

CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE JAHU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE E
RECURSOS HÍDRICOS

Beatriz Ferrari Justulin

ELABORAÇÃO DE UM GUIA DE MUDAS NATIVAS PARA A
RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA UGRHI TIETÊ – JACARÉ.

Jahu / SP

2º SEMESTRE/2014

BEATRIZ FERRARI JUSTULIN

**ELABORAÇÃO DO GUIA DE MUDAS NATIVAS UTILIZADAS NA
RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA UGRHI TIETÊ – JACARÉ.**

Monografia apresentada à Faculdade de
Tecnologia de Jahu como parte dos requisitos
para obtenção do título de Tecnólogo em Meio
Ambiente e Recursos Hídricos.

Orientador: **Dr^a Yanina Micaela Sammarco**

Jahu / SP

2º SEMESTRE/2014

Dedico este trabalho a todos que querem colaborar com a restauração florestal, protegendo a fauna e a flora, a minha família, ao Fabiano Antonelli e principalmente aos Plantadores de Floresta do Instituto Pró Terra.

AGRADECIMENTOS

Aos professores da FATEC do curso MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, agradeço pelos ensinamentos, paciência, determinação e carinho pela forma de lidar com os alunos dentro e fora das salas de aulas e foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento deste trabalho.

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir em mim. Mãe, seu cuidado, dedicação e incentivo foi o que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Ao meu tio Paulo, sua presença e ajuda significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

A orientadora Yanina Micaela Sammarco, pela paciência e dedicação durante a conclusão deste trabalho.

A professora Marina Carboni, pelas correções, informações e ajuda dada durante as aulas.

Ao Cecéu do Instituto Pró Terra por ter me recebido bem no período do estágio e pela ajuda no decorrer da construção do guia. Ao Fabiano Antonelli presidente do Instituto Pró Terra pela amizade, ensinamentos e ajuda na elaboração e nas imagens do guia. A Tabita Teixeira pela amizade dentro e fora da Instituição, pela ajuda nas ilustrações do guia e pelos conselhos dados.

Os Plantadores de Florestas que me receberam de braços abertos durante o período de estágio, em especial a Dalva e a Clemice pela paciência e companheirismo ao me ensinar o coroamento das mudas.

A Isabell C. Machado, Mônica Nogueira e Juliana Ferras por me mostrar o verdadeiro significado da palavra amizade e sempre tiveram palavras carinhosas e incentivadoras nas horas mais difíceis.

Ao Policial Florestal Aparecido Pereira dos Santos e a sua mulher por me receberem no viveiro de mudas de Bariri e pelas informações importantes que utilizei na construção do guia. Ao Frederico Fregolente Faracco Mazziero, pela ajuda e orientações em relação às mudas nativas.

A Tatiana Aparecida Voltolin pela paciência, correções, ajuda durante a elaboração deste trabalho.

RESUMO

A presença da vegetação ciliar previne a erosão do solo, evita o assoreamento dos rios, diminui o risco de enchentes, abastece o lençol freático e o aquífero. As práticas inadequadas no campo agrícola, como a substituição das matas ciliares por monoculturas e pecuárias, comprometem o meio ambiente, degradando assim as Áreas de Proteção Permanentes (APPs) e Nascentes. Na maioria das vezes, estas práticas ocasionam problemas relacionados à qualidade da água, do solo e a perda da biodiversidade. O objetivo deste trabalho foi criar um Guia Educomunicativo de Mudanças Nativas Utilizadas na Restauração Florestal da UGRHI Tietê - Jacaré que possa ser divulgado principalmente entre pessoas vinculadas ao cultivo da terra, como proprietários rurais. Os resultados apresentam as etapas da elaboração deste guia, na qual se iniciou pelos levantamentos bibliográficos sobre o tema, conversa com técnicos na área de restauração florestal, biologia e afins, até chegar à construção do boneco. Análises dos dados qualitativos e quantitativos levantados foram de intrínseca importância na elaboração do boneco, entre eles os levantamentos teóricos e a análise de documentos sobre as 100 espécies de mudas nativas mais utilizadas para a restauração florestal da UGRHI Tietê – Jacaré. O guia pretende ser um instrumento eficiente na promoção da Educação Ambiental vinculada a Restauração Florestal, já que por meio da educomunicação, este material visa despertar a percepção sobre a situação ambiental atual e disseminar informações relacionadas a métodos de plantio e identificação de mudas nativas. O guia pretende ainda, contribuir para as melhorias das condições ambientais das propriedades rurais.

Palavras - chave: Restauração Florestal, Propriedades Rurais, Educação Ambiental e Educomunicação.

ABSTRACT

The existence of riparian forest avoids soil erosion and aggradations in rivers, besides decreases the risk of floods, and supplies the groundwater and the aquifer. Inadequate practices in agriculture, such as the substitution of riparian forests for monoculture and cattle breeding, endanger the environment, so that Permanent Protection Areas (Areas de Proteção Permanentes – APPs) and river sources are degraded. Mostly, these practices result in problems related to water and soils quality and loss of biodiversity. This paper aims to create an Educommunicative Guide of Native Seedling Used in the UGRHI Tietê - Jacaré Watershed's Forest Restoration capable of being publicized mainly among people involved with farming, such as rural producers. The results provide the stages for the preparation of that guide, starting with a bibliographical survey, about this subject conversations with technicians in the fields of forest restoration, biology and similar, and concluding with the model elaboration. Qualitative and quantitative data analysis were of intrinsic importance in the creation of this model, such as theoretical surveys and document analysis about the one hundred different species of native seedling mostly used in UGRHI Tietê - Jacaré Watershed's for forest restoration were performed. The guide intends to be an efficient tool for promoting environmental education about forest restoration, once, through educommunication this material aims to stimulate the perception about the current environmental condition and disseminate information about planting techniques and identification of native seedling. Furthermore, this guide aims to contribute for advances in environmental conditions of rural properties.

Keywords: forest restoration, rural properties, education environmental and educommunication.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (a) e (b) Representação de Sistema Agro florestal do tipo Silviagrícola ou Agrossilviculturais, (espécies florestais e culturas agrícolas).	32
Figura 2 - (c) e (d) Representação de Sistema Agro florestal do tipo Silvipastoril, (espécies florestais e forrageiras para alimentação animal ou espécies florestais, forrageiras e animais).....	32
Figura 3 - (e) e (f) Representação de Sistema Agro florestal do tipo Agrossilvipastoril, (espécies florestais, culturas agrícolas e forrageiras para alimentação animal).....	32
Figura 4 - Representação do Código Florestal – Largura a ser restaurada nas APPs.	35
Figura 5 - Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo, em destaque bacia Tietê - Jacaré.	49
Figura 6 – Capa	52
Figura 7 – Créditos e Catalogação (página 2)	53
Figura 8 – Prece da Arvore (página 3)	54
Figura 9 – Instituto Pró-Terra (página 4).....	55
Figura 10 – Apresentação (página 5).....	56
Figura 11 – Sumário (página 6).....	57
Figura 12 – Introdução (página 7).....	58
Figura 13 – Bacia Tietê - Jacaré (página 8).....	59
Figura 14 – Bacia Tietê - Jacaré (página 9).....	60
Figura 15 - Técnicas de Restauração (página 10).....	62
Figura 16 - Técnicas de Restauração (página 11).....	63
Figura 17 – Condução da Regeneração (página 12)	64
Figura 18 – Enriquecimento (página 13)	65
Figura 19 – Plantio Total (página 14)	66
Figura 20 – Nucleação (página 15)	67
Figura 21 – Nucleação (página 16)	68
Figura 22 – SAF - Sistema Agro Florestal (página 17).....	69
Figura 23 – Cuidado com as Mudas (página 18)	70

Figura 24 - Cuidado com as mudas (página 19)	71
Figura 25 - Mãos à obra - Legenda (página 20).....	72
Figura 26 - Legenda (página 21).....	73
Figura 27 - Áreas Brejosas (página 22)	74
Figura 28 - Áreas Brejosas - Capororoca (página 23).....	75
Figura 29 - Áreas com Influência Ribeirinha (Mata Ciliar) - (página 38).....	77
Figura 30 - Áreas com Influência Ribeirinha (Mata Ciliar) – Alecrim de Campinas (página 39)	78
Figura 31 - Áreas Secas (página 98)	81
Figura 32 - Áreas Secas - Açoita Cavallo (página 99)	82
Figura 33 - Apresentamos 30 motivos para preservar as florestas do Brasil (página 125)....	84
Figura 34 - Apresentamos 30 motivos para preservar as florestas do Brasil (página 126)....	85
Figura 35 - Glossário da Restauração (página 127).....	86
Figura 36 - Referências (página 128).....	87
Figura 37 - Índice das Mudas por Nome Popular (página 129)	88
Figura 38 - Índice das Mudas por Nome Popular (página 130)	89
Figura 39 - Índice das Mudas por Nome Popular (página 131)	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies de Áreas Brejosas.....	76
Tabela 2 - Espécies de Áreas com Influências Ribeirinhas (Mata Ciliar) – (páginas 40 a 97).	79
Tabela 3- Espécies de Áreas Secas (páginas 100 a 124).....	83
Tabela 4 - Módulos Fiscais dos Municípios da UGRHI 13	93
Tabela 5 - Vantagens e Desvantagens da Condução da Regeneração	94
Tabela 6 - Vantagens e Desvantagens do Enriquecimento	95
Tabela 7 - Vantagens e Desvantagens do Plantio Total.....	95
Tabela 8 - Vantagens e Desvantagens da Nucleação	96
Tabela 9 - Vantagens e Desvantagens do Sistema Agro Florestal.....	96

Sumário

INTRODUÇÃO.....	9
1. JUSTIFICATIVA.....	11
2. PROBLEMÁTICA.....	13
3. OBJETIVO	13
3.1 OBJETIVO GERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4. CAPÍTULO 1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
4.1 UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	14
4.1.1 Caracterizações da UGRHI 13.....	14
4.1.2 Principais Rios, Reservatórios; Clima e Índice Pluviométrico	15
4.1.3 Uso e Ocupação do Solo	16
4.1.4 Vegetação e Aspectos Socioeconômicos.....	16
4.2 RESTAURAÇÃO DA NATUREZA	18
4.2.1 Atividades Econômicas e Degradação	18
4.2.2 Reflorestamentos.....	21
4.2.3 Condução da Regeneração	24
4.2.4 Nucleação.....	25
4.2.5 Plantio Total.....	28
4.2.6 Enriquecimento	28
4.2.7 Sistemas Agro florestais.....	29
4.3 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS NOS IMÓVEIS RURAIS.....	34
4.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APP).....	34
4.3.2 Adequação Ambiental nas Propriedades Rurais.....	37
4.3.3 Cadastro Ambiental Rural	38
4.4 PARTICIPANDO DAS MUDANÇAS.....	40
4.4.1 Percepção Ambiental.....	40
4.4.2 Educação Ambiental	42
4.4.3 Educomunicação	43
5 CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA.....	45
5.1 MÉTODOS E TÉCNICAS	45
5.1.1 Pesquisa Bibliográfica.....	45
5.1.2 Diálogo com Experts.....	46
5.1.3 Visitas a Campo.....	46

5.1.4	Construção do Boneco	46
5.2	PÚBLICOS ALVO	47
5.3	LOCALIZAÇÃO	47
6	CAPÍTULO 3 - RESULTADO FINAL	50
6.1	BONECO DO GUIA.....	50
7	CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
	REFERÊNCIAS	98
	ANEXOS	117
	ANEXO I – SOLICITAÇÃO DO USO DAS IMAGENS ENVIADA AO VIVEIRO CAMARÁ... ..	118
	ANEXO II –TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DAS IMAGENS RECEBIDO PELO VIVEIRO CAMARÁ	119

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista ecológico, áreas com presença de mata ciliar e de mata ribeirinha auxiliam na conservação e proteção dos rios e nascentes. Além disso, fornecem alimento para a fauna, e estão intimamente associados à melhoria dos aspectos físicos, químicos e biológicos do ambiente e ao seu redor dele. A presença da vegetação ciliar previne a erosão do solo, evita o assoreamento dos rios, diminui o risco de enchentes, abastece o lençol freático e o aquífero trazendo vários benefícios ecológicos.

A falta de planejamento junto com a inadequada utilização do solo pela maioria das práticas agrícolas, como a substituição das matas ciliares por plantações e monoculturas, compromete o meio ambiente ocasionando problemas relacionados à qualidade da água e do solo, assim como a perda da biodiversidade e o surgimento de áreas degradadas em Áreas de Proteção Permanentes (APPs) e nascentes.

Atualmente observa-se que a existência de muitas propriedades com áreas degradadas e devastadas pela prática agrícola mal planejada, ocasionando destruição e desequilíbrio ecológico próximo às margens dos rios e nascentes. No entanto, frente a essa realidade nos perguntamos: a culpa do mau uso das áreas agrícolas poderia ser atribuída somente aos proprietários destas terras? Seria apenas do proprietário? São fornecidas informações corretas sobre como utilizar estas áreas sem degradá-las e são acessíveis a estes agricultores? Os proprietários têm conhecimento e noção da importância da restauração? Tem conhecimento das consequências causadas pelo desmatamento? Será que sabem quais são as áreas que devem restaurar? O novo código florestal está acessível e compreensível? Os proprietários saberiam qual das técnicas de restauração usar de acordo com suas áreas degradadas? Possuem informações sobre as espécies nativas que devem utilizar na restauração? Quais mudas devem escolher de acordo com a vegetação já existente em sua bacia? Após a escolha das mudas, saberiam qual a área adequada para o plantio de cada muda? E ainda, como multiplicar as informações necessárias para a restauração de suas propriedades?

Ao tentarmos responder essas perguntas, observamos que além da falta de planejamento que percebemos também que há grande falta de informação

acessível. Faltam materiais como livros e cartilhas direcionadas aos proprietários rurais sobre quais são as melhores formas de trabalhar as práticas agrícolas aliadas à restauração ecológica. Neste sentido, observa-se que os proprietários rurais apresentam dificuldades na escolha das espécies nativas, devido às escassas informações sobre mudas tanto a nível nacional e regional.

Portanto, este trabalho visou à elaboração de um guia educacional sobre a importância da restauração florestal em propriedades rurais, abordando principalmente conhecimentos sobre identificação de mudas de acordo com a área a ser plantada, além de conhecimentos em como restaurar sem perder áreas. Ainda, o guia esclarece que as restaurações a serem realizadas devem estar de acordo com as novas leis ambientais no intuito de melhorar as condições ambientais das propriedades e também dos entornos.

Por meio deste guia espera-se, portanto, que muitos proprietários rurais se beneficiem das informações contidas nele. E, por fim, compartilhem os conhecimentos com outros proprietários para aprender a identificar as mudas de acordo com a sua área de plantio e a manejar novas técnicas de restauração, multiplicando assim os conhecimentos do guia. O desenvolvimento do trabalho foi realizado em quatro capítulos.

O Capítulo 1 trata-se de revisão bibliográfica, abordando o diagnóstico da UGRHI Tietê – Jacaré – discutindo os aspectos sobre a restauração da natureza – relatando sobre as áreas ambientalmente protegidas nos imóveis rurais – e a adequação ambiental nas propriedades rurais. Por fim, abordou-se sobre a participação das mudanças – como a percepção ambiental, a educação ambiental e a comunicação.

O Capítulo 2 consiste na metodologia aplicada no desenvolvimento do trabalho. Descreveram-se os métodos e técnicas utilizados na pesquisa para a obtenção de resultados e definiu-se o público alvo, que foi dividido em público direto e o público indireto.

No Capítulo 3 demonstra-se o resultado final do trabalho: a elaboração do boneco do guia desenvolvido a partir dos resultados obtidos pela coleta de dados com os técnicos da área de restauração florestal, professores, bióloga, taxonomista, policial florestal e a orientadora. Por fim no Capítulo 4 encontram-se às considerações finais com as principais reflexões sobre o desenvolvimento do trabalho.

1. JUSTIFICATIVA

Durante muitos anos, diversas propriedades rurais em todas as regiões do Brasil foram exploradas principalmente para o cultivo da cana-de-açúcar. As áreas de preservação ambiental não foram respeitadas e como consequência disto, atualmente, as mudanças climáticas e o aquecimento global tornaram as principais discussões a nível mundial. Observa-se ainda, que tais práticas também trazem outros problemas ambientais como, os assoreamentos de rios, enchentes, a poluição da água, ar, solo e a falta de água.

As queimadas e desmatamentos deixam o solo desprotegido, facilitando a erosão a qual desencadeia a perda de nutrientes, levando à diminuição de sua fertilidade. O solo sem cobertura causa o assoreamento dos rios, o que produz inundações, pois os rios recebem grande quantidade de terra, sofrendo contínuo processo de assoreamento e prejudicando a vida aquática.

A restauração florestal trás grandes melhorias na vida dos proprietários, pois o aumento da biodiversidade ecológica serve de proteção e abrigo para a fauna e a flora, melhora a saúde física e mental dos moradores, ambiente mais agradável, enriquecimento do solo, e entre outros benefícios gerados pela presença e reconstituição da mata ciliar e ribeirinha. No entanto, na maioria das vezes, estas informações não chegam ao proprietário rural, já que os materiais informativos são escassos ou demasiadamente técnicos.

Mediante a esta triste realidade sobre o desequilíbrio ambiental que os ecossistemas vêm sofrendo ao longo dos anos, pode-se levantar a hipótese de que uma das principais causas possa ser a desinformação por parte dos proprietários rurais. Essa falta de informação abrange aspectos de como proceder com o manejo correto de suas propriedades sob o enfoque do novo código ambiental. Além disso, muitos desconhecem sobre o Cadastro de Área Rural (CAR) e a importância das Áreas de Preservação Permanente (APP).

Perante a esta grande problemática ambiental descrita acima, este trabalho propôs-se a elaborar um guia sobre mudas nativas utilizadas na restauração da UGRHI Tietê - Jacaré para a utilização dos proprietários rurais. Este trabalho visa a incentivar a criação de materiais informativos sobre formas de reverter a realidade das ações antrópicas negativas relacionadas ao meio ambiente. Além disso, o guia

contém informações de uma forma objetiva e direcionada principalmente aos proprietários rurais no intuito de que estes se sensibilizem e sejam alertados sobre a situação ambiental da atualidade e da situação que vivenciamos.

Dentro deste contexto de degradação ambiental este guia poderá servir como uma importante ferramenta de informação no processo de reflorestamento, pois salienta aspectos importantes sobre a área do plantio. Este material ainda aborda sobre as espécies de mudas nativas ideais para a área a ser restaurada e suas técnicas de plantio auxiliando no conhecimento e identificação das mudas a serem plantadas.

E este guia tem o objetivo que a minimizar as chances de ocorrer alguma perda de mudas por plantio indevido em área inadequada e na escolha errônea de espécies. Em virtude disso, seria de intrínseca importância buscar os incentivos para a impressão e divulgação do material para os proprietários rurais no intuito de direcionar seus métodos de plantio e identificação da muda de acordo com a área de melhor cultivo.

Por fim este material busca ser um material educacional que visa despertar a percepção dos proprietários rurais sobre a situação ambiental atual. Pretende, portanto sensibilizar e disseminar importantes informações entre produtores rurais visando melhorias nas condições das propriedades rurais de monoculturas e pecuária associadas à conservação ambiental.

2. PROBLEMÁTICA

Um guia educutivo para os produtores rurais permite que os mesmos se sensibilizem e adquiram conhecimentos sobre o reflorestamento adequado de suas áreas a partir de uma maior informação sobre as mudas nativas utilizadas na UGRHI Tietê - Jacaré e as técnicas de restauração que aliam a recuperação ecológica com o Código Florestal.

3. OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

- Produzir um guia educutivo com informações sobre a identificação de mudas e técnicas de restauração que busquem orientar o plantio de árvores por produtores rurais na UGRHI Tietê – Jacaré.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os métodos de restauração florestal mais utilizado na UGRHI Tietê - Jacaré para compor o conteúdo do guia educutivo;
- Estudar a ocorrência de espécies nativas da UGRHI Tietê - Jacaré para a escolha das mudas a serem informadas nos guias;
- Dialogar com técnicos em restauração e educação ambiental para a adequação das informações em um linguajar acessível aos proprietários rurais;
- Elaborar um boneco do guia de mudas nativas para proprietários que queiram reflorestar suas propriedades rurais;
- Sensibilizar produtores rurais, com a elaboração do guia, sobre a importância do reflorestamento e o conhecimento de técnicas que aliam a recuperação ecológica com desenvolvimento socioeconômico.

4. CAPÍTULO 1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

A análise e o conhecimento da UGRHI Tietê- Jacaré é fundamental para compreender elementos de grande importância para avaliação dos comportamentos hidrológico, socioeconômico e da vegetação. Devido às atividades exercidas ao longo do tempo, sendo a maior parte delas exploratórias, observam-se resultados negativos. Através dessa análise e pesquisa, pode-se ser proposta uma melhora, com algumas práticas socioambientais contextualizadas à bacia.

4.1.1 Caracterizações da UGRHI 13

Para Barrella *et al.* (2007) a bacia hidrográfica é um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formadas nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano.

O Estado de São Paulo dividiu seu território em 22 Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHIs), a partir de sua Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual 7.663/1991).

A Bacia Hidrográfica Tietê – Jacaré pertence à Região Hidrográfica da Bacia do Paraná que é constituída pela Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, que abriga cerca de um terço da população nacional. A UGRHI 13 está localizada na porção central do Estado de São Paulo com uma área territorial de 15.918,33 km². (CBH-TJ, 2012).

Possui aproximadamente 1.472.233 habitantes (IBGE 2010), sendo eles – Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança

do Sul, Bocaína, Boracéia, Borebi, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Gavião Peixoto, Iacanga, Ibaté, Ibitinga, Igarapu do Tietê, Itaju, Itapuí, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Torrinha, Trabiju – destes 16 estão totalmente inseridos dentro da área da bacia e 18 possuem parte de seu território em bacias vizinhas.

4.1.2 Principais Rios, Reservatórios; Clima e Índice Pluviométrico

De acordo com Tundisi *et. al.* (2008) esta Bacia engloba três rios principais: o Rio Tietê, o Rio Jacaré-Guaçu e o Rio Jacaré Pepira. Os recursos hídricos subterrâneos ocorrem em um sistema formado por quatro aquíferos: o Cenozóico, o Bauru, o Serra Geral e o Guarani.

