminense            | 537.949                                   | 24.920  | 4,8%                                   |
| Norte Fluminense               | 975.052                                   | 100.668   | 13,0%                                  |
| Serrana                        | 694.414                                   | 162.626   | 19,1%                                  |
| Baixada Litorânea              | 510.585                                   | 151.880   | 16,6%                                  |
| Centro-Sul Fluminense          | 304.067                                   | 44.910  | 17,9%                                  |
| Médio Paraíba                  | 618.950                                   | 136.075   | 19,9%                                  |

Fonte: FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2011.



**Figura 4.** Cobertura atual da Mata Atlântica sobre o Estado do Rio de Janeiro. (Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2011).

### 3.2. Coleta de dados

A coleta de dados para as informações da análise da reposição florestal no domínio da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro foi feita a partir de consulta aos processos referentes às ASVs de 2007 a 2010, assim como, os relatórios de supressão de vegetação e os relatórios de reposição florestal quando assim exigidos pelos os agentes ambientais aos empreendimentos emitidas apenas pelo INEA, ficando de fora as ASVs emitidas pelo IBAMA.

Não foram analisadas as ASVs de 2011 a 2012 por considerar tempo inapropriado para realizar as análises de reposição florestal, já que os prazos para iniciar a reposição florestal depois de ter emitido ASV, variam de meses a anos, podendo assim muitos processos de 2011 e 2012 não serem analisados.

O acesso aos processos foi concedido através da parceria feita entre o Laboratório de Gestão Ambiental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (LAGEAM/UFRRJ) e o INEA.

Um processo com ASV outorgado pelo órgão é formado pelos seguintes documentos: o requerimento, os estudos de caracterização da área objeto de supressão, os pareceres técnico e jurídico, as autorizações, os Termos de Compromisso Ambiental (TCA), o projeto de supressão de vegetação, o projeto de reposição florestal, os relatórios de supressão de vegetação e de reposição florestal e os laudos de vistoria.

Para a coleta dos dados foi elaborado um formulário de coleta de dados contendo todas as informações necessárias para o desenvolvimento da dissertação (Quadro 3). Os dados foram coletados a partir da consulta individual de todos os processos no próprio INEA, cujas autorizações foram emitidas nos anos abrangidos pelo estudo (2007 a 2010), independente do ano em que o processo foi aberto.

**Quadro 3.** Organização da coleta de dados das ASVs decorrentes de autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro.

| <b>Bloco</b>                                    | <b>Dados coletados</b>   |
|---|--|
| <b>1. Informações gerais</b>                    | Número do processo; número da autorização, data do requerimento ASV, data de concessão ASV, nome do empreendedor, tipo de empreendimento, empresa responsável pelos Estudos, nome do responsável técnico responsável pelos Estudos e contato do empreendedor.  |
| <b>2. Informações área de objeto</b>            | Localização das áreas objeto de supressão (município), extensão total da propriedade (ha).   |
| <b>3. Autorização de supressão de vegetação</b> | Extensão total da área autorizada a ser suprimida em hectares (ha), coordenadas geográficas e/ou UTM de cada polígono de supressão, se o empreendimento apresentou projeto de supressão e relatório de supressão, características da área suprimida e riqueza da área suprimida e característica da área ao entorno ao empreendimento. |

### Continuação do Quadro 3...

| Bloco                            | Dados coletados   |
|----------------------------------|---|
| <b>4. Espécies afetadas</b>      | Houve registro de espécies ameaçadas de extinção na área de supressão, (se houver registro dessas espécies deverá ser listado o nome da espécie, a família, o nome vulgar e número de indivíduos por espécie e quais medidas foram tomadas para a reposição desta espécie). |
| <b>5. Compensação/ Reposição</b> | Extensão total (ha) da área definida como medida compensatória de reposição florestal, se o empreendimento apresentou projeto de reposição florestal, número de relatórios de reposição florestal, época do início da reposição florestal, riqueza da reposição florestal.  |
| <b>6. Laudo de vistoria</b>      | Data da vistoria, número de vistorias e principais resultados da vistoria.  |

### 3.3 Análises dos Dados

Com o formulário de coleta dos dados devidamente preenchidos, foi possível proceder à análise dos dados buscando responder aos objetivos do projeto. Todos os dados foram analisados com base na Legislação da Lei da Mata Atlântica e na Lei nº 4771/65. Não foi considerada a Lei nº 12.651/12, visto que até no final de 2012, esta ainda passava por modificações no congresso e senado.

Para análise dos dados dos processos de ASVs foram consideradas as informações até 30 de dezembro de 2012. Data esta final de consulta aos processos.

#### 3.3.1 Análises das ASVs e suas respectivas reposições florestais emitidas pelo órgão ambiental estadual

Primeiramente foi possível analisar a área total autorizada a ser suprimida e a área total estabelecida como reposição florestal para cada região administrativa do Estado do Rio de Janeiro. Esta análise foi dividida em duas. A primeira contendo os 55 processos contendo todas as áreas que foram autorizadas, mas não necessariamente suprimidas ou áreas que ainda não iniciaram a reposição florestal. Já a segunda análise contém apenas os 16 processos que iniciaram sua reposição florestal. Nesta, além da análise das ASVs e reposições florestais por regiões administrativas, também conterà análises por tipo de estágio sucessional e análises relacionadas à APP.

Para estas duas análises considera-se que as áreas suprimidas são diferentes das áreas que ocorrem a reposição florestal.

Também foi feita uma relação dos processos que ficaram de fora da análise por motivos indeterminados, além de relatar o local dentro do INEA que os processos se encontram.

Além disso, com as coordenadas geográficas e/ou UTM das áreas autorizadas a serem suprimidas, foi elaborado um mapa temático, através da utilização do programa ARCGIS 9.3, o qual serviu para verificar a distribuição das áreas objeto de supressão de vegetação e sua extensão no Estado do Rio de Janeiro. A representação é referente aos processos que indicaram corretamente com pelo menos um ponto sua coordenada geográfica.

### **3.3.2 Análises do tempo para emissão da ASV e tempo para o início da reposição florestal**

Com as datas de entrada do Requerimento, de Emissão da Autorização, e a data de início da reposição florestal foi possível contabilizar em dias o tempo médio para emissão da ASV e o tempo médio de início do projeto de reposição e discutir os principais motivos para as diferenças entre o tempo mínimo e o tempo máximo necessário para a emissão da ASV e para dar início a reposição florestal. Para o cálculo do tempo de início da reposição florestal foram considerados apenas os 16 processos que já iniciaram sua compensação.

### **3.3.3 Verificação se as espécies de extinção estão sendo compensadas nos processos de supressão de vegetação**

A partir dos registros de ocorrência de espécies vegetais ameaçadas de extinção descritas nos projetos de supressão de vegetação das ASVs foi possível determinar nos processos que iniciaram a reposição florestal se estas espécies estão sendo compensadas nas áreas de reposição florestal, comumente exigidas pelo órgão ambiental.

Analisou-se também o número de ASVs emitidas em áreas com ocorrência de espécies ameaçadas de extinção.

### **3.3.4 Análise estatística da riqueza de espécies da flora**

Para análise da estatística foram considerados 19 processos dos 55 analisados, uma vez que 19 processos informaram o número de espécies da área a ser suprimida e o número de espécies da área compensada. Destes 19 processos, oito processos realizaram a supressão e já iniciaram a reposição florestal. A consideração dos 19 processos e não apenas oito processos no cálculo da estatística, são explicados pelo número de repetições, já que se considera pelo menos duas repetições por região e duas repetições por tamanho de área.

Os dados obtidos para a riqueza florística da área de supressão (número de espécies suprimidas) e riqueza florística da área de reposição (número de espécies que será plantada na reposição) foram submetidos a um teste t pareado com o auxílio do programa STATISTIC 7.0 a fim de determinar se existe diferenças entre a riqueza antes da supressão e a riqueza depois da supressão. Depois foi realizado outro teste t pareado para verificar a possibilidade de existência de diferença da riqueza antes e depois da supressão em estágio de sucessional inicial e riqueza antes e depois da supressão em estágio de sucessional médio a avançado.

Para determinar o efeito da riqueza das espécies da área suprimida entre as regiões e entre o tamanho da área foi realizado uma análise de variância (ANOVA) no mesmo programa a fim de determinar o efeito das variáveis independentes. Quando o valor F foi significativo ( $\alpha = 0,05$ ), aplicou-se o teste de Fisher à 95% de significância a fim de determinar as diferenças entre as

médias das variáveis estudadas. Das 8 regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro, apenas 4 fizeram parte da análise: região I (Médio Paraíba), região II (Metropolitana) região III (Norte Fluminense) e a região IV (Serrana). A análise de apenas 4 regiões se deve pela ação das outras não apresentarem riqueza em seus relatórios ou porque as mesmas tiveram apenas um relatório relatando tal característica. Em relação à análise do tamanho da área foi analisada por três níveis: tamanho I ( $\leq 10$ ha) tamanho II ( $> 10$ ha e menor que 100ha) tamanho III ( $>= 100$ ha)

Como as variáveis RIQ-sup não apresentou distribuição normal aplicou-se a transformação logarítmica dos dados ( $\log_{10}$  RIQ-sup).

### **3.3.5 Análises de indicadores para avaliação da efetividade na reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro**

Dos 55 processos analisados, apenas 16 fizeram parte da avaliação da efetividade da reposição florestal, pois estes foram os processos que iniciaram a reposição florestal os quais geraram de fato supressão e reposição florestal.

Com os laudos de vistoria em conjunto com os relatórios e projetos de supressão de vegetação e reposição florestal foi possível analisar e compreender quais empreendimentos estão realizando de maneira mais efetiva a reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro e também analisar e compreender a efetividade da aplicação da reposição florestal pelo INEA. Para verificar essa efetividade optou-se por organizar em indicadores selecionados em uma matriz comparativa, adaptado de Cifuentes et al., (2000) para a avaliação da efetividade de gestão de áreas protegidas. Neste caso, os critérios e indicadores selecionados serão usados para avaliar a efetividade da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro.

A partir de uma adaptação da estrutura metodológica desenvolvida por Faria (2004) foram definidos os critérios e os indicadores adequados à avaliação do processo de reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro. Para a avaliação do processo de reposição florestal foi selecionado uma dimensão dividida em duas variáveis. A dimensão escolhida foi o processo de reposição florestal com suas respectivas variáveis: laudo da vistoria pelo INEA e os relatórios de supressão e reposição florestal a ser entregues pelos empreendimentos ao Órgão Ambiental. Segundo Pinto (2012) as “variáveis” representam os indicadores de maior sensibilidade para descrever uma ação, atividade ou situação relacionada a uma determinada dimensão (Quadro 4). A variável vistoria representou uma análise da efetividade do INEA para aplicação do processo de reposição florestal. Já a variável relatório de supressão de vegetação e relatório de reposição florestal representou uma análise da efetividade do empreendimento perante o processo de reposição florestal.

Para cada variável foi atribuído um valor entre 0 (zero) e 4 (quatro). A atribuição do valor 4 significa que aquele aspecto da reposição florestal atinge ou está próximo de atingir uma situação ideal. No outro extremo, a atribuição de valor zero significa que existe uma total deficiência do instrumento de reposição florestal, representada, por exemplo, pela não execução de qualquer atividade relacionada á reposição florestal. Os demais valores (um a três) indicam situações intermediárias. Na metodologia proposta por Faria (2004) quem fez ajustes à metodologia de Cifuentes et al., (2000), a determinação da efetividade da gestão é obtida mediante a comparação dos resultados quantitativos auferidos em relação ao máximo possível de

ser atingido (pontuação máxima), da seguinte forma: para cada dimensão, são calculados a “pontuação obtida” por cada UC nas variáveis analisadas, e a “pontuação máxima total”. No caso desta dissertação será realizada uma adaptação substituindo “Unidade de Conservação” pelo empreendimento que está realizando a supressão de vegetação e deveria realizar a reposição florestal. Logo o somatório dos pontos auferidos a partir da avaliação da situação atual das variáveis resulta em um valor designado “pontuação obtida”. A maior pontuação possível para a dimensão foi chamado de “pontuação máxima”, a qual é a soma das pontuações máximas possíveis de serem alcançadas na dimensão. A “pontuação obtida” por cada empreendimento que realiza a supressão de vegetação é, então, convertida em um percentual da “pontuação máxima”. Para exemplificar, tomemos a seguinte situação: a dimensão “processo de reposição florestal” é composto por duas variáveis e, como cada variável pode receber a pontuação máxima de quatro pontos, a “pontuação máxima” possível de ser obtida por empreendimento que realiza a supressão de vegetação nesta dimensão é igual a 8. Suponha que, a variável “laudo de vistoria” tenha recebido valor dois e a variável “relatório de supressão e relatório de reposição florestal” tenha recebido valor três. Nesse exemplo, a pontuação obtida para esta dimensão para o empreendimento avaliado foi três (2+3) e, portanto, a “pontuação obtida” é 62,5% da “pontuação máxima” (3/8).

**Quadro 4.** Dimensões e variáveis definidos como indicadores para avaliação da reposição florestal decorrente de ASVs.

| <b>INDICADORES</b>                     |  |
|--|--|
| <b>Dimensão</b>                        | <b>Variável</b>  |
| <b>Processo de reposição florestal</b> | Laudo da vistoria  |
|  | Relatório de supressão de vegetação e relatório de reposição florestal |

A definição dos valores para cada critério estabelecido para a variável “vistoria” levou em conta a seguinte questão: quantas vistorias pelo órgão ambiental serão necessárias para garantir que a supressão vegetação e a reposição florestal estão sendo realizadas de acordo com as normas e condicionantes? A legislação não estabelece um número mínimo de vistorias a serem realizadas pelo órgão ambiental e nem sua periodicidade, cabendo, portanto, ao próprio órgão definir essa agenda de vistorias. No âmbito deste trabalho, para definição dos valores de cada critério nesta variável, definiu-se que pelo menos uma vistoria da supressão e uma por ano da execução do projeto de reposição florestal deveriam ser o mínimo a ser realizado pelo órgão ambiental de forma a garantir um bom acompanhamento dessas atividades e sua execução dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação e pelas condicionantes da ASV. O quadro 5 especifica o significado de cada valor atribuído para a variável vistoria.



**Quadro 5.** Parâmetros norteadores para atribuição de valores à variável vistoria.

| <b>Variável: vistoria</b>  | <b>Valor</b> |
|--|--------------|
| Apresenta pelo menos uma vistoria de supressão e mais de uma vistoria anual regular de reposição   | 4            |
| Apresenta pelo menos uma vistoria de supressão e uma vistoria anual de reposição   | 3            |
| Apresenta mais de uma vistoria de supressão e nenhuma de reposição ou apresenta nenhuma vistoria de supressão e mais de uma vistoria de reposição/ano. | 2            |
| Apresenta uma vistoria de supressão e nenhuma de reposição ou nenhuma vistoria de supressão e uma de reposição   | 1            |
| Não possui nenhuma vistoria de supressão nem de reposição  | 0            |

A definição dos valores para cada critério estabelecido para a variável “relatório” levou em conta a seguinte questão: quantos relatórios de supressão e reposição florestal serão necessários para uma avaliação eficaz pelo órgão ambiental da reposição florestal? A legislação não estabelece um número mínimo de relatórios de supressão e de reposição que tem que ser entregue pelos empreendimentos ao órgão ambiental e nem sua periodicidade, cabendo, portanto, ao próprio órgão definir essa agenda de relatórios. No âmbito deste trabalho, para definição dos valores de cada critério nesta variável, definiu-se que pelo menos um relatório de supressão e um relatório de reposição por ano da execução do projeto deveriam ser o mínimo a ser realizado pelo empreendimento de forma a garantir um bom acompanhamento dessas atividades pelo órgão ambiental. No quadro seis especifica o significado de cada valor para a variável relatório.

**Quadro 6.** Parâmetros norteadores para atribuição de valores à variável relatório.

| <b>Variável : relatório</b>   | <b>Valor</b> |
|---|--------------|
| Apresenta um relatório de supressão e mais de um relatório anual de reposição   | 4            |
| Apresenta pelo menos um relatório de supressão e um relatório anual de reposição  | 3            |
| Apresenta mais de um relatório de supressão e nenhum de reposição ou apresenta nenhum relatório de supressão e mais de um relatório de reposição/ano. | 2            |
| Apresenta só um relatório de supressão e nenhum relatório de reposição <u>ou</u> só um relatório de reposição e nenhum relatório de supressão         | 1            |
| Não apresenta nenhum relatório de supressão e nenhum de reposição florestal   | 0            |

Durante o processo de confecção da matriz foi necessária uma reflexão sobre a escala de classificação e qualificação do processo de reposição florestal. Logo foi realizada uma adaptação da escala de (FARIA, 2004), que se baseou em trabalhos relacionados a auditorias ambientais.

Esta escala de (FARIA, 2004) apresenta uma classificação alternativa, com uma classe intermediária bem definida e seus respectivos extremos, reconhecendo a existência dos opostos (o melhor e o pior) com um gradiente de significações que permite a plena identificação das qualidades do objeto (quadro 7).

A descrição de cada faixa de avaliação foi adaptada de Faria (2004) com o intuito de apresentar os principais elementos e características da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro. Esta escala permite um diagnóstico global do estado da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro, com base no conjunto de dimensões e variável definido pela metodologia.

