

Sumário

I.	INTRODUÇÃO	13
II.	DO HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DO VALE DO PARAÍBA	14
	Tabela 1 — Utilização das terras por tipo de utilização — Ano 2006	15
III.	DAS ÁREAS OBJETO DE ESTUDO	17
	III.1. Da localização das áreas.....	17
	III.1.1.Distribuição municipal das áreas	17
IV.	SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS	17
	IV.1. Sobre desertificação	19
	IV.2. Sobre APP — Área de Preservação Permanente.....	21
	Tabela 2 — Escadinha do Código Florestal	24
	IV.3. EIA-RIMA X Licenciamento Ambiental	28
	Tabela 3 — Fase da cultura x Código Florestal	35
	IV.4. Autorizações ambientais exigíveis para a silvicultura com eucalipto	37
	IV.5. Definição de impacto ambiental significativo.....	41
	IV.6. Sobre Degradação Ambiental.....	43
V.	SOBRE O COEFICIENTE DE DEFLÚVIO.....	44
	Figura 7 — Deflúvio gerado na saída da microbacia experimental com plantio comercial de <i>E. grandis</i> x <i>urophylla</i> , e precipitação pluvial no ano hidrológico de 2009.....	46
VI.	SOBRE A QUESTÃO HÍDRICA	46
	VI.1. Estudo do regime de chuvas da região.....	46
	Tabela 4 — Média de chuvas x período analisado	47
	Gráfico 1 — Aumento da pluviosidade no decorrer dos oitenta anos	47
	Gráfico 2 — Alta da pluviosidade no ano de 2009, seguido com menores índices no ano de 2010.....	48

Gráfico 3 — Comparativo de média pluviométrica ao longo de 80 anos.	48
VI.2. Estudo da área de recarga e fatores de influência	50
Figura 8 — Esquema de recarga de aquífero x tempo de recarga	50
Figura 9 — Comparativo de disposição de aquífero confinado e lençol freático.....	51
Figura 10 — Dinâmica da água nos solos	53
Figura 11 — Seção típica de um aquífero <i>Typical aquifer cross-section...</i>	55
VI.3. Contaminação de aquífero	56
Tabela 5 — Características da carga contaminante por atividade	57
VI.3.1. Qualidade da água	58
VII. SOBRE A CULTURA DO EUCALIPTO	59
Figura 12 — Sistema radicular de híbrido de eucalipto.....	70
Figura 13 — Comparativo do consumo de água de florestas e plantio de eucalipto.....	72
Tabela 6 — Comparativo de consumo de água de diferentes culturas	73
Tabela 7 — Comparativo de consumo específico de água de diferentes culturas na produção de quilos de biomassa por litro de água consumido	73
Figura 14 — Pegada de água verde por tipo florestal	78
Figura 15 — Relação entre evapotranspiração e precipitação pluviométrica na plantação do eucalipto e na floresta nativa e total ponderado na microbacia.....	79
VII.1. Sequestro de carbono.....	79
Figura 16 — Taxa de absorção de carbono — Comparativo entre países.	80
Tabela 8 — Simulação de um balanço entre as emissões e remoções por atividade humana de GEE's, considerando-se apenas os principais processos produtivos.....	81
VII.2. Sobre stand de culturas	82
Tabela 9 — Comparativo stand efetivo entre os imóveis estudados.	84
VII.3. Comparativo perda de solo e nutrientes diversas culturas.....	86
Tabela 10 — Variação das perdas de solo em função dos diversos tipos de culturas	87
Tabela 11 — Variação das perdas de nutrientes em função dos diversos tipos de culturas.....	87
Tabela 12 — Efeito do uso do solo por perdas por erosão.....	88
VII.4. Comparativo consumo nutrientes eucalipto x outras culturas	91
Tabela 13 — Quantidades de nutrientes extraídos do solo pelo eucalipto.....	91
Tabela 14 — Concentração de nutrientes no produto colhido das principais culturas no Brasil	92