As sub-bacias propostas compreendiam basicamente os três principais rios da UGRHI, dividindo a Bacia do Rio Tietê e do Rio Jacaré-Pepira em duas, o Tietê em Tietê/Rio Claro e Lençóis e Jacaré-Pepira em Alto e Baixo-Médio, a bacia do Jacaré- Guaçu em três, Baixo, Médio e Alto. As outras duas sub-bacias foram as dos rios Bauru e Jaú destacadas devido às suas densidades de ocupação. (IPT, 2000).

Sammarco (2010) comenta que o Rio Tietê é o rio principal de nossa bacia e ele abriga a foz do Rio Jacaré - Pepira e Jacaré – Guaçu. Ele nasce em Salesópolis município localizado na Serra do Mar de São Paulo, e percorre 1.136 km até a sua foz em Itapura - SP. O Rio Jacaré - Pepira tem sua nascente no município de Brotas e São Pedro-SP. Seu leito está praticamente todo dentro da nossa bacia e sua foz está localizado na divisa entre o município de Ibitinga e Itaju em São Paulo. O Rio Jacaré-Guaçu tem sua nascente localizada no município de Itirapina, São Carlos e Analândia percorrem dentro de nossa bacia e sua foz está localizada em Ibitinga.

A UGRHI 13 é caracterizada como sendo de clima quente e úmido, com inverno seco. Apresenta um índice pluviométrico com valores que variam em torno de 1.200 a 1.600 mm/ano, sendo os maiores valores registrados na região de São Carlos, pela influência do relevo (cuestas) e, os menores, a leste de Bauru, nas vizinhanças de Pederneiras (SIGRH, 2009).

4.1.3 Uso e Ocupação do Solo

As Bacias Hidrográficas possuem diferentes usos do solo proveniente da ocupação pelas diferentes culturas. Estudos mostram que o ambiente sofre menos quanto mais heterogêneo é esse uso e ocupação! Quando ocupamos um território com apenas uma cultura de forma extensiva e exploratória, temos como consequência grandes danos ambientais e sociais. O uso adequado do solo sem agredi-lo e a ocupação planejada proporciona Bacias Hidrográficas saudáveis, com menos suscetibilidade de erosões e contaminações de suas águas. Uma bacia que proporcione a qualidade de vida para todos os seres que nela vivem (SAMMARCO, 2010).

A distribuição da ocupação do solo está da seguinte maneira: 38,96% “Não classificado” referem-se a pastos ou culturas anuais ou em estágio inicial de desenvolvimento, 33,55% cana de açúcar, 5,96% laranja que são as principais culturas da Bacia, 3,20% área urbana, 4,12% área de reflorestamento, 3% de vegetação e 11,21% de pastos e campos (SIGRH, 2009).

Em quantidade de hectares os municípios que apresentam as maiores áreas de vegetação remanescente são Agudos, Brotas e São Carlos, com valores entre 11 e 13 mil hectares representando juntos aproximadamente 31% de toda área preservada da Bacia, entretanto tais valores “não são significativos em termos de conservação e preservação da biodiversidade”. As áreas de vegetação remanescentes mais degradadas são encontradas nos municípios de Barra Bonita, Itapuí, Igarçu do Tietê e Macatuba, onde são encontrados valores inferiores a 1,5% de áreas preservadas em função da área total do município (CBH-TJ, 2009b).

4.1.4 Vegetação e Aspectos Socioeconômicos

Originalmente mais de 80% da área do Estado de São Paulo era recoberta por florestas, no entanto, o intenso processo de ocupação do interior paulista conduzido pela expansão da agricultura levou nos últimos 150 anos, a uma drástica redução dessa cobertura que hoje corresponde à cerca de apenas 7% da área do Estado (ATTANASIO *et al.*, 2006).

Com relação à vegetação, Bacia Tietê- Jacaré apresenta 1.106 km² de vegetação natural remanescente, o que representa aproximadamente 9% da área da

Bacia (CBH-TJ, 2012). Segundo dados CBH-TJ (2009b), a Bacia Tietê - Jacaré é a Bacia que possui a maior área registrada de mata ciliar.

A UGRHI Tietê - Jacaré é ocupado, em sua maioria, por atividades agropecuárias, aglomerados urbanos e algumas indústrias. Ela está inserida dentro dos domínios do Bioma Mata Atlântica possuindo vários ecossistemas em diversos estágios sucessionais e se caracterizam pelas Florestas Estacionais Decidual, Florestas Estacionais Semidecidual, Florestas Ribeirinhas, Florestas Paludosa e zonas ecotonais. Vale ressaltar que a UGRHI Tietê - Jacaré é bastante característico a ocorrência de manchas de Cerrado com diversas fisionomias (Campo Limpo, campo Sujo, Cerrado e Cerradão) (SAMMARCO, 2010).

Nos aspectos econômicos a UGRHI - Tietê - Jacaré apresenta uma economia bastante diversificada o que faz com que seja classificada, segundo a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, como “em industrialização”, com destaque para o complexo sucroalcooleiro, ponto comum em todas as regiões da UGRHI (SÃO PAULO, 2010).

A atividade sucroalcooleira é formada pela produção do açúcar e do álcool, envolvendo a mesma matéria-prima, a cana-de-açúcar, mas abastecendo mercados distintos: bem como final de consumo ou insumo para a indústria de alimentos e insumo para a indústria química ou combustível para motores de automóveis. O complexo sucroalcooleiro estende-se por quase toda a área desta UGRHI (SIGRH, 2009).

O desenvolvimento econômico da Bacia se deve também ao arranjo produtivo local de bordados de Ibitinga, Pólo Calçadista de Jaú, além do turismo ecológico e de aventura, com destaque para a região de Barra Bonita, Brotas, Igarapu do Tietê, o turismo de negócios e científico-tecnológico na região de São Carlos, com centros de pesquisa e geração de tecnologia que fomentam a instalação de pólos industriais de alta tecnologia na região (SÃO PAULO, 2010).

Outro setor da indústria de importante destaque na Bacia é a de produção e processamento de cítricos, principalmente laranja, a produção nos municípios da Bacia chega a aproximadamente 1,7 milhões de toneladas, representando 11% da produção nacional. (CBH-TJ, 2012).

4.2 RESTAURAÇÃO DA NATUREZA

Com o atual desenvolvimento econômico o meio ambiente começa mostrar a necessidade de conciliar as áreas produtivas com áreas de conservação de forma a provocar uma união entre estas paisagens completamente divididas. Com isso, a restauração de áreas degradadas, principalmente no sentido de aumentar a conectividade entre fragmentos, torna-se uma ação vital para manter a qualidade de vida ambiental. No entanto, é necessário conhecer sobre as atividades econômicas que degradam o ambiente e quais são as principais técnicas para a restauração das mesmas.

4.2.1 Atividades Econômicas e Degradação

As propriedades rurais despertam os mais variados interesses, um no aspecto econômico e outros como reserva de valor.

Paiva (2009) defende que a diversidade de funções ambientais existentes possibilita o fornecimento de uma infinidade de bens e serviços pelo meio ambiente, os quais contribuem para a manutenção da qualidade de vida humana, animal e vegetal, além de permitir o desenvolvimento de atividades produtivas que tenham como resultados produtos que gerem níveis de bem-estar à sociedade, deixando evidente a relação de dependência da economia perante o meio ambiente.

Para Cantelle *et al.*(2010), as preocupações fundamentais são de ordem: econômica, centradas na produtividade de bens, no seu aproveitamento racional e adequadas; ambiental, localizada no respeito ao ambiente e na conservação dos recursos naturais; e social em sentido estrito, focada no respeito às relações de trabalho, visando o bem-estar de trabalhadores e proprietários.

Os impactos sociais e ambientais degradam os recursos hídrico sendo um dos principais problemas para os processos de crescimento e desenvolvimento econômico.

A degradação dos recursos naturais pode dificultar os atuais sistemas de produção agrícola, apesar de todos os avanços técnicos da agricultura moderna, não deixaram de depender dos recursos naturais.

Para Balsan (2006) as transformações rápidas e complexas da produção agrícola, implantadas no campo, e os interesses dominantes do estilo de desenvolvimento adotado provocaram resultados sociais que ameaçam a capacidade de sobrevivência das cidades e, portanto, o futuro da própria sociedade. Martine (1987) salienta:

[...] o custo social das mudanças ocorridas agudiza o questionamento das suas vantagens econômicas. Sem dúvida a produção e a produtividade aumentaram, mas não no ritmo esperado. A agroindústria se expandiu rapidamente, mas a produção per capita de alimentos básicos é menor do que no início da modernização. O número de postos de trabalho no campo aparentemente aumentou, mas grande parte deles é de natureza instável e mal remunerada. O campo se industrializou se eletrificou e se urbanizou parcialmente, entretanto o êxodo rural também se multiplicou, levando ao inchamento das cidades.

Conforme Menegetti (2006) os sinais de que o modelo de desenvolvimento rural se esgotou podem ser constatados nos sistemas de produção agrícola, que carregam um elevado grau de ineficiência energética e causam impactos ambientais como a erosão dos solos, a poluição das águas e dos solos por nitratos, fosfatos e agrotóxicos, a contaminação dos agricultores e dos alimentos, a destruição das florestas, a diminuição da biodiversidade e dos recursos genéticos e a destruição dos recursos não renováveis.

Segundo Altieri (2002), citado por Ehlers (1996), diz que um ecossistema deve ser considerado insustentável quando acusa:

Redução da capacidade produtiva provocada por erosão do solo ou contaminação dos mesmos por agrotóxicos; a mecanização e uso do solo de forma intensiva propiciaram condições para que o processo de erosão se acentuasse, reduzisse os teores de matéria orgânica, tendo como conseqüência à redução da fertilidade natural dos solos, da produção e produtividade. Um aspecto de insustentabilidade é a redução da capacidade "evolutiva" do sistema, em função da erosão genética ou da homogeneização genética provocada pelas monoculturas.

Como vemos a monocultura crescem devido às especializações de alguns produtos e de áreas. Sobre as monoculturas Gliessman (2000) enfatiza:

A monocultura é uma excrescência natural de uma abordagem industrial da agricultura, em que os insumos de mão-de-obra são minimizados e os insumos baseados em tecnologia são maximizados com vistas a aumentar a eficiência produtiva. As técnicas de monocultivo casam-se bem com outras práticas da agricultura moderna: a monocultura tende a favorecer o cultivo intensivo do solo, a aplicação de fertilizantes inorgânicos, a irrigação, o controle químico de pragas e as variedades especializadas de plantas. A relação com os agrotóxicos é particularmente forte; vastos cultivos da

mesma planta são mais suscetíveis a ataques devastadores de pragas específicas e requerem proteção química.

Esse processo ocasiona desequilíbrio ambiental, econômica e social. O desequilíbrio ambiental é marcado pela perda da biodiversidade e, sucessivamente, pela erosão genética através da introdução de sementes modificadas cientificamente em busca de produtividade e lucratividade. Nesse aspecto Altieri e Masera, (1997) comentam:

“Como os agricultores estão diretamente ligados à economia de mercado, as forças econômicas influem cada vez mais no modo de produção caracterizado por safras geneticamente uniformes e pacotes mecanizados e ou agroquímicos”.

A maior causa da perda da biodiversidade é a abertura de novas “terras” para a agricultura, pecuária extensiva é até mesmo para especulação imobiliária. O praguejamento nas lavouras monocultoras sugere o uso indiscriminado de pesticidas. Esses “[...] aumentaram os custos econômicos para a agricultura devida tanto à necessidade de doses mais intensivas, quanto à redução dos lucros causada pela resistência dos insetos nas monoculturas” (ALTIERI; MASERA, 1997).

Nesse contexto, Veiga (2000) afirma: “[...] a erosão da diversidade biológica só poderá ser controlada se houver simultânea retração de atividades que degradam os habitats e crescimento das que os conservam ou recuperam”.

Sendo o ser humano o agente modificador da paisagem se torna responsável por impactos na superfície da terra, atuando nos meios físico, econômico e social. Azevedo (1986) refere-se ao desequilíbrio entre o ser humano e os sistemas, dizendo que decorrem:

[...] da falta de conhecimento das leis e processos que controlam os sistemas que se desenvolvem nos ambientes físico, social e econômico, da falta de racionalidade no modelo econômico adotado e/ou da falta de visão sobre a problemática social e até do seu nível cultural.

Um dos recursos naturais mais afetados pela agricultura é o solo, a falta de conhecimento das características e propriedades do solo, aliada ao modelo monocultor intensivo e ao descaso quanto à sorte das futuras gerações têm levado à aceleração da erosão física e biológica bem como a processos mais agressivos, como é o caso da desertificação. Sabe-se que a erosão e a degradação dos solos podem ocorrer pela intervenção humana, entretanto, o crescimento populacional, a ocupação humana de encostas, as práticas inadequadas de agricultura e pecuária,

com o uso abusivo de inseticidas, adubos químicos, máquinas inadequadas, construção de estradas, etc. têm contribuído para alterações profundas do meio ambiente, incluindo o solo (BALSAN, 2006).

4.2.2 Reflorestamentos

O reflorestamento é todo tipo de implantação de florestas, porém em áreas naturalmente florestais que, por ações antrópicas ou natural, perderam suas características originais (REFLOPLAM, 2014).

De acordo com a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, (BRASIL, 2000), art. 2, entende-se por:

- Recuperação: a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;
- Restauração: a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Atualmente, existem duas tendências principais voltadas à definição do termo restauração. Um grupo de profissionais considera que o referido termo significa o retorno exatamente ao estado original do ecossistema, entretanto este objetivo seria dificilmente atingido, preferindo, portanto o uso de outros termos, como por exemplo, recuperação. O outro grupo também considera pouco provável o retorno às condições originais, tanto devido à intensidade dos danos a que estas áreas normalmente estão sujeitas, quanto devido à dinâmica dos ecossistemas. Porém, não seria este o objetivo da restauração, e sim restaurar a integridade ecológica do ecossistema, sua biodiversidade e estabilidade em longo prazo, enfatizando e promovendo a capacidade natural de mudança ao longo do tempo do ecossistema (ATTANASIO *et al.*, 2006). Sobre o termo reflorestamento Neves (1987) diz que:

Mata ou floresta natural (grifo do autor), como o próprio nome indica, é aquela formada naturalmente (pela natureza) e, portanto, sem a interferência do homem. O reflorestamento, ao contrário, é o plantio de árvores pelo homem, para diversas finalidades.

A recuperação de ecossistemas degradados é uma atividade muito antiga, podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões (CARDOSO, 2011).

Essas áreas, uma vez preservadas ou recuperadas, ao longo de todos os cursos d'água, desempenhariam também um papel de corredores ecológicos, interligando a grande maioria dos fragmentos florestais ainda existentes no Estado. Esses fragmentos estão normalmente isolados, dificultando a reprodução e a sobrevivência das plantas e animais aí presentes. Ao se estabelecer corredores que interliguem essas áreas isoladas, pode-se facilitar o trânsito de animais e sementes, favorecendo o crescimento das populações, as trocas gênicas e conseqüentemente a perpetuação dessas espécies (MACEDO, 1993).

As atividades agropecuárias são as principais causas de degradação das matas ciliares.

Os processos de restauração das formações naturais (tanto preservadas, como em diferentes graus e tipos de degradação), deixaram de ser uma mera aplicação de práticas agronômicas, ou silviculturais de plantios de espécie perenes, para reconstituição das complexas interações existentes numa comunidade, de maneira a permitir a sua auto perpetuação local.

Para que um processo de sucessão se desenvolva, é necessário que: exista uma área aberta onde espécies vegetais possam se estabelecer e sobreviver, que novas espécies possam chegar ao longo do tempo, ou que sementes pré-existentes no solo germinem introduzindo novas espécies nessa área, e também que as espécies que vão ocupando a área tenham comportamentos ecológicos distintos, promovendo uma gradual substituição de espécies na área, aspecto que caracteriza a sucessão. (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004).

Os projetos de restauração de áreas degradadas baseiam-se no desencadeamento ou na aceleração do processo de sucessão ecológica, que é o processo através do qual uma comunidade evolui no tempo, tendendo a se tornar progressivamente mais complexa, diversificada e estável (ATTANASIO *et al.*, 2006).

Apesar das iniciativas de reflorestamentos serem muito antigas na história da humanidade (CÉZAR; OLIVEIRA, 1992), somente na década de 1980, com o desenvolvimento da ecologia vegetal e a consolidação da disciplina ecologia da restauração, os trabalhos de restauração passaram a incorporar os conceitos e paradigmas da teoria ecológica para a definição e sustentação conceitual das

metodologias de restauração (ENGEL; PARROTTA, 2003; VAN ANDEL; ARONSON, 2005).

O reflorestamento é o ponto base para a recuperação da mata ciliar. Segundo critérios adotados pela FUNVERDE.(s.d.), as espécies podem ser divididas de três maneiras seguindo uma ordem de plantação. São elas:

A) Espécies Pioneiras

Espécies que iniciam o processo natural de cicatrização de uma clareira; têm crescimento muito rápido, produzem grande quantidade de sementes e se desenvolvem bem sob pleno sol.

B) Espécies Secundárias

São espécies que participam dos estágios intermediários da sucessão; as secundárias iniciais têm crescimento rápido e vivem mais tempo que as pioneiras; as secundárias tardias crescem mais lentamente sob sombreamento no início da vida, mas depois aceleram o crescimento em busca dos pequenos clarões no dossel da floresta, superando as copas de outras árvores, sendo por isso denominada de “emergentes”.

C) Espécies Climácicas

Espécies que aparecem nos estágios finais da sucessão; são tolerantes ao sombreamento intenso e se desenvolvem bem nessa condição.

O reflorestamento pode ter dois objetivos, sendo ele comercial (produção de produtos madeireiros e não madeireiros) ou ambiental (recuperação de áreas degradadas, melhoria da qualidade da terra etc.). O reflorestamento deve ser um ato de consciência ambiental que deve ser realizado com muita cautela, pois os resultados das intervenções, muitas vezes, podem ser contraproducentes (ARAÚJO, 2012).

Para a escolha e sugestão de modelos de restauração ecológica que podem ser empregados nas propriedades rurais, o primeiro passo é selecionar adequadamente as espécies que podem ser utilizadas com essa finalidade. Segundo Rodrigues e Gandolfi (2000), a seleção adequada representa a principal ou uma das principais garantias de sucesso da restauração.

O plantio das espécies selecionadas deve ser entendido como o primeiro passo para acelerar a restauração nas áreas onde se observa baixa resiliência, uma

vez que esse fato impossibilita o uso da própria regeneração natural. No entanto, entende-se que ao longo do desenvolvimento da floresta vários fatores podem interferir na sucessão florestal. De acordo com Rodrigues e Gandolfi (2000), a sucessão florestal deve ser entendida não apenas como simples substituição gradativa de espécies ao longo do tempo e, sim, como substituição de grupos ecológicos ou de categorias funcionais.

Portanto, plantares mudas de espécies florestais que correspondem a uma diversidade regional ou local não necessariamente asseguram a restauração dos ambientes degradados, como mencionado também por Rodrigues e Gandolfi (2000). Neste caso, é necessário que os fatores de degradação sejam retirados da área e que se faça o monitoramento da área em processo de restauração, assegurando que assim se obterão resultados de acordo com os objetivos propostos, como mencionado por Lamb *et al.* (2005).

Entre as principais técnicas existentes são descritas aqui alguns métodos importantes para este trabalho:

4.2.3 Condução da Regeneração

A condução da regeneração é a técnica de isolar a área contra os fatores que estão causando a degradação, com a construção de cercas para evitar o pisoteio ou pastagem de animais na área e a retirada de gramíneas (colonião, braquiária, capim gordura e outros) para deixar que a natureza consiga se recuperar sozinha.

A condução da regeneração segundo Rodrigues (2002), consiste apenas em isolar a área contra os fatores de perturbação com a construção de cercas e aceiros, além de ações seqüenciais de manejo que potencializam a auto recuperação.

Segundo Faria (2011) ao iniciar a germinação de alguma muda torna-se necessário roçar ao redor para que o mato não atrapalhe seu desenvolvimento. Também é importante evitar desmatamento e queimadas no local que foi cercado. A presença de dispersores, principalmente insetos e aves, e boas condições edáficas e microclimáticas também são importantes para o estabelecimento das plântulas e a manutenção do seu ciclo de vida completo (FARIA; SÉRIO; RODRIGUES, 2011).

4.2.4 Nucleação

Nucleação é a proposta de criar pequenos habitats (núcleos) dentro da área degradada de forma a induzir uma heterogeneidade ambiental, propiciando ambientes distintos no espaço e no tempo (SMA, 2011).

Os núcleos têm o papel de facilitar o processo de recrutamento de novas espécies dos fragmentos vizinhos, do banco de sementes local e também influenciam os novos núcleos formados ao longo do tempo. Dessa forma, são criadas condições para a regeneração natural, como a chegada de espécies vegetais, animais e microrganismos e a formação de uma rede de interações entre eles. A idéia da nucleação por meio da implantação dos núcleos é disparar gatilhos ecológicos no processo de regeneração natural. Os núcleos são elementos capazes de formar novas populações, novos nichos de regeneração e gerar conectividade na paisagem (SMA, 2011).

Técnicas de nucleação são muito usadas para a recuperação e restauração de ambientes, pois possibilitam o aumento da biodiversidade local, obedecendo aos estágios naturais da sucessão ecológica de uma floresta nativa, onde os núcleos criados atraem biodiversidade das áreas circundantes (MARIOT *et al.*, 2007).

Reis *et al.* (2003), consideram que a nucleação representa uma das melhores formas de implementar a sucessão dentro de áreas degradadas, restituindo a biodiversidade condizente com as características da paisagem e das condições microclimáticas locais. O emprego de várias técnicas nucleadoras, juntas, produz uma diversidade de fluxos naturais na área degradada (ESPÍNDOLA *et al.*, 2006) aumentando a conectividade da paisagem (REIS *et al.*, 2010).

Na interpretação de Mariot *et al.* (2007), o processo de restauração deve ser gradual e longo, onde a própria natureza se encarrega de sua continuidade e do incremento da biodiversidade local, tanto vegetal quanto animal, sendo o monitoramento dessas áreas de fundamental importância para a efetivação desse processo. Nesta perspectiva, a recuperação de áreas degradadas através da nucleação utiliza-se da capacidade que as espécies têm de melhorar o ambiente, facilitando sua ocupação por outras espécies (YARRANTON; MORRISOM, 1974).

Essa técnica possui cinco sistemas que podem ser trabalhos em conjunto com outras técnicas ou entre elas.

Exemplos:

Transposição de Solo – Ainda que o solo pareça despovoado, ele pode ser o lar de uma quantidade enorme de espécies de distintos tamanhos e formas. Existem alguns organismos que passam toda a sua vida no solo, outros se refugiam nele e outros se reproduzem aí. Esses habitantes desempenham funções essenciais, enriquecendo o solo com a decomposição de matéria orgânica e participando da ciclagem de nutrientes (SMA, 2011).