**Quadro 7.** Escala de avaliação global da reposição florestal decorrente de ASVs.

| <b>% do Total ótimo</b> | <b>Nível de estruturação do processo de reposição florestal</b> | <b>Descrição</b>   |
|-------------------------|---|--|
| <b>≥ 85%</b>            | <b>Padrão de Excelência</b>                                     | O processo de reposição florestal possui elementos-chave para a sua plena implementação e execução, garantindo em médio e longo prazo um <i>input</i> positivo na cobertura vegetal da região, contribuindo para a conservação da biodiversidade na área em que ocorrerá a reposição florestal.      |
| <b>70 - 84,99%</b>      | <b>Padrão Elevado</b>   | O processo de reposição florestal é desenvolvido normalmente, dentro do estabelecido pelas normas e condicionantes, tendendo a alcançar em médio e longo prazos ganhos na taxa de cobertura vegetal na região e os objetivos de uma reposição florestal que garanta a conservação da biodiversidade. |
| <b>55 - 69,99%</b>      | <b>Padrão Mediano</b>   | O processo de reposição florestal apresenta deficiências pontuais na implementação e acompanhamento que colocam em risco o sucesso do projeto e não garantem a conservação. Alguns dos objetivos podem ser desatendidos.   |
| <b>41 - 54,99%</b>      | <b>Padrão Inferior</b>  | O processo de reposição florestal possui poucos elementos que garantam a sua implementação e/ou seu funcionamento e acompanhamento adequados. Os ganhos na taxa de cobertura vegetal na região e contribuição para a conservação da biodiversidade poderão não ocorrer.                              |
| <b>≤ 40,99%</b>         | <b>Padrão Muito Inferior</b>                                    | Faltam muitos elementos para que ocorra uma reposição florestal que possa garantir ganhos na taxa de cobertura vegetal na região e contribuição para a conservação da biodiversidade. Nas atuais condições, tais objetivos não são alcançáveis.  |

Através de todos os dados coletados, incluindo os dados referentes a área total autorizada a ser suprimida e a área total exigida para compensação e mitigação florestal no Estado do Rio de Janeiro e com todas as informações geradas a partir da análise desses dados, pode-se determinar os gargalos do processo reposição florestal no estado do Rio de Janeiro.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Resultados gerais

No total foram emitidas 77 ASVs no Estado do Rio de Janeiro pelo INEA durante o período estudado. No entanto, 22 processos não foram analisados (Quadro 8) uma vez que, não foi possível o acesso no INEA porque o processo estava localizado no Ministério Público ou estava localizado na Procuradoria do INEA ou ainda no próprio órgão ambiental ou em regionais deste.

**Quadro 8.** Processos de ASVs no Estado do Rio de Janeiro não acessados, os quais não fizeram parte da análise.

| Nº dos Processos | Regiões Adm.     | Local onde se encontra o processo                             | Nº dos Processos | Regiões Adm.          | Local onde se encontra o processo |
|------------------|------------------|---|------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| E07/301192/2007  | Serrana          | SUPRID – Superintendência do Rio de Janeiro                   | E07/501.545/2009 | Costa Verde           | SUPRID                            |
| E07/301261/2007  | Norte Fluminense | GESEF - Gerência de serviço Florestal                         | E07/506.150/2009 | Metropolitana         | SEA                               |
| E07/300501/2008  | Metropolitana    | GELAF -   | E07/507.185/2009 | Centro Sul Fluminense | Procuradoria Geral da Republica   |
| E07/300882/2008  | Metropolitana    | GELAF -   | E07/500.995/2009 | Serrana               | SUPRID -                          |
| E07/201095/2007  | Metropolitana    | GELANI- Gerência de licenciamento de atividade não industrial | E07/502.453/2009 | Serrana               | GELAF -                           |
| E07/203328/2006  | Metropolitana    | SECONT – Serviços Contábeis e Consultoria                     | E07/507.500/2009 | Serrana               | SUPRID -                          |
| E07/503694/2009  | Costa Verde      | Ministério Público Estadual                                   | E07/506.303/2009 | Metropolitana         | GELAF - florestais                |
| E07/301175/2008  | Serrana          | GELAF -   | E07/505.801/2010 | Norte Fluminense      | GELAF -                           |

**Continuação do Quadro 8...**

| <b>Nº dos Processos</b> | <b>Regiões Adm.</b> | <b>Local onde se encontra o processo</b> | <b>Nº dos Processos</b> | <b>Regiões Adm.</b> | <b>Local onde se encontra o processo</b>             |
|-------------------------|---------------------|--|-------------------------|---------------------|--|
| E07/202.546/2008        | Baixada Litorânea   | GELSAR - Gerência de Risco Ambiental     | E07/507032/2010         | Metropolitana       | GELAF  |
| E07/501957/2009         | Metropolitana       | Procuradoria Geral da Republica          | E07/200.239/2007        | Norte Fluminense    | SUPSUL - Superintendência Regional de Paraíba do sul |
| E07/501227/2010         | Metropolitana       | Ministério Público Federal               | E07/508.237/2010        | Costa Verde         | SUPBIG - Superintendência de Ilha Grande             |

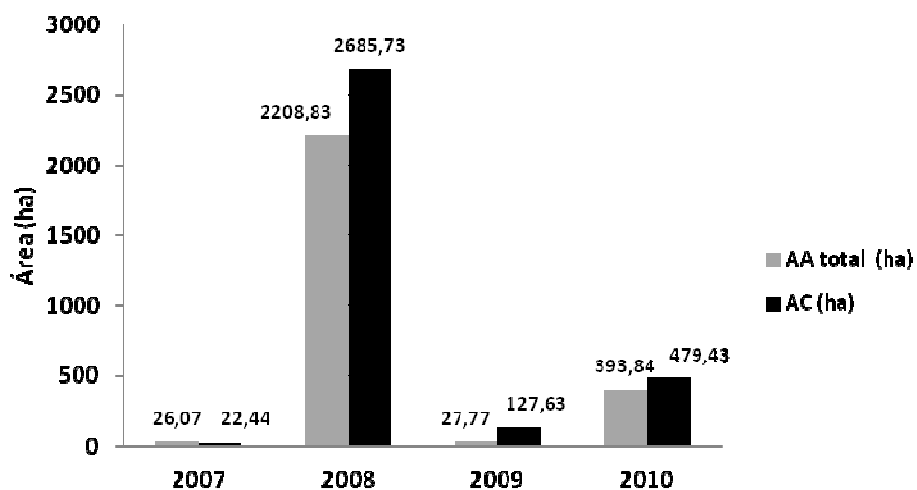
Destes processos não analisados merecem destaques aqueles localizados na GELAF com 30% e os localizados nas superintendências com 26%. Estes e os demais não fizeram parte da análise, porque não foram liberados para dar vistas. Um dos possíveis motivos é que técnicos destes locais dentro do INEA estavam em processo de análise no momento atual que a pesquisa foi realizada.

Das 55 autorizações analisadas neste trabalho, cinco autorizações correspondem ao ano de 2007, 17 autorizações ao ano de 2008, oito autorizações ao ano de 2009 e 25 autorizações ao ano de 2010. A relação completa com as informações de todas as autorizações analisadas encontra-se no Anexo B. As autorizações relativas aos anos de 2007 e 2008 foram emitidas antes da criação do INEA pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF. Internamente, os requerimentos eram endereçados à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas (DIBAP)/Gerência de Serviços Florestais (GESEF).

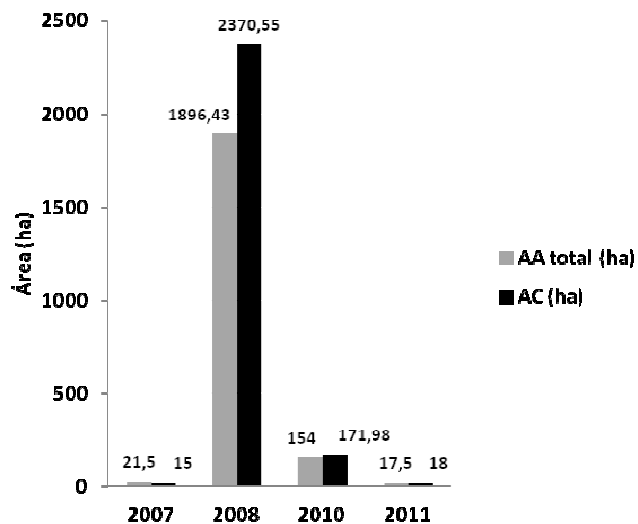
As autorizações de 2009 e 2010 foram emitidas pelo INEA cuja entrada em operação se deu em janeiro de 2009. Neste novo órgão, os processos ficaram sob-responsabilidade da Diretoria de Licenciamento Ambiental/Gerência de Licenciamento Agropecuário e Florestal. Dentre as 55 ASVs analisadas neste estudo, quatro foram emitidas para a poda e/ou supressão de indivíduos de eucalipto. Para essas ASVs não foi contabilizada a área autorizada a ser suprimida, como também não foram exigidas áreas para compensação e mitigação florestal, e sim outros tipos de medidas compensatórias e mitigadoras.

A figura 5 representa o tamanho potencial da área autorizada para supressão com 2656,51 ha em 55 processos e da área definida para reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro com 3315,23 ha durante os anos de 2007 a 2010. É tamanho potencial, visto que apenas 16 processos

em um total de 55 processos é que geraram de fato supressão com 2089,43 ha e reposição florestal com 2575,53 ha, representados na figura 6.



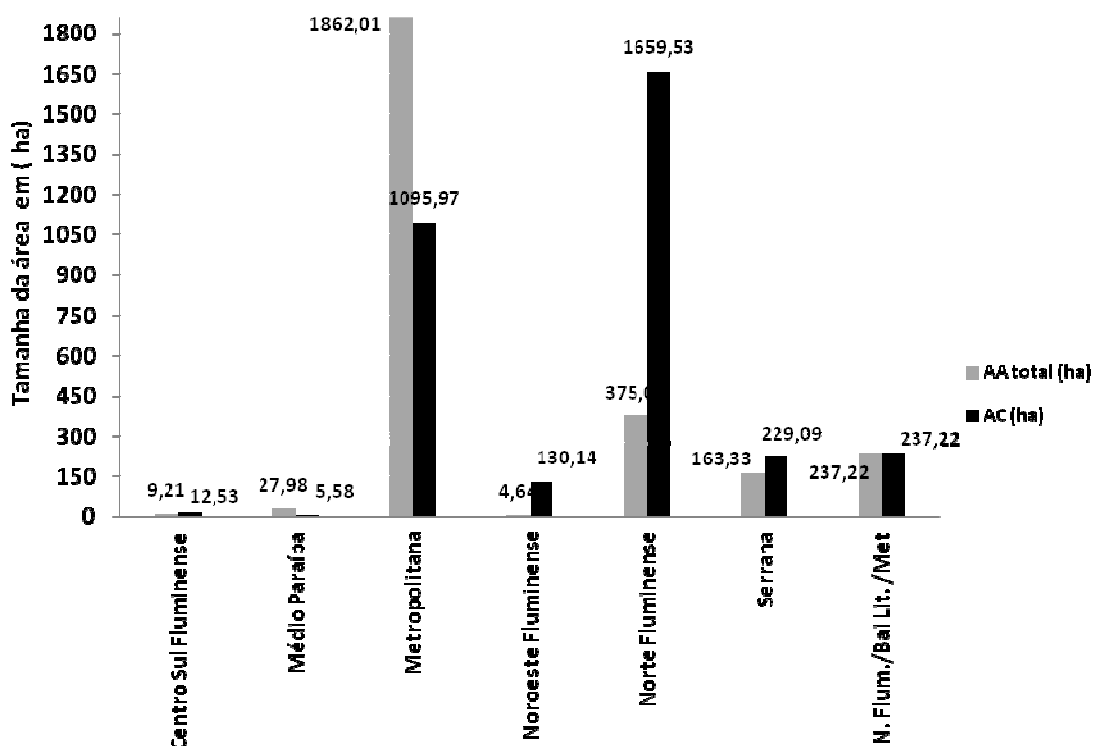
**Figura 5.** Tamanho da área autorizada para supressão e da área definida para reposição florestal decorrente de ASV no Estado do Rio de Janeiro



**Figura 6.** Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV no Estado do Rio de Janeiro.

#### 4.1.1 Quantificação e análise de todas as ASVs com potencialidade de supressão e de reposição analisadas por regiões administrativas

Dentre as oito regiões as quais dividem administrativamente o Estado do Rio de Janeiro, somente a região Costa Verde não teve ASVs emitidas durante o período estudado (Figura 7). Cabe ressaltar que também foram emitidas autorizações cuja extensão autorizada para supressão abrangeu mais de um município.



**Figura 7.** Tamanho da área autorizada para supressão e da área definida para reposição florestal decorrente de ASV por região administrativa do Estado do Rio de Janeiro.

Durante o período estudado o número de ASVs emitidas autorizando a supressão de vegetação na região Metropolitana foram superiores àquelas em relação às outras regiões do estado (25 no total). A região obteve também a maior extensão autorizada a ser suprimida (1862,01 ha). Segundo Saraça et al. (2007), apesar da região apresentar a maior concentração demográfica e de mais intensa urbanização causando supressão de vegetação, essa é a região que mais detém cobertura vegetal remanescente no estado, com 20,8% de seu território (138.106,00ha) recoberto por remanescentes florestais.

Entre os municípios dessa região, o Rio de Janeiro foi aquele com o maior número de autorizações emitidas com seis ASVs (Anexo B). A oferta de melhores condições para atrair novos investimentos no estado e por ser o principal centro produtor e distribuidor de bens e

serviços pode ser a principal explicação para esse resultado (COEP-RJ, 2009). Outra explicação são os projetos associados ao estímulo ao crescimento econômico (PAC), o qual é um programa do governo federal brasileiro que engloba um conjunto de políticas econômicas, planejadas para os quatro anos seguintes, e que tem como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil. Um exemplo disso são os projetos do arco metropolitano com 158,12 ha suprimidos e o Comperj com 1405,9 ha. O primeiro caso acaba influenciando outras autorizações de outros empreendimentos já que no Plano Diretor Estratégico descreve a dinamização de mais alguns setores nos municípios pelos quais o Arco atravessa, a saber: químicos, farmacêutica, cosméticos e turismo (DURAM et al., 2011). No segundo caso foi o projeto que obteve a maior área autorizada pelo Estado do Rio de Janeiro, o qual está localizado no município de Itaboraí situado próximo a capital fluminense (48 km) de distância. Outra explicação está na ocorrência da cidade sediar importantes competições esportivas (Copa do Mundo de Futebol 2014 e Olimpíadas 2016) que acabam trazendo melhorias na infraestrutura da cidade como, por exemplo, a construção da transoeste, do metro linha 4 e a reparação na faixa marginal na Rodovia Dutra.

No que diz respeito a reposição florestal na região metropolitana, esta foi a segunda região com maior reposição (1095,97 ha). Este valor representa um padrão bem abaixo do que é exigido pela Lei da Mata Atlântica. A relação entre a área suprimida e a compensada nesta região foi de 1/0,58. Um dos motivos que levaram a esta baixa relação está relacionada com o processo do COMPERJ, o qual teve 1405,9 ha autorizados e apenas 494,4 ha compensados. Isto é condigno, porque 911,5 ha foram mitigados, ou seja, não ocorreu a reposição florestal e sim foi realizada outra medida mitigadora para tentar compensar a perda de vegetação que ocorreu. Este evento não poderia ter ocorrido, uma vez que na área daquela apresenta vegetação secundária em estágio sucessional médio de regeneração e terá que realizar a reposição florestal na relação de 1/1 de acordo com o que diz a Lei da Mata Atlântica. Ou seja, o órgão ambiental aplicando medidas mitigadoras não contribuirá para conservação, pois o empreendimento está fazendo a reposição de apenas 35% do que suprimiu.

A região Norte Fluminense, com a segunda maior extensão autorizada a ser suprimida (375,04 ha), e a maior área compensada no Estado com (1659,53 ha) foi a que obteve a maior futura ampliação da área reflorestada na região através da compensação florestal exigida (1659,53ha). Segundo Soffiati (1996) nessa região, a supressão da vegetação nativa ocorreu inicialmente pelo desmatamento das florestas de baixada com intuito de criar gado e produzir cana-de-açúcar. Hoje a supressão nesta região continua acontecendo, só que agora com agravante, devido ao alto grau de degradação e manchas de erosão conforme descrito por Campanilli & Prochnow (2006) e que tem sido afetada segundo Saraça et al. (2007) principalmente pelas atividades de extração do petróleo e gás. Campanilli & Prochnow (2006) relatam que esta região continua apresentando áreas muito críticas e com grande perda de cobertura florestal principalmente ocorrido no período de 1995 a 2000.

Ao contrário da região Metropolitana, a região Norte obteve uma relação entre a área suprimida e a compensada de 1/4,4. Esta ação é por causa do processo relacionado a instalação do Porto Açú, a qual obteve 323 ha autorizados e 1615 ha compensados cuja compensação começou em 2010 e tem prazo final em 2018.

A terceira região com maior área autorizada são três regiões em conjunto (Norte Fluminense, Metropolitana e Baixada Litorânea). Esta inclusão de três regiões se deve ao fato de da autorização incluir municípios pertencentes a três regiões distintas do Estado do Rio de Janeiro. Esta autorização estava relacionada apenas a um processo, cuja área autorizada foi de



(237,22ha), com compensação de mesmo tamanho. Este empreendimento representado por três regiões seguiu também corretamente a legislação federal.

A região Serrana foi a quarta região com maior área suprimida com (163,33ha). A área exigida para compensação representou uma ampliação futura de 229,9ha a mais reflorestados na região, o que somada ao processo de reposição florestal, decorrente da diminuição das práticas agrícolas, pastagens e favorecidas pelo clima da região (tropical de altitude semiúmido a úmido) (SARAÇA et al., 2007), pode proporcionar a manutenção da vegetação nessa região.

As demais regiões do Estado (Centro Sul Fluminense, Média Paraíba e Noroeste Fluminense) obtiveram uma autorização de 41,83ha para supressão e como compensação 148,25ha. As regiões Centro Sul Fluminense e região Noroeste Fluminense são as regiões com menores áreas de remanescentes florestais quando comparada às outras regiões administrativas do estado, por causa da grande degradação ambiental promovida pelo ciclo cafeeiro, a qual ocasionou altos percentuais de campos e pastagens e pouquíssimos remanescentes da Mata Atlântica originais (SARAÇA et al., 2007). A região Noroeste Fluminense foi aquela com a menor extensão autorizada a ser suprimida, porém a área exigida para compensação/mitigação representou o maior ganho futuro de área reflorestada para a região (130,14ha). A região Médio Paraíba foi a segunda região do Estado que obteve uma relação área suprimida/ área compensada menor do que relata na Lei da Mata Atlântica. Esta relação foi de 1/0,19. Esta relação é explicada por um processo cuja área foi emitida para supressão de floresta plantada de eucaliptos localizados em APP no município de Barra do Piraí. O tipo de compensação exigida foi a erradicação do eucalipto plantado em APP, a recuperação dessas áreas, com o plantio de espécies nativas.