Tabela 15 — Comparativo de extração de nutrientes por diversas culturas	92
Gráfico 4 — Comparativo de extração de nutrientes por diversas culturas	93
Tabela 16 — Comparativo de extração de nutrientes de três variedades de eucalipto com outras culturas.....	93
Gráfico 5 — Comparativo de extração de nutrientes de três variedades de eucalipto com outras culturas	94
Gráfico 6 — Necessidade de nutrientes em culturas diversas durante 8 anos	94
Gráfico 7 — Extração de fósforo pelo eucalipto (kg/ha).....	95
Gráfico 8 — Extração de potássio pelo eucalipto (kg/ha).....	95
VII.5. Principais defensivos utilizados na cultura do eucalipto e produtos arsenicais	96
VII.5.1. Boas práticas de manejo no uso de agrotóxicos	97
Tabela 17 — Espécies de eucalipto selecionados para apicultura.....	102
VII.5.2. Outros princípios ativos altamente contaminantes e metais pesados.....	103
Tabela 18 — Informações MSMA	103
VII.5.3. Sobre agroquímicos específicos — Sulfluramida e glifosato	107
VII.5.3.1. Sobre sulfluramida	107
Figura 17 — Fórmula estrutural em 3D da sulfluramida	108
Figura 18 — Fórmula estrutural da sulfonamida.....	109
Figura 19 — Recomendações de manejo de formigas cortadeiras em reflorestamento	111
VII.5.3.2. Sobre glifosato	112
Figura 20 — Grau de dissociação do herbicida em função do pH do solo, a partir dos valores de K_a (α_0 composto com uma protonação; α_1 composto apresentando uma dissociação; α_2 molécula com duas dissociações; α_3 molécula com três dissociações; α_4 composto totalmente dissociado.	115
VII.5.4. Sobre toxicidade de agroquímicos	118
Tabela 19 — Classificação toxicológica.....	118
Tabela 20 — Classificação toxicológica — DL_{50} — ANDEF	119
Tabela 21 — Classificação toxicológica — DL_{50} — Bayer	120
Tabela 22 — Classificação toxicológica dos agroquímicos	121
Tabela 23 — Classificação toxicológica dos agrotóxicos segundo a DL_{50} e cores	122
VII.5.5. Do estudo laboratorial da presença de possíveis contaminantes em solos e água	122

Tabela 24 — Resultado laboratorial de análise residual de agrotóxicos em água e solo.....	123
VII.6. Interceptações das chuvas pelo eucalipto.....	123
VII.6.1. Equilíbrio hídrico.....	124
VII.7. Sustentabilidade da cultura do eucalipto.....	125
Figura 21 — Esquema representativo dos vários componentes do desenvolvimento sustentável	126
VII.7.1. Posições contrárias.....	131
VII.8. Sobre a lignina	133
Gráfico 9 — Conteúdo de ligninas guaiacila, siringila e p-hidroxifenila em várias madeiras folhosas (Proporção molar de unidades estruturais (13C NMR) de lignina dioxano da madeira)	136
Figura 22 — Roteiro de extração da lignina da madeira moída.....	137
Figura 23 — Teores de lignina total e resultados da relação siringila/guaiacila (S/G) da lignina de seis espécies de madeira de eucalipto	138
Gráfico 10 — Teores de lignina total e resultados da relação siringila/guaiacila (S/G) da lignina	138
Gráfico 11 — Distribuição de frequência — Teor de lignina total (%) de 201 clones de <i>Eucalyptus grandis</i>	140
Gráfico 12 — Distribuição de frequência — Teor de lignina total (%) de 95 clones híbridos.....	141
VII.9. Cultivo mínimo em eucaliptocultura	142
VII.10. Estudo de fauna em eucaliptocultura	143
VIII. BACIAS HIDROGRÁFICAS	149
Figura 24 — Sistemas de fluxos subterrâneos em bacias hidrográficas	151
VIII.1. Sub-bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	152
Figura 25 — Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul	153
Figura 26 — Abrangência do Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul CEIVAP (1996).....	154
IX. CUSTOS COM RECUPERAÇÃO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE OU DE RESERVA LEGAL	155
Tabela 25 — Estimativa de custo de formação de mata ciliar ou reserva legal com espécies nativas bioma mata atlântica — preparo mínimo do solo e primeira manutenção — Custo em R\$/hectare	155
X. DISTRIBUIÇÃO DOS USOS DOS SOLOS	157
X.1. Usos dos solos no Vale do Paraíba.....	157
Tabela 26 — Uso atual e ocupação do solo no Vale do Paraíba	157
Tabela 27 — Utilização das terras por tipo de utilização — Ano de 2006	158