A principal consequência da degradação é a perda de matéria orgânica e de habitantes do solo (SMA, 2011). A transposição de solo visa resgatar a micro, a meso e a macro fauna/flora do solo (sementes, propágulos, microorganismos, fungos, bactérias, minhocas, algas, etc) pela transposição de porções superficiais de 1m² de solo das áreas naturais conservadas dos remanescentes de vegetação mais próximos às áreas a serem restauradas (Reis *et al.*, 2003).

A função básica desta técnica é a introdução de espécies herbáceo-arbustivas pioneiras que se desenvolvem e proliferam-se em núcleos, atraindo a fauna consumidora (herbívoros, polinizadores e dispersores de sementes), bem como preparando o ambiente para os seres subsequentes já que estas espécies entram em senescência precocemente e cumprem seu papel de facilitadoras (REIS *et al.*, 2010).

Semeadura Direta – O plantio por sementes ou semeadura direta é uma técnica que supera uma das primeiras barreiras à regeneração natural, isto é, a ausência de sementes. Nesta técnica as sementes são lançadas diretamente no local a ser restaurado (CURY; CARVALHO JR., 2011).

Para Cury e Carvalho (2011) o sucesso no emprego da semeadura depende de condições mínimas para que ocorra a germinação das sementes e, posteriormente, possibilitem que as mudas cresçam e se estabeleçam. A semeadura pode ser utilizada para o adensamento e o enriquecimento de áreas degradadas, assim como para o plantio na área toda.

Poleiros Artificiais– Uso de espécies vegetais atrativas da fauna, como poleiros naturais, bem como o uso de poleiros artificiais, como ação complementar na definição dos métodos de restauração: para o processo de restauração tornar-se mais efetivo e acelerado, a atração de agentes dispersores deve fazer parte dos esforços empregados em ações restauradoras (WUNDERLE JR., 1997; JORDANO *et al.*, 2006).

Atuam como estrutura de repouso ou abrigo para aves e morcegos. A implantação de fontes de alimentação que atraiam animais dispersores, destacando-se aves e morcegos, de remanescentes florestais próximos para a própria área em processo de restauração, possibilita à chegada de novos propágulos e a adição de diversas outras espécies importantes para o processo de regeneração, dentre essas as de outras formas de vida, (SILVA, 2003).

Propõem-se diversos tipos de poleiros artificiais, entre eles: poleiro seco, poleiro vivo, “torre de cipó” e poleiro de cabo aéreo. O poleiro seco imita galhos secos de árvores para que as aves os utilizem principalmente como locais de observação para o forrageamento, principalmente de insetos. Pode ser feito de varas de bambu (nas quais são deixadas as ramificações laterais superiores) enterradas perpendicularmente ao solo. O poleiro vivo imita aspecto de galhos de árvores com folhagem, sendo que as aves podem usá-los para repouso, visualização de caça e também para alimentação. Pode ser feito da mesma forma que os poleiros secos, procedendo-se, na base, ao plantio de indivíduos de espécie lianosa de crescimento rápido, de preferência zoocórica ou que exerça outro tipo de nucleação, como as lianas associadas com bactérias fixadoras de nitrogênio (REIS *et al.*, 2003).

Transposição de Galharia – A transposição de galharia consiste no acúmulo de galho, tocos, resíduos florestais, resíduos agrícolas (bagaço de cana e outros) ou amontoados de pedras dispostos na forma de núcleos ou aglomerados ao longo da área. A galharia torna-se um pequeno habitat e fornece proteção. Ela abriga vários animais, como pequenos mamíferos (roedores) e répteis, que se refugiam dos efeitos do sol, do vento e da dessecação, pois entre os galhos a umidade e a temperatura se mantêm mais estáveis. A tendência é que em curto prazo esses animais facilitem a chegada de sementes dos fragmentos vizinhos, contribuindo para a sucessão (SMA, 2011).

Grupos de Anderson – O núcleo de Anderson (1953) consiste no plantio de mudas produzidas em viveiro onde as mesmas são plantadas em grupos favorecendo a espécie central crescer em altura e as laterais a ramificar. Estes núcleos podem ser montados com três, cinco, nove ou treze (3, 5, 9 ou 13) mudas em espaçamento de meio metro (0,5m x 0,5m) até de um metro (1m x 1m) de distância de forma homogênea ou heterogênea e o espaçamento entre núcleos de dois metros (2m) até cinco metros e meio (5,5m) de distância.

4.2.5 Plantio Total

Consiste na técnica de plantar sementes ou mudas de espécies nativas para um rápido crescimento e boa cobertura.

O objetivo é permitir uma área degradada recuperar características da floresta original, criando uma nova floresta com características estruturais e funcionais próximas às das florestas naturais.

Escolhendo espécies de acordo com suas áreas de ocorrência natural e plantá-las, respeitando os processos naturais de sucessão ecológica, introduzindo assim um grande número de espécies de árvores pioneiras e não pioneiras. As primeiras formarão rapidamente a estrutura e as últimas restituirão a riqueza florística (DURIGAN, 1999).

O plantio total é uma técnica usada em áreas com formação vegetal original que foi substituída ou degradada por alguma atividade produtiva (monocultura, pecuária, entre outras), sem evidências de regeneração natural. Neste sistema, todas as espécies florestais são introduzidas de forma simultânea, mas em proporções diferentes, em ordem decrescente: espécies pioneiras, espécies secundárias iniciais (oportunistas), espécies secundárias tardias (tolerantes) ou climáticas (RODRIGUES, 2002).

Para Cury e Carvalho Jr. (2011) o espaçamento pode ser feito com várias combinações de distâncias entre as linhas e as mudas (*ex.: 2x3m, 3x2m, 5x5m etc*) onde o primeiro número refere-se à distância entre as linhas e o segundo número refere-se à distância entre as mudas. Um espaçamento de 3m entre linhas com 2m entre mudas permite mecanização das atividades de limpeza nas linhas de plantio, enquanto um espaço 2m x 3m não permite. Note que ambos os espaçamentos têm a mesma densidade de mudas (1.666 mudas/ha) e que as linhas de mudas seguem paralelas ao leito do rio, ou seja, em nível.

4.2.6 Enriquecimento

Esse método é usado nas áreas ocupadas com vegetação nativa, mas que apresentam baixa diversidade florística. O enriquecimento representa a introdução de espécies dos estádios finais de sucessão, especialmente em as espécies de

maior interação com a fauna, e/ou das diversas formas vegetais originais de cada formação florestal, tal como lianas, herbáceas e arbustos, podendo também contemplar o resgate da diversidade genética, o que pode ser realizado pela introdução de indivíduos de espécies já presentes na área, mas produzidos a partir de sementes provenientes de outros fragmentos de mesmo tipo florestal. Para a introdução de espécies arbóreas, deve-se utilizar o espaçamento 6x6m (ISERNHAGEN *et. al.*, 2009).

De acordo com Cury e Carvalho Jr. (2011) o enriquecimento é recomendado para áreas que possuem poucas espécies e consiste em reintroduzir sob a copa das árvores de floresta degradada ou em recuperação algumas espécies de plantas que existiam originalmente. Com esta técnica, nem espaçamentos nem alinhamentos são definidos e podem ser utilizadas mudas ou sementes. As mudas podem ser distribuídas isoladamente ou agregadas (“ilhas”) e pode-se optar por uma ampla diversidade de espécies e diferentes formas de vida, como: ervas trepadeiras, arbustos e árvores.

O enriquecimento pode ser feito com espécies frutíferas, madeireiras, medicinais e melíferas, cujo aproveitamento pode servir de fonte de renda alternativa e até mesmo fonte de alimentação para pequenos produtores rurais (CURY; CARVALHO JR., 2011).

4.2.7 Sistemas Agro florestais

O termo “Sistema Agroflorestal” (SAF) corresponde a uma forma de uso da terra e manejo dos recursos naturais, nos quais espécies lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras) são utilizadas em associação com cultivos agrícolas ou animais, na mesma área, de maneira simultânea ou em uma seqüência temporal (MONTAGNINI, 1992).

Para Nair (1989) e Young (1990) o Sistema Agroflorestal (SAF) é um sistema de uso da terra com a introdução ou retenção deliberada de árvores em associação com outras culturas perenes ou anuais e/ou animais, apresentando mútuo benefício ou alguma vantagem comparativa aos outros sistemas de agricultura resultante das

interações ecológicas e econômicas. Pode apresentar várias disposições em espaço e tempo, e deve utilizar práticas de manejo compatíveis com o produtor.

Segundo Machado *et al.* (s/d), a degradação das pastagens, caracterizada pela perda da capacidade produtiva, pela exposição do solo, pela infestação de plantas daninhas e de cupinzeiros é preocupante. A recuperação dessas áreas degradadas deve servir de estímulo para desenvolvimento de alternativas rentáveis, com potencial para modificar, significativamente, a produtividade, a lucratividade e a sustentabilidade da propriedade.

Os Sistemas Agroflorestais constituem sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes (árvores, arbustos, palmeiras) são manejadas em associação com plantas herbáceas, culturas agrícolas e/ou forrageiras e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações ecológicas entre estes componentes. Nesses modelos de exploração agrícola são utilizadas culturas agrícolas e ou pastagens com espécies florestais (ABDO; VALERI; MARTINS, 2008).

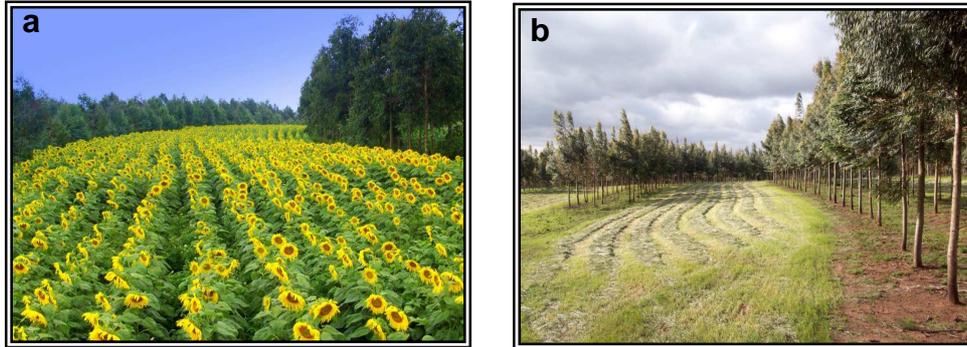
O Sistema Agroflorestal é uma opção interessante e extremamente viável na escolha de modelos pelo pequeno produtor. É o seu melhor aliado, pois as árvores sempre tiveram um papel importante na vida dos homens tanto no fornecimento de produtos (madeira, mel, produtos medicinais) como de benefícios indiretos. Entre os benefícios indiretos estão os de bem estar e saúde pública (sombra, umidade do ar, temperatura e poluição atmosférica), proteção dos solos e dos mananciais, bem como outros benefícios sociais (turismo, educação ambiental) (ABDO; VALERI; MARTINS, 2008).

Para Abdo; Valeri; Martins (2008) o agricultor deve escolher uma variedade de espécies adaptadas à região e promover uma boa interação entre elas. O uso adequado do meio físico, vertical e horizontalmente é fundamental. Também deve levar em conta as necessidades de mercado e analisar a sua viabilidade econômica. O investimento deve ser compatível com a produção esperada. Essa produção deve ser de fácil comercialização. O modelo deve ser ecologicamente equilibrado para contribuir com a sustentabilidade do Sistema Agro florestal implantado e do desenvolvimento social.

Os Sistemas Agro florestais, segundo Bernardes (2008), podem ser classificados de acordo com seus componentes em Silviagrícola ou

Agrossilviculturais, (Espécies florestais e culturas agrícolas) (Figura 1 a, b); Silvipastoril (Espécies florestais e forrageiras para alimentação animal) ou (espécies florestais, forrageiras e animais) (Figura 2 c, d) e Agrossilvipastoril (Espécies florestais, culturas agrícolas e forrageiras para alimentação animal) (Figura 3 e, f).

Figura 1 - (a) e (b) Representação de Sistema Agro florestal do tipo Silviagrícola ou Agrossilviculturais, (espécies florestais e culturas agrícolas).



Fonte: <http://ilpfnafazendamodelopg.blogspot.com>.

Figura 2 - (c) e (d) Representação de Sistema Agro florestal do tipo Silvipastoril, (espécies florestais e forrageiras para alimentação animal ou espécies florestais, forrageiras e animais).



Fonte: <http://agronomos.ning.com> e <http://axsoris.com>.

Figura 3 - (e) e (f) Representação de Sistema Agro florestal do tipo Agrossilvipastoril, (espécies florestais, culturas agrícolas e forrageiras para alimentação animal).



Fonte: <http://beefpoint.com.br> e <http://anco.cnpc.embrapa.br>.

Em comparação com os outros sistemas convencionais de uso da terra, a agrossilvicultura (figura 1) tem como objetivo principal de permitir maior diversidade e sustentabilidade. Sendo o mais importante a ser estudado. Do ponto de vista ecológico, a coexistência de mais de uma espécie em uma mesma área pode ser justificada em termos da ecologia de comunidades, desde que as espécies envolvidas ocupem nichos diferentes, de tal forma que seja mínimo o nível de interferência, nessas condições tais espécies podem coexistir (BUDOWSKI, 1991).

Atualmente, os sistemas agros florestais estão sendo vistos como alternativa promissora para propriedades rurais dos países em desenvolvimento. Pela integração da floresta com culturas agrícolas e com a pecuária, esse sistema oferece uma alternativa quanto aos problemas da baixa produtividade, de escassez de alimentos e da degradação ambiental generalizada (ALMEIDA *et al.*, 1995; SANTOS, 2000).

Budowski (1991) comenta que a agrossilvicultura, diferentemente da silvicultura convencional, pode apresentar múltiplas funções como: espécies forrageiras, espécies fixadoras de nitrogênio, espécies que possuem sistema radicular profundo para diminuir a competição com as culturas agrícolas nas camadas mais superficiais do solo, espécies cuja serrapilheira seja adequada para proteção do solo, etc.

Porém, para que os cultivos agrícolas e as árvores possam se combinar de forma compatível, garantindo a produção, deve apresentar requerimentos nutricionais essencialmente diferentes e, ao mesmo tempo, características físicas e morfológicas distintas (FERNANDES *et al.*, 1994).

Impedir e reverter o processo de destruição do meio ambiente implica, portanto, adotar soluções econômicas e práticas agrícolas que permitam aos produtores melhorar suas condições de vida, ao mesmo tempo em que preservem ou recuperem remanescentes florestais. Para tal, os sistemas agros florestais apresentam enorme potencial como fonte de soluções alternativas para os problemas enfrentados na agricultura convencional, permitindo, principalmente aos pequenos produtores, retornos econômicos e maior conservação dos recursos naturais (MONTAGNINI, 1992; DUBOIS *et al.*, 1996).

Os sistemas agros florestais não são adotados em larga escala no Brasil. Em geral, são praticados pelos pequenos produtores em áreas marginais da propriedade ou em terrenos já degradados (FERNANDES *et al.*, 1994).

4.3 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS NOS IMÓVEIS RURAIS

É importante compreender que com o novo Código Florestal (Lei 12.651/2012), o governo terá permissão de monitorar a situação das áreas que não podem ser desmatadas, como as Áreas de Preservação Permanente (APP). As mesmas possuem diversas funções ecológicas e exige a criação e manutenção da Reserva Legal sendo importante na preservação da biodiversidade na qual é permitida a exploração econômica, mas deve ser feita através do manejo sustentável. Com as certificações e cobranças legais para a conservação e restauração das matas ciliares, passa a ser cada vez mais freqüente e exigente a qualidade das ações propostas, possibilitando a sustentabilidade e criando soluções conservacionistas para a adequação ambiental de propriedades rurais.

4.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APP)

No caso de Áreas de Preservação Permanente, considera-se que programas de restauração só podem ser bem-sucedidos se os proprietários rurais enxergarem os reflorestamentos como atrativos, proporcionando benefícios e pagamentos por bens e serviços ecológicos, como: melhoria da qualidade e aumento da quantidade de água produzida seqüestro de carbono e conservação da biodiversidade (LAMB *et al.*, 2005).

O Código Florestal brasileiro, instituído pela Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, que protege as florestas existentes no território nacional, também protege os solos contra a erosão e as águas dos rios, lagos e lagoas contra o assoreamento.

Segundo Ahrens (2005) outras funções ambientais importantes como a proteção da fauna, da qualidade e da quantidade da água e do fluxo gênico também são exercidas pelas florestas.

Por esses motivos instituiu-se, por lei, a obrigatoriedade de preservação das florestas e demais formas de vegetação natural de Preservação Permanente, e que devem estar localizadas em locais denominados Áreas de Preservação Permanente (APPs).

A Legislação Florestal Federal (Código Florestal) por meio do 2º e 3º artigo da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965 (com as alterações introduzidas pela Lei (Lei 12.651/2012) faz considerações sobre florestas e formas de vegetação naturais

consideradas como de preservação permanente e suas destinações. São apresentados dois tipos de APPs, as criadas pela própria lei e as por ela previstas, mas que demandam ato declaratório específico do Poder Público para sua criação (BRASIL, 1965). No seu art. 2º, fica estabelecido que: Art. 2º Consideram-se de preservação permanente conforme ilustrada na Figura 4, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

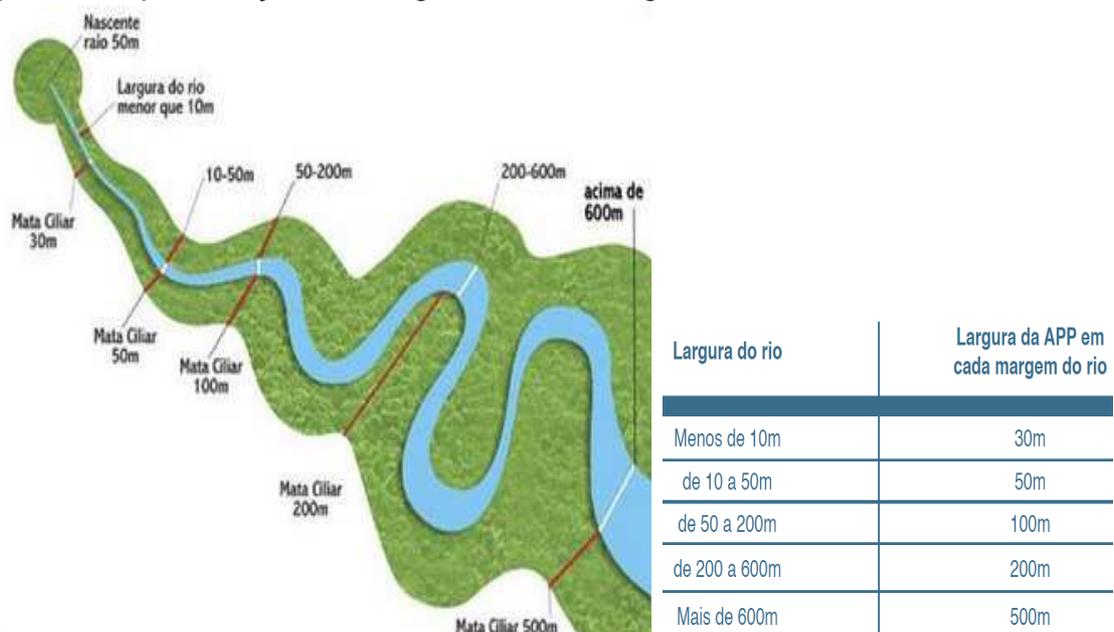
2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

Figura 4 - Representação do Código Florestal – Largura a ser restaurada nas APPs.



Fonte: <http://codigoflorestal.sistemafaep.org.br>
<http://alquimiandoomeioambiente.blogspot.com>.

e

- b)** ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c)** nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d)** no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e)** nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

Segundo Da Silva (2012), em longo prazo, reduzir o tamanho de APPs na sua largura e extensão ou na exclusão de áreas frágeis hoje protegidas gera impactos ambientais irreversíveis, colocando, muitas vezes, a própria vida humana em risco.

A Lei do Novo Código Florestal (Lei n. 12.651/12) entrou em vigor em maio de 2012, a Resolução SMA 32/2014. Essa resolução determina que os órgãos e entidades ambientais fiscalizem o cumprimento de compromissos de restauração florestal com base em indicadores ecológicos (BRASIL, 2014).

O Código Florestal, como mencionado, foi alterado diversas vezes para corrigirem falhas ou criar restrições através das Medidas Provisórias. E atualmente, passou por um forte debate no Congresso Nacional, até a aprovação da proposta do Novo Código. O Código Florestal tem entre os objetivos, segundo Di Mauro (s/d):

Os de preservar e conservar biodiversidades, permitir a formação de corredores ecológicos intercomunicados com Reservas Legais, oferecendo boas condições de reprodução da vida animal, vegetal, garantindo a sobrevivência de polinizadores que executam natural e gratuitamente serviços ambientais em favor da agricultura e de toda a humanidade. Os cuidados com a água, com o solo, com a atmosfera e com as APP e Reservas Legais são muito importantes. Tais missões devem ser fortalecidas na revisão do Código Florestal.

Portanto, o Código Florestal tem como função de estabelecer uma norma geral, legislando sobre as florestas em seu amplo sentido e sobre os biomas existentes no país, a fim de promover a manutenção e conservação dos recursos ambientais ali presentes.

Em relação à apresentação, antes mesmo de ser apresentado o relatório, já estava sendo debatida a futura proposta, pelos ruralistas que querem garantir a produção agrícola e pelos ambientalistas que defendem a proteção do meio ambiente.

Conforme Benjamin (1998), a Área de Preservação Permanente (APP) que, como sua própria denominação demonstra - é área de “preservação” e não de “conservação” -, não permite exploração econômica direta (madeira, agricultura ou pecuária), mesmo que com manejo. A APP tem duas espécies:

- APP's *sope legis* (ou legais), chamadas como tal porque sua delimitação ocorre no próprio Código Florestal. Vêm previstas no art. 2, do Código Florestal, incluindo, por exemplo, a mata ciliar, o topo de morros, as restingas, os terrenos em altitude superior a 1.800m; e,
- APP's administrativas, assim denominadas porque sua concreção final depende da expedição de ato administrativo da autoridade ambiental competente. Têm assento no art. 3, do Código Florestal, e visa, entre outras hipóteses, evitar a erosão das terras, fixarem dunas, formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias.