De modo geral o grande número de autorizações entre 2007 a 2010, segundo Bueno e Casarin (2011), se deve pela ocorrência do Estado do Rio de Janeiro estar atraindo diversos investimentos em diferentes setores a partir de dois fatores principais: um de natureza estrutural, que se refere ao episódio do Estado sediar grandes reservas de petróleo e ter uma posição logística privilegiada no país; e o outro de natureza conjuntural ligado à alta dos preços das commodities no mercado global. Entre os investimentos em curso e anunciados para o Estado até 2016, os autores destacam a indústria de petróleo e gás, na bacia de Campos (município de Macaé); indústria naval, na capital e nos municípios de Itaguaí, São João da Barra, Campos dos Goytacazes e Quissamã; refino de petróleo em Duque de Caxias e petroquímica em Itaboraí; logística em Itaguaí e na região metropolitana do Rio de Janeiro; siderurgia, na zona oeste da capital; e centros de pesquisas na capital.

A relação área potencial suprimida/área potencial compensada para o Estado do Rio de Janeiro foi de 1/1,24, a qual demonstrou ter seguido os parâmetros conforme a legislação da Mata Atlântica.

#### **4.1.2 Quantificação e análise somente das ASVs suprimidas e de reposições florestais iniciadas por regiões administrativas, estágio sucessional e APP**

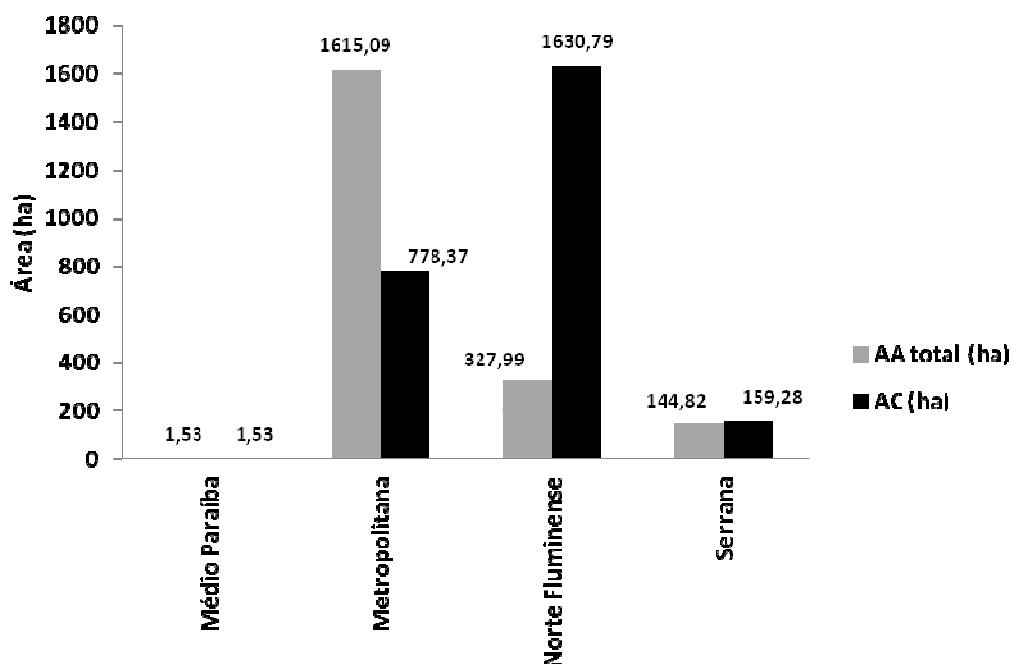
A diferença entre as autorizações das áreas que representam potencial para reposição florestal para aquelas áreas que já iniciaram a reposição florestal no que diz respeito as regiões administrativas é que neste ultimo caso foram analisadas apenas quatro regiões e 16 processos. (quadro 9 e figura 8).

Na comparação da área suprimida com os remanescentes totais de Mata Atlântica por região administrativa dos 16 processos, destacam-se duas regiões: Metropolitana e Norte

Fluminense. Em relação a primeira região, a área total suprimida (1615.09 ha) representa 0,011% de perda de remanescentes da Mata Atlântica. Já em termos de compensação representa um ganho de 0,00058% de área de Mata Atlântica. Na região Norte Fluminense, a área total suprimida (327,99 ha) representa 0,013% de perda de remanescentes da Mata Atlântica. Já em termos de compensação representa um ganho de 0,064% de área de Mata Atlântica.

**Quadro 9.** Processos que suprimiram vegetação nativa e iniciaram a reposição florestal da Mata Atlântica por região administrativa do Estado do Rio de Janeiro.

| Nº dos Processos | Regiões Administrativas | Área suprimida | Área compensada |
|------------------|-------------------------|----------------|-----------------|
| E07/300723/ 2007 | Médio Paraíba           | 1,53           | 1,53            |
| E07/300282/ 2008 | Metropolitana           | 1405,9         | 494,4           |
| E07/301698/ 2007 | Metropolitana           | 1,67           | 1,67            |
| E07/300625 /2008 | Metropolitana           | 159,12         | 238,9           |
| E07/201095/ 2007 | Metropolitana           | 21,5           | 15              |
| E07/508225/2009  | Metropolitana           | 0,5            | 1               |
| E07/501299/2010  | Metropolitana           | 4,1            | 4,1             |
| E07/203548/2008  | Metropolitana           | 0,29           | 0,29            |
| E07/504470/2010  | Metropolitana           | 4,51           | 5               |
| E07/506842/2010  | Metropolitana           | 17,5           | 18              |
| E07/300038/ 2007 | Norte Fluminense        | 323            | 1615            |
| E07/301757/ 2007 | Norte Fluminense        | 4,99           | 15,79           |
| E07/300835 2007  | Serrana                 | 0,82           | 0,82            |
| E07/502454/2009  | Serrana                 | 14,8           | 45,19           |
| E07/502452/2009  | Serrana                 | 125,5          | 110,27          |
| E07/301543/2006  | Serrana                 | 3,7            | 3,7             |



**Figura 8.** Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV por região administrativa do Estado do Rio de Janeiro.

Assim como na avaliação do item 4.1, o tamanho das áreas seguiu padrões semelhantes para as duas principais regiões do Estado, já que as regiões Metropolitana e Norte Fluminense foram as regiões com mais áreas suprimidas e áreas compensadas. O tamanho das áreas autorizadas e que foram suprimidas (1615 ha) e as áreas que estão sendo compensadas (778,37 ha) estão bem próximos com a do item 4.1 (1862 ha suprimidos) e (1095 ha compensados) para região metropolitana assim como para região Norte Fluminense (327,99 ha suprimidos), (1630,79 ha compensados) e (375 ha suprimidos), (1659 ha compensados). Outro dado bem semelhante foi a relação área suprimida/área compensado com uma relação de 1/1,23.

As causas das supressões e das reposições florestais já foram citadas e discutidas no item 4.1, uma vez que os principais empreendimentos que mais suprimiram de fato e já reiniciaram sua reposição florestal são os apresentados naquele item que são Comperj, Arco metropolitano e Porto Açu.

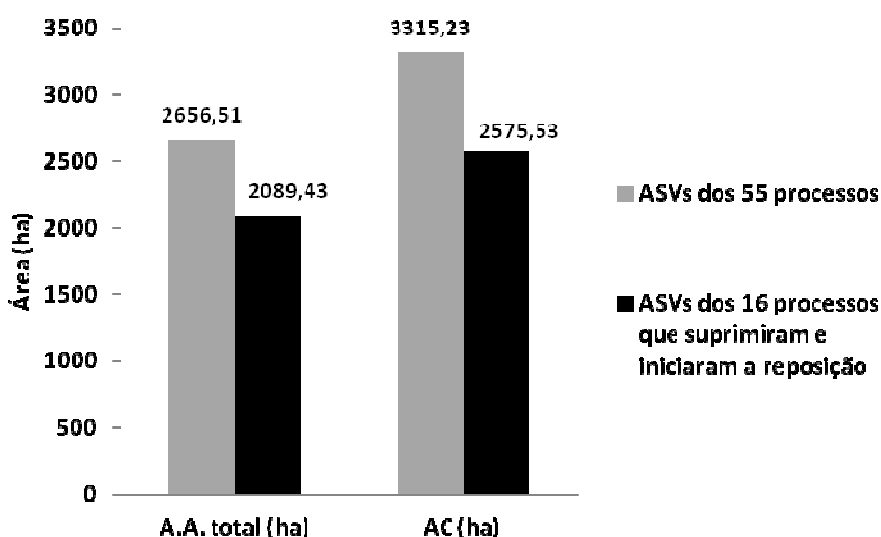
Destacam-se alguns projetos que ainda não iniciaram sua reposição florestal como, por exemplo, o processo E07/301285/2006. Neste ocorreu problemas de alteração de área que seria suprimida porque havia um trecho de terreno que não estava previsto, com necessidade de se passar um envelope no terreno com dez espécies, logo teria que fazer uma adaptação o projeto da área que seria suprimida e compensada.

A área total definida no Estado do Rio de Janeiro para supressão nos 55 processos foi de 2656,51 ha e a área de fato suprimida nos 16 processos foi de 2089,43 ha. Apesar de apresentar apenas 16 processos nos quais ocorreram supressão de vegetação, esta supressão corresponde a 79% da supressão já realizada no Estado do Rio de Janeiro referente ao prazo de emissão da ASV

de 2007 a 2010. A área de 2089,43 ha suprimida de vegetação nativa corresponde uma perda de 0,0023% da vegetação da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro.

A área total definida no Estado do Rio de Janeiro para reposição nos 55 processos foi de 3315,23 ha e a área que já se iniciou a reposição florestal nos 16 processos foi de 2575,33 ha, representando 78% da reposição já iniciada no Estado do Rio de Janeiro referente ao prazo de emissão da ASV de 2007 a 2010 (figura 9). A área de 2575,33 ha compensada de vegetação nativa corresponde um ganho de 0,0028% da vegetação da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. Este ganho, apesar de não representar muito em termos percentuais, contribui para recuperação deste Bioma, que foi e continua sendo um dos Biomas que sofrem com a intensa devastação.

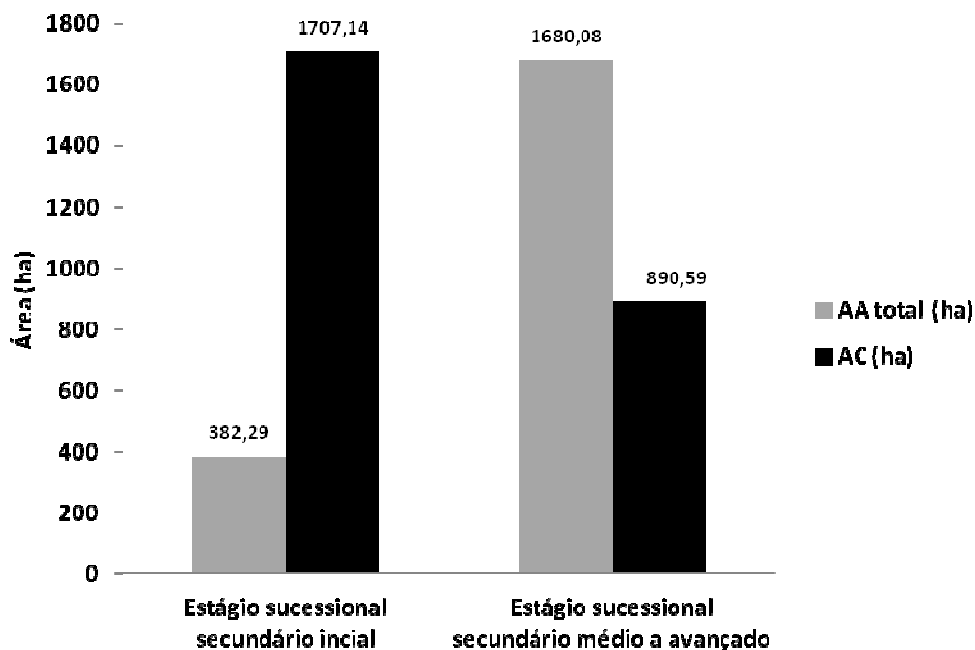
Quando comparado a área de 2575,33 ha compensada no Estado do Rio de Janeiro em relação a meta do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (15 milhões de ha até 2015) chega-se uma relação de 0,00017%



**Figura 9.** Comparação entre o tamanho total da área definida para supressão e reposição florestal nas 55 ASVs x tamanho total da área suprimida e compensada nos 16 processos que suprimiram e iniciaram a reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro entre os Anos de 2007 a 2010.

Outra análise nas áreas onde foi iniciada a reposição florestal está relacionado a variável estágios sucessionais. Neste estudo foi considerado os estágios secundário sucessional inicial e o estágio secundário sucessional médio a avançado (figura 10). Esta separação foi realizada depois de avaliar que os 16 processos descrevem um destes tipos de estágio sucessional.

Um autor que corrobora para esta divisão é Whitmore (1989), relatando que as espécies tropicais pertencem somente a dois grandes grupos ecológicos, sendo um grupo formado pelas espécies intolerantes à sombra e outro formado pelas espécies tolerantes à sombra. As demais variações que eventualmente se observam estariam abrangidas por toda esta dicotomia.



**Figura 10.** Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV por estágio sucessional no Estado do Rio de Janeiro.

A maior relação entre áreas suprimidas e exigidas para reposição florestal foi estabelecida para as áreas de vegetação secundária no estágio sucessional inicial com uma relação 1/4,46. Uma possível explicação está na existência de uma menor riqueza de espécies nas áreas suprimidas de estágio sucessional inicial quando comparados ao estágio sucessional médio a avançado. Este comportamento coincide com o observado na literatura, o qual indica que um dos motivos para a alta riqueza de espécies no estudo de (MORENO et al., 2003) é que a mata do estudo já está num estado sucessional mais avançado, ação esta que não ocorre com as áreas de mata em estágios iniciais.

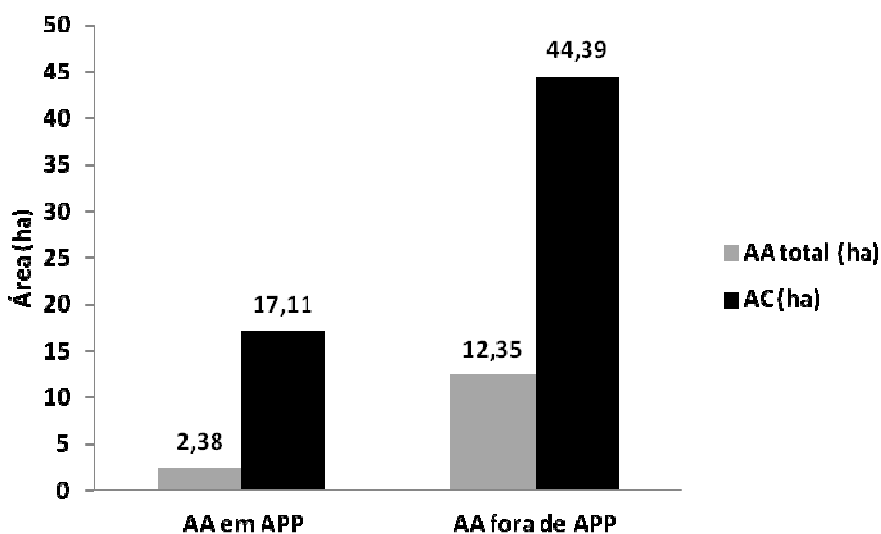
Destaca-se a ocorrência de uma maior supressão (1680,08 ha) nas áreas pertencentes a vegetação secundária em estágio sucessional secundário médio a avançado e uma reposição florestal (890,54 ha) bem abaixo que determina a lei da Mata Atlântica. Uma explicação está relacionada com o processo E07/300282/2008 que desmatou 1405 ha e compensou 494 ha. Os outros 911 ha foram mitigados e não foram relatados no projeto de reposição florestal.

Este acontecimento é comprometedor para a conservação florestal do Estado do Rio de Janeiro, já que as áreas que foram suprimidas não ocorrerão sua devida reposição de 1/1 como exige a lei da Mata Atlântica. O Órgão ambiental deveria ser mais rigoroso na aplicação das medidas compensatórias, principalmente no corte em vegetação secundário em estágio médio a avançado tende a apresentar um maior comprometimento para conservação das áreas, já que o prejuízo para o meio ambiente é maior em áreas mais avançadas e onde as reposições e compensações deveriam ser maiores.

O conhecimento florístico das florestas secundárias, associado às informações sobre sua estrutura e dinâmica, é o primeiro passo para que sejam feitas inferências sobre o manejo, visando subsidiar programas de conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas (MARTINS, et al., 2002). Sob o ponto de vista da conservação, as espécies componentes das

formações secundárias são de grande importância, principalmente no estágio avançado de regeneração, uma vez que faziam parte das florestas primárias e são responsáveis pela adequação do ambiente pelo retorno de florestas que representem novamente situações de clímax (REIS, et al. 1992).