Tabela 28 — Ocupação e uso atual dos solos no trecho paulista do Vale do Paraíba	160
X.2. Usos dos solos no município de Guaratinguetá.....	161
Tabela 29 — Distribuição de usos dos solos no município de Guaratinguetá/SP	161
Gráfico 13 — Distribuição de usos dos solos no município de Guaratinguetá/SP — hectare x atividade	162
Tabela 30 — Distribuição de áreas com silvicultura no município de Guaratinguetá no ano de 2014.....	162
Tabela 31 — Extração Vegetal e Silvicultura no município de Guaratinguetá no ano de 2014.....	163
Tabela 32 — Produção agrícola (lavoura temporária) no município de Guaratinguetá no ano de 2014.....	163
Tabela 33 — Produção agrícola (lavoura permanente) no município de Guaratinguetá no ano de 2014.....	164
Tabela 34 — Distribuição de área conforme tipo de dominialidade.....	164
Gráfico 14 — Representação gráfica do tipo de ocupação, em hectares, no município de Guaratinguetá/SP	165
Tabela 35 — Resumo da distribuição de usos das áreas do município de Guaratinguetá/SP	165
Gráfico 15 — Distribuição de usos das áreas do município de Guaratinguetá/SP	166
X.3. Dos serviços cartográficos realizados neste estudo.....	166
X.4. Metodologia identificação de APP de topo de morro e declividade maior que 45 graus	166
X.5. Metodologia identificação de APP de corpo hídrico.....	167
X.6. Resultados da vistoria em campo	167
X.6.1. Resultados cartográficos.....	167
X.6.1.1. Das APP'S de topo de morro	167
X.6.1.2. Análise pelo Código Florestal em vigência	167
Figura 27 — Representação da identificação da APP de topo de morro ..	168
X.6.2. Das APP'S por declividade acima de 45º	170
X.6.2.1. Análise pelo Código Florestal em vigência	170
Tabela 36 — Imóveis, coordenadas, quantidade de córregos.....	171
X.6.2.2. Análise de regularidade ambiental de cada imóvel.....	173
Tabela 37 — Imóveis estudados, coordenadas de localização e situação ambiental.....	173
Tabela 38 — Distribuição de área — Fazenda A.....	174
Tabela 39 — Distribuição de área — Fazenda B	175
Tabela 40 — Distribuição de área — Fazenda C.....	175
Tabela 41 — Distribuição de área — Fazenda D	176

Tabela 42 — Distribuição de área — Fazenda E	176
Tabela 43 — Distribuição de área — Fazenda F	177
Tabela 44 — Distribuição de área — Fazenda G	177
Tabela 45 — Distribuição de área — Fazenda H	178
Tabela 46 — Distribuição de área — Fazenda I	178
Tabela 47 — Distribuição de área — Fazenda J	179
Tabela 48 — Distribuição de área — Fazendas K, L, M, N	179
Tabela 49 — Distribuição de área — Fazenda O	180
Tabela 50 — Distribuição de área — Fazenda P, Q	180
Tabela 51 — Distribuição de área — Fazenda R	181
Tabela 52 — Distribuição de área — Fazenda S	181
Tabela 53 — Distribuição de área — Fazenda T	182
Tabela 54 — Distribuição de área — Fazenda U	182
X.6.3. Solos, aptidão agrícola, classe de capacidade de usos dos solos, erodibilidade	183
X.6.3.1. Sobre solos encontrados na região dos imóveis	183
Tabela 55 — Resumo dos solos dominantes por imóvel	183
X.6.3.2. Sobre aptidão agrícola dos imóveis	184
Tabela 56 — Resumo da aptidão agrícola dos solos por imóvel	184
X.6.3.3. Sobre erodibilidade dos solos na região	185
Figura 36 — Erodibilidade dos solos no município de Guaratinguetá/SP	185
Tabela 57 — Classificação de Erodibilidade dos solos no município de Guaratinguetá/SP	186
XI. CONCLUSÕES	186
XII. BIBLIOGRAFIA	187