4.3.2. Adequação Ambiental nas Propriedades Rurais

A adequação ambiental das propriedades rurais é uma forma para executar diversas ações para a qualificação da agricultura e o apoio ao produtor rural, que possui um papel fundamental na promoção da sustentabilidade de sua propriedade rural. Observando os fatores de influência e interdependência que caracterizam o ambiente, como os sistemas de produção, gestão, habitats naturais, estradas de acesso, ecossistemas aquáticos e da paisagem agrícola (ATTANASIO *et. al.*, 2006).

Com levantamentos de dados georreferenciais e de campo será construído um croqui da propriedade, mostrando o uso e a ocupação do solo, com a identificação de lavouras permanentes e temporárias, pastagens, florestas, habitats naturais, reserva legal e áreas de preservação permanente.

Áreas de Preservação Permanente (APPs), a vegetação e as áreas ao longo dos cursos d'água e ao redor das nascentes são conhecidas como APP e são áreas de grande importância para a restauração florestal segundo o Código Florestal (Lei Federal 4.771/65).

Reserva Legal (RL), é uma área localizada no interior de uma propriedade rural, que não seja Área de Preservação Permanente, e o tamanho varia, dependendo do estado, de 20% (vários estados brasileiros) até 80% (estados do

Norte) da propriedade, podendo ser explorada sob uso sustentável dos recursos naturais, funciona como conservação e reabilitação dos processos ecológicos, conservando a biodiversidade e fornecendo abrigo e proteção de fauna e flora nativa (SMA, 2011).

Áreas agrícolas, destinadas para produção, uso e a ocupação do solo, com lavouras permanentes e temporárias, pastagens, florestas e habitats naturais (ATTANASIO *et. al.*, 2006).

A APP e a Reserva Legal são reguladas pela legislação ambiental, porém a área agrícola devido ser a fonte principal de perturbação além de serem relacionadas à legislação ambiental é também regulado pela legislação agrícola referente à conservação do solo (ATTANASIO *et. al.*, 2006).

4.3.3 Cadastro Ambiental Rural

As Áreas de Preservação Permanente visam principalmente à proteção dos recursos hídricos, não permitindo que as áreas ripárias (marginais aos rios ou cursos d'água), os declives íngremes, altitudes elevadas e os topos de morro sejam utilizados para qualquer atividade (SPAROVEK *et. al.*, 2010).

Já a Reserva Legal, é uma área protegida pela Lei, situada no interior de uma propriedade ou posse rural, onde não é permitido o corte de vegetação, e que não pode ocorrer em área de preservação permanente – vale ressaltar que a vegetação da Reserva Legal pode ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com o que define o órgão ambiental competente (SMA, 2011).

O Cadastro Ambiental Rural – CAR é um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, que tem por finalidade integrar as informações ambientais referentes à situação das Áreas de Preservação Permanentes - APP, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país. Criado pela Lei 12.651/2012 no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, o CAR se constitui em base de dados estratégica para o controle, monitoramento e combate ao desmatamento das florestas e demais formas

de vegetação nativa do Brasil, bem como para planejamento ambiental e econômico dos imóveis rurais (BRASIL, CAR, 2014).

Segundo BRASIL (2012) afirma que a Lei 12.651/2012 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, revoga o Código Florestal (Lei 4.771/1965) e, na falta de cartografia contínua disponível para todo o país, criou o Cadastro Ambiental Rural – CAR obrigatório para todos os imóveis rurais (art. 29), cuja inscrição o proprietário ou possuidor do imóvel deverá efetuar preferencialmente no órgão ambiental municipal ou estadual (art. 29, § 1º), sem eliminar a necessidade de cadastramento junto ao CNIR (art. 29, § 2º).

De acordo com BRASIL, CAR (2014) além de possibilitar o planejamento ambiental e econômico do uso e ocupação do imóvel rural, a inscrição no CAR, acompanhada de compromisso de regularização ambiental quando for o caso, é pré-requisito para acesso à emissão das Cotas de Reserva Ambiental e aos benefícios previstos nos Programas de Regularização Ambiental – PRA e de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente, ambos definidos pela Lei 12.651/12. Dentre os benefícios desses programas pode-se citar:

- **Possibilidade de regularização das APP e/ou Reserva Legal** vegetação natural suprimida ou alterada até 22/07/2008 no imóvel rural, sem autuação por infração administrativa ou crime ambiental;
- **Suspensão de sanções** em função de infrações administrativas por supressão irregular de vegetação em áreas de APP, Reserva Legal e de uso restrito, cometidas até 22/07/2008.
- **Obtenção de crédito agrícola**, em todas as suas modalidades, com taxas de juros menores, bem como limites e prazos maiores que o praticado no mercado;
- **Contratação do seguro agrícola** em condições melhores que as praticadas no mercado;
- **Dedução das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito** base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural-ITR, gerando créditos tributários;
- **Linhas de financiamento** atender iniciativas de preservação voluntária de vegetação nativa, proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de

extinção, manejo florestal e agro florestal sustentável realizados na propriedade ou posse rural, ou recuperação de áreas degradadas; e

- **Isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos**, tais como: fio de arame, postes de madeira tratada, bombas d'água, trado de perfuração do solo, dentre outros utilizados para os processos de recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

4.4 PARTICIPANDO DAS MUDANÇAS

As questões ambientais sejam elas relacionadas aos desastres naturais, poluição, agricultura, desmatamentos, entre outras tantas, tem sido freqüentemente discutidas nas notícias e nos principais meios de comunicação. É nesse contexto que se observa a importância da Educação Ambiental, pois a forma como nos relacionamos com o meio ambiente à nossa volta está diretamente ligada à qualidade de vida que possuímos. A Percepção junto com a Educação Ambiental proporciona a possibilidade de mudanças de pensamento, comportamento e compreensão, relacionados com a conservação da biodiversidade direcionados para a formação de valores, habilidades e atitudes, constituídos a partir do conhecimento. A Educomunicação é uma ferramenta que facilita a aprendizagem de como melhorar a relação ser humano-ambiente, aprendendo a viver de modo sustentável e compreendendo o ambiente em sua volta.

4.4.1 Percepção Ambiental

Considerar um espaço físico ou um território consiste em envolver, além dos elementos físicos do ambiente natural ou construído, também as relações sociais existentes e suas interações, interdependências, conflitos, disputas e problemas (BIELLA, 2006).

A importância de se entender as percepções e atitudes da população frente aos problemas ambientais e sociais consistem no fato de que esses resultados podem ser considerados como indicadores para formulação das políticas públicas locais (ESPÍNDOLA, 2011).

Para Tuan (1980) a percepção ambiental é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital na qual, certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados.

O estudo de percepção ambiental torna-se importante para compreender a maneira como o ser humano se interage, relacionando a qualidade ambiental e de vida. A percepção do ser humano em relação ao ambiente pode ser um importante indicador de qualidade ambiental, embora seja poucas vezes considerado, e pode ainda favorecer um uso mais sustentável dos recursos ambientais (CASTELLO, 2001 *apud* TONISSI, 2005).

A relação ser humano-ambiente é a compreensão dos sentimentos que cada indivíduo desenvolve em relação a uma paisagem ou local, com todos os seus componentes, além de frutos da experiência com os mais diversos elementos da própria área (MILANO *et. al.*, 2012).

Através da percepção ambiental as pessoas poderão estar mais sensibilizadas sobre a importância das suas ações e atitudes em relação ao ambiente. Fazer com que se sintam pertencentes ao ambiente para promover assim uma relação benéfica ao lugar em que vive.

A percepção ambiental da população representa uma ferramenta essencial para a compreensão de comportamentos e para o planejamento de ações que promovam a sensibilização e os desenvolvimentos de boas condutas e posturas éticas e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Com a percepção ambiental o ser humano poderá desenvolver melhor a percepção do ambiente em que está inserido, buscando entender fatores, mecanismos e processos que levam a ter opiniões e atitudes sobre as mudanças no ambiente.

Logo, a percepção ambiental é de essencial relevância para que possamos assimilar melhor as inter-relações entre o ser humano e o meio ambiente, suas ambições, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. E torna-se uma ferramenta importante na construção de materiais informativos que busquem a mudança dessas percepções.

4.4.2 Educação Ambiental

A Educação Ambiental é o instrumento eficaz para se criar e aplicar formas sustentáveis de interação entre a sociedade e a natureza (SANTOS, 2007).

Segundo Vasconcellos (1997), a presença, em todas as práticas educativas, da reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes é condição imprescindível para que a Educação Ambiental ocorra.

Nesse sentido a educação ambiental é importante para a aplicação de práticas que visem à sustentabilidade e a diminuição de qualquer impacto que atividades antrópicas venham a fazer no ecossistema que os circundam e mantém. Através de um debate amplo e profundo das necessidades humanas e um correto entendimento de que a forma agressiva que a humanidade lida com seu meio ambiente hoje, propiciará a mudança de atitudes para com o meio em que se vive (Araújo, 2012).

Jacobi (2003) correlaciona a educação ambiental com exercício de cidadania referindo-se a uma nova forma de encarar a relação do ser humano com a natureza, baseando em um novo conceito de ética que explora novos valores morais:

A educação ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária.

A relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais complexos e riscos ambientais que se intensificam.

Para Sorrentino (1998), os grandes desafios para os educadores ambientais são, de um lado, o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e de outro, estimular uma visão global e crítica das questões ambientais e promover um enfoque interdisciplinar que resgate e construa saberes.

Dias (1992) caracteriza a Educação Ambiental como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

A constatação de que o avanço tecnológico tem sido associado à degradação do meio ambiente faz crescer o interesse mundial pela Educação Ambiental, tentando resgatar a participação dos cidadãos na solução dos problemas ambientais, já que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo ser humano dos recursos naturais disponíveis (RUA; SOUZA, 2010).

A educação ambiental é fundamental para o despertar dos seres humanos em relação desenvolver valores sociais, consciência, competência e comportamento direcionado para a conservação do meio ambiente. Guias podem tornar-se mais que materiais informativos, podem tornar-se uma ferramenta para a promoção da Educação Ambiental, sendo uma forma de passar os conhecimentos para as outras pessoas, buscando um ambiente social e justo, tendo como equilíbrio o ser humano e a natureza.

4.4.3 Educomunicação

A Educomunicação é um campo que traz consigo novas posturas teóricas e práticas, além de abrir caminho para uma educação cidadã emancipatória (SANTOS, 2012).

A Educomunicação, segundo Soares, pode ser definida como “[...] toda ação comunicativa no espaço educativo, realizada com o objetivo de produzir e desenvolver ecossistemas comunicativos” (SOARES, 1999).

Constatam-se dois pressupostos para a educomunicação, o de que a “educação só é possível enquanto ‘ação comunicativa’” e que “toda comunicação – enquanto produção simbólica e intercâmbio/transmissão de sentidos – é em si, uma ‘ação educativa’” (SOARES, 2011), que se resumem na idéia de que comunicação e a educação, concomitantemente e cada uma a seu modo, exercem tanto o papel de educar como também o de comunicar, reconhecendo como princípio o direito universal à expressão garantidos tanto à mídia, quanto ao seu público (SANTOS, 2012).

Historicamente, educação e comunicação, quando instituídas pela racionalidade moderna, tiveram campos de atuação com demarcações, no contexto do imaginário social de maneira independente e aparentemente neutra. À educação

coube administrar a transmissão do saber indispensável ao desenvolvimento social e à comunicação difundir as informações, promover lazer popular e manter o sistema produtivo através da publicidade. E foi a partir das contribuições teórico-prática de filósofos da educação e comunicação, junto aos avanços das conquistas tecnológicas, que grupos de especialistas ativamente e organizados iniciaram o processo de aproximação entre os dois campos, processo que se tornou irreversível (SOARES, 2000).

Para Estrázulas e Santos (2012), entendem-se Educomunicação como as bases educacionais para que o indivíduo use uma leitura crítica dos meios de comunicação como base das ações sociais. Visa à modificação de comportamento, da passividade diante das informações à escolha consciente do consumo de mídias, num processo pedagógico contínuo, planejado conforme as especificidades de cada informação e de cada meio.

Toda comunicação é feita por meio das palavras, seja quando falamos ou escrevemos. E quando fazemos rádio ou vídeo, por exemplo, usamos tanto a fala quanto a escrita: escrevemos o roteiro do programa, fazemos pesquisa em livros, revistas ou Internet. Mas, às vezes, também tornamos pública a nossa comunicação por meio da palavra escrita, por exemplo, quando fazemos jornais, revistas, fanzines, folhetos, cartazes. Usar este tipo de mídia (chamada mídia impressa) é bom quando temos o objetivo de facilitar a circulação da nossa comunicação e garantir que as pessoas possam guardar, emprestar, ler e reler em qualquer lugar os nossos escritos (BRASIL, 2006).

A Educomunicação é uma maneira de levar conhecimentos, habilidades, técnicas e idéias de uma forma clara e objetiva para o ser humano. A educomunicação é, portanto, uma ferramenta estratégica para a contribuição na ampliação do caráter educativo. Os guias de Educação Ambiental que levam em consideração a Educomunicação como fundamentos, pretendem trazer uma informação crítica e ética, além de adequar a linguagem para o público escolhido.

5 CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

5.1 MÉTODOS E TÉCNICAS

Este trabalho consistiu na construção de um guia de mudas nativas utilizadas para a restauração florestal. Para tanto, baseou-se na obtenção e análise de dados e qualitativos e quantitativos para a construção do boneco. As principais técnicas utilizadas foram:

5.1.1 Pesquisa Bibliográfica

Foram realizadas revisões bibliográficas e levantamento bibliográfico de 100 espécies de mudas nativas da UGRHI Tietê - Jacaré para a restauração florestal, tendo como principal base os dados de espécies utilizadas para a restauração pelo Instituto Pró-Terra, que trabalha com espécies nativas pertencentes às Bacias Hidrográficas.

O diagnóstico da UGRHI Tietê- Jacaré, utilizados para a elaboração deste trabalho foi através de levantamento bibliográficos, junto com dados estatísticos do Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística (IBGE, 2010), as informações obtidas foram sobre a:

- Localização Geográfica;
- Quantidade de habitantes da UGRHI 13;
- A porcentagem da população na zona urbana;
- Os municípios que fazem parte da Bacia Tietê - Jacaré;
- Seus principais rios e reservatórios;
- O clima e índice pluviométrico;
- O uso e ocupação do solo;
- O percentual da vegetação e os aspectos socioeconômicos.

5.1.2 Diálogo com Experts

Além disso, para a elaboração do guia foram realizadas conversas com técnicos na área de restauração florestal, biólogos, taxonomista, policial florestal, professores da FATEC e a orientadora, com a finalidade de poder elaborar um trabalho mais objetivo, porém de fácil entendimento.

5.1.3 Visitas a Campo

Visita aos viveiros de mudas em Dois Córregos e Bariri para a escolha e separação das mudas, fotografia das mudas e dos galhos e por fim a diagramação do guia. Através das visitas pode-se analisar e escolher melhor as espécies nativas de mudas mais utilizadas e que compõem a vegetação da UGRH 13.

5.1.4 Construção do Boneco

Com base na análise e levantamentos bibliográficos sobre o tema restauração florestais e mudas nativas, o Boneco, teve seu conteúdo construído. Um conteúdo mais simplificado contendo mais imagens do que escritas para facilitar o entendimento do leitor.

Para um fácil entendimento de alguns conceitos técnicos e que estes fossem informados de maneira mais clara, utilizou-se como recursos visuais figuras ilustrativas, fotos de mudas de espécies nativas, além de infográficos (combinação de informações escritas com desenhos) esquematizando condições prováveis e quais os pontos que devem ser observados.

As informações sobre as mudas foram retiradas pelos livros do Lorenzi Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil vol. I e II.

Devido à dificuldade de encontrar mudas de tamanho proporcional para as fotografias, e na procura de viveiros na região pela internet foi encontrado o site do Viveiro Camará onde as imagens das mudas foram obtidas.

A obtenção das imagens foi cedida através de um ofício de solicitação (Anexo I) enviado aos proprietários do Viveiro Camará, onde o Carlos Nogueira um dos

sócios do viveiro autorizou e respondeu a solicitação através de um ofício (Anexo II), sendo que o uso das imagens seria apenas para fins acadêmicos, na construção do boneco.

Para a construção de tais recursos visuais, foram utilizados materiais como papel sulfite A4, lapiseira 0,7, borracha branca e softwares Corel Draw 2011 e Microsoft Word 2007 para o acabamento das imagens.

O objetivo da técnica de criar um Boneco foi de ter como resultado final um guia que mostrasse algumas técnicas de restauração mais utilizadas e a opção de escolha das mudas nativas de acordo com a sua área de plantio.

5.2 PÚBLICOS ALVO

Este presente trabalho tem o envolvimento para dois tipos de públicos alvo. Primeiro, o público direto composto por técnicos na área de restauração florestal, biólogos, taxonomista, policial florestal, professores e a orientadora que foram envolvidos durante o processo de construção do guia.

O Segundo, chamado de público indireto, consiste no público que é o objetivo de divulgação do material, que neste caso abrange principalmente os produtores rurais da região da bacia Tietê - Jacaré, população local a qual se beneficiará com a restauração e por atores socioambientais entre eles representantes, diretores do CATI, secretários da agricultura, técnicos especializados em restauração.

5.3 LOCALIZAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê - Jacaré representa a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 13 - UGRHI 13 - que se localiza na região central do Estado de São Paulo. É composta por 34 municípios, dos quais 16 estão totalmente inseridos dentro de sua área e 18 possuem parte de seu território em UGRHIs adjacentes. Abriga cerca de 3% da população do estado de São Paulo e de acordo com o IBGE/2008 possui 1.489.153 habitante (SIGRH, 2014).

A Bacia Tietê – Jacaré (UGRHI 13), localizada no centro do Estado de São Paulo (entre 49°32' - 47°30' longitude e 21°37' - 22°51' de latitude), engloba três rios principais, o Rio Tietê (em um total de 150 km da barragem de Barra Bonita até a barragem da Ibitinga), o Rio Jacaré - Guaçu e o Rio Jacaré Pepira. A essa unidade pertencem três principais reservatórios: Bariri, Ibitinga e UHE Carlos Botelho (Lobo/Broa). A unidade Tietê/Jacaré está na Depressão Periférica do Estado de São Paulo e onde se encontram os aquíferos Bauru/Serra Geral/Botucatu. A UGRHI 13 é formada por solos de areia quartzosos profundas a moderadas e em menores quantidades ocorre latossolo roxo eutrófico.

6 CAPÍTULO 3 - RESULTADO FINAL

6.1 BONECO DO GUIA

O guia foi elaborado por meio de levantamentos bibliográficos e consultas com técnicos da área de restauração, professores, biólogos, policial florestal, taxonomista e a orientadora para decidir o conteúdo do boneco. Depois de conversar e colher todas as informações e dicas, o guia foi contextualizado em relação à situação ambiental encontrada em propriedades rurais a respeito do desmatamento para o cultivo agrícola ou pecuarista em áreas de preservação permanente (APPs) e nascentes, procurando destacar os conhecimentos existentes de restauração florestal e proporcionar uma reflexão e a ação dos produtores rurais.

O boneco do guia foi construído em quatro meses, sendo que no quinto mês, a partir de suas informações escritas, foram acrescentados as ilustrações e os infográficos. Após a finalização destes foi realizado a diagramação final do guia. Todos os elementos visuais foram elaborados pela Tecnóloga em Meio Ambiente e Recursos Hídricos Tabita Teixeira e técnica responsável em ilustrações no Instituto Pró - Terra.

O tamanho do guia é de 21 x 13 centímetros, possuindo no total 131 páginas, contando com a capa, créditos, catalogação, poema da árvore, apresentação da instituição, apresentação do guia para o leitor, o sumário, a introdução e o restante do conteúdo. Portanto, a elaboração do guia foi finalizada com a seguinte estrutura de temas:

- Bacia Tietê – Jacaré;
- Técnicas de Restauração
 - Condução da Regeneração
 - Nucleação
 - Plantio Total
 - Enriquecimento
 - Sistema Agro florestal

- Cuidado com as Mudanças;
- Legenda;
- Mudanças de Áreas Brejosas;
- Áreas com influência Ribeirinha (Mata Ciliar);
- Áreas Secas;
- Apresentamos 30 Motivos para Preservar as Florestas do Brasil;
- Glossário da Restauração e
- Referências.

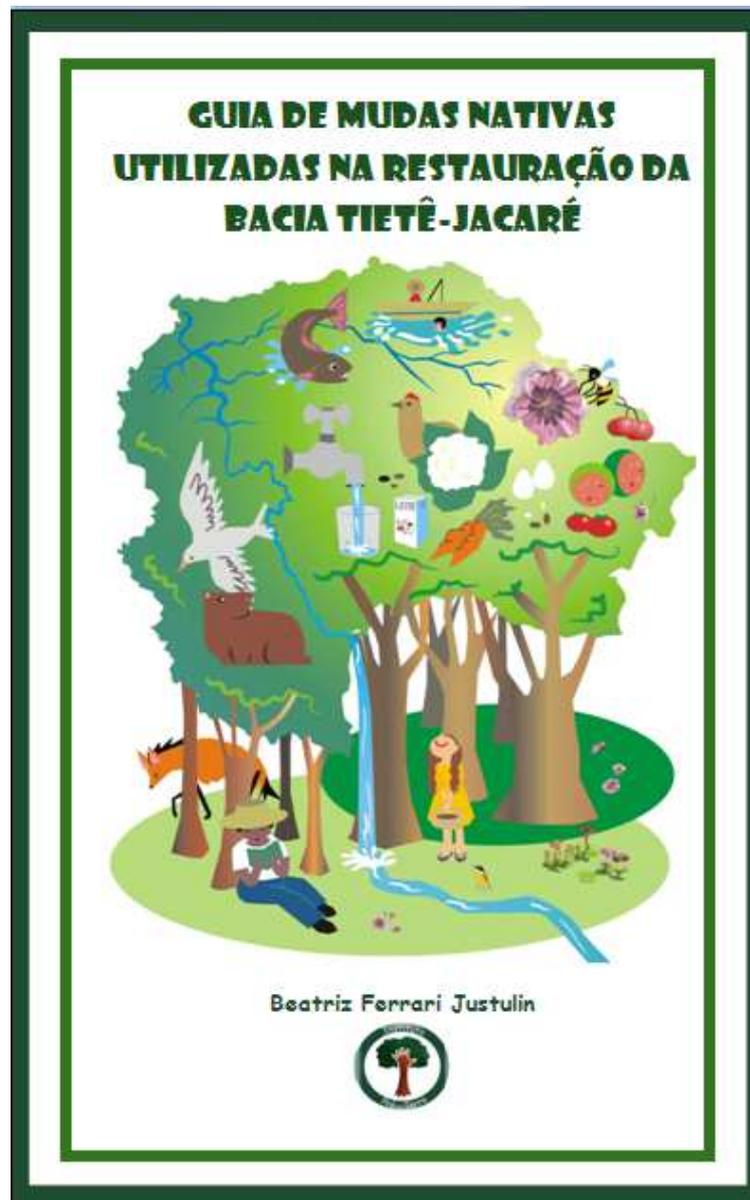
Para o guia foi escolhido o nome de “Guia de Mudanças Nativas Utilizadas na Restauração da Bacia Tietê – Jacaré”. O título foi escolhido com a idéia de transformar este trabalho em uma futura referência para estudantes e profissionais da área de restauração. Busca trazer no nome o contexto local da qual o guia foi pensado, isto é, a Bacia Tietê - Jacaré, com o objetivo de fomentar o pertencimento dos leitores pelo seu ambiente local.