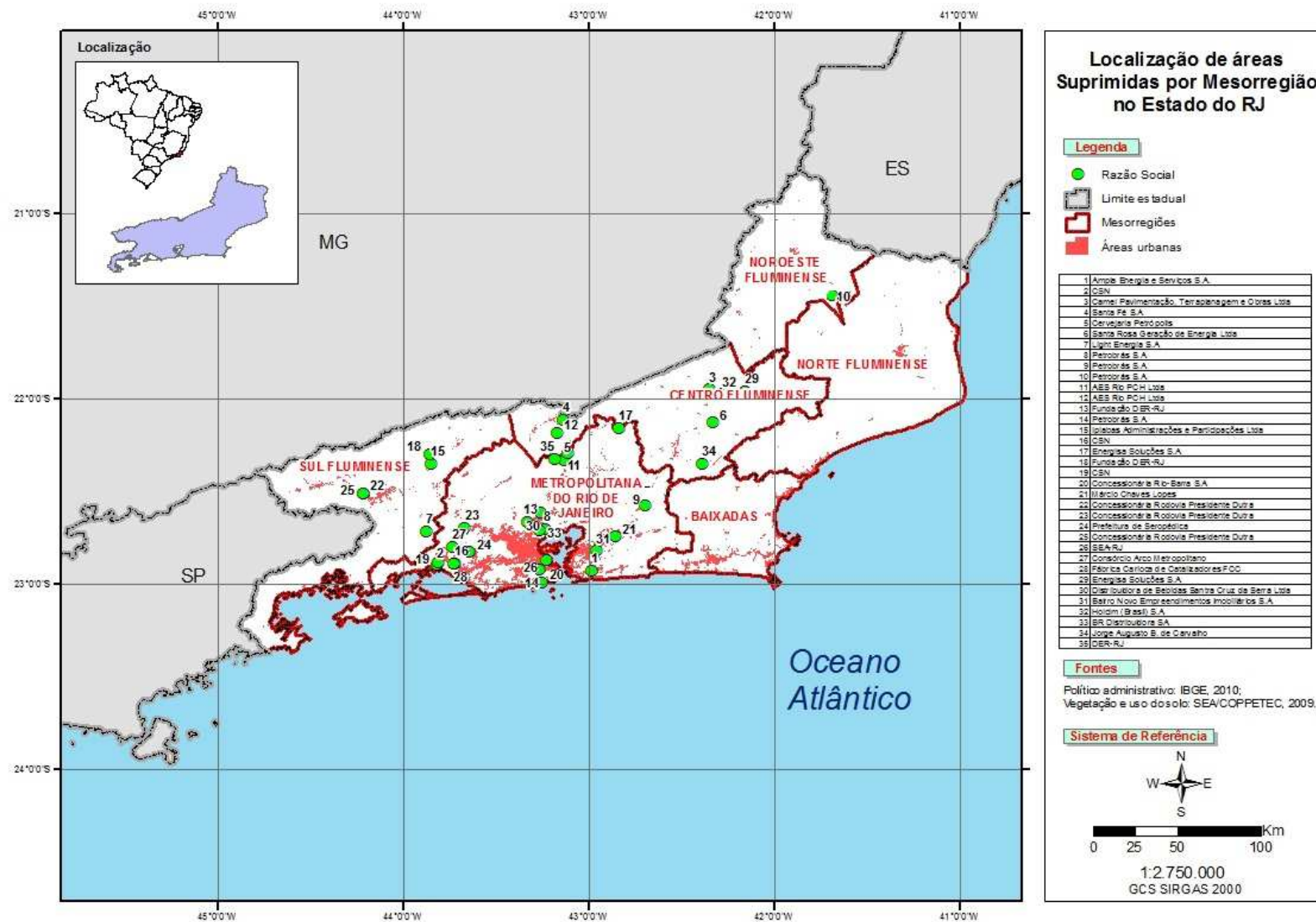
Outra avaliação para as áreas que foram suprimidas e já iniciaram sua reposição florestal está relacionada com a variável APP. Dos 16 processos que iniciaram sua reposição florestal apenas quatro processos descreveram se as áreas foram autorizadas em APP ou fora de APP (figura 11). Consideração está pedida pelo órgão ambiental para pessoa física ou jurídica que deseja pedir uma ASV.



**Figura 11.** Tamanho da área autorizada suprimida e da área de reposição florestal decorrente de ASV em APP ou fora de APP no Estado do Rio de Janeiro.

Nota-se que as áreas autorizadas e suprimidas nestes quatro projetos sejam eles em APP ou fora de APP seguiram e foram além do que diz a legislação da Mata Atlântica, no que diz respeito área autorizada/área compensada. A prova disto é que as áreas autorizadas em APP tiveram uma relação AA/AC de 1/7, ou seja, sete vezes mais que manda a legislação federal. Isto relata a importância do órgão ambiental para estas áreas, já que segundo a RESOLUÇÃO CONAMA N° 369, a qual discorre sobre a finalidade desta de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, que quando alteradas segundo Alves et al., (2009) comprometem grandemente a quantidade e qualidade das águas, podendo afetar inclusive a própria população local.

Um processo que contribui para alta relação de 1/7 foi o processo E07/300835/2007, já que houve uma autorização em APP de 6,81 ha e uma reposição de 28 ha. Apesar desta alta compensação, as mudas vistoriadas pelo órgão ambiental, apresentam dificuldade de desenvolvimento devido à falta de tratamentos silviculturais. Logo não adianta realizar uma compensação quatro vezes maior que a área suprimida se não ocorrer uma compensação adequada e compatível com objetivo de garantir uma conservação das espécies da flora.



**Figura 12.** Localização das áreas autorizadas a serem suprimidas no Estado do Rio de Janeiro.

## 4.2 Tempo para emissão da ASV e tempo para o início da reposição florestal

### 4.2.1 Tempo para emissão da ASV

O tempo médio para emissão de uma ASV no Estado do Rio de Janeiro no período estudado foi de 427 dias. Contudo uma grande variação no tempo mínimo e máximo foi observada nos quatro anos (tabela 4)

**Tabela 4.** Tempo necessário para emitir a Autorização de supressão de vegetação, para realizar a supressão entre os anos de 2007 a 2010.

| Ano de emissão da ASV | Total de ASV emitidas | Tempo Mínimo para emissão da ASV (dias) | Tempo Máximo para emissão da ASV (dias) | Tempo Médio para emissão da ASV (dias) |
|-----------------------|-----------------------|---|---|--|
| 2007                  | 5                     | 217                                     | 360                                     | 257                                    |
| 2008                  | 17                    | 90                                      | 1507                                    | 376                                    |
| 2009                  | 8                     | 104                                     | 411                                     | 256                                    |
| 2010                  | 25                    | 44                                      | 7412                                    | 820                                    |
| <b>Total</b>          | 55                    | 44                                      | 7412                                    | 427                                    |

Dentre os anos analisados, o ano de 2007 foi o que obteve menor número de ASVs, devido ao fim do IEF em 2007 e o surgimento do novo órgão ambiental de meio ambiente do Estado que é o INEA. Este processo de mudança do órgão ambiental faz com que ocorra uma modificação de toda estrutura, regimento de um órgão, fazendo com todo processo administrativo seja alterado, reformulado, modificado e com isso as funções prestadas por este ficam alguns meses inativas, até que seja reestruturado todo o processo de reformulação do órgão.

Já 2010 foi o ano com maior número de autorizações. Uma das causas podem ser explicadas pelo crescimento econômico do Estado do Rio de Janeiro, traduzindo em grandes investimentos nas áreas de petróleo e gás, infraestrutura portuária, indústria naval, logística, petroquímica e siderúrgica em diferentes municípios do Estado.

Em relação ao tempo de emissão das ASV, a emissão emitida com menos tempo foi o processo E07/502.906/2010 com apenas 44 dias, o qual é compreendido pela agilidade do órgão ambiental nos trâmites do processo e da agilidade do empreendimento na parte administrativa, técnica e jurídica. Ação esta comprovada pelo número de vezes que o órgão ambiental contactou a pessoa jurídica para que a supressão e a reposição ocorressem da melhor maneira possível. Todos estes contatos estão descritos nos processos de ASV. Geralmente as autorizações emitidas em prazos mais curtos foram normalmente devido a menor complexidade dos processos administrativos, da agilidade do órgão ambiental ou do empreendimento.

O tempo máximo para emissão da ASV esteve relacionado ao processo E07/200.478/1990, devido às pendências administrativas e técnicas relacionadas ao projeto de reposição florestal. Outra causa para demora da emissão da ASV está relacionada a processos cujas áreas têm extensões enormes (acima de 100 ha), ocasionando demora nos trâmites administrativos.



Como o processo de ASV não possui uma regulamentação específica determinando o tempo para a ocorrência destas autorizações, seria necessário que o órgão ambiental estabelecesse uma norma para que o processo ocorresse de maneira mais organizada e eficiente.

Para o licenciamento ambiental existe determinações de prazos segundo a Resolução Conama 237/97. Nesta o órgão ambiental competente poderá estabelecer prazos de análise diferenciados para cada modalidade de licença (LP, LI e LO), em função das peculiaridades da atividade ou empreendimento, variando de 6 a 12 meses. A contagem do prazo previsto será suspensa durante a elaboração dos estudos ambientais complementares ou preparação de esclarecimentos pelo empreendedor. Além disto, os prazos estipulados no caput poderão ser alterados, desde que justificados e com a concordância do empreendedor e do órgão ambiental competente.

Como a ASV é um procedimento mais simplificado quando comparado com o Estudo de impacto ambiental (EIA), seria esperado que o tempo médio de análise e resultados fossem menores para as ASVs, acontecimento este não ocorrido, já que seu tempo médio de emissão foi de 427 dias e no licenciamento este tempo é de 6 a 12 meses dependo da complexidade do empreendimento. O tempo médio dos prazos das ASVs de 2007 a 2009 foi de 296 dias, prazo este bem menor quando comparado com o tempo médio de emissão das ASVs para o ano de 2010 (870 dias). Este resultado significa que com o passar dos anos o órgão ambiental do Estado do Rio de Janeiro está apresentando mais dificuldades para emitir a emissão da autorização.

#### **4.2.2 Tempo para início do projeto de reposição florestal**

O tempo médio para o início da execução do projeto de reposição florestal pelo empreendedor, após o órgão ter emitido a ASV no Estado do Rio de Janeiro, no período estudado, foi de 647 dias. Contudo, uma grande variação no tempo mínimo e máximo para realizar esta reposição foi observada ao longo do período de 2008 a 2012 (tabela 5).

**Tabela 5.** Tempo para o início da execução de projetos de reposição florestal após emissão de ASV no Estado do Rio de Janeiro entre os anos de 2007 a 2012.

| Ano de início da reposição florestal | nº de processos que iniciaram a reposição florestal | Menor tempo de início da execução do projeto de reposição florestal após emissão da ASV (dias) | Maior tempo de início da execução do projeto de reposição florestal após emissão da ASV (dias) | Tempo Médio de início da execução do projeto de reposição florestal após emissão da ASV (dias) |
|--------------------------------------|---|--|--|--|
| 2008                                 | 1   | 877  | 877  | 877  |
| 2009                                 | 2   | 425  | 720  | 572  |
| 2010                                 | 3   | 850  | 870  | 862  |
| 2011                                 | 6   | 210  | 1020   | 558  |
| 2012                                 | 4   | 180  | 545  | 365  |
| Total                                | 16  | 180  | 1020   | 647  |

Dos 55 processos com autorização de supressão de vegetação, apenas 16 processos começaram a reposição florestal. Entre as causas deste baixo índice estão: reprovação do projeto de reposição florestal pelo INEA, por estar inadequado algum item; atraso do projeto de reposição florestal, desistência do empreendimento de realizar a supressão, indefinição da área que irá ocorrer a reposição florestal.

Em relação ao tempo para o início da reposição florestal, projetos iniciados em prazos mais curtos foram normalmente devido a menor complexidade dos procedimentos administrativos, autorizando frequentemente a supressão de espécies exóticas ou árvores isoladas na área, ou porque a pessoa jurídica ou física já apresentava antes mesmo da autorização o projeto de reposição florestal com sua respectiva área já definida (esperando apenas a autorização do INEA).

O prazo mais curto de 180 dias foi no processo E07/502.454/2009. Este é explicado pela agilidade dos agentes ambientais do INEA em dar seguimento ao início da reposição florestal, notificando a pessoa jurídica o que precisa ser feito para que inicie a reposição florestal, caso este justificado pelo número de vezes que o órgão ambiental contactou a pessoa jurídica para que a supressão e a reposição ocorressem da melhor maneira possível. Todos estes contatos estão descritos nos processos de ASV.

De maneira contrária, o início da reposição florestal em prazos mais longos, envolveram alguns aspectos como a falta de compromisso da pessoa física ou jurídica em cumprir o Termo de Compromisso Ambiental e a autorização de supressão de vegetação, a qual está contida o quanto

que tem que ser compensado pela supressão da referida área. Outro aspecto envolvido é o processo de indefinição da área que ocorrerá a reposição florestal. Em grande parte esta indefinição está relacionada a falta de disponibilidade de área, a autorização do INEA para aprovar a área ou ainda a autorização do governo, ou unidade de conservação ou ainda do proprietário particular em liberar a referida área para a reposição florestal. Por exemplo, um processo da região metropolitana recebeu várias notificações do órgão ambiental por implantar atividade potencialmente poluidora sem a competente licença ambiental, além de ter suprido a vegetação sem autorização. Isto é grave porque, segundo a Lei da Mata Atlântica a pessoa física ou jurídica que destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção, poderá ter pena de detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

O prazo mais longo para o começo da reposição florestal foi para o processo E07/300625/2008 com 1020 dias, pois a pessoa jurídica pediu prorrogação da emissão da ASV, na medida em que este ainda não tinha realizado a supressão.

O tempo médio de início da execução do projeto de reposição florestal foi bastante lento, visto que demorar quase dois anos depois da emissão da ASV para dar início ao processo de reposição significa que este trâmite entre órgão ambiental precisa evoluir. Além disso, é preciso mais cobrança do órgão com o empreendimento já que, na ASV consta um prazo para apresentação do projeto de reposição florestal o qual varia geralmente de 60 a 180 dias.

#### **4.3 Verificação se as espécies ameaçadas de extinção da flora suprimidas estão sendo compensadas**

Das 55 Autorizações de Supressão de Vegetação emitidas ao longo dos anos estudados, 12 ASVs apresentaram em seus estudos de caracterização da área objeto de supressão o registro de espécies ameaçadas de extinção segundo a listagem apresentada pela Instrução Normativa nº6, de 23 de setembro de 2008 (MMA, 2008) (Tabela 6). Destas 12, apenas quatro processos iniciaram a reposição florestal.

**Tabela 6.** Processos que apresentam espécies ameaçadas de extinção.

| Nº do processo   | Nº de espécies ameaçadas de extinção citadas no processo de supressão | Espécies ameaçadas de extinção de fato no processo de supressão | Processo iniciou a reposição florestal |
|------------------|---|---|--|
| E07/300047/ 2007 | 6   | <i>Dalbergia nigra</i>  | Não                                    |
| E07/300835/ 2007 | 3   | <i>Dalbergia nigra</i>  | Sim                                    |
| E07/300282/ 2008 | 1   | <i>Dalbergia nigra</i>  | Sim                                    |
| E07/301699/ 2007 | 5   | <i>Ocotea odrifera</i>  | Não                                    |
| E07/301495/ 2007 | 2   | 0   | Não                                    |
| E07/300932/ 2007 | 1   | Processo arquivado  | Não                                    |
| E07/300692/ 2007 | 2   | 0   | Não                                    |
| E07/300625/2008  | 1   | <i>Dalbergia nigra</i>  | Sim                                    |
| E07/300397/2008  | 16  | <i>Dalbergia nigra e Rhipsalis baccifera</i>                    | Não                                    |
| E07/502974/2010  | 1   | <i>Swietenia macrophylla</i>                                    | Não                                    |
| E07/501764/2010  | 7   | <i>Caesalpinia echinata</i>                                     | Não                                    |
| E07/506842/2010  | 1   | <i>Dalbergia nigra</i>  | Sim                                    |

Entre as espécies ameaçadas de extinção descritas nas 55 áreas potenciais para supressão e relatadas pelos empreendimentos estão: *Terminalia kulmannii* (pelada), *Cariniana legalis* (jequitibá-rosa), *Plathymenia foliosa* (vinhático), *Dalbergia nigra* (jacarandá da bahia), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), *Pterogyne nite* (amendoim-bravo), *Zeyheria tuberculosa* (ipê-felpudo), *Ficus hirsuta*, *Astronium graveolens* (gonçalo-alves), *Ocotea odorifera* (canela sassafrás), *Inga fagifolia* (ingá-mirim) *Brumélia obtusifolia*, *Aureliana fasciculata*, *Astrocaryum aculiatissimum* (palmeira-brejaúva), *Cedrela odoratae* (cedro-rosa), *Lecythis ianceolata* (sapucaia-mirim), *Philodendro sp* (barra de macaco), *Arrabidaea sp*, *Rhipsalis baccifera* (cacto-epífita), *Andira anthelmia* (angelim-coco), *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Swietenia macrophylla* (mogno). Grande parte destas espécies não está na lista das espécies ameaçadas de extinção, visto que os empreendimentos usaram listas não oficiais das espécies ameaçadas de extinção.

Dentre as quais, apenas *Dalbergia nigra* (jacarandá da bahia), *Ocotea odorifera* (canela sassafrás), *Rhipsalis bacifera* (cacto-epífita), *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Swietenia macrophylla* (mogno), são consideradas espécies ameaçadas de extinção, na media que consta na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção de acordo com a IN nº06/2008.

Na aplicação das medidas compensatórias o órgão ambiental pode decidir sozinho ou aceitar sugestões de entidades federais, estaduais como (Jardim Botânico, universidade). Entre as medidas estabelecidas estão: criação de vértices para evitar os fragmentos, transplântio das espécies ameaçadas, plantios de indivíduos por árvore suprimida e ameaçada de extinção.

Um exemplo de medidas compensatórias é o processo E07/506842/2010, o qual o INEA recomendou o transplântio dos indivíduos de *Darbergia nigra*, apresentar e executar o plano de resgate de germoplasma, explicitando as faces de coleta, beneficiamento, armazenamento de sementes ou demais propágulos e produção de mudas e plantar 240 mudas da espécie em extinção. Nesta área foram encontradas dois indivíduos da espécie *Dalbergia nigra*.

Outras medidas de compensação podem ser discutidas pelo órgão ambiental, como por exemplo, o que está disposta na resolução SMAC 345 de 19/05/2004. Esta resolução dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nas solicitações de autorização para remoção de vegetação e na implantação de medidas compensatórias. Entre algumas medidas desta: caso ocorra supressão de espécie nativa ameaçada de extinção, a pessoa física ou jurídica terá que implantar um número de mudas de acordo com a quantidade de árvores suprimidas e o tamanho de dap multiplicado pelo fator de 1 a 5 porque é espécie ameaçada de extinção (SMAC 2004). O quantitativo Básico poderá ser multiplicado pelo Fator Conversor - 1 a 5 - desde que instruído por Parecer Técnico que identifique o valor ecológico do “elemento verde”, nativo ou exótico, levando em conta um ou mais fatores: a raridade da espécie; o valor paisagístico; a importância para a fauna; a segurança ambiental; a sua localização, características e contato com o entorno, na microbacia (presença de UCA ou formações relevantes);

Segue abaixo a tabela 7 especificando o quanto de mudas que terão que plantar de espécies ameaçadas de extinção.

**Tabela 7.** Número de mudas de espécies ameaçadas de extinção a serem plantadas de acordo com a importância da espécie e seu tamanho de diâmetro.

| DAP (cm)         | Muda /<br>árvore<br>suprimida | Fator<br>conversor<br>1 a 5 | Nº de mudas de espécies<br>ameaçadas de extinção a ser<br>plantada na reposição<br>florestal |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| DAP = 5          | 4/1                           | 1 a 5                       | 4 a 20 mudas   |
| 5 < DAP ≤<br>15  | 8/1                           | 1 a 5                       | 8 a 40 mudas   |
| 15 < DAP ≤<br>30 | 10/1                          | 1 a 5                       | 10 a 50 mudas  |
| 30 < DAP ≤<br>50 | 15/1                          | 1 a 5                       | 15 a 75 mudas  |
| DAP > 50         | 20/1                          | 1 a 5                       | 20 a 100 mudas   |

Dos quatro processos que iniciaram a reposição florestal, três não apresentaram em seus projetos de reposição como estas espécies de extinção irão ser compensadas. Destes três, dois descrevem apenas as atividades de plantio e manutenção do projeto de reposição florestal, deixando de relatar como as espécies serão compensadas. No outro processo não apresenta nem o projeto de reposição florestal, mas já iniciou a compensação. Neste processo o órgão ambiental não realizou a vistoria de supressão nem a vistoria de reposição florestal.

Esses três casos, os quais ocorreram a supressão supõe-se que não ocorreu a compensação das espécies ameaçadas de extinção até final dezembro de 2012, caso este fundamentado pela consulta aos processos até a data. Esta data foi a última na análise dos processos de ASVs. Se de fato isto aconteceu, estará em desacordo com o que dispõe a legislação da Mata Atlântica para as espécies ameaçadas de extinção.

Entre algumas disposições está a vedação ao corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do bioma Mata Atlântica quando esta abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies. A exceção para o corte desta vegetação com as espécies ameaçadas de extinção é que os órgãos competentes do Poder Executivo terão que adotar as medidas necessárias para proteger as espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção caso existam fatores que o exijam, ou fomentarão e apoiarão as ações e os proprietários de áreas que estejam mantendo ou sustentando a sobrevivência dessas espécies.

Logo dos três processos que não apresentaram em seus projetos de reposição como estas espécies de extinção irão ser compensadas, dois destes processos (E07/300282/2008 e E07/300625/2008) enquadram na condição de vegetação secundária em estágio médio de regeneração.

Dan et al., (2010) afirmam que a ocorrência de espécies raras e/ou ameaçadas de extinção na comunidade arbórea de fragmentos florestais indica a necessidade emergente de conservação destes remanescentes florestais. Ainda segundo Silva e Casteleti (2005) a perda de áreas de endemismo traduz-se em perda completa de linhagens evolutivas únicas, sendo necessário a conservação destas espécies.

Contudo, essa necessidade de conservação destas espécies principalmente nos processos de ASV não estão sendo resguardadas pelo governo do Estado do Rio de Janeiro, ou seja, está medindo poucos esforços para a conservação das espécies ameaçadas de extinção, indo na “contramão” ao que foi determinado pela Convenção da Diversidade Biológica.

Essa necessidade de conservação das espécies ameaçadas de extinção é tratada na Convenção da Diversidade Biológica em seu capítulo oito e nove. O capítulo oito trata-se da conservação in situ, o qual discorre sobre a recuperação e restauração de ecossistemas degradados e recuperação de espécies ameaçadas, mediante, entre outros meios, a elaboração e implementação de planos e outras estratégias de gestão. Já o capítulo nove trata-se da conservação ex situ, discorrendo sobre medidas para a recuperação e regeneração de espécies ameaçadas e para sua reintrodução em seu hábitat natural em condições adequadas (MMA, 2000).

Entre os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção da Diversidade Biológica foi a criação da Política Nacional da Biodiversidade - PNB, processo que culminou na publicação do Decreto nº 4.339/02. Para que estes objetivos sejam, de fato implementados e no intuito de suprir lacunas na gestão da biodiversidade no país, o MMA coordenou entre 2004 e 2005 a formulação

do PAN-Bio - Diretrizes e Prioridades do Plano de Ação para a implementação da PNB em conjunto com os setores gestores da biodiversidade. Entre os passos importantes do PAN-Bio está a estratégia para conservação das espécies ameaçadas de extinção.

Entre algumas ações relacionadas as espécies ameaçadas de extinção:

- Inventariar, listar, revisar e elaborar mapas de distribuição para: espécies endêmicas, ameaçadas;
- Elaborar e implementar planos de ação para espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção;
- Criar e operacionalizar comitês de manejo para conservação que contemplem todas as espécies da fauna ameaçadas de extinção;
- Apoiar iniciativas de reintrodução de espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção;
- Estimular atividades culturais regionais com temática e motivação direcionadas para a conservação de espécies ameaçadas.

#### **4.4 Comparações da riqueza florística das áreas suprimidas com a riqueza florística da área de reposição florestal**

O resultado do teste t pareado demonstrou que não existe diferença entre a riqueza da área suprimida e a riqueza da reposição ( $t = 1.46$ ;  $p = 0.16$ ) ao nível de 5% de significância.

Em razão deste ocorrido verificou-se a possibilidade de existência de diferença entre a riqueza da área suprimida e a riqueza na área que ocorreu a reposição na variável vegetação secundária em estágio sucessional inicial ( $t = 1.95$ ;  $p = 0.07$ ) e riqueza suprimida e riqueza da reposição na vegetação secundária em estágio sucessional médio a avançado ( $t = 1,97$ ;  $p = 0.11$ ) ao nível de 5% de significância. Para os dois resultados apresentados não houve diferença significativa a 5%. Apesar disto, observa-se que os dados se diferenciam em torno da média (33,69 e 49,23) e desvio padrão (20,74 e 28,11) para riqueza da área suprimida e riqueza da reposição na vegetação secundária em estágio sucessional inicial, o qual demonstrou um maior número de espécies no estágio sucessional inicial na área de reposição florestal. Já para a vegetação em estágio sucessional médio a secundário os dados em torno da média também se diferenciaram, porém houve um maior número médio de espécies na área antes da supressão (90,83 e 70,33) e desvio padrão (106,80 e 39,52).

Depois de verificar que não houve diferença significativa entre as riquezas suprimidas e riquezas na área compensada relacionada a variável vegetação secundária nos estágios iniciais e médio a avançado, foi feita estatísticas para verificar a existência de diferença de riqueza suprimida dentro das regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e também pelo tamanho da área do fragmento florestal. Esta análise foi feita também para a riqueza na área de reposição florestal.

Na primeira análise estatística, através do teste de Kolmogorov-Smirnov & Lilliefors foi verificada a normalidade da variável dependente riqueza suprimida. Pelo teste foi detectado que a Variável não é normal, mas pela transformação da mesma em  $\log_{10}$ , tornou-a normal.

Os resultados obtidos para a riqueza florística na área suprimida são apresentados nas tabelas (8 e 9). Já as riquezas da área de reposição florestal estão apresentadas nas tabelas (10 e 11).

Na análise de variância da riqueza florística nas áreas suprimidas com as regiões Médio Paraíba, Metropolitana, Norte Fluminense e Serrana não ocorreram nenhuma interação ( $F = 0.10$ ;

p= 0,95) (tabela 8). Porém foi encontrada diferença significativa da riqueza suprimida em relação ao tamanho da área (F= 4,91; p= 0,025) (tabela 9). Como foi verificada uma diferença da riqueza com área do fragmento realizou-se um teste de média de Fisher para verificar a ocorrência destes contrastes. As análises indicaram uma interação significativa entre o tamanho I e o tamanho III. Ao compararmos os três tamanhos, observa-se que o tamanho I é igual ao tamanho II e que ao mesmo tempo é diferente do tamanho III. Esta significância está relacionada com o tamanho do fragmento, já que os fragmentos das áreas de tamanho III são as maiores, logo abrigam maior número de espécies. Ainda nesta análise observa-se que a riqueza vai aumentando de acordo com o tamanho da área (tabela 9, figura 13).

**Tabela 8.** Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza na área suprimida nas ASVs entre as regiões no Estado do Rio de Janeiro.

| Região | RIQ-sup          | Log <sub>10</sub> RIQ-sup |
|--------|------------------|---------------------------|
| I      | 35,50<br>(23,33) | 1,55 <sup>a</sup>         |
| II     | 67,13<br>(97,24) | 1,82 <sup>a</sup>         |
| III    | 46,00<br>(26,21) | 1,66 <sup>a</sup>         |
| IV     | 39,50<br>(28,50) | 1,59 <sup>a</sup>         |

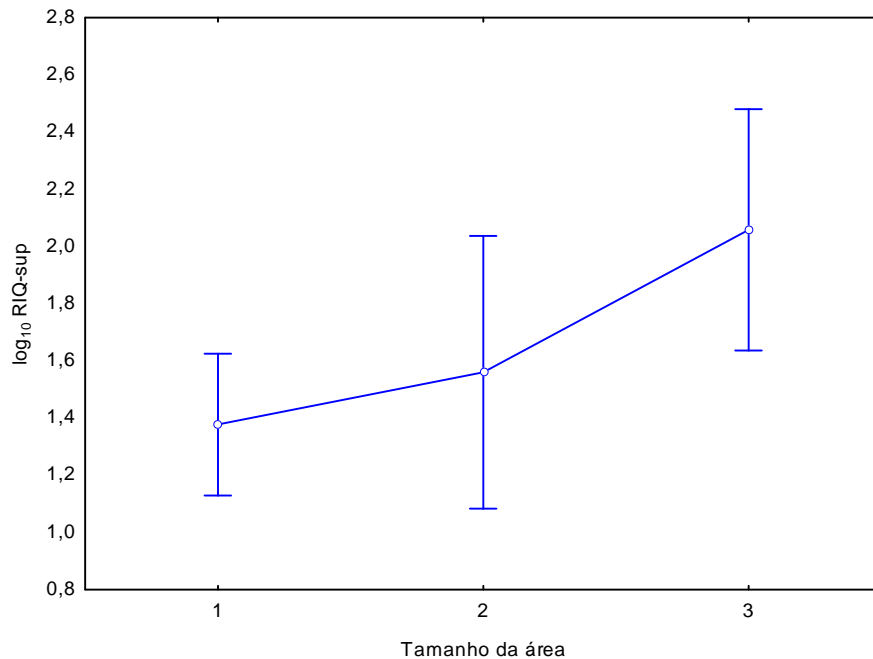
RIQ-supri: riqueza da área suprimida. Os valores entre parênteses referem-se ao desvio padrão. Médias com a mesma letra não são estatisticamente diferentes entre si segundo o teste de Fisher.

**Tabela 9.** Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza florística suprimida nas ASVs entre o tamanho das áreas no Estado do Rio de Janeiro.

| Área | RIQ-supri          | Log <sub>10</sub> RIQ-sup |
|------|--------------------|---------------------------|
| I    | 29,33<br>(15,87)   | 1,46 <sup>a</sup>         |
| II   | 34,00<br>(8,88)    | 1,53ab                    |
| III  | 132,25<br>(115,15) | 2,12b                     |

RIQ-supri: riqueza da área suprimida.. Os valores entre parênteses referem-se ao desvio padrão. Médias com a mesma letra não são estatisticamente diferentes entre si segundo o teste de Fisher.





**Figura 13.** Variação da riqueza da área suprimida nas ASVs de acordo com o tamanho da área no Estado do Rio de Janeiro.

A relação entre a área dos fragmentos e seus atributos ecológicos, especialmente a diversidade de espécies, é um elemento central da teoria de biogeografia de ilhas (MACARTHUR e WILSON, 1967). A distribuição das classes de tamanho dos fragmentos na paisagem é um elemento importante para o desenvolvimento de estratégias para a conservação da biodiversidade (VIANA et al., 1992).

Estudos realizados em cinco fragmentos de tamanhos distintos entre 0,7 e 220 ha no mesmo bioma, porém no Estado de São Paulo entre 1990 e 1995 indicaram que existe correlação entre a área dos fragmentos e o número de espécies (tabela 9). Fragmentos de áreas semelhantes (nove ha), situados em solos, clima e topografia semelhantes e com intensidade amostral semelhante, apresentaram riqueza de espécies arbóreas extremamente diferentes (tabela 9). Um desses fragmentos, com nove ha, apresentou um número de espécies menor (51) do que um fragmento com 86 ha (128) e outro com 220 ha (119). Apesar de que, com o aumento da área em condições ecológicas parecidas ocorrer um aumento do número de espécies da flora, estes resultados revelam um dado intrigante para o Fragmento de Capuava e Rio Claro, os quais contradizem um pouco essa teoria no que diz respeito a fragmentos maiores. Logo estes dados devem ser mais bem analisados quanto às suas implicações para a conservação da biodiversidade. Uma investigação preliminar indica que o histórico de perturbações é um fator crítico na determinação da riqueza de espécies (VIANA, 2008).

**Tabela 10.** Número de espécies de cinco fragmentos de Floresta Mesófila Semidecídua com áreas diferentes no Estado de São Paulo.

| Fragmento     | Área (ha) | Riqueza |
|---------------|-----------|---------|
| Modelo        | 0,7       | 38      |
| Mata do Pomar | 9         | 51      |
| Sta. Rita     | 9,5       | 102     |
| Capuava       | 86        | 128     |
| Rio Claro     | 220       | 119     |

Fonte: TABANEZ, 1995.

A segunda análise estatística está relacionada com a riqueza na reposição florestal e foi verificada a normalidade desta variável dependente pelo teste de Kolmogorov-Smirnov & Lilliefors, pelo qual foi detectado a normalidade da mesma.

Na análise de variância da riqueza florística na reposição florestal das regiões Médio Paraíba, Metropolitana, Norte Fluminense e Serrana houve interação ( $F= 3,75$ ;  $p= 0,038$ ) (figura 14). Como foi verificada uma diferença da riqueza com a região realizou-se um teste de média de Fisher para verificar onde ocorreu estes contrastes. As análises indicaram que a região II (Metropolitana) foi diferente da região I (Médio Paraíba) e diferente da região IV (Serrana), porém a região II é semelhante a região III.

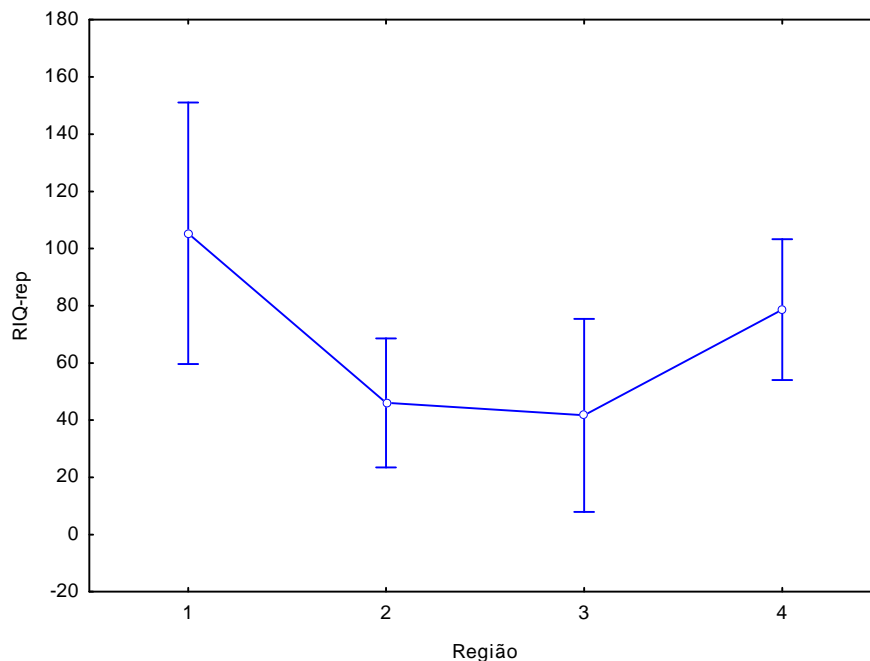
Dentre as quatro regiões, apenas a região Médio Paraíba apresentou uma riqueza de padrão regular com uma média de reposição de 89 espécies. Um padrão regular de reposição de espécies segundo LERF (2009) que está em torno de 80 espécies. Estas espécies tem que ser distribuídas em pioneiras, secundárias e clímax. Apesar de ser considerado um padrão bom para o replantio de espécies (mais de 80 espécies), para outros estudos na região como o de Splidoro (2001), não foi encontrado o mesmo padrão de qualidade, já que este encontrou uma riqueza de 31 espécies em uma área de 60 anos, com o predomínio da espécie *Xylopia brasiliensis*.