Abaixo serão apresentadas e descritas em detalhe as páginas do boneco como resultado da elaboração do guia, descrevendo seus objetivos e síntese de conteúdo, além da figura do layout final.

A) CAPA

A capa (Figura 6) apresenta uma ilustração de várias árvores com a copa formando a Bacia Tietê – Jacaré e dentro desta ilustração da bacia alguns desenhos que demonstram os benefícios da restauração, como a melhoria na qualidade de vida e a fartura de alimentos. O objetivo da capa é através da ilustração atrair a atenção do leitor para o guia e despertar o seu interesse pela restauração. Abaixo do nome da autora tem o logo do Instituto Pró – Terra, para mostrar que o guia foi construído em parceria com a Instituição.

Figura 6 – Capa



B) PÁGINA 2 - CRÉDITOS E CATALOGAÇÃO

Conforme mostra a Figura 7 a página 2 do guia tem como finalidade mostrar os Créditos e a Catalogação do guia, nele mostra as pessoas que colaboraram na construção do boneco do guia e a ficha catalográfica. A catalogação futuramente terá o registro do ISBN, porém já estará disponível o registro on-line.

Figura 7 – Créditos e Catalogação (página 2)

CRÉDITOS

AUTORA
Beatriz Ferrari Justulin

COLABORADORES
Yanina Micaela Sammarco
Amílcar Marcel de Souza
Fabiano Antonelli

ILUSTRAÇÕES
Tabita Teixeira

FOTOS
Viveiro Camará

EDITORA
Instituto Pró – Terra

DIAGRAMAÇÃO
Tabita Teixeira

CATALOGAÇÃO

2

C) PÁGINA 3 – PRECE DA ÁRVORE

Na página 3 (Figura 8) foi colocado a Prece da Árvore com o objetivo de mostrar um poema referente à importância da árvore para o ser humano.

Figura 8 – Prece da Arvore (página 3)



D) PÁGINAS 4 – INSTITUTO PRÓ – TERRA

Na página 4 (Figura 9), há um texto que detalha sobre o Instituto Pró - Terra, mostrando a sua missão, visão, os valores éticos e suas principais atividades. Com finalidade de que os leitores conheçam sobre a ONG que amparou a elaboração do material educativo. Logo abaixo o endereço do Instituto Pró – Terra caso o leitor se interesse em contatar com algum profissional para orientá-lo e auxiliar no projeto de restauração

Figura 9 – Instituto Pró-Terra (página 4)

INSTITUTO PRÓ-TERRA

O Instituto Pró Terra é uma ONG, isto é, uma Organização Não Governamental, sem fins lucrativos, partidários ou religiosos, criada em 1997 por amigos, educadores, técnicos, pesquisadores, ambientalistas e estudantes. Tem como missão, contribuir com as questões socioambientais para a conservação do meio ambiente, assim como o resgate sociocultural, na busca do pertencimento do ser humano à Paisagem.

Suas principais atividades estão voltadas à conservação e a recuperação da paisagem e da defesa do Patrimônio sociocultural, a partir da elaboração de pesquisas, projetos e ações, como por exemplo, de reflorestamento, levantamento da flora nativa da região, educação ambiental e socioambientalismo.

O Instituto Pró Terra conta com uma equipe multidisciplinar e recebe financiamento de diversos setores a nível regional, nacional e internacional, como iniciativas privadas, fundos públicos socioambientais e outras ONGs e Agencias da Sociedade Civil organizada.

O Instituto Pró-Terra vem a muitos anos produzindo e apoiando a elaboração de materiais educativos e guias, que tenham o objetivo de auxiliar os mais diversos públicos a contribuírem para agir em prol da sustentabilidade socioambiental. Portanto, este guia, tem o objetivo de ser um material educocomunicativo que a Equipe do Instituto Pró-Terra tem como finalidade divulgar amplamente, no intuito de que cada vez mais cidadãos, estejam engajados na construção de um mundo melhor e com mais qualidade de vida para todos.

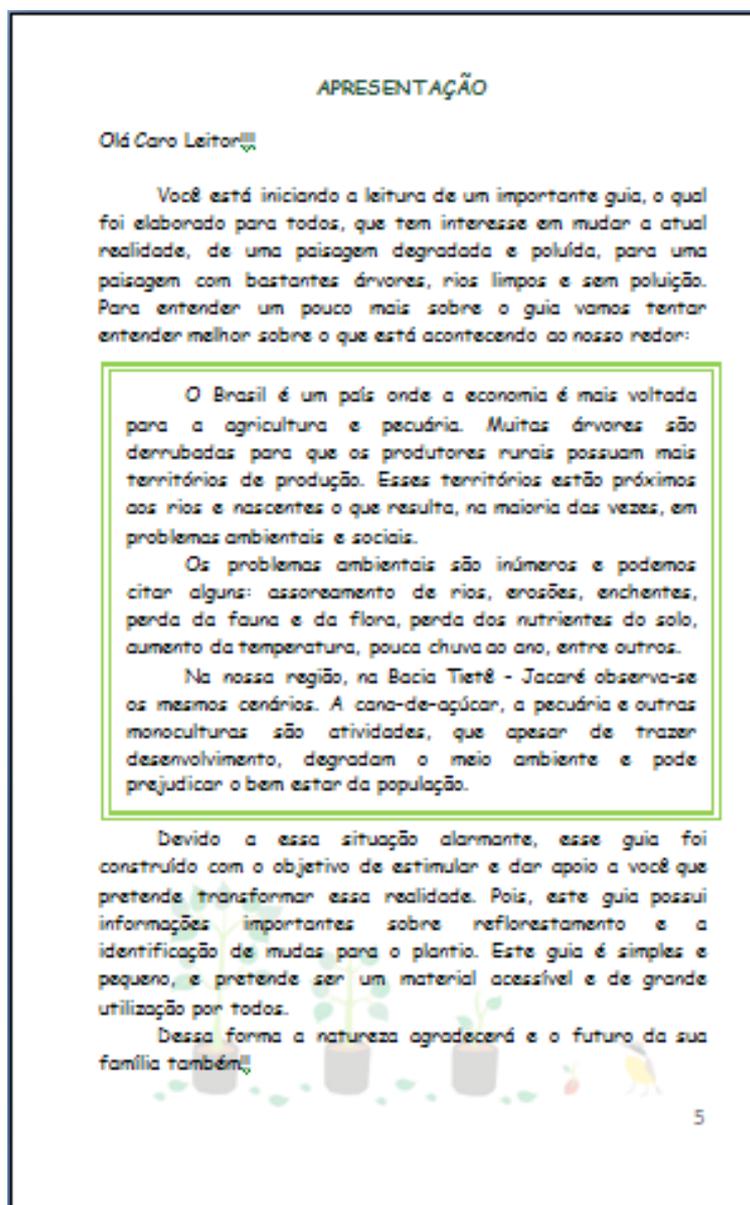
Endereço do Instituto Pró-Terra:
 Rua Nicolau Piráquine, 253
 Chácara Bela Vista - Jaú/SP
Telefone: (14) 3032-1401
Email: contato@institutoproterra.org.br
Site: www.institutoproterra.org.br

4

E) PÁGINA 5 – APRESENTAÇÃO

Conforme mostra a Figura 10, a página 5 tem como intuito apresentar o guia para o leitor, incluindo um pouco sobre os problemas ambientais encontrados na Bacia Tietê - Jacaré, devido à prática incorreta no uso e ocupação do solo através das atividades agrícolas e pecuária nas propriedades rurais e incentivar ser uma ferramenta para o leitor.

Figura 10 – Apresentação (página 5)

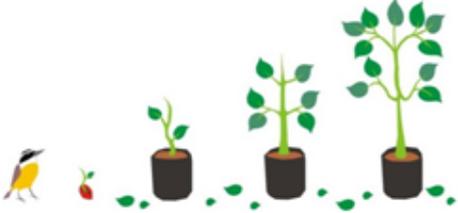


F) PÁGINA 6 – SUMÁRIO

Através do sumário da página 6 (Figura 11) o leitor se orientará para encontrar os assuntos desejados em ordem cronológica, facilitando na consulta de forma rápida o que lhe for de interesse no momento.

Figura 11 – Sumário (página 6)

SUMÁRIO	
PRECE DA ÁRVORE	3
INSTITUTO PRO – TERRA	4
APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	7
1 BACIA TIETÊ – JACARÉ	8
2 TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO	10
2.1 CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO	12
2.2 ENRIQUECIMENTO	13
2.3 PLANTIO TOTAL	14
2.4 NUCLEAÇÃO	15
2.5 SAF – SISTEMA AGRO FLORESTAL	17
3 CUIDADO COM AS MUDAS	18
4 MÃOS À OBRA	20
4.1 LEGENDA	20
ÁREAS BREJO SAS	22
ÁREAS COM INFLUENCIA RIBEIRINHA (MATA CILIAR)	38
ÁREAS BREJO SAS	98
5 APRESENTAMOS 30 MOTIVOS PARA PRESERVAR AS FLORESTAS DO BRASIL	125
6 GLOSSÁRIO	127
7 REFERÊNCIAS	128
8 ÍNDICE DAS MUDAS POR NOME POPULAR	129

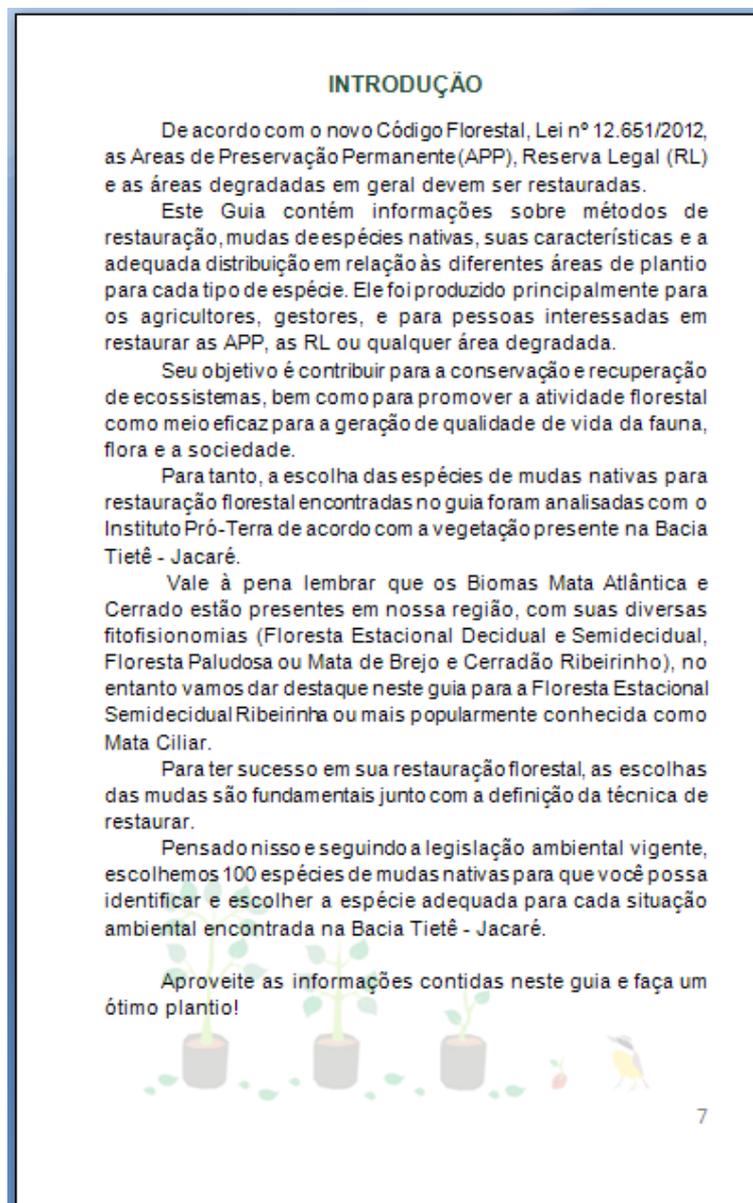


6

G) PÁGINA 7 – INTRODUÇÃO

Na página 7 (Figura 12), a introdução do guia teve como finalidade explicar ao leitor de maneira simples e direta, sobre o Código Florestal e as áreas que devem ser restauradas, as informações sobre as mudas nativas e as técnicas de restauração. Ressaltando sobre a vegetação de Biomas Mata Atlântica e Cerrado encontrados na UGRHI Tietê- Jacaré. A introdução é um amparo legal que fundamenta o guia.

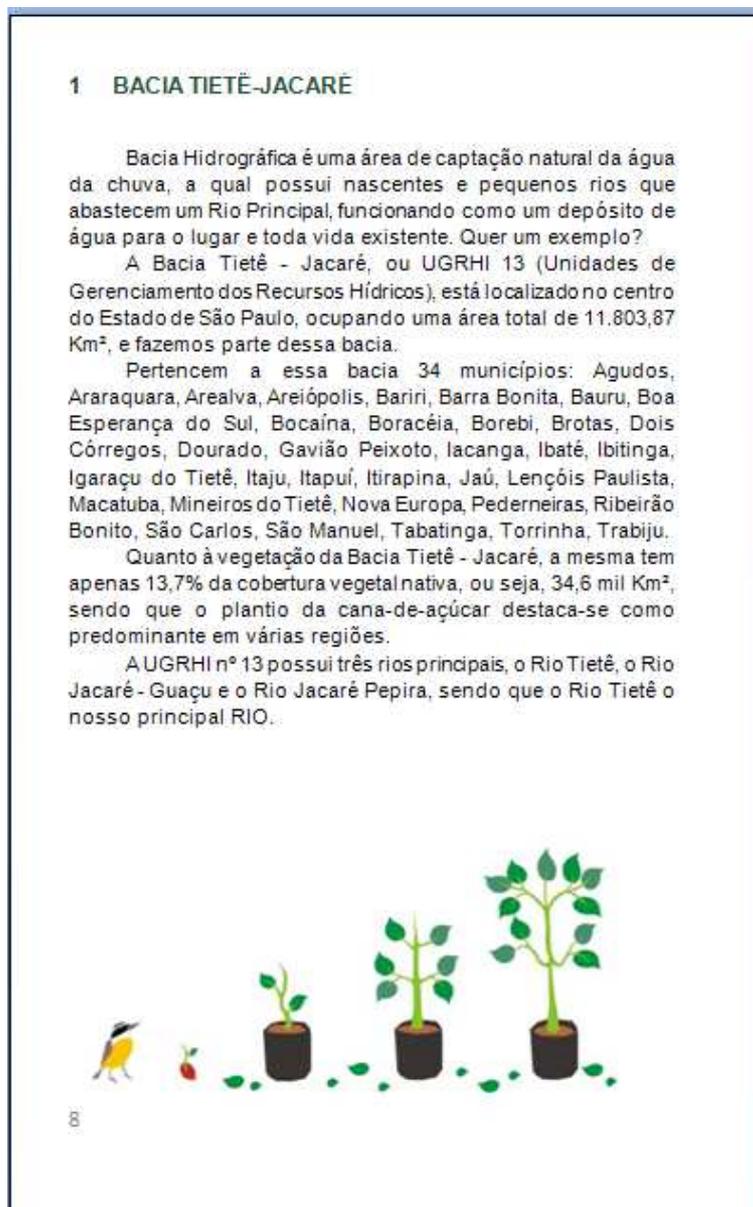
Figura 12 – Introdução (página 7)



H) PÁGINA 8 E 9 – BACIA TIETÊ – JACARÉ

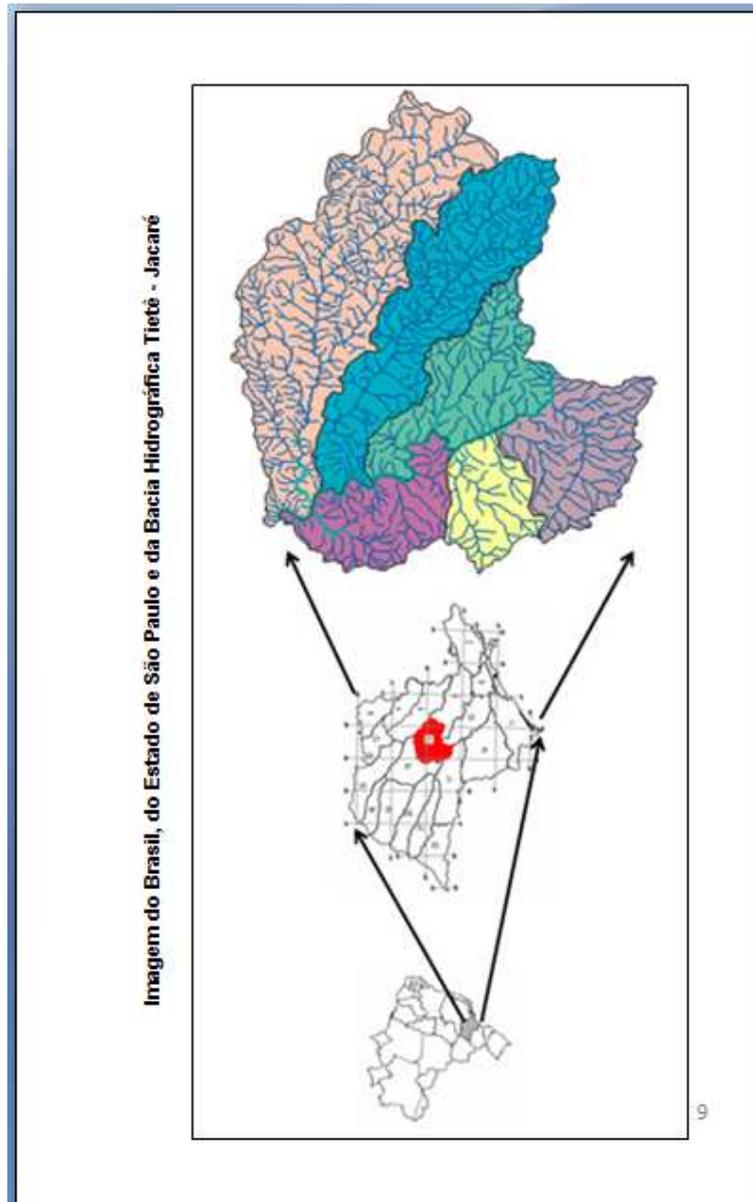
O Objetivo das páginas 8 (Figura 13) é de mostrar os conceitos de Bacia Hidrográfica e descrever a Bacia Tietê - Jacaré para o leitor conhecer melhor o seu entorno, saber que a sua cidade pertence à bacia, informar a porcentagem da cobertura vegetal nativa, a representatividade socioeconômica da cana de açúcar e seus principais rios e afluentes entre outras importantes informações.

Figura 13 – Bacia Tietê - Jacaré (página 8)



A página 9 (Figura 14) teve como objetivo mostrar a localização da Bacia Tietê – Jacaré, através de uma imagem do Brasil, mostrando o Estado de São Paulo com destaque a UGHRI 13 e por último a imagem da Bacia Tietê – Jacaré ampliada para melhor visualização.

Figura 14 – Bacia Tietê - Jacaré (página 9)



I) PÁGINAS 10 E 11 – TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO.

As páginas 10 (Figura 15) e 11 (Figura 16) têm o objetivo de introduzir os conceitos sobre restauração florestal, sobre as técnicas de restauração. Além disso, informa ao leitor que antes de começar é importante e necessário analisar e avaliar a situação da área degradada junto com um técnico na área de restauração diminuindo assim as chances de possíveis problemas após o plantio. Também fala a respeito do Novo Código Florestal, o que é a lei e mostrar as tabelas de medidas para o leitor se orientar a respeito da largura das APPs que devem ser restauradas. O principal objetivo dessa página é de preparar o leitor para iniciar a leitura sobre as cinco técnicas escolhidas e que são as mais utilizadas na restauração da bacia e as leis que amparam à restauração do entorno das nascentes e corpos d'água.

As técnicas de restauração foram colocadas de acordo com os principais estágios de degradação nas áreas. Antes de chegar à área e começar o plantio deve – se observar se há regeneração no local, portanto a Condução da Regeneração Natural vem como a primeira técnica de restauração. O Enriquecimento já vem como segunda técnica, por ser usado em áreas com médio estágio de degradação, é o aumento da diversidade vegetal em áreas onde já existam espécies, porém são todas iguais e com essa técnica há a introdução de espécies diferentes. O Plantio Total vem como a terceira técnica de restauração, por ser o plantio de sementes ou mudas e implica o maior grau de intervenção, essa técnica é adotada quando a vegetação nativa estiver bem degradada e tiver a necessidade da introdução de muda, sendo ela uma técnica utilizada para áreas com alto estágio de degradação.

As três primeiras técnicas são importantes para o começo de uma restauração de áreas degradadas, já as outras duas (Nucleação e SAF), são técnicas que trazem opções para aumentar a biodiversidade e introduzir espécies agrícolas entre as espécies nativas para fins de consumos ou comercialização. A Nucleação vem como quarta técnica de restauração e é um grupo de técnicas que propõe uma mínima interferência na área, podem ser trabalhadas em conjunto com outras técnicas ou entre elas. E por fim a técnica Sistema Agro Florestal – SAF é uma técnica utilizada para ocupar os espaços entre as espécies nativas. O SAF além de colaborar com a biodiversidade auxilia na produção de culturas para fins alimentícios ou comerciais. Portanto, a seqüência das propostas das técnicas para o

leitor segue uma lógica proposital de menor intervenção até uma intervenção socioeconômica.