A região Norte fluminense em conjunto com a região Metropolitana foram as regiões que apresentaram a menor riqueza.

**Tabela 11.** Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza florística na reposição florestal decorrente da ASV entre as regiões no Estado do Rio de Janeiro.

| Região | RIQ-rep             |
|--------|---------------------|
| I      | 89,00 ac<br>(15,55) |
| II     | 39,00 b<br>(24,12)  |
| III    | 41,67 abc<br>(8,50) |
| IV     | 74,50 c<br>(38,70)  |

RIQ-rep: riqueza na reposição florestal. Os valores entre parênteses referem-se ao desvio padrão. Médias com a mesma letra não são estatisticamente diferentes entre si segundo o teste de Fisher.



**Figura 14.** Variação da riqueza na reposição florestal decorrente da ASV entre as regiões no Estado do Rio de Janeiro.

Entre as regiões do estudo, a região III (Norte Fluminense) é a região com menos estudos sobre a riqueza florística. Segundo Pessoa et al., (1997); Guedes-Bruni et al., (1997); Moreno et al., (1998); Kurtz e Araújo (2000); Silva e Nascimento (2001) estudos fitossociológicos nestas áreas são reduzidos sendo a maioria de caráter descritivo, não havendo abordagem da relação vegetação-ambiente.

A região serrana é a região do Estado do Rio de Janeiro com maior área em hectare de vegetação original de mata nativa com 162.606ha, contribuindo assim para uma elevada riqueza de espécies da flora. O estudo de (MORENO et al., 2003) corrobora com esta ação ao avaliar a composição florística e estrutural do estrato arbóreo de um remanescente de mata atlântica submontana na região serrana, encontrando na mesma um total de 210 espécies em 158 gêneros e 43 famílias. Esta riqueza é considerada bastante elevada quando comparado com as áreas que irão realizar a reposição florestal nesta região. Um dos motivos para a alta riqueza de espécies no estudo de (MORENO et al., 2003) deve-se pelo fato da mata em estudo já se encontrar em um estágio sucessional mais avançado, caso que não ocorre com as áreas que irão ser submetidas a reposição florestal devido a supressão de vegetação.

Já na região Metropolitana (PEIXOTO, 2004) na Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Capoeira Grande, a qual tem área total de 80ha e que apresenta um dos últimos remanescentes florestais de pau-brasil (*Caesalpinia echinata*) no município do Rio de Janeiro área foram encontradas 69 espécies de famílias como Leguminosae e Myrtaceae. Além disso, ocorrem na área outras três espécies ameaçadas de extinção: *Cariniana ianeirensis* R. Knuth, *Acosmium lentiscifolium* Spreng. e *Machaerium incorruptibile* (Vell.) Fr. All. ex Benth.

Em relação ao tamanho da área as análises estatísticas indicaram nenhuma interação entre a riqueza na reposição florestal e os tamanhos de área (tabela12).

**Tabela 12.** Resultados obtidos para as análises estatísticas descritivas (média e desvio padrão) da riqueza florística na reposição florestal decorrente das ASVs entre os tamanhos das áreas no Estado do Rio de Janeiro.

| Área | RIQ-rep          |
|------|------------------|
| I    | 49,00 a<br>31,11 |
| II   | 68,75 a<br>34,57 |
| III  | 62,00 a<br>38,85 |

RIQ-rep: riqueza na reposição florestal. Os valores entre parênteses referem-se ao desvio padrão. Médias com a mesma letra não são estatisticamente diferentes entre si segundo o teste de Fisher.

Comparando a riqueza florística da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro com outros Estados, como o Estado de São Paulo, Pagano (1985) encontrou uma riqueza de 94 espécies pertencentes as famílias Fabaceae; Lauraceae; Rutaceae; Rubiaceae; Euphorbiaceae; Myrtaceae; Meliaceae; Caesalpinaceae; Mimosaceae, Martins (1979) encontrou 51 espécies entre famílias de Meliaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae Rutaceae; Fabaceae; Lauraceae; Caesalpinaceae e Mori et al.(1983) 112 espécies divididas entre as famílias de Myrtaceae; Sapotaceae ; Caesalpinaceae; Euphorbiaceae; Lauraceae; Melastomataceae; Rubiaceae; Chrysobalanaceae; Mimosaceae; Moraceae. A riqueza encontrada nestes estudos foi um pouco superior a encontrada neste trabalho (média de 59 espécies).

A riqueza de espécies relacionada a sucessão ecológica é uma das várias variáveis existentes para avaliar a reposição florestal de uma área. Para uma reposição florestal adequada, além do tamanho de área, número de espécies e mudas é necessário segundo Rodrigues et al., (2009) um diagnóstico apropriado do próprio local a ser restaurado e do entorno imediato e regional com intuito de fazer com que as florestas restauradas assumam gradualmente características próximas de florestas naturais, exercendo uma ampla gama de serviços ambientais, como a proteção de nascentes e cursos d'água, a preservação de encostas, e principalmente a interligação dos fragmentos remanescentes na paisagem.

Feito isso, outras variáveis podem ser analisadas como: avaliação relacionada à condução da regeneração natural, inclusive com consórcio entre adubação verde e plantio de mudas de espécies arbóreas nativas (LERF, 2009); avaliação do banco de sementes e/ou de plântulas nativas alóctone, (NAVE, 2005; JAKOVAC, 2007; VIANI ET AL., 2007; VIANI & RODRIGUES, 2008; BERTONCINI & RODRIGUES, 2008); avaliação do enriquecimento de áreas naturais ou restauradas com baixa diversidade (SOARES & RODRIGUES, 2008); uso de poleiros naturais ou artificiais para atração de propágulos de espécies nativas, principalmente na função de resgate da biodiversidade de ambientes florestais com baixa diversidade (MELO, 1997).

Além destas variáveis segundo Rodrigues et al., (2009) alguns restauradores estão avançando e incluindo não apenas a restauração e manutenção da diversidade de espécies, mas também as diferentes formas de vida, os micro-organismos, a diversidade genética, da rede de interações, dos grupos funcionais, dos ciclos biogeoquímicos e até a sustentabilidade econômica dessas iniciativas de restauração.

#### **4.5 Avaliação da efetividade da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro**

A avaliação da efetividade da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro foi verificada pelas variáveis: laudo de vistoria e relatórios de supressão e reposição florestal. A variável laudo da vistoria foi realizado pelo INEA e teve como objetivo verificar a veracidade das informações prestadas pela pessoa jurídica ou pessoa física referente ao processo de autorização de supressão de vegetação.

Foi definido que essa verificação pelo Órgão Ambiental será pelo menos uma vistoria da supressão e uma vistoria por ano da execução do projeto de reposição florestal. Esta variável pode ser considerada um dos pontos principais para que ocorra o processo de reposição florestal de uma maneira mais eficiente. Ela quem vai nortear as atividades do INEA para uma definição de quais caminhos serão tomados para uma maior efetividade da conservação da fauna e flora. Já em relação a outra variável que são os relatórios de supressão de vegetação e de reposição florestal apresentou como objetivo verificar como os empreendimentos estão realizando esta supressão e reposição florestal.

Foi definido pelo menos um relatório de supressão e um relatório de reposição por ano da execução do projeto de forma a garantir um bom acompanhamento dessas atividades e da sua execução dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação e pelas condicionantes da ASV

Logo a avaliação desta efetividade foi realizada pela matriz comparativa (Quadro 10). Considera-se nesta matriz apenas os projetos que iniciaram sua reposição florestal.

**Quadro 10.** Matriz Comparativa para avaliação da reposição florestal decorrente de ASV no Estado do Rio de Janeiro.

| <b>Nº dos Processos</b> | <b>Nota vistoria</b> | <b>Nota relatório</b> | <b>Pontuação obtida</b> | <b>Pontuação máxima</b> | <b>% ótimo</b> |
|-------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| E07/300038/ 2007        | 3                    | 4                     | 7                       | 8                       | 87,5           |
| E07/300835/ 2007        | 3                    | 1                     | 4                       | 8                       | 50             |
| E07/300282/ 2008        | 4                    | 1                     | 5                       | 8                       | 62,5           |
| E07/300723/ 2007        | 3                    | 4                     | 7                       | 8                       | 87,5           |
| E07/301698/ 2007        | 1                    | 0                     | 1                       | 8                       | 12,5           |
| E07/301757/ 2007        | 1                    | 1                     | 2                       | 8                       | 25             |
| E07/300625/ 2008        | 0                    | 0                     | 0                       | 8                       | 0              |
| E07/201095/ 2007        | 0                    | 2                     | 2                       | 8                       | 25             |
| E07/502454/2009         | 2                    | 1                     | 3                       | 8                       | 37,5           |
| E07/508.225/2009        | 0                    | 2                     | 2                       | 8                       | 25             |
| E07/501.299/2010        | 0                    | 0                     | 0                       | 8                       | 0              |
| E07/502.452/2009        | 2                    | 1                     | 3                       | 8                       | 37,5           |
| E07/203.548/2008        | 1                    | 0                     | 1                       | 8                       | 12,5           |
| E07/301.543/2006        | 0                    | 3                     | 3                       | 8                       | 37,5           |
| E07/504.470/2010        | 3                    | 3                     | 6                       | 8                       | 75             |
| E07/506.842/2010        | 2                    | 3                     | 5                       | 8                       | 62,5           |

Essa matriz sintetizou as características e a situação atual da reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro servindo como modelo para avaliação e aplicação da reposição florestal em todo o território brasileiro, visando auxiliar os órgãos ambientais gestores na análise do processo de reposição florestal.

Dos 55 processos analisados apenas 16 processos iniciaram a reposição florestal, representando 29% de todos os processos.

Utilizando a metodologia adaptada desenvolvida para este estudo foi possível obter a classificação geral do sistema avaliado. De acordo com a escala de avaliação, apenas dois processos apresentaram pontuação compatível com o padrão de excelência proposto, ou seja, possui elementos-chave para a sua plena implementação e funcionamento, adquirindo assim uma conservação muito boa da flora e fauna (tabela 13).

**Tabela 13.** Distribuição dos processos de ASV avaliados segundo os padrões de estruturação e funcionamento definidos pela metodologia.

| <b>% da pontuação máxima total</b> | <b>Nível de estruturação do processo de reposição florestal</b> | <b>Quantidade de Processos</b> |
|------------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>≥ 85%</b>                       | Padrão de Excelência  | 2                              |
| <b>70 - 84,99%</b>                 | Padrão Elevado  | 1                              |
| <b>55 - 69,99%</b>                 | Padrão Mediano  | 2                              |
| <b>41 - 54,99%</b>                 | Padrão Inferior   | 1                              |
| <b>≤ 40,99%</b>                    | Padrão Muito Inferior   | 10                             |

De forma geral, nota-se que os processos apresentam deficiência em todas as dimensões e variáveis analisadas, a maioria apresentando padrão muito inferior, já que 68,7% dos processos que já iniciaram a reposição florestal apresentaram padrão abaixo do mediano. Destes, dois processos apresentaram 0 % de pontuação máximo total, demonstrando que estes não tiveram vistorias nem relatórios de reposição florestal nem relatórios de supressão de vegetação. Entre as causas deste padrão muito inferior deve-se em alguns casos pela demora do empreendimento em apresentar uma área para que ocorra a reposição florestal. Esta área tem que ser de preferência próximo à área onde será suprimida e na mesma bacia hidrográfica. Também teve processo (E07/201095/ 2007) que não apresentou relatório. Neste ocorreu corte de eucalipto e não teve vistoria já que não apresentou área compensada. Este apresentou corte de árvores exóticas de 25,45 ha na faixa marginal do canal do Fundão. Além desse, existe um empreendimento (E07/300625/2008) que pediu prorrogação da ASV para implantação do Arco Metropolitano.

Dos dois processos que apresentaram padrão de excelência tanto o INEA quanto a pessoa física ou jurídica cumpriu com todos os seus deveres em relação ao trâmite de uma ASV. Além disto, no caso do INEA os agentes ambientais que atuaram nestes processos foram bastantes rigorosos tanto com o tempo quanto com a técnica. A efetividade do INEA na vistoria destes processos é demonstrada pela elaboração de uma metodologia para verificação do empreendimento que suprimiu determinada área e se está cumprindo a reposição florestal de acordo com o que a Lei e o INEA exigem. Uma metodologia aplicada nesta vistoria foi a realização de três tratamentos experimentais de plantio em parcelas de 18x20m.

Em se tratando da pessoa jurídica ou física estes agiram corretamente, seguindo os prazos de todo o trâmite e contratando profissionais competentes na área para execução da supressão de vegetação e da reposição florestal.

Em relação ao processo do padrão elevado este apresentou um relatório de supressão e um relatório de reposição. Na vistoria, o INEA realizou uma de supressão e outra de reposição. Este processo não apresentou um padrão maior devido à falta de esclarecimentos e algumas confusões por parte do INEA, em relação a autorização da área que o empreendimento iria estabelecer. A forma como foi redigido essa licença gerou dúvida na requerente, por não saber se está ou não autorizado a suprimir a vegetação. Esta dúvida acabou levando a requerente a abrir dois novos processos solicitando ASVs das áreas já autorizadas. Uma de 22 ha e outra de oito ha de manguezal.

Alguns processos ficaram no limite inferior ou superior de determinadas classes, indicando que as elaborações de planos de ações corretivas possam rapidamente à partir de pequenos ajustes transferi-los para outra classe e conseqüentemente elevar o padrão do sistema.

Com este modelo atual de reposição florestal decorrente de autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro, todos os entes da sociedade “saem perdendo” já que não conseguem obter o equilíbrio ecológico da área reposta. Esta reposição florestal ocorre de maneira a atingir apenas os objetivos políticos com preocupação de manter apenas a relação de área suprimida e área compensada de 1/1. Não há uma preocupação em ter um diagnóstico apropriado do próprio local a ser restaurado e do entorno imediato com intuito de fazer com que as florestas restauradas assumam gradualmente características próximas de florestas naturais. Além de pouco contribuir para a conservação estas áreas compensadas tendem a tornarem-se áreas sem florestas e improdutivas para a economia local, já que não poderão ser usufruídas pelas empresas.

#### **4.6 Gargalos do processo de reposição florestal no Estado do Rio de Janeiro**

O processo de reposição florestal deveria conciliar os interesses econômicos com os ecológicos, ação esta pouco praticada pelos empreendimentos, já que grande parte dos processos nem sequer apresentou relatórios ou projetos de reposição florestal para área que foi suprimida, para que assim houvesse uma possibilidade de averiguar se realmente aquela área de compensação irá persistir com o passar dos anos ou se simplesmente irá se deteriorar.

Uma das primeiras dificuldades do processo de ASV advém dos prazos para a obtenção das autorizações, as quais estão relacionadas com a falta de uma regulamentação específica para determina-los.

Outra questão importante está relacionada com o tempo de início da reposição florestal pelo empreendimento, o qual também está relacionado com a inexistência de uma regulamentação específica determinando os prazos para o início da reposição florestal e pela demora do empreendimento em conjunto com o órgão ambiental na definição da área para realizar a reposição florestal.

Existe também uma falta de avaliação da reposição florestal por parte do órgão ambiental, por motivos como: falta de metodologia padronizada para avaliação da reposição florestal e pouco número de agentes ambientais para realização das vistorias nas áreas que serão realizadas a reposição florestal.

Além disto, existe uma falta de comprometimento do empreendimento depois de ter adquirido o direito de supressão da vegetação em dar prosseguimento a reposição florestal e uma falta de fiscalização mais adequada do órgão ambiental nas áreas antes e depois da reposição florestal, para assim assegurar uma compensação que poderá a vir garantir uma conservação da biodiversidade adequada de acordo com o que a legislação brasileira define.



## 5 CONCLUSÕES

- A Autorização de supressão total no Estado do Rio de Janeiro foi de 2656,51 ha em 55 processos, destes a região Metropolitana foi a região administrativa com maior número de autorizações no total (25), assim como obteve a maior extensão autorizada a ser suprimida (1862,01 ha). Das autorizações que de fato suprimiram 2089,43 ha já foram retiradas, em um total de 16 processos, sendo a região metropolitana com maior número de autorizações, no total (nove), assim como obteve a maior extensão suprimida (1615,09 ha).
- A área potencial definida para reposição florestal total no Estado do Rio de Janeiro foi de 3315,23 ha. A região administrativa com maior área potencial de reposição florestal foi a região Norte Fluminense com (1659,53 ha). Já as áreas, as quais deram início o projeto de reposição florestal 2575,53 ha em 16 processos, sendo a região Norte Fluminense com maior área de reposição total (1630,79 ha)
- A vegetação nativa desmatada no Estado do Rio de Janeiro foi recomposta mais que o mínimo exigido pela legislação (1/1,23).
- A maior relação entre áreas suprimidas e exigidas para reposição florestal foi estabelecida para as áreas de estágio sucessional secundário inicial com uma relação 1/4,46.
- Dos 19 processos que iniciaram a reposição florestal apenas quatro processos descreveram se as áreas foram autorizadas em APP ou fora de APP. Estes apresentaram uma relação AA/AC de 1/7.
- O tempo médio para emissão de uma ASV no Estado do Rio de Janeiro no período estudado foi de 427 dias. Já o tempo médio para início da reposição florestal depois de ter emitido a emissão da ASV no Estado do Rio de Janeiro no período estudado foi de 647 dias.
- Dos 55 processos que receberam ASVs, 12 registraram espécies ameaçadas de extinção, sendo que apenas quatro processos iniciaram a reposição florestal. Destes, três não apresentaram em seus projetos de reposição se estas espécies de extinção irão ser compensadas.
- Os fragmentos das áreas de supressão do tamanho III foram os que tiveram maiores riquezas. Já os fragmentos da área de reposição florestal apresentaram diferenças da região II (Metropolitana) para a região I (Médio Paraíba) e para região IV (Serrana). Das quatro regiões apenas a região Médio Paraíba apresentou uma riqueza de padrão regular com uma média de reposição de 89 espécies.
- No que diz respeito a efetividade do processo de reposição florestal, 68,7% dos processos que já iniciaram a reposição florestal apresentaram processo de reposição florestal com deficiências pontuais na implementação e acompanhamento que colocam em risco o sucesso do projeto e não garantem a conservação.