Figura 15 - Técnicas de Restauração (página 10)

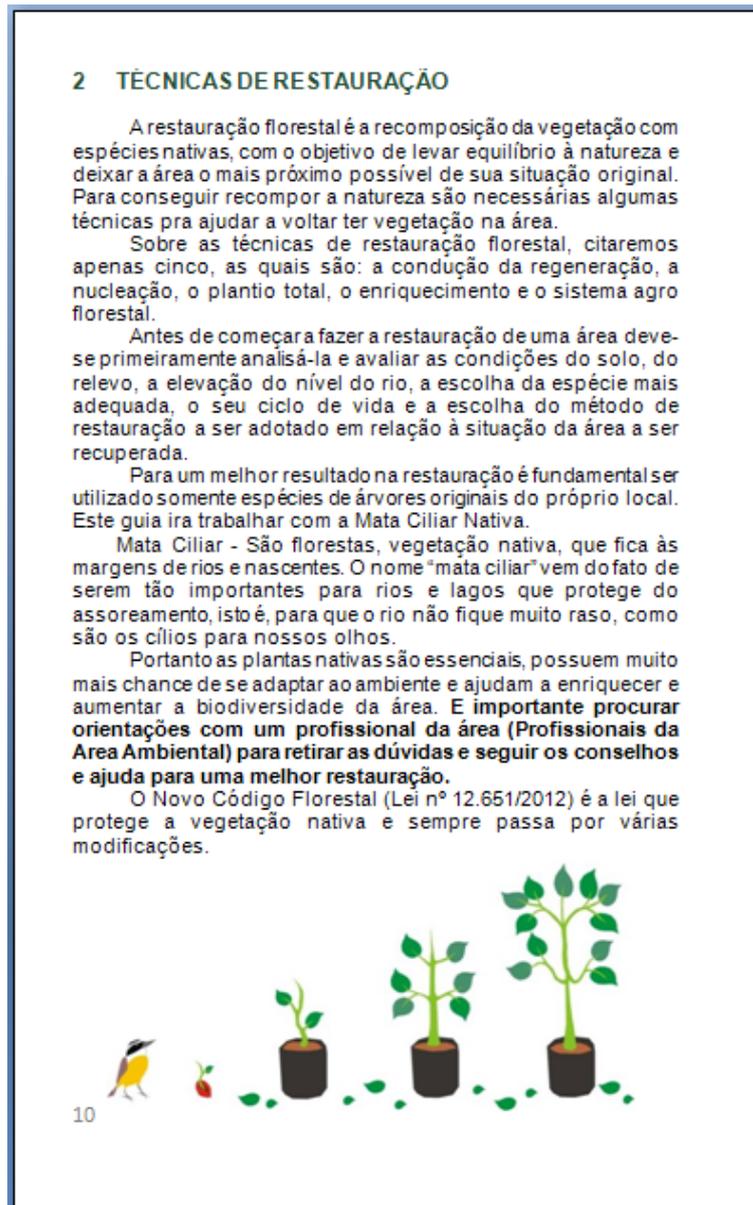


Figura 16 - Técnicas de Restauração (página 11)

Do ano de 1965 até 2010 as medidas pelas quais deveriam seguir estavam relacionadas a módulos fiscais, sendo que um módulo fiscal equivale a 16 hectares (ha).

Tamanho da propriedade em módulos fiscal	Largura da APP ao longo do curso d'água		APP no entorno das nascentes (raio)	APP no entorno de lagos e lagoas naturais
	Rios menores e maiores de 10 m			
0 a 1	5 m		15 m	5 m
1 a 2	8 m		15 m	8 m
2 a 4	15 m		15 m	15 m
4 a 10	20 m	Metade da largura rio, com mínimo 30 e o máximo de 100 metros	15 m	30 m
Acima de 10	Metade da largura do rio, com mínimo 30 e máximo 100 metros.			

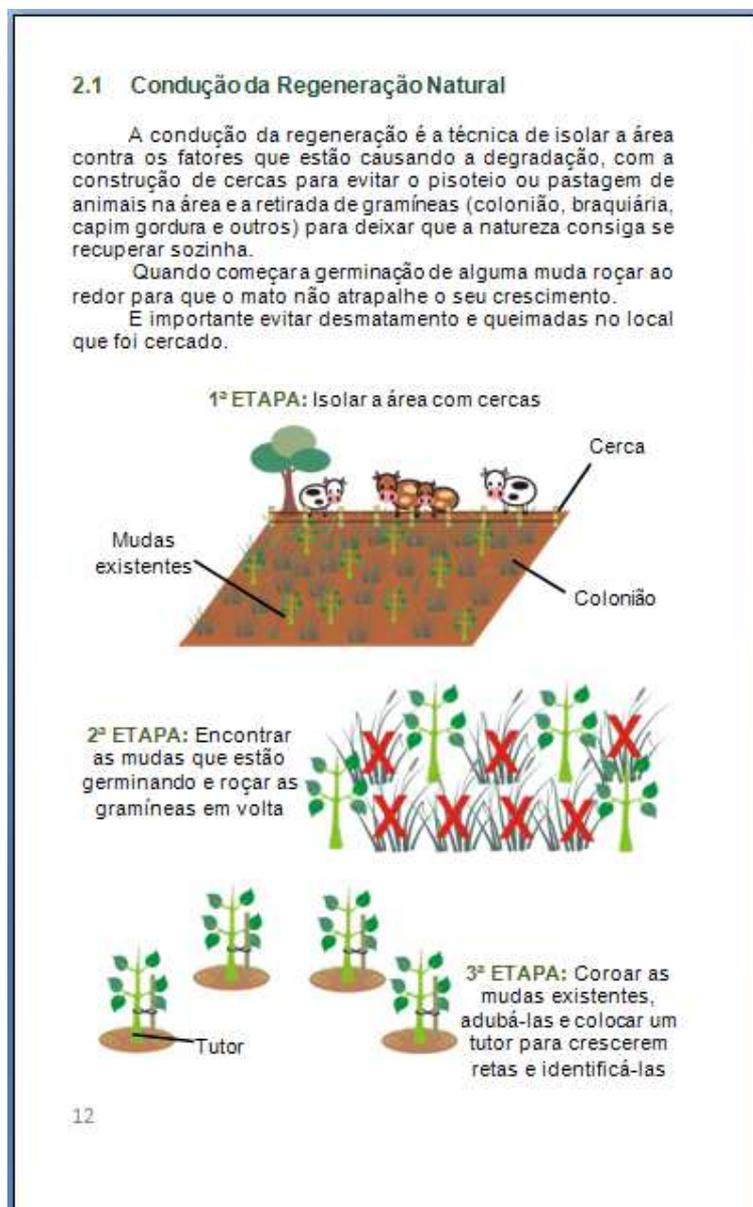
Com as mudanças ocorridas no ano 2012 na revisão equivale agora à tabela abaixo, que é relacionada ao tamanho do rio.

App de qualquer curso d'água		App no entorno dos lagos e lagoas naturais	
Largura do rio	Largura da APP em cada margem	Área do lago ou lagoa natural	Largura da APP no entorno
Menos de 10 m	30 m	Menos que 1 ha	Dispensada
De 10 a 50 m	50 m	1 a 20 ha	50 m
De 50 a 200 m	100 m	Mais de 20 ha	100 m
De 200 a 600m	200 m	Em área urbana	30 m
Mais de 600 m	500 m	A vegetação já existente nessas áreas não poderá ser retirada	

J) PÁGINA 12 – CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO

Na Figura 17, a qual é representada pela página 12, trata sobre a técnica da condução da regeneração natural que é uma das técnicas de restauração. O objetivo é atrair a atenção do leitor através dos desenhos ilustrativos no intuito de que os conhecimentos técnicos e o passo a passo sejam mais facilmente compreendidos.

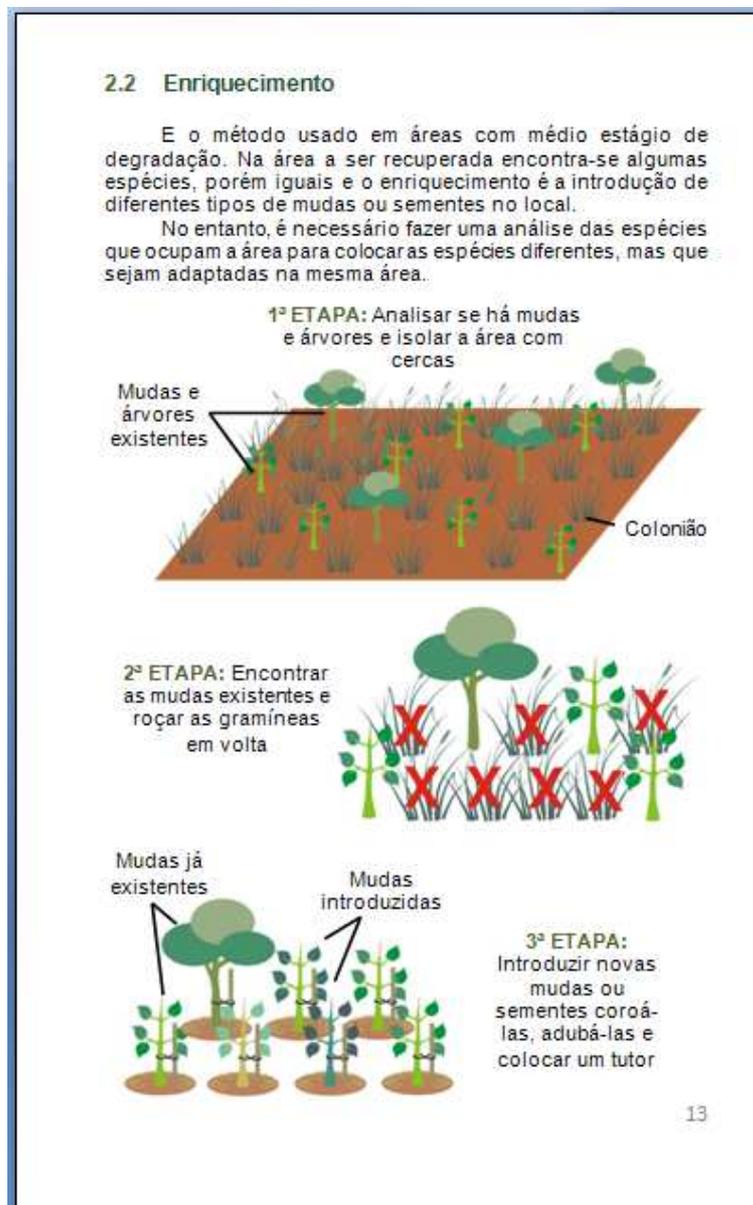
Figura 17 – Condução da Regeneração (página 12)



K) PÁGINA 13 – ENRIQUECIMENTO

Já na página 13 (Figura 18) é demonstrada a técnica de enriquecimento, demonstrando que esta técnica é utilizada em áreas com médio grau de degradação. A ilustração tem o objetivo de mostrar para o leitor que ele encontrará algumas espécies nativas já no local, porém ele terá que fazer um levantamento destas espécies para poder enriquecer com diferentes espécies a mesma área.

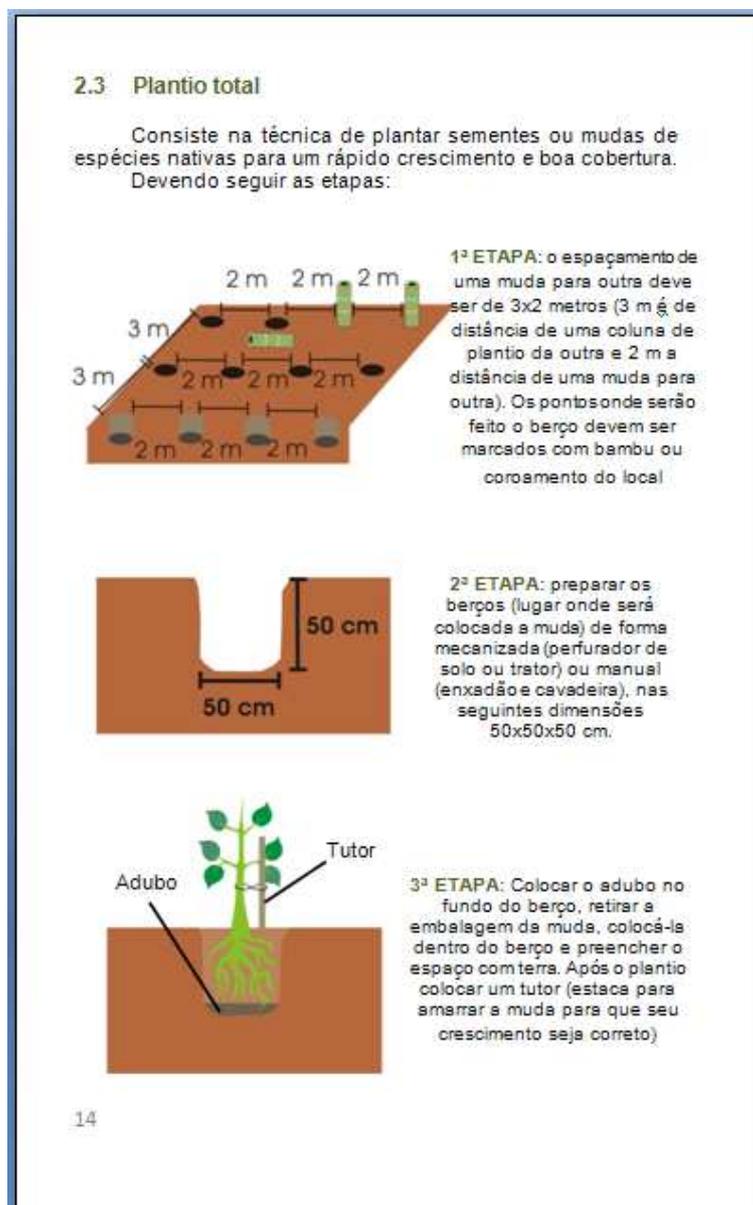
Figura 18 – Enriquecimento (página 13)



L) PÁGINA 14 – PLANTIO TOTAL

A página 14, como demonstra a Figura 19, descreve sobre a técnica do plantio total. Tem como finalidade por meio dos desenhos explicar cada etapa dessa técnica para que o leitor possa entender e seguir detalhadamente as informações, levando em consideração algumas medidas importantes para o correto plantio.

Figura 19 – Plantio Total (página 14)



M) PÁGINAS 15 E 16 – NUCLEAÇÃO

A técnica de nucleação da página 13 e 14, como mostra a Figura 20 e 21, pode ser realizada por meio de 5 sistemas diferentes. Estes sistemas podem ser utilizados juntos ou separadamente em determinadas áreas. Os sistemas são exemplificados na forma de ilustrações, deixando de uma maneira mais clara e objetiva o seu conteúdo.

Figura 20 – Nucleação (página 15)

2.4 Nucleação

Essa técnica possui 5 sistemas que podem ser trabalhadas em conjunto com outras técnicas ou entre elas.

Transposição de Galharia:
Feitos com galhos, tocos, caules e rochas, formando abrigos artificiais sombreados, com temperatura baixa, alta umidade, alimentos para outros animais e matéria orgânica





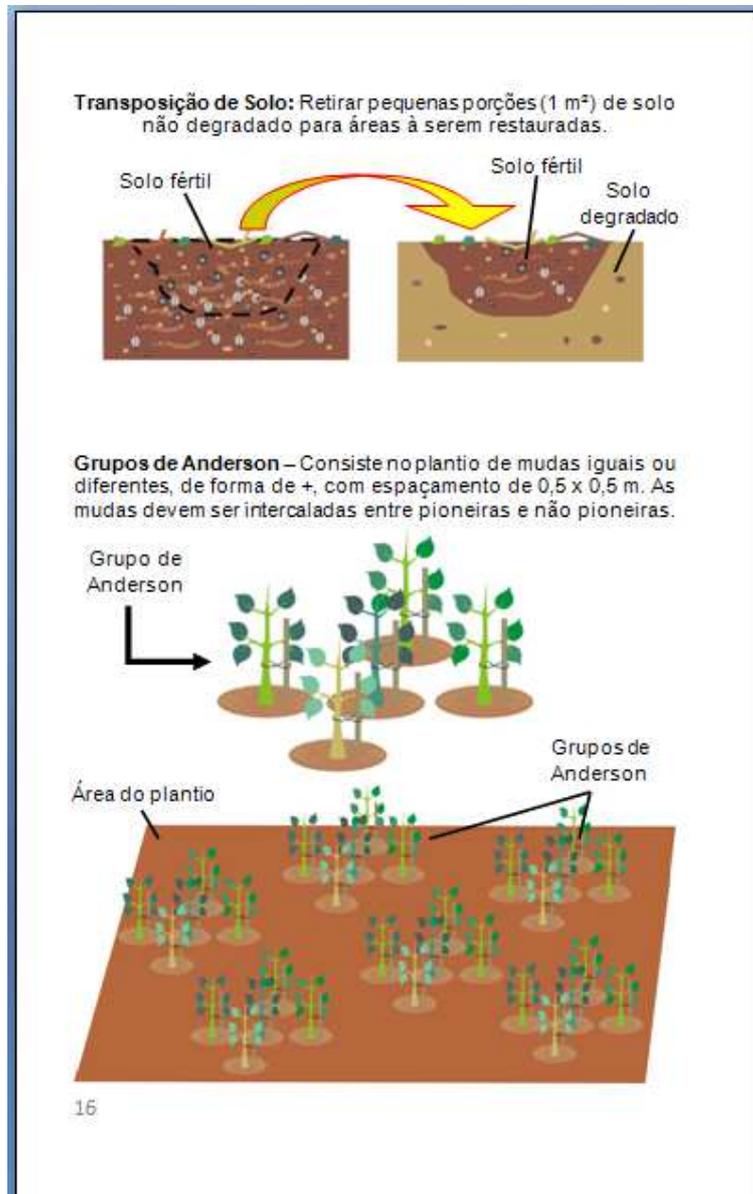
Semeadura direta: É o lançamento manual ou mecanizado de sementes no solo





Poleiros Artificiais e Naturais: Atuam como estrutura de repouso ou abrigo para aves e morcegos. Estes podem ser secos, sem folhas para as aves descansarem, ou com plantas vivas, para as aves se esconderem e fazerem ninhos. Neste método deve-se utilizar de 4 a 24 poleiros para 1 hectare.

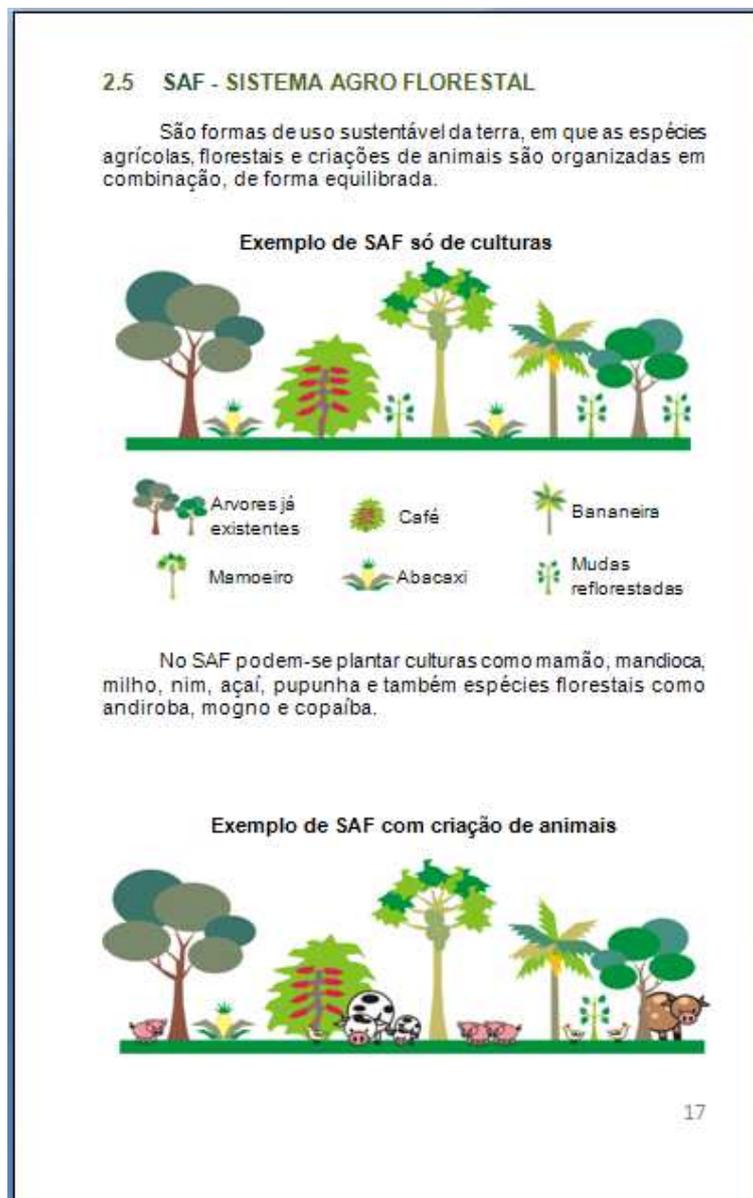
15

Figura 21 – Nucleação (página 16)

N) PÁGINA 17 – SISTEMA AGRO FLORESTAL

A página 17, conforme a Figura 22 descreve a última técnica de restauração abordada no guia. Esta técnica possibilita demonstrar ao leitor uma forma de uso sustentável da terra de maneira equilibrada e intercalada entre usos agrícolas, florestais e a criação de animais. Com os desenhos, explicando a sua finalidade e como podem fazer as associações espera-se que o produtor rural perceba que pode restaurar uma área degradada sem sair prejudicado economicamente.

Figura 22 – SAF - Sistema Agro Florestal (página 17)



O) PÁGINA 18 E 19 – CUIDADO COM AS MUDAS

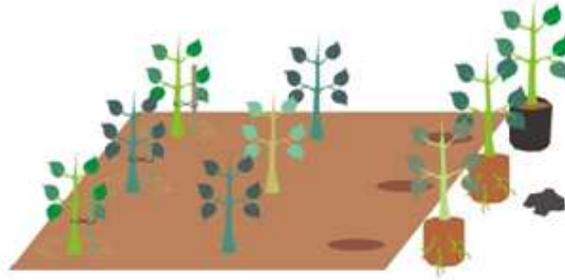
Após a descrição das técnicas de restauração para a área degradada, a página 18 (Figura 23) e 19 (Figura 24) descrevem brevemente sobre os cuidados que se deve ter com as mudas, do viveiro até a área de plantio, a sua maneira de manuseá-las, transportá-las, e plantá-las. Com os desenhos o leitor poderá seguir as orientações para na hora do plantio a muda estar saudável e ser plantada corretamente.

Figura 23 – Cuidado com as Mudas (página 18)



Figura 24 - Cuidado com as mudas (página 19)

PASSO 2: No momento do plantio, não se devem manusear as mudas pelos galhos, e sim pela embalagem (saco plástico). As mudas devem ser colocadas de forma alternada (pioneiras e não pioneiras) ao lado do berço, assim as pioneiras, que crescem mais rápido, formaram as sombras para as não pioneiras poderem crescer.



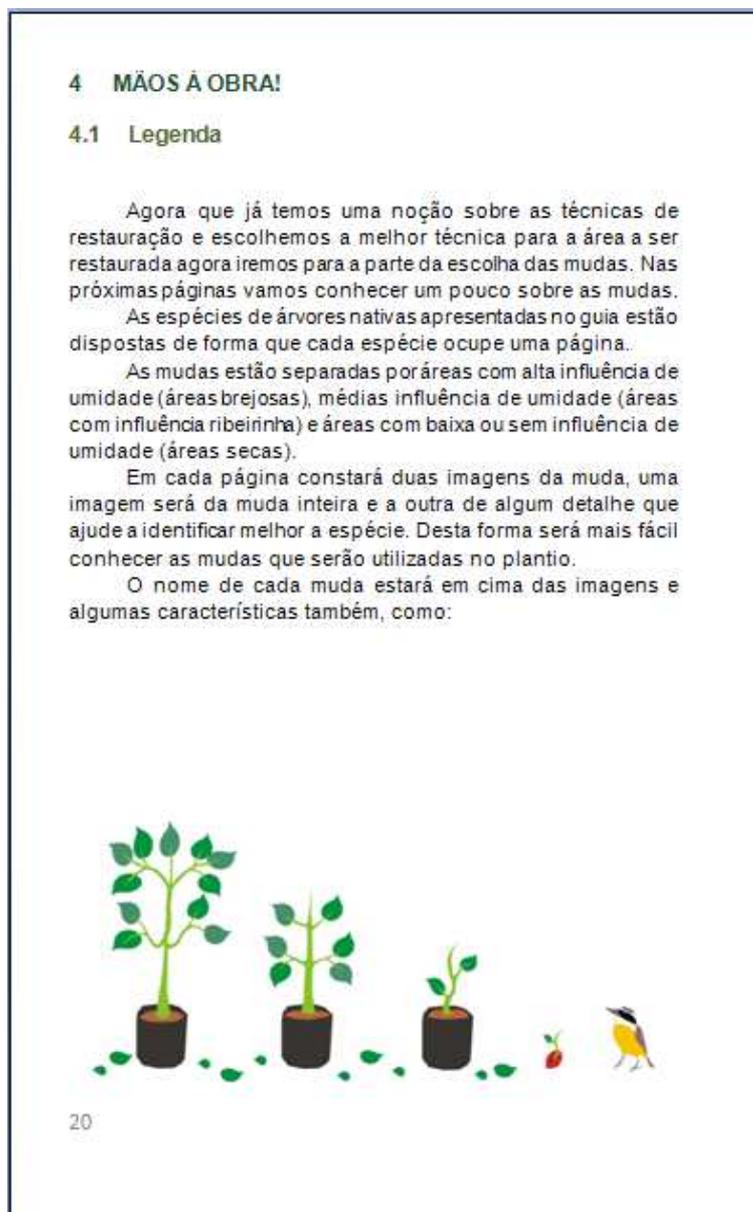
PASSO 3: Após a distribuição, o responsável pelo plantio deve retirar as muda de suas embalagens e introduzi-las ao berço. Depois do plantio, não pode esquecer-se de retirar as embalagens do local e depositá-las em um recipiente próprio para o descarte.



P) PÁGINA 20 – MÃOS À OBRA

O Capítulo “mão à obra” e o subcapítulo “legenda” da página 20 (Figura 25) têm como função explicar ao leitor como será a estrutura das próximas páginas na qual serão apresentadas as imagens das mudas e suas características. Entendendo previamente a legenda ele poderá compreender melhor o reconhecimento e a classificação das mudas e nas áreas de plantio.

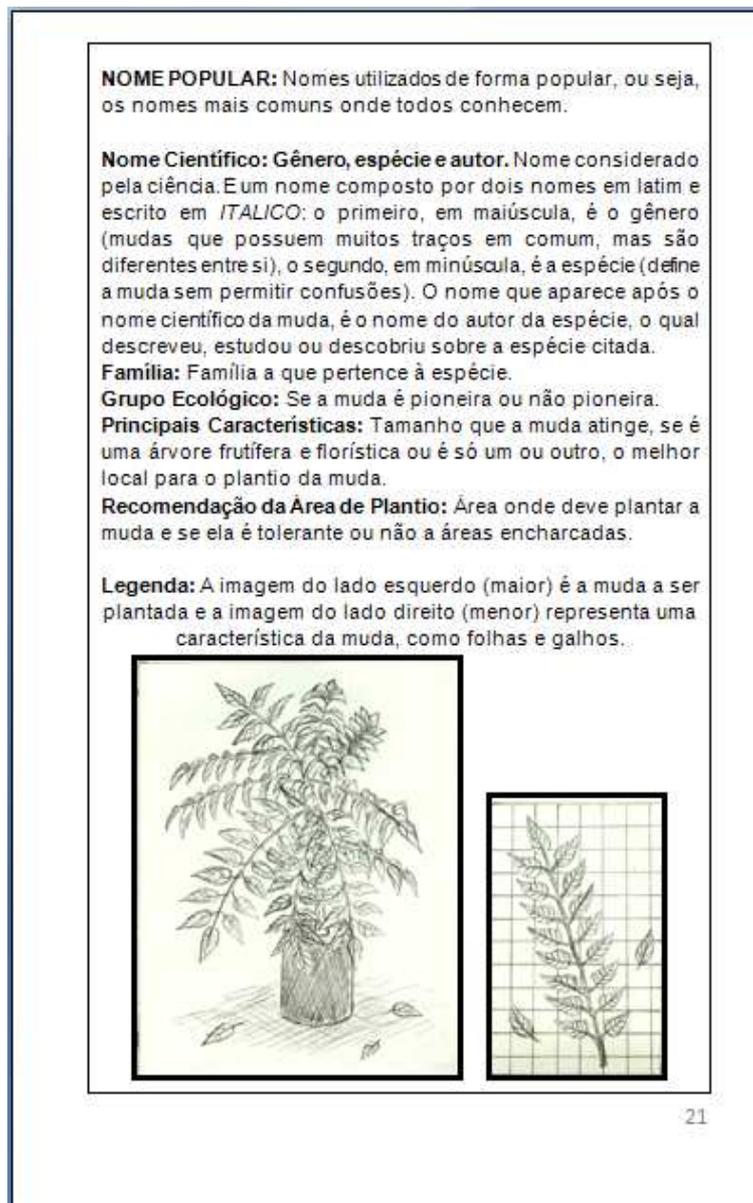
Figura 25 - Mãos à obra - Legenda (página 20)



Q) PÁGINA 21 – LEGENDA

A página 21 (Figura 26) apresenta um modelo explicativo de como estará descrito as imagens das mudas em cada página. Dessa forma o leitor poderá ter um melhor conhecimento sobre a muda, ao ler os detalhes das características das mudas. O seu nome popular, nome científico, a família pela qual ela pertence, o seu grupo ecológico e suas principais características a respeito das flores e de sua frutificação. As informações referentes às mudas foram retiradas do livro Lorenzi H. *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil I e II*. Em cada exemplar das espécies, contarão duas fotos uma da muda inteira e a outra do galho ou folha.

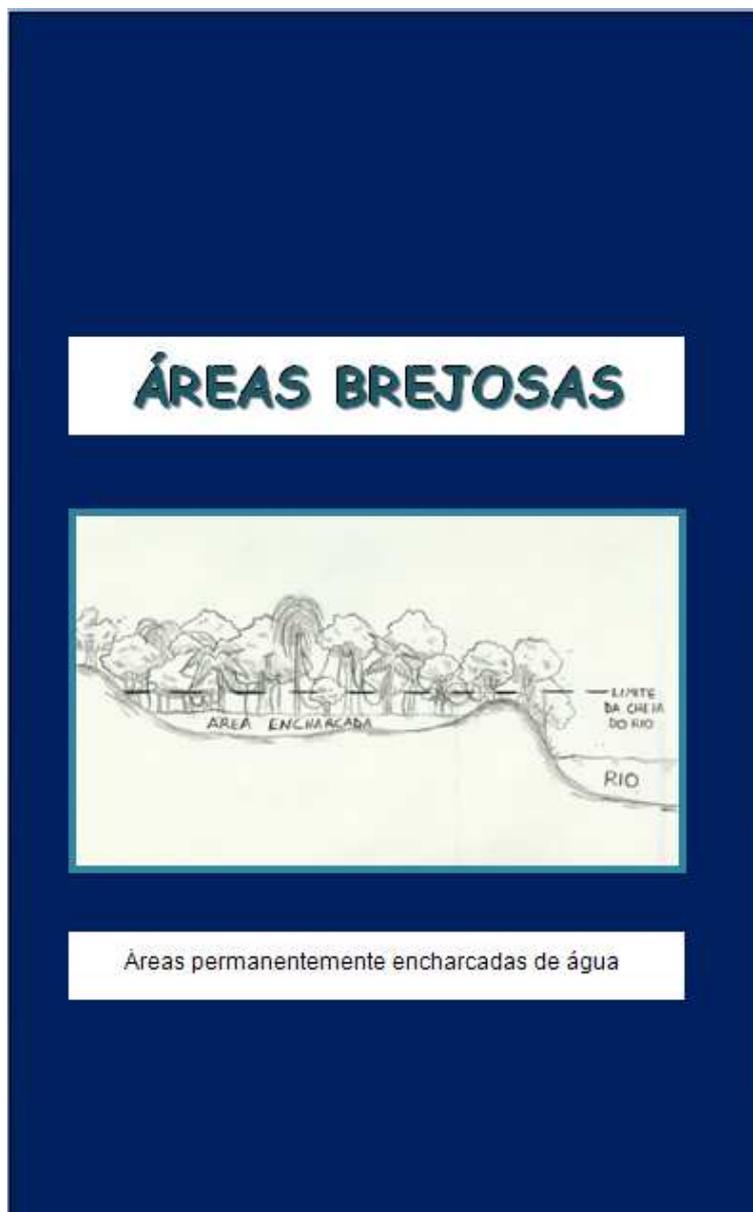
Figura 26 - Legenda (página 21)



R) PÁGINAS 22 – ÁREAS BREJOSAS

A página 22, como mostra a Figura 27, tem como objetivo de ressaltar ao leitor que a partir desta página ele encontrará apenas a descrição de mudas para as áreas brejosas. O desenho ajuda o leitor a reconhecer o que seria uma área brejosa, por meio da figura do perfil de um rio.

Figura 27 - Áreas Brejosas (página 22)



S) PÁGINAS 23 a 37 – ÁREAS BREJOSAS

Com base nos levantamentos bibliográficos e análise das espécies nativas, foram consideradas 15 espécies de mudas que poderiam ser plantadas em áreas brejosas da Bacia Tietê – Jacaré. Cada muda como mostra a Figura 28, será descrita em uma página separada que terá a borda pintada de azul escura, o que facilita a caracterização do agrupamento das mudas para áreas brejosas no guia.

Figura 28 - Áreas Brejosas - Capororoca (página 23)



Abaixo, como mostra a Tabela 1, segue a relação das mudas utilizadas em área brejosas que foram abordadas no guia.

Tabela 1 - Espécies de Áreas Brejosas

Nome Popular	Nome Científico
Capororóca	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult
Capororóca Branca	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze
Cedro do Brejo	<i>Cedrela odorata</i> L.
Embaúba Branca	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.
Embaúba do Brejo	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul
Guanandí	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.
Ingá do Brejo	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.
Ingá Mirim	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman
Maria Mole	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.
Marinheiro	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Pau Angú	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi
Peito de Pombo	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
Pinha do Brejo	<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.
Pitanga Preta	<i>Eugenia florida</i> DC.

T) PÁGINAS 38 – ÁREAS COM INFLUÊNCIA RIBEIRINHA (MATA CILAR)

A página 38, como mostra a figura 29, tem como objetivo de ressaltar ao leitor que a partir desta página ele encontrará apenas a descrição de mudas para as áreas com influência ribeirinha (mata ciliar). O desenho ajuda o leitor a reconhecer o que seria uma área influencia ribeirinha (mata ciliar), por meio da figura do perfil de um rio.

Figura 29 - Áreas com Influência Ribeirinha (Mata Ciliar) - (página 38)



U) PÁGINAS 39 a 97 – ÁREAS COM INFLUÊNCIA RIBEIRINHA (MATA CILIAR)

Com base nos levantamentos bibliográficos e análise das espécies nativas, foram consideradas 59 espécies de mudas para serem plantadas em áreas com influência ribeirinhas (mata ciliar). Cada muda como mostra a Figura 30, será descrita em uma página separada que terá a borda pintada de azul claro, o que facilita a caracterização do agrupamento das mudas para áreas com influência ribeirinhas (mata ciliar) no guia.

Figura 30 - Áreas com Influência Ribeirinha (Mata Ciliar) – Alecrim de Campinas (página 39)



Abaixo como mostra a Tabela 2, segue a relação das mudas utilizadas em áreas com influência ribeirinha (mata ciliar) abordadas no guia.

Tabela 2 - Espécies de Áreas com Influências Ribeirinhas (Mata Ciliar) – (páginas 40 a 97).

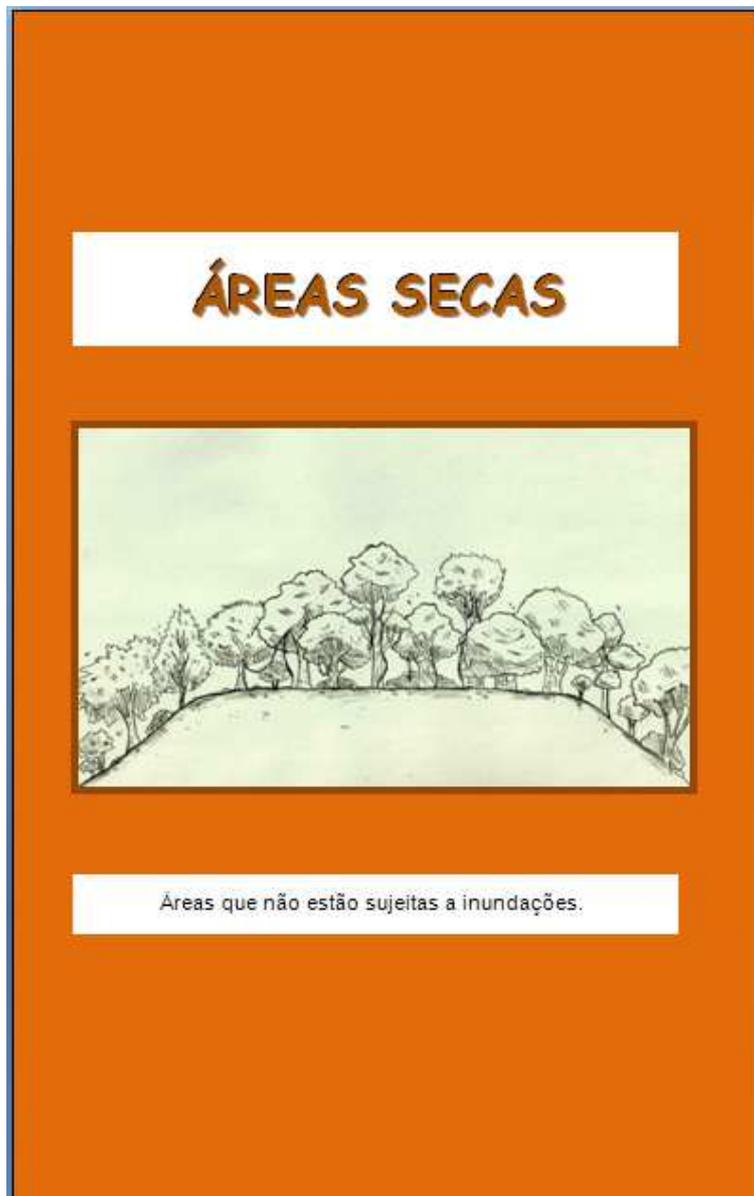
Nome Popular	Nome Científico
Araribá	<i>Centrobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.
Aroeira Pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi
Babosa Branca	<i>Cordia superba</i> Cham.
Branquinho	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Mull.Arg.
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez
Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
Capixingui	<i>Croton floribundus</i> Spreng.
Caroba da Flor Verde	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.
Carvalho Brasileiro	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S. Edwards
Cassiá Ferruginea	<i>Cassia ferruginea</i> (Schradler) Schradler ex DC.
Catiguá Vermelho	<i>Trichilia clauseni</i> C. DC.
Caviúna	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.
Cebolão	<i>Phytolacca dioica</i> L.
Chal Chal	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. Et al.) Hieron. Ex Niederl.
Embira	<i>Muelleria campestris</i> (Mart. Ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo
Embira de Sapo	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo
Embiruçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns
Espinho de Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze.
Figueira Branca	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat
Gabiroba	<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. Ex DC.) O.Berg
Goiaba Brava	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
Guaiuvira	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.
Guarantã	<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.
Guaritá	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.
Guarucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan

Guatambú Oliva	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.
Ingá Feijão	<i>Inga marginata</i> Willd.
Ipê Rôxo Bola	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos
Jabuticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts
Jaracatiá	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
Jequitibá Branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze
Jequitibá Rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze
Joá	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal
Leiteiro	<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A.DC.
Manduirana	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby
Monjoleiro	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose
Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
Palmito Jussara	<i>Euterpe edulis</i> Mart.
Pau Jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.
Pau Leite	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong
Pau Pólvara	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
Pau Sangue	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl
Pau Vióla	<i>Citharexylon myrianthum</i> Cham.
Pau D'Alho	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms
Pessegueiro Bravo	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.
Pindaíva	<i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil.
Pindorama	<i>Lafoensia pacari</i> A. St. – Hil.
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.
Saguaragí Amarelo	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek
Sangra D'Água	<i>Croton urucurana</i> Baill.
Taiúva	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.
Tamanqueiro	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke
Tapiá	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.
Unha de Vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link
Uváia	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.

V) PÁGINAS 98 – ÁREAS SECAS

A página 98, como mostra a figura 31, tem como objetivo de ressaltar ao leitor que a partir desta página ele encontrará apenas a descrição de mudas para as áreas secas. O desenho ajuda o leitor a reconhecer o que seria uma área seca, por meio da figura do perfil de um relevo, da altitude acima de um rio.

Figura 31 - Áreas Secas (página 98)



W) PÁGINAS 99 A 124 – ÁREAS SECAS

Com base nos levantamentos bibliográficos e análise das espécies nativas, foram consideradas 26 espécies de mudas para serem plantadas em áreas secas. Cada muda como mostra a Figura 32, será descrita em uma página separada que terá a borda pintada de alaranjado claro, o que facilita a caracterização do agrupamento das mudas para áreas secas no guia.

Figura 32 - Áreas Secas - Açoita Cavalo (página 99)



Abaixo como mostra a Tabela 3, segue a relação das mudas utilizadas em áreas secas abordadas no guia.

Tabela 3- Espécies de Áreas Secas (páginas 100 a 124)

Nome Popular	Nome Científico
Agulheiro	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq
Amendoim Bravo	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.
Angico Branco	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan
Angico Rajado	<i>Pithecolobium incuriale</i> Benth
Aroeira Branca	<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.
Candeia	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho
Cedro Rosa	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
Crista de Galo	<i>Erythrina cristagalli</i> L.
Crumarim	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hil.) A. Juss. ex Mart.
Falso Barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i> Vogel
Ipê Amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos
Ipê Amarelo Cascudo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos
Ipê Amarelo Liso	<i>Handroanthus vellosi</i> (Toledo) Mattos
Ipê Bóia	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.
Ipê Felpudo	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.
Ipê Rôxo 7 Folhas	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos
Lixeira	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.
Louro Pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.
Mamica de Cadela	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.
Paineira Rosa	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna
Pau Cigarra	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby
Peróba Rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Mull. Arg.
Timburí	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong

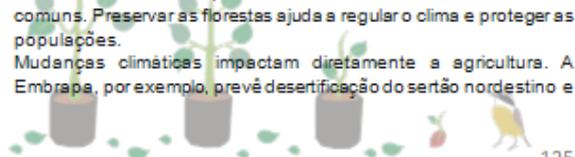
X) PÁGINAS 125 E 126 – APRESENTAMOS 30 MOTIVOS PARA PRESERVAR AS FLORESTAS DO BRASIL

O objetivo das páginas 125 e 126 (figura 33 e 34) é o de mostrar para o leitor o texto produzido pela ONG GREENPEACE sobre os 30 motivos para preservar as florestas. Este texto aborda informações importantes sobre o que ocorre no Brasil e busca sensibilizar os leitores sobre a importância de preservar as florestas.

Figura 33 - Apresentamos 30 motivos para preservar as florestas do Brasil (página 125)

Apresentamos 30 motivos para preservar as florestas do Brasil:

1. O Brasil abriga 20% de todas as espécies do planeta.
2. O mundo perde 27.000 espécies por ano.
3. A Amazônia ocupa metade do Brasil e abriga 2/3 de todo o remanescente (restante) florestal brasileiro atual.
4. O Brasil detém 12% das reservas hídricas (água) do planeta.
5. Já perdemos cerca de 20% da Amazônia, o limite estabelecido pela lei.
6. Na mata atlântica, bioma de mais longa ocupação no Brasil, 93% já foi perdido.
7. Mesmo quase totalmente desmatado, ainda tem gente que ataca a mata atlântica: a taxa média de desmatamento de 2002 a 2008 foi equivalente a 45 mil campos de futebol por ano.
8. Perdemos 48% do cerrado.
9. Perdemos 45% da caatinga.
10. Entre 2002 e 2008, a área destruída no cerrado foi equivalente a 1,4 milhões de campos de futebol por ano. Na caatinga, a 300 mil campos.
11. Perdemos 53% dos pampas.
12. Entre 2002 a 2008 é equivalente a 4 mil campos de futebol por ano nos pampas.
13. Perdemos 15% do Pantanal.
14. Por ano, perde-se 713 km² de Pantanal.
15. Se mantivermos as taxas de desmatamento registradas até 2008 em todos os biomas, perderemos o equivalente a três Estados de São Paulo até 2030.
16. O Brasil é o 4º maior emissor de gases de efeito estufa, que provocam o aquecimento global, principalmente porque desmatamos muito.
17. 61% das nossas emissões vêm do desmatamento e queima de florestas nativas.
18. A expansão pecuária na Amazônia é, sozinha, responsável por 5% das emissões de gases-estufa em todo o mundo.
19. Mudanças climáticas impactam diretamente as cidades brasileiras. Catástrofes como as que vimos no Rio no início do ano serão comuns. Preservar as florestas ajuda a regular o clima e proteger as populações.
20. Mudanças climáticas impactam diretamente a agricultura. A Embrapa, por exemplo, prevê desertificação do sertão nordestino e



125

Figura 34 - Apresentamos 30 motivos para preservar as florestas do Brasil (página 126)

impacto nas principais commodities (mercadorias) brasileiras, como soja e café; os mais pobres sofrem mais.