## 6 RECOMENDAÇÕES

A conservação do pouco que sobrou do Bioma da Mata Atlântica faz-se necessário, sendo o mecanismo da reposição florestal como um dos meios para atingir este objetivo. Para isto, este mecanismo dependerá de ações e esforços integrados e coletivos. Um dos esforços poderá ser a criação de uma instância sobre reposição florestal decorrente de autorização de supressão de vegetação no Estado do Rio de Janeiro com participação de universidade, órgão ambiental, empresa, organizações não governamentais, órgãos do governo e sociedade com intuito de aprimorar o processo de reposição florestal garantindo assim uma melhor prática de conservação da biodiversidade na área que será compensada.

Melhorar a efetividade do órgão em relação ao processo de reposição florestal, adotando práticas como pelo menos uma vistoria na área de supressão e uma por ano na execução do projeto de reposição florestal. Também é preciso cobrar das pessoas físicas ou jurídicas que recebem ASV, pelo menos um relatório de supressão e um relatório de reposição por ano da execução de forma a garantir um bom acompanhamento dessas atividades pelo órgão ambiental.

Realizar a reposição florestal, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Não autorizar a supressão de vegetação quando tiver espécies ameaçadas de extinção na área suprimida a exceção se a pessoa jurídica ou física realizar a compensação conforme manda a legislação.

Normatizar um prazo de no máximo seis meses para realizar a reposição florestal.

Sugere-se que os outros 16 Estados que contém Bioma Mata Atlântica possam avaliar os processos de reposição florestal decorrentes da autorização de supressão de vegetação através da metodologia proposta neste trabalho relacionado a efetividade da reposição florestal.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES P, SANTOS R, JORDÃO, L, GONCALVES P, VIDEIRA N. (1996). **A GIS-based decision support system for Environmental Impact Assessment**. Proc IAIA'96 Conf, Estoril, Portugal, p.451– 456.

BERTONCINI, A.P.; RODRIGUES, R.R. Forest restoration in na indigenous land considering a forest remnant influence (Avaí, São Paulo State, Brazil). *Forest Ecology and Management*, v.255, p.513-521, 2008

BRASIL. Lei nº4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm)>. Acesso em: 05 maio. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm)> Acesso em: 6 maio. 2011.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 que regulamenta Artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm)> Acesso em: 13 maio. 2011

BRASIL. Resolução do CONAMA nº 379, de 19 de outubro de 2006a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37906.pdf>>. Acesso em: 15 maio. 2011

BRASIL. Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006b. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/...2006/2006/Decreto/D5975.htm>>. Acesso em: 15 maio. 2011

BRASIL. Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006c. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)>. Acesso em: 06 maio. 2011.

BRASIL. decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2009/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2009/d4340.htm)> Acesso em: 30 ago. 2011.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá

outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L12651.htm)>. Acesso em: 15 setembro 2012.

BUENO, J. C. C.; CASARIN, L. O. B. Os recursos do petróleo e as perspectivas para os investimentos no Estado do Rio de Janeiro. In: Urani, A; Giambagi, F. (Org.). **Rio: A Hora da Virada**. Rio de Janeiro: Campus, 2011. cap.4.

CAMPANILLI, M. e PROCHNOW, M (ORG). **Mata Atlântica – Uma rede pela floresta**. Brasília: [s.n.], 2006. 332p.

CHACA, S. F; SILVA, L.H. **A natureza jurídica da compensação ambiental**. In: Revista da Procuradoria-Geral do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2004. n°12, p.121-148.

CIFUENTES, A.M.; IZURIETA, A. V.; FARIA, H. H. **Medición de la efectividad Del manejo de areas protegidas**. Turrialba, CC.R.: WWF:IUCN: GTZ, 2000. 105 p.

COEP-RJ – Coordenadoria de Estudos e Pesquisas do Estado do Rio de Janeiro. Estado do RJ – Regiões de Governo. Rio de Janeiro, 2009.

CORRÊA, A. Justificativa do projeto de lei nº 3058/2002 .EMENTA: Obriga a reposição florestal aos consumidores de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Disponível em:< <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro99.nsf/7e242f7bd3a467e0832567040007cc4c/c4a225bd5ae410d703256b9e005dfe66?OpenDocument&Start=6.1> >. Acesso 10 mai. 2011.

COSTA, S. S. **Compensação ambiental uma alternativa de recursos para implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**. 2007. 166f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão Ambiental) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

DAN, M.L., BRAGA, J.M.A. & NASCIMENTO, M.T. Estrutura da comunidade arbórea de fragmentos de floresta estacional semidecidual na bacia hidrográfica do rio São Domingos. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 4, p. 749-766, 2010.

DEPRN- Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais -Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Dispõe sobre reposição florestal no estado de São Paulo. Disponível em< <http://homologa.ambiente.sp.gov.br/deprn/deprn.htm>> Acesso em 6 out.2011.

DURÃO, J. V.; PEREIRA, P. R.; OLIVEIRA, A. L. E.; CALEIA, G. S.; FINAMORE, D. F. **Os investimentos no Estado do Rio de Janeiro e seus efeitos sobre o micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: [s.n.], SEBRAE RJ, 2011.

FARIA, H.H. **Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil.** 2004. 385f. Tese (Doutorado em geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

FARIA, I.D. **Compensação ambiental: os fundamentos e as normas; a gestão e os conflitos.** Brasília: [s.n.], 2008. 122p.

(FAZENDA LEGAL – AMBIENTAL, 2008). FAZENDA LEGAL – AMBIENTAL. Cartilhas do Programa Fazenda Legal, para o ano-safra 2008/2009.

FUNDAÇÃO CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – CIDE. Anuário Estatístico do estado do Rio de Janeiro. 2002.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 2005–2008.** São Paulo: [s.n.], 2009. 170p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 2008–2010.** São Paulo: [s.n.], 2011. 80p.

GOMES, L. M.; BALBI REIS, R.; CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, C.B.M. Análise da cobertura florestal da Mata Atlântica por município no Estado do Rio de Janeiro. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 14, 2009, Natal. **Anais...** Natal: [s.n.], 2009. p. 3849-3857.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Compensação ambiental. Metodologia de cálculo do grau de impacto ambiental de empreendimentos terrestres. Relatório final do grupo de trabalho 18p. 2005.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis . Reposição Florestal. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/flores/repflor/reposicao.htm>> Acesso em : 20 mai. 2011.

\_\_\_\_\_. IBGE-Cidades@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 21 mai. 2009.

INEA. Autorizações – Documentos gerais e específicos. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/autorizacoes/conteudo.asp>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

\_\_\_\_\_. Instrução normativa nº 06, de 15 de dezembro de 2006. Disponível em: <[http://www.ief.ap.gov.br/download/INSTRUCAO\\_6.pdf](http://www.ief.ap.gov.br/download/INSTRUCAO_6.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2011.

JAKOVAC, A. C. C. O uso do banco de sementes florestal contido no topsoil como estratégia de recuperação de áreas degradadas. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Campinas. Campinas, 2007. 142p.

KURTZ, B. C. & ARAÚJO, D. S. D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso. **Rodriguésia**, Cachoeiras de Macacu, v. 51, n. 78, p. 69-111.

LABORATÓRIO DE ECOLOGIA E RESTAURAÇÃO FLORESTAL (LERF). Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LuaC Comunicação, 2009. 256p.

LEMONS, M. C; PELLEN, R; LEMONS, L. C. Perfil e florística de dois trechos da mata litorânea no município de Maricá – RJ. **Acta bot. Bras**, Feira de Santana, v.15, n. 3, p. 321-334, 2001.

MACHADO, **Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental**. Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005. v.13.

MACARTHUR, R.H.; WILSON, E.O. **The theory of island biogeography**. Princeton: Princeton University Press, 1967. 203 p.

MAGALHÃES, F J. O. **O instituto da compensação ambiental no contexto da multidisciplinaridade: Um caso concreto na UHE Peixe-Angical**. 2007. 213f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde) – Universidade católica de Goiás.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto nº 12.909 de 29/12/2009 (Estadual - Mato Grosso do Sul), relativos aos dispositivos da compensação ambiental. Disponível em: < [www.legisweb.com.br/legislacao/?legislacao=389445](http://www.legisweb.com.br/legislacao/?legislacao=389445) >. Acesso em: 9 mai. 2011.

MARTINS, F.R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo**. 1979. 239f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Instituto de Biologia, Universidade de São Paulo.

MARTINS, S.V.; COUTINHO, M.P.; MARAGON, L.C. Composição florística e estrutura de uma floresta secundária no município de Cruzeiro-SP. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.26, n.1, p.35-41, 2002.

MELO, V.A. Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no Estado de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 1997. 39p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) - Secretaria de Biodiversidade e Florestas A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Brasília – DF. 2000. 32 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), Secretária de Biodiversidade e Florestas. **Diretrizes e Prioridades do Plano de Ação para implementação da Política Nacional da Biodiversidade**. 1ª ed. Brasília: [s.n.], 2006ª. 80 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa MMA nº 06, de 15/12/2006. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Disponível em < [http://paraiso.etfto.gov.br/docente/admin/upload/docs\\_upload/material\\_8e53368d32.pdf](http://paraiso.etfto.gov.br/docente/admin/upload/docs_upload/material_8e53368d32.pdf) > Acesso 16 out. 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa MMA nº 06, de 23/09/2008. Dispõe sobre a lista de espécies ameaçadas de extinção. Disponível em < [www.ibama.gov.br/.../lista-de-especies-ameacadas-de-extincao](http://www.ibama.gov.br/.../lista-de-especies-ameacadas-de-extincao) > Acesso 12 dez. 2012.

MORI, S.A. & BOOM, B.M. Southern Bahian moist forests. **The Botanical Review**, New York, v. 49, p. 155-232, 1983.

MORENO, M. R.; NASCIMENTO, M. T.; KURTZ, B. C. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da região do Imbé, RJ. **Acta Bot. Bras**, São Paulo, v.17, n.3, 2003.

MORENO, M. R.; NASCIMENTO, M. T. & KURTZ, B. C. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais diferentes em Mata Atlântica de encosta na Região do Imbé, RJ. In: IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 1998, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: [s.n.], 1998. p. 64-70.

NAVE, A.G. Banco de sementes autóctone e alóctone, resgate de plantas e plantio de vegetação nativa na Fazenda Intermontes, município de Ribeirão Grande, SP. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba: 2005. 218p.

NEVES, K.M.DAS. **Dinâmica do desmatamento autorizado da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro**. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio Janeiro.

PESSOA, S. V. A.; GUEDES-BRUNI, R. R. & KURTZ, B. C. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: H. C. Lima & R. R. Guedes- Bruni (eds.). **Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997. p147-167.

PAGANO, S.N. **Estudo florístico, fitossociológico e ciclagem de nutrientes em mata mesófila semidecídua, no município de Rio Claro SP**. 1985. 201f. (Tese em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

PEIXOTO, G. L., MARTINS, S. V., SILVA, A. F., SILVA, E. Composição florística do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande. **Acta Bot. Bras**, São Paulo, v. 18, n. 1, 2004.

PINTO, L. A. **Proposta Metodológica para a avaliação dos conselhos de Unidades de Conservação**. 2011. 100f. Dissertação (Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

REIS, A.; FANTINI, A.C.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P.; DOEBELI, G. Aspectos sobre a conservação da biodiversidade e o manejo da floresta tropical atlântica. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, p.169-173, 1992

RIO DE JANEIRO. Secretaria de estado do ambiente, Câmara de Compensação Ambiental. Compensação Ambiental. Disponível em <[http://www.semadur.rj.gov.br /pages/camara\\_restrito/cam\\_login.asp](http://www.semadur.rj.gov.br/pages/camara_restrito/cam_login.asp)>. Acesso em 11 mai.2011.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 42.050 de 25 de setembro de 2009. Disciplina o procedimento dedescentralização do licenciamento ambiental mediante a celebração de convênios com os municípios do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências . Disponível em< [http://www.inea.rj.gov.br/fma/downloads/ decreto\\_ 42050 \\_09.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/fma/downloads/ decreto_ 42050 _09.pdf) >. Acesso em 26 nov. 2011.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 42.440 de 30 de abril de 2010. Altera o decreto 42.050, de 25 de setembro de 2009, que disciplina o procedimento de descentralização do licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro. Disponível em< [http://www.inea.rj.gov.br/fma/downloads/ decreto\\_ 42.440\\_09.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/fma/downloads/ decreto_ 42.440_09.pdf) >. Acesso em 26 nov. 2011.

RIO GRANDE DO SUL. Ministério Público. Instrução Normativa SEMA N.º 01, de 31 de julho de 2006. Disponível em<<http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id4949.htm>>. Acesso em: 20 mai. 2011.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S. & SLUYS, M.V. **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica**. São Carlos: RiMa, 2003, 160p.

RODRIGUES, R.R.; LIMA, R.A.F.; GANDOLFI, S.; NAVE, A.G. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experiences in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, 2009 (no prelo).

RUNDCRANTZ, K; SKÄRBÄCK , E. Environmental compensation in planning: a review of five different countries with major emphasis on the german system. **European Environment**, Milwaukee, v. 13, p. 204–226, 2003.

SARAÇA. C.E. dos S.; RAHY. I. S.; SANTOS. M. A.; COSTA. M. B.; ALENCAR. R. S.; SANTANA, M. I. Exploração do Pau-Brasil. 2007. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/historia/exploracao-do-pau-brasil/>> . Acesso em: 20 jun. 2012



SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental - SMA/CBRN. Informações sobre reposição florestal. Disponível em: <<http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Default.aspx?idPagina=5190>> Acesso 20 mai. 2011.

SILVA, G. C. & NASCIMENTO, M. T. Fitossociologia do componente arbóreo de um remanescente de mata sobre tabuleiros terciários no Norte Fluminense (mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, p. 51- 62, 2001.

SILVA, J. M. C e TABARELLI, M. The species impoverishment and the future flora of the Atlantic Florest of Northeast Brazil. **Nature**, v 404, p 72-74, 2000.

SMAC. RESOLUÇÃO SMAC N.º 345 de 19 de maio de 2004. Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados nas solicitações de autorização para remoção de vegetação e na implantação de medidas compensatórias. Disponível em <[http://200.141.78.79/dlstatic/10112/148105/DLFE-4112.pdf/22\\_RESSMAC34504.pdf](http://200.141.78.79/dlstatic/10112/148105/DLFE-4112.pdf/22_RESSMAC34504.pdf)> Acesso: 12 dez. 2012.

SOARES, P.G.; RODRIGUES, R.R. Semeadura direta de leguminosas florestais: efeito da inoculação com rizóbio na emergência de plântulas e crescimento inicial no campo. *Sci. For.*, Piracicaba, v.36, n.78, p.115-121, jun. 2008.

SOFFIATI, A. A. N. **O nativo e o exótico. Perspectiva para a história ambiental na ecoregião Norte-noroeste Fluminense entre os séculos XVII e XX**. 1996. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SPOLIDORO, M. L. C. V. **Composição E Estrutura de um Trecho de Floresta no Médio Paraíba do Sul, RJ**. Universidade Federal Rural Do Rio De Janeiro. 2001. 100 p.

VIANA, V.M.; TABANEZ, A.A.J.; MARTINS, J.L.A. Restauração e manejo de fragmentos florestais. In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 2, 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, 1992. p. 400-407.

VIANA, V. M; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.32, p.25-42, dez. 2008.

VIANI, R. A. G.; RODRIGUES, R. R. Sobrevivência em viveiro de mudas de espécies nativas retiradas da regeneração natural de remanescente florestal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.42, n.8, p. 1067-1075, 2007.

VIANI, R. A. G.; RODRIGUES, R. R. Impacto da remoção de plântulas sobre a estrutura da comunidade regenerante de floresta estadula semidecidual. *Acta Bot. Bras.* 22 (4): 1015-1026, 2008.(no prelo).

WHITMORE, T. C. Canopy gaps and two major groups of forest trees. **Ecology**, v. 70, n. 3, p. 536-538, 1989.

## ANEXOS

### Anexo A. Requerimento para Autorização de supressão de vegetação nativa



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

## REQUERIMENTO

Para uso do INEA

|  |   |
|--|---|
| <b>1. DADOS DO REQUERENTE</b>  |   |
| 1.1. Nome ou Razão Social  |   |
| 1.2. Endereço  | 1.3. Município                                  |
| 1.4. CPF/CNPJ  | 1.5. Inscrição Estadual                         |
| <b>2. REPRESENTANTE(S) LEGAL(IS)</b>   |   |
| 2.1. Nome  | 2.2. CPF  |
| <b>3. CONTATO</b>  |   |
| 3.1. Nome  | 3.2. CPF  |
| 3.3. Endereço para correspondência (logradouro, bairro, distrito, município e CEP) |   |
| 3.4. Telefone(s)   | 3.5. E-mail(s)                                  |
| <b>4. DADOS DA PROPRIEDADE</b>   |   |
| 4.1. Nome da propriedade   | 4.2. Nº no INCRA                                |
| 4.3. Nº do RGI   | 4.4. Cartório/Livro/Folhas                      |
| 4.5. Endereço  | 4.6. Bairro/Localidade                          |
| 4.7. Município   | 4.8. CEP  |
| 4.9. Área total da propriedade (hectares)  | 4.10. Área objeto deste requerimento (hectares) |

Senhor Presidente,

O abaixo assinado vem requerer a Vossa Senhoria:

Autorização p/ Corte de Floresta Plantada

Autorização p/ Supressão de Vegetação Nativa

Aprovação de Projeto de Recuperação / Recomposição / Restauração de Áreas Degradadas / Alteradas / Perturbadas

Aprovação de Reserva Legal

Autorização p/ Colheita de Frutos/Sementes Florestais Nativas

Outros (especificar):

Vinculada à Licença Ambiental  
Processo: E-07/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Os documentos pertinentes encontram-se em anexo.

Nestes termos, pede deferimento.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do Requerente



**inea** instituto estadual  
do ambiente

Avenida Venezuela, 110 – Saúde – Rio de Janeiro - RJ-CEP: 20081-312 – Tel: 2332-4640  
www.inea.rj.gov.br

**Anexo B:** Número de ASVs emitidas entre os anos de 2007 a 2010 quanto à localização da área autorizada a ser suprimida, tipo de empreendimento, atividade, espécies ameaçadas de extinção, área (ha) total autorizada, área compensada, relação entre área autorizada e área compensada, riqueza da área suprimida e da área compensada e característica vegetacional da área suprimida

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.          | Municípios                     | Atividade                   | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                   |
|----------|------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 1        | E07/300285/2007  | Metropolitana         | Niterói                        | Eletricidade e Gás          | Recondutoramento de Rede de energia elétrica                                | Não       | 0         | 0       | 0,00                        | 34                        | Não                        | Não relata  |
| 2        | E07/300421/2006  | Metropolitana         | Itaguaí                        | Indústrias de Transformação | Instalação de ponte ferroviária - Expansão do TECAR                         | Não       | 0,23      | 2,3     | 10,00                       | 16                        | Não                        | A vegetação secundária em estágio sucessional inicial           |
| 3        | E07/300609/2007  | Serrana               | Cantagalo                      | Eletricidade e Gás          | Implantação de uma CGH  | Sim       | 0,2       | 1       | 5,00                        | 6                         | 31                         | A vegetação secundária em estágio sucessional inicial           |
| 4        | E07/300047/2007  | Centro Sul Fluminense | Três Picos e E. Levy Gasparian | Eletricidade e Gás          | Linha de Transmissão  | Sim       | 4,77      | 4,77    | 1,00                        | 94                        | 50                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial de sucessão |
| 5        | E07/301285/2006  | Noroeste Fluminense   | Macaé                          | Indústrias Extrativas       | Instalação de unidades para possibilitar a comercialização de gás (PLANGAS) | Não       | 4,14      | 4,14    | 1,00                        | 34                        | 60                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial             |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.          | Municípios           | Atividade                   | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                               |
|----------|------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 6        | E07/300038/2007  | Norte Fluminense      | São João da Barra    | Construção                  | Instalação do Porto Açú   | Não       | 323       | 1615    | 5,00                        | 75                        | 48                         | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial de regeneração          |
| 7        | E07/300835/2007  | Serrana               | Petrópolis           | Indústrias de Transformação | Obra de Terraplanagem - Fabricação de cerveja e chopes                      | Sim       | 0,82      | 0,82    | 1,00                        | 25                        | 40                         | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial de regeneração          |
| 8        | E07/300959/2007  | Serrana               | Bom Jardim, Cordeiro | Eletricidade e Gás          | PCH-Instalação de casa de máquina, canteiro de obras                        | Não       | 6,81      | 28      | 4,11                        | 49                        | 58                         | Vegetação secundária sucessional em estágio médio a avançado de regeneração |
| 9        | E07/300282/2008  | Metropolitana         | Itaboraí             | Indústrias Extrativas       | COMPERJ - Implantação do complexo petroquímico do RJ                        | Sim       | 1405,9    | 494,4   | 0,35                        | 304                       | 40                         | Vegetação secundária em estágio sucessional médio de regeneração            |
| 10       | E07/300723/2007  | Médio Paraíba         | Piraí                | Eletricidade e Gás          | Recuperação do Duque de Cacia 1 e 2   | Não       | 1,53      | 1,53    | 1,00                        | 52                        | 100                        | Vegetação secundária em estágio sucessional médio de regeneração            |
| 11       | E07/300538/2008  | Centro Sul Fluminense | Paty e Vassouras     | Construção                  | Supressão de indivíduos arbóreos  | Não       | 0,71      | 0,3     | 0,40                        | 11                        | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial                         |
| 12       | E07/301698/2007  | Metropolitana         | Duque de Caxias      | Indústrias Extrativas       | REDUCII - Instalação da Estação de compressão de gás campos Elísios - Ecomp | Não       | 1,67      | 1,67    | 1,00                        | Não                       | 80                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial e médio de regeneração  |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.                              | Municípios  | Atividade             | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                          |
|----------|------------------|---|---|-----------------------|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 13       | E07/300118/2008  | Metropolitana                             | Magé e Duque de Caxias  | Indústrias Extrativas | Atualização do traçado do duto terrestre GNV da Baía de Guanabara   | Sim       | 11,49     | 15,1    | 1,31                        | 41                        | 52                         | Vegetação secundária em estágio sucessional médio                      |
| 14       | E07/301699/2007  | Norte Flum./ Baixada Lit. / Metropolitana | Macaé, R. das Ostras, C. de Abreu, S. Jardim, C. de Macacu, Guapimirim, Magé e D. de Caxias | Indústrias Extrativas | REDUC (GasoducIII) - Implementação de gasoduto e da estação de compressão - Gasoduto Cabiunas                         | Sim       | 237,22    | 237,22  | 1,00                        | Não                       | 59                         | Vegetação nativa secundária em estágio sucessional médio               |
| 15       | E07/301495/2007  | Metropolitana                             | Rio de Janeiro  | Indústrias Extrativas | Implantação do terminal aquaviário da Ilha Comprida, adaptações no terminal aquaviário da Ilha Redonda e dutos de GLP | Sim       | 2,5       | 2,62    | 1,05                        | 8                         | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial                    |
| 16       | E07/300932/2007  | Serrana                                   | Petrópolis  | Eletricidade e Gás    | Implantação de PCH  | Sim       | 1,69      | 3,4     | 2,01                        | 28                        | Não                        | Vegetação nativa secundária sucessional em estágio inicial regeneração |
| 17       | E07/300692/2007  | Norte Fluminense                          | C. dos Goytacases   | Indústrias Extrativas | Exploração mineral  | Não       | 37,31     | 3,17    | 0,08                        | 24                        | 32                         | Vegetação secundária em estágio sucessional médio a avançado           |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.          | Municípios  | Atividade             | Nome do emp.   | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                     |
|----------|------------------|-----------------------|---|-----------------------|--|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 18       | E07/300933/2007  | Centro Sul Fluminense | Areal, Três Rios e P. do Sul                                    | Eletricidade e Gás    | Implantação de PCH   | Sim       | 3,73      | 7,46    | 2,00                        | 33                        | Não                        | A vegetação secundária em estágio sucessional médio               |
| 19       | E07/301757/2007  | Norte Fluminense      | Carapebus, C. de Macabu, Macaé e C. dos Goytacases              | Eletricidade e Gás    | Implantação da Linha de Transmissão de Energia - Macaé-CamposIII | Não       | 4,99      | 15,79   | 3,16                        | 39                        | 45                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial               |
| 20       | E07/300904/2008  | Norte Fluminense      | São João da Barra   | Construção            | Implantação do Porto Açú   | Sim       | 5,57      | 15,57   | 2,80                        | 8                         | Não                        | Restinga  |
| 21       | E07/300625/2008  | Metropolitana         | D. de Caxias, N. Iguaçu, Queimados, Japerí, Seropédica, Itaguaí | Construção            | Implantação do Arco metropolitano do Rio de Janeiro              | Sim       | 159,12    | 238,91  | 1,50                        | 227                       | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional médio de regeneração. |
| 22       | E07/300976/2008  | Metropolitana         | Duque de Caxias   | Indústrias Extrativas | Terminal campo elétricos (TECAM)                                 | Não       | 1,33      | 1,33    | 1,00                        | 37                        | 80                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial               |
| 23       | E07/300397/2008  | Noroeste Fluminense   | Bom Jesus de Itabapoana e Itaperuna                             | Eletricidade e Gás    | Linha de Transmissão PCH Piratininga /Subestação de Itaperuna    | Sim       | 0,5       | 126     | 252,00                      | 6                         | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional médio a avançado      |
| 24       | E07/300892/2008  | Serrana               | Cantagalo   | Indústrias Extrativas | Expansão da área de lavra da Mina Vira Saia                      | Não       | 9,03      | 16,71   | 1,85                        | Não                       | Não                        | Arborização urbana  |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.     | Municípios        | Atividade  | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                                |
|----------|------------------|------------------|-------------------|--|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 25       | E07/201095/2007  | Metropolitana    | Rio de Janeiro    | Construção   | Obras de revitalização, urbanização e recuperação dos canais do Fundão e do Cunha | Não       | 21,5      | 15      | 0,69                        | 25                        | Não                        | Manguezal  |
| 26       | E07/301223/2008  | Serrana          | Nova Friburgo     | Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura | Corte e supressão de eucalipto em APP.  | Não       | 0         | 0       | 0,00                        | 1                         | Não                        | Pastagem, talhão de eucalipto e vegetação secundária em estágio inicial      |
| 27       | E07/500967/2009  | Médio Paraíba    | Barra do Pirai    | Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura | Supressão de eucalipto em APP   | Não       | 25,23     | 0       | 0,00                        | 1                         | Não                        | Fragmentos florestais secundário em estágio sucessional médio de regeneração |
| 28       | E07/301560/2008  | Norte Fluminense | São João da Barra | Eletricidade e Gás   | Construção  | Não       | 4,17      | 10      | 2,40                        | 7                         | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial com restinga             |
| 29       | E07/500418/2009  | Metropolitana    | Itaguaí           | Indústrias de Transformação                                    | Construção da adutora para abastecimento da usina.                                | Não       | 8         | 16      | 2                           | 41                        | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial                          |



| Processo | N° dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios     | Atividade                   | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                     |
|----------|------------------|---------------|----------------|-----------------------------|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 30       | E07/502454/2009  | Serrana       | Bom Jardim     | Eletricidade e gás          | Construção do Reservatório da PCH Santo Antônio   | Não       | 14,8      | 45,19   | 3,1                         | 37                        | 120                        | Vegetação secundária em estágio sucessional médio de regeneração  |
| 31       | E07/301123/2008  | Médio Paraíba | Valença        | Construção                  | Execução de obras de melhorias físicas e operacionais, na Rodovia RJ-143                                | Não       | 0,6       | 2,43    | 4,1                         | 19                        | 78                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial com eucalipto |
| 32       | E07/301120/2008  | Metropolitana | Itaguaí        | Indústrias de Transformação | Construção da Usina Siderúrgica de Itaguaí  | Não       | 163,87    | 215     | 1,3                         | 60                        | 40                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial               |
| 33       | E07/203044/2004  | Metropolitana | Rio de Janeiro | Construção                  | Obra de implantação da primeira etapa da Linha 4 do Metrô, compreendendo o trecho Jardim Oceânico-Gávea | Não       | 0,17      | 1       | 5,9                         | 19                        | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial               |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios  | Atividade   | Nome do emp.   | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida   |
|----------|------------------|---------------|-------------|---|--|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 34       | E07/508225/2009  | Metropolitana | Seropédica  | Água, esgoto, atividade de gestão de resíduos e descontaminação | Implantação de central de tratamento e disposição de resíduos, constituída de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, aterro de resíduos industriais não perigosos, e unidade de tratamento de chorume | Não       | 0,5       | 1       | 2                           | Não                       | 25                         | A vegetação secundária no estágio sucessional inicial e vegetação brejosa antropizada |
| 35       | E07/507106/2009  | Metropolitana | Itaboraí    | Construção  | Execução de obras na Rodovia BR-493/RJ   |           | 43        | 43      | 1                           | 61                        | Não                        | Área antropizada  |
| 36       | E07/203028/2008  | Metropolitana | Itaboraí    | Atividades imobiliárias   | Concepção, localização e construção de grupamento de edificações residenciais multifamiliares, constituído de 272 unidades distribuídas em quatro blocos   | Não       | 0,71      | 0,3     | 0,4                         | 15                        | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial                                   |
| 37       | E07/300868/2008  | Médio Paraíba | Barra Mansa | Construção  | Realizar obras de estabilização de maciço rochoso.   | Não       | 0,03      | 0,03    | 1                           | Não                       | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial                                   |

| Processo | N° dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios | Atividade  | Nome do emp.   | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida       |
|----------|------------------|---------------|------------|------------|--|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 38       | E07/300869/2008  | Médio Paraíba | Piraí      | Construção | Realizar obras de estabilização de talude  | Não       | 0,03      | 0,03    | 1                           | Não                       | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial |
| 39       | E07/300870/2008  | Médio Paraíba | Pinheiral  | Construção | Realizar obras de recuperação, reforço e alargamento de ponte sobre o rio        | Não       | 0,09      | 0,09    | 1                           | Não                       | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial |
| 40       | E07/300871/2008  | Metropolitana | Seropédica | Construção | Realizar obras de recuperação, reforço e alargamento de ponte                    | Não       | 0,04      | 0,04    | 1                           | 4                         | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial |
| 41       | E07/503228/2010  | Metropolitana | Seropédica | Construção | Para manobras e acesso de maquinários para dragagem emergencial do corpo hídrico | Não       | 5,44      | 6       | 1,1                         | 9                         | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial |

| Processo | N° dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios     | Atividade                   | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida       |
|----------|------------------|---------------|----------------|-----------------------------|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| 42       | E07/301709/2007  | Médio Paraíba | Barra Mansa    | Construção                  | Realizar obras de adequação e melhoria de drenagem pluvial  | Não       | 0,02      | 0,02    | 1                           | Não                       | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial |
| 43       | E07/502906/2010  | Metropolitana | Rio de Janeiro | Construção                  | Concepção, localização e implantação de ponte sobre o Canal do Fundão, viaduto sobre a Linha Vermelha, trecho de contrabalanço e ponte sobre o Canal do Cunha   | Não       | 5,5       | 1       | 0,2                         | 15                        | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial |
| 44       | E07/501299/2010  | Metropolitana | Seropédica     | Construção                  | Localização, concepção e implantação das atividades de desmonte e terraplenagem de saibro em área de 46.611,00 m <sup>2</sup> , compreendendo as etapas de decapeamento e empilhamento do minério, carregamento e transporte até as obras | Não       | 4,1       | 4,1     | 1                           | 40                        | 57                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial |
| 45       | E07/200478/1990  | Metropolitana | Rio de Janeiro | Indústrias de Transformação | Realizar a atividade de fabricação de catalisadores zeolíticos  | Não       | 0,63      | 0,37    | 0,6                         | 14                        | 8                          | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios                    | Atividade   | Nome do emp.  | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                      |
|----------|------------------|---------------|-------------------------------|---|---|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 46       | E07/502974/2010  | Médio Paraíba | Piraí e Rio Claro             | Eletricidade e gás  | Abertura de acesso à obra, na usina de Fontes - Ribeirão das Lajes  | Sim       | 0,45      | 1,45    | 3,2                         | 55                        | Não                        | Vegetação secundária em estágio sucessional médio                  |
| 47       | E07/502452/2009  | Serrana       | S. M. Madalena e S.S. do Alto | Eletricidade e gás  | Construção do Reservatório da PCH São Sebastião do Alto   | Não       | 125,5     | 110,27  | 0,7                         | 90                        | 120                        | Vegetação secundária nos estágios sucessional médio de regeneração |
| 48       | E07/203548/2008  | Metropolitana | Duque de Caxias               | Água, esgoto, atividade de gestão de resíduos e descontaminação | Realizar as atividades de captação e envase de água mineral   | Não       | 0,29      | 0,29    | 1                           | Não                       | 25                         | Vegetação secundária em estágio sucessional avançada               |
| 49       | E07/503100/2010  | Metropolitana | São Gonçalo                   | Atividades imobiliárias   | Implantação de grupamento de edificações residenciais unifamiliares, a Estação de Tratamento de Esgotos - ETE, a instalação temporária de canteiro de obras e uma central de concreto | Não       | 1,05      | 1,5     | 1,4                         | 20                        | Não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial                |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios      | Atividade                   | Nome do emp.   | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                      |
|----------|------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|--|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 50       | E07/301543/2006  | Serrana       | Cantagalo       | Indústrias extrativas       | Formação de depósito de rejeito de lavra de mina denominada Bom Vale "A" | Não       | 3,7       | 3,7     | 1                           | 30                        | 78                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial de regeneração |
| 51       | E07/501764/2010  | Metropolitana | Rio de Janeiro  | Construção                  | TRANSOESTE   | Sim       | 7,42      | 11,99   | 1,6                         | não                       | não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial                |
| 52       | E07/504470/2010  | Metropolitana | Duque de Caxias | Indústrias de Transformação | Ampliação e modernização da Fábrica de Lubrificantes                     | Não       | 4,51      | 5       | 1,1                         | 37                        | 15                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial de regeneração |

| Processo | Nº dos Processos | Regiões Adm.  | Municípios     | Atividade   | Nome do emp.   | Esp. Ext. | A.A. (ha) | AC (ha) | Relação AA/ACM <sup>3</sup> | Riqueza da área suprimida | Riqueza da área compensada | Característica vegetacional da área suprimida                      |
|----------|------------------|---------------|----------------|---|--|-----------|-----------|---------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 53       | E07/300836/2008  | Serrana       | Nova Friburgo  | Água, esgoto, atividade de gestão de resíduos e descontaminação | Obras de ampliação do centro de Disposição de Resíduos (CDR) | Sim       | 0,78      | 20      | 25,64                       | não                       | não                        | não relata   |
| 54       | E07/506842/2010  | Metropolitana | Itaguaí        | Indústrias de Transformação                                     | Não relata   | sim       | 17,5      | 18      | 1,1                         | 194                       | não                        | Vegetação secundária sucessional em estágio inicial                |
| 55       | E07/501273/2010  | Metropolitana | Rio de Janeiro | Industrias Extrativa  | Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos               | não       | 0,05      | 0,05    | 1                           | 4                         | 20                         | Vegetação secundária em estágio sucessional inicial de regeneração |