21. Saltamos de uma taxa de 27 mil km² de desmatamento na Amazônia em 2004 para menos de 7 mil em 2010. É possível zerar essa conta!
22. Empresas que comercializam soja no Brasil são comprometidas, desde 2006, a não comprar de quem desmata na Amazônia. A produção não foi afetada e o mercado pede por produtos desvinculados da destruição da floresta.
23. Os maiores frigoríficos brasileiros anunciaram em 2009 que não compram de quem desmata na Amazônia. O mercado não quer mais desmatamento.
24. O Brasil pode dobrar sua área agrícola sem desmatar, ocupando áreas de pasto ou abandonadas.
25. 60% da vegetação nativa do Brasil estão contidas nas reservas legais – instrumento de preservação do Código Florestal que os ruralistas tentam acabar.
26. A pecuária ocupa cerca de 200 milhões de hectares, quase ¼ de todo o Brasil. Boi ocupa mais espaço que gente. E isso porque a produtividade da pecuária no Brasil é muito baixa: 1 boi por hectare. Dá para triplicar o rebanho sem desmatar.
27. Um terço de todo o rebanho bovino brasileiro está na Amazônia, onde 80% da área desmatada é ocupada com bois. Ali há 22,4 milhões de hectares de pastagens abandonadas e degradadas, ou uma Grã-Bretanha, que poderiam ser reaproveitadas. Só não são porque derrubar é mais barato.
28. Mais de 70% das espécies agrícolas cultivadas dependem de polinizadores (animais que polinizam as flores como as abelhas), que por sua vez dependem da natureza em equilíbrio. A FAO (Alimentação e Agricultura) calcula que esse serviço prestado pelos insetos é equivalente a € 150 bilhões (R\$ 345 bilhões), ou 10% produto agrícola mundial.
29. O Código Florestal surgiu em 1934 e foi renovado em 1965, por técnicos e engenheiros ligados ao Ministério da Agricultura. É uma lei nacional, feita para proteger os recursos naturais em benefício de todos. Ele precisa ser fortalecido em sua missão.
30. Num cenário de desmatamento zero, a agricultura familiar teria tratamento diferenciado. Isso porque, a despeito de ocupar apenas 25% da área agrícola brasileira, é o real responsável por produzir a comida (70% do feijão, 58% do leite e metade do milho brasileiro vem da agricultura familiar) e por gerar emprego no campo (74% da mão de obra).

126  Fonte: GREENPEACE

X) PÁGINA 127 – GLOSSÁRIO DA RESTAURAÇÃO

Na página 127, conforme a Figura 35 é apresentado um breve glossário da restauração. Com isso, pretende – se esclarecer para o leitor alguns termos técnicos, conceitos e palavras que são usadas com pouca frequência no nosso cotidiano e que estão contidos no guia.

Figura 35 - Glossário da Restauração (página 127)

5 GLOSSÁRIO DA RESTAURAÇÃO

Area de Preservação Permanente (APP) – A vegetação e as áreas ao longo dos cursos d'água e ao redor das nascentes são conhecidas como APP e são áreas de grande importância para a restauração florestal segundo o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

Blomas - Conjuntos de ecossistemas (local onde vive) constituídos por características fisionômicas (aspecto) de vegetação semelhante em determinada região.

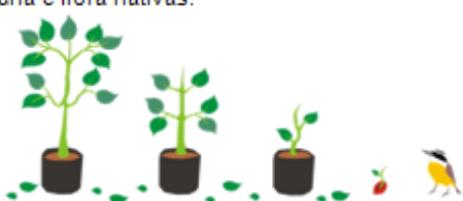
Ecossistemas - Sistema de organismos vivos que se interagem com o meio em que vivem

Espécies Pioneiras – São espécies de árvores de vida curta que possuem crescimento rápido em pleno sol, porém podem tolerar sombra no início.

Espécies Não Pioneiras – São espécies de árvores grandes, altas e de vida longa, possuindo crescimento lento e se desenvolvem em áreas com sombras.

Floresta Estacional Semidecidual - Refere-se à característica apresentada por esta vegetação que, em função de dois diferentes períodos de influência climática (chuvas e secas), perde parcialmente suas folhas.

Reserva Legal (RL) – É uma área que corresponde a 20% do total da propriedade, destinada para o manejo florestal (controle da floresta) e exploração sustentável (usar os recursos da natureza sem acabar com eles). A Reserva Legal é um instrumento legal importante para a proteção dos recursos naturais, a conservação (manter conservado) e a reabilitação (reparação) dos processos ecológicos, a conservação da biodiversidade e o abrigo e a proteção da fauna e flora nativas.



127

Y) PÁGINA 128 – REFERÊNCIAS

Conforme a página 128 (Figura 36) é apresentada as referências que foram utilizadas durante a construção e elaboração do guia, caso o leitor queira se aprofundar sobre os temas que achar mais interessante.

Figura 36 - Referências (página 128)



Z) PÁGINAS 129 A 131 – ÍNDICES DAS MUDAS POR NOME POPULAR

Nas páginas 129 a 131, conforme as Figuras 37, 38 e 39 são apresentadas o índice de mudas. O leitor poderá procurar as mudas em relação ao nome popular, estão em ordem alfabética e aparece o nome popular, a sua área de plantio e a página em que se encontra.

Figura 37 - Índice das Mudas por Nome Popular (página 129)

8 ÍNDICE DAS MUDAS POR NOME POPULAR		
NOME	AREA DE PLANTIO	PAGINA
AÇOITA CAVALO	SECA	99
AGULHEIRO	SECA	100
ALECRIM DE CAMPINAS	RIBEIRINHA	39
AMENDOIM BRAVO	SECA	101
ANGICO BRANCO	SECA	102
ANGICO RAJADO	SECA	103
ARARIBA	RIBEIRINHA	40
AROEIRA BRANCA	SECA	104
AROEIRA PIMENTEIRA	RIBEIRINHA	41
BABOSA BRANCA	RIBEIRINHA	42
BRANQUINHO	RIBEIRINHA	43
CABREUVA	SECA	105
CANAFISTULA	SECA	106
CANDEIA	SECA	107
CANELINHA	RIBEIRINHA	44
CANJARANA	RIBEIRINHA	45
CAPIXINGUI	RIBEIRINHA	46
CAPOROROCA	BREJO	23
CAPOROROCA BRANCA	BREJO	24
CAROPA DA FLOR VERDE	RIBEIRINHA	47
CARVALHO BRASILEIRO	RIBEIRINHA	48
CASSIA FERRUGINEA	RIBEIRINHA	49
CATIGUA VERMELHO	RIBEIRINHA	50
CAVIUNA	RIBEIRINHA	51
CEBOLAO	RIBEIRINHA	52
CEDRO BREJO	BREJO	25
CEDRO ROSA	SECA	108
CHAL CHAL	RIBEIRINHA	53
CRISTA DE GALO	SECA	109
CRUMARIM	SECA	110
EMBAUBA BRANCA	BREJO	26
EMBAUBA DO BREJO	BREJO	27
EMBIRA	RIBEIRINHA	54

Figura 38 - Índice das Mudas por Nome Popular (página 130)

EMBIRA DE SAPO	RIBEIRINHA	55
EMBIRUÇU	RIBEIRINHA	56
ESPINHO DE MARICA	RIBEIRINHA	57
FALSO BARBATIMAO	SECA	111
FIGUEIRA BRANCA	RIBEIRINHA	58
GABIROBA	RIBEIRINHA	59
GOIABA BRAVA	RIBEIRINHA	60
GUAÇATONGA	RIBEIRINHA	61
GUAIUVIRA	RIBEIRINHA	62
GUANANDI	BREJO	28
GUARANTA	RIBEIRINHA	63
GUARITA	RIBEIRINHA	64
GUARUCAIA	RIBEIRINHA	65
GUATAMBU OLIVA	RIBEIRINHA	66
INGA DO BREJO	BREJO	29
INGA FEIJAO	RIBEIRINHA	67
INGA MIRIM	BREJO	30
IPE AMARELO	SECA	112
IPE AMARELO CASCUDO	SECA	113
IPE AMARELO LISO	SECA	114
IPE BOIA	SECA	115
IPE FELPUDO	SECA	116
IPE ROXO 7 FOLHAS	SECA	117
IPE ROXO BOLA	RIBEIRINHA	68
JABUTICABA	RIBEIRINHA	69
JARACATIA	RIBEIRINHA	70
JATOBA	RIBEIRINHA	71
JEQUITIBA BRANCO	RIBEIRINHA	72
JEQUITIBA RO SA	RIBEIRINHA	73
JERIVA	BREJO	31
JOA	RIBEIRINHA	74
LEITEIRO	RIBEIRINHA	75
LIXEIRA	SECA	118
LOURO PARDO	SECA	119
MAMICA DE CADELA	SECA	120

Figura 39 - Índice das Mudanças por Nome Popular (página 131)

MANDUIRANA	RIBEIRINHA	76
MARIA MOLE	BREJO	32
MARINHEIRO	BREJO	33
MONJOLEIRO	RIBEIRINHA	77
MUTAMBO	RIBEIRINHA	78
PAINEIRA ROSA	SECA	121
PALMITO JUSSARA	RIBEIRINHA	79
PAU ANGU	BREJO	34
PAU CIGARRA	SECA	22
PAU D'ALHO	RIBEIRINHA	80
PAU JACARE	RIBEIRINHA	81
PAU LEITE	RIBEIRINHA	82
PAU POLVORA	RIBEIRINHA	83
PAU SANGUE	RIBEIRINHA	84
PAU VIOLA	RIBEIRINHA	85
PEITO DE POMBA	BREJO	35
PEROBA ROSA	SECA	123
PESSEGUEIRO BRAVO	RIBEIRINHA	86
PINDAIVA	RIBEIRINHA	87
PINDORAMA	RIBEIRINHA	88
PINHA DO BREJO	BREJO	36
PITANGA	RIBEIRINHA	89
PITANGA PRETA	BREJO	37
QUARESMEIRA	RIBEIRINHA	90
SAGUARAGI AMARELO	RIBEIRINHA	91
SANGRA D'AGUA	RIBEIRINHA	92
TAIUVA	RIBEIRINHA	93
TAMANQUEIRO	RIBEIRINHA	94
TAPIA	RIBEIRINHA	95
TIMBURI	SECA	124
UNHA DE VACA	RIBEIRINHA	96
UVAIA	RIBEIRINHA	97

7 CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Efetivar o conhecimento adquirido no decorrer da graduação, por meio da experiência do estágio na ONG Instituto Pró-Terra, foi fundamental para a elaboração de um material de apoio voltado para a educação ambiental e restauração florestal – cujo objetivo é fornecer subsídios para o plantio e recomposição de áreas degradadas e mata ciliar.

Dentro desse contexto, juntamente com a orientadora e as experiências vividas, foi desenvolvido o tema para elaboração do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

O presente trabalho envolveu muitas pessoas direta e indiretamente, que fora solicitas ao ajudar com informações, orientações e dicas para culminar na elaboração do “boneco” do guia.

A vivência com pessoas envolvidas na temática abordada evidenciou a necessidade da construção de um material de Educação Ambiental, tendo como ferramenta a Educomunicação. Esta forneceu informações importantes acerca da restauração florestal e a escolha adequada das espécies de mudas nativas a serem plantadas de acordo com a demanda da área.

Dentre as dificuldades encontradas podemos elencar: a identificação das espécies nativas presentes na bacia, a catalogação de acordo com a área de plantio adequada e, por fim, a localização das mudas nos viveiros para fotografar e inserir no “boneco”.

Após selecionar as espécies, para ser utilizado no guia, o obstáculo foi encontrar plantas de médio porte e saudáveis para a obtenção das imagens, a serem empregadas no “boneco”. Nos viveiros a maioria das espécies estavam em tubetes e possuía tamanhos desiguais, o que prejudicaria a qualidade da fotografia e, conseqüentemente, a identificação.

Além disso, algumas mudas, por serem caducas em determinadas épocas do ano, não possuem folhagem, o que se torna um empecilho para sua caracterização.

Diante desse contexto, a alternativa foi recorrer às imagens presentes no site do *Viveiro Camará*. Desse modo, foi encaminhada uma solicitação para autorizar o uso das imagens, com o intuito de empregá-las na elaboração do presente Trabalho

de Conclusão de Curso. No entanto, quando o “boneco” for publicado, as imagens serão trocadas por fotografias tiradas pela autora junto à equipe do Instituto Pró - Terra, uma vez que a permissão da entidade foi concedida unicamente para fins acadêmicos.

A apresentação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), aconteceu na terça – feira do dia 10/12/2014, às 14h e 30 min. A banca foi composta pela Orientadora Yanina Micaela Sammarco e os examinadores Prof. Dr. Jozrael Henriques Resende e pela Pesq. Ciênt.^{ca} Dr.^a Maria Teresa Zugliani Toniato. Durante a correção do Trabalho de Conclusão de Curso os examinadores analisaram e fizeram as sugestões para melhorar o Guia de Mudanças Nativas Utilizadas na Restauração da Bacia Tietê – Jacaré.

As opiniões e sugestões para o Trabalho foram aceitas e corrigidas, porém como o guia não será impresso no momento as alterações finais serão realizadas somente quando for impresso para divulgação.

A página 125 referente a Apresentamos 30 Motivos para Preservar as Florestas do Brasil, será colocada após o sumário (página 06) e antes da introdução (página 07), para o leitor já se impressionar com as informações e o motiva-lo para realizar a restauração da tua propriedade rural.

Na página 10 referente as Técnicas de Restauração, no texto informando sobre as restaurações será incluído informações sobre a Nova Resolução de Restauração SMA 32/2014.

Na página 11 ainda referente as Técnicas de Restauração, será inserido uma tabela informativa sobre os Módulos Fiscais de cada município que pertence a UGHRI Tietê – Jacaré. Informação retirada Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Variação Geográfica do Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil, ISSN 1518-4277 Novembro, 2012. Disponível em: <http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/12/Varia%C3%A7%C3%A3o-Geogr%C3%A1fica-do-Tamanho-dos-Modulos-Fiscais-no-Brasil-Embrapa.pdf>. Acessado em: 10 fev 2015.

Tabela 4 - Módulos Fiscais dos Municípios da UGRHI 13

MÓDULOS FISCAIS DOS MUNICÍPIOS QUE PERTENCEM A BACIA TIETÊ - JACARÉ	
Nome do Município	Tamanho do Módulo Fiscal (ha)
AGUDOS	12
ARARAQUARA	12
AREALVA	14
AREIÓPOLIS	16
BARIRI	16
BARRA BONITA	14
BAURU	12
BOA ESPERANÇA DO SUL	12
BOCAÍNA	16
BORACÉIA	16
BOREBI	12
BROTAS	18
DOIS CÓRREGOS	18
DOURADO	14
GAVIÃO PAIXOTO	12
IACANGA	20
IBATÉ	12
IBITINGA	12
IGARAÇU DO TIETÊ	14
ITAJU	16

ITAPUI	14
ITIRAPINA	14
JAÚ	14
LENÇÓIS PAULISTA	12
MACATUBA	14
MINEIROS DO TIETÊ	16
NOVA EUROPA	12
PEDERNEIRAS	14
RIBEIRÃO BONITO	12
SÃO CARLOS	12
SÃO MANUEL	16
TABATINGA	12
TORRINHA	24
TRABIJU	12

Nas páginas 12, 13, 14, 15 e 17 descreve sobre as técnicas de restauração. Em cada página será introduzido uma tabela referente as Vantagens e Desvantagens sobre o método descrito. Exemplo:

Tabela 5 - Vantagens e Desvantagens da Condução da Regeneração

CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO	
VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento barato - Acelera a cobertura vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de proximidade com a vegetação preservada - Presença de sementes e mudas jovens - Animais dispersores e polinizadores

Tabela 6 - Vantagens e Desvantagens do Enriquecimento

ENRIQUECIMENTO	
VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - Preenche as falhas na cobertura vegetal - aumenta a quantidade de espécies diferentes na área 	<ul style="list-style-type: none"> - dificuldade para arrumar mudas de espécies diferentes

Tabela 7 - Vantagens e Desvantagens do Plantio Total

PLANTIO TOTAL	
VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - rápida cobertura do solo - menor retirada de capins - reduz os custos com a manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> - alto custo de implantação - dificuldades em obter mudas de espécies diferentes

Tabela 8 - Vantagens e Desvantagens da Nucleação

NUCLEAÇÃO	
VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - baixo custo de implantação das técnicas - baixo custo de manutenção - usa poucas mudas - várias técnicas que podem ser utilizadas na área degradada. 	<ul style="list-style-type: none"> - alta mortalidade de sementes - cobertura lenta do solo - custo alto para a manutenção

Tabela 9 - Vantagens e Desvantagens do Sistema Agro Florestal

SISTEMA AGRO FLORESTAL	
VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - poder intercalar culturas agrícolas com a criação de animais. - imitam o ambiente de uma floresta natural - não necessita de manutenção - recupera área degradada e garante renda ao produtor rural 	<ul style="list-style-type: none"> - no início é um investimento alto

Apesar dos obstáculos encontrados, foi possível superá-los e, assim, elaborar um guia que visa fornecer subsídios para o armazenamento e plantio correto de mudas. Além disso, o guia pode auxiliar nos seguintes pontos:

- Como material didático disponível para bibliotecas verdes e centros de informações em geral;
- Como base de consulta para órgãos públicos, secretarias e departamentos do meio ambiente das cidades, na elaboração de seus próprios guias de restauração ou guias de mudas nativas para serem utilizadas tanto na restauração como na arborização;
- Como instrumento de sensibilização e conscientização dos produtores rurais;
- Como ferramenta de Educação Ambiental em trabalhos importantes na elaboração de projetos com a população rural;
- Como um veículo de comunicação por ser uma ferramenta da educomunicação.
- Como meio de mobilização e geração de emprego através das ações de capacitação das pessoas para serem plantadores de florestas, colaborando para a inclusão social na restauração.
- Como divulgação das leis ambientais e das adequações das propriedades rurais na busca da sustentabilidade.

Em suma, o presente trabalho pretende despertar a reflexão crítica e sensibilizar os seres humanos sobre a importância da conservação da natureza, a recuperação das áreas degradadas, a recomposição da mata ciliar nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) e nascentes.

REFERÊNCIAS

ABDO, M. T. V. N. **Visita técnica a SAFs com eucalipto e palmeiras, propriedade particular em São Francisco Xavier**. Relatório. São Paulo, 2008.

ABDO, M.T.V.N.; VALERI, S.V.; MARTINS, A.L.M.; **Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar: Uma Parceria Interessante**. **Revista Tecnologia e Inovação Agropecuária**, Campinas, 2008. Disponível em: <http://www.dge.apta.sp.gov.br/Publicacoes/T&IA2/T&IAv1n2/Artigo_Agroflorestais_5.pdf>. Acesso em: 13 nov 2013.

AHRENS, S. **Sobre a legislação aplicável à restauração de florestas de Preservação Permanente e de Reserva Legal**. In: **Restauração Florestal: Fundamentos e Estudo de Caso**. Embrapa Florestas, 2005.

ALMEIDA, M.V.C.; SOUZA, V.F.; COSTA, R.S.C.; VIEIRA, A.H.; RODRIGUES, A.N.A.; COSTA, J.N.M.; RAM, A.; SÁ, C.P.; VENEZIANO, W.; JUNIOR, R.S.M. **Sistemas agroflorestais como alternativa auto-sustentável para o Estado de Rondônia**. Porto Velho: 1995.

ALTIERI, M.; MASERA, O **desenvolvimento rural sustentável na América Latina: construindo de baixo para cima**. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z.(Org.). **Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva desenvolvimento sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 1997.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 2.ed. Rio de Janeiro: PTA-FASE, 2002.

ANDERSON, M. L. Spaced-Group planting. 1953. **Unasyuva**: Disponível em: www.fao.org/forestry/site/unasyuva/en. Acesso em: 14 mai 2014.

ARAÚJO, R.C. **Sensibilização Ambiental Junto à Comunidade Ribeirinha do Rio das Brancas no Município De São João D' Aliança – Goiás**. Monografia apresentada à Consórcio Setentrional de Educação a Distância Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás curso de Licenciatura em Biologia a Distância. Brasília, 2012. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/4394/1/2012_RodrigoCarmoAraujo.pdf>. Acesso em: 10 fev 2014.

ATTANASIO, C.M., RODRIGUES, R.R., GANDOLFI, S., NAVE, A.G. **Adequação Ambiental De Propriedades Rurais Recuperação de Áreas Degradadas Restauração de Matas Ciliares**. Apostila de Recuperação. ESALQ, Piracicaba, 2006. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Gestao%20Projetos/20061_ap_LERF.pdf>. Acessado em: 22 nov 2013.

AZEVEDO, L.G. Visão holística e sistêmica na análise ambiental. In: RIZZO, H.G. et.al (Org.). **Seminário sobre desertificação no Nordeste**. Brasília.1986.

BALSAN, R. Impactos **Decorrentes da Modernização da Agricultura Brasileira**. Campo – Território: Revista de Geografia Agrária, v. 1, n. 2, p. 123-151. Francisco Beltrão, 2006.

BARRELLA, W., RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. **As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes.** (Ed.) Matas ciliares: conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

BELLOTTO, A., VIANI, R.A.G., GANDOLFI, S., RODRIGUES, R.R.; Inserção de Outras Formas de Vida no Processo de Restauração. In: RODRIGUES, R.R.; SANTIN BRANCALION, P.H.; ISERNHAGEN, I. **Pacto pela Restauração da Mata Atlântica: Referencial dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal.** São Paul: LERF/ ESALQ: Instituto Bioatlântica, 2009.

BENJAMIN, A. H. V.; **Desapropriação, Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente.** BDJur, Brasília, DF.1998. Disponível em: <<http://bdjur.stj.gov.br/xmlui/handle/2011/8691> > Acesso em: 24 out2013.

BIELLA C.R.F. **Águas Encantadas: uma análise sócio-histórica das representações do litoral potiguar pelo olhar do turista.** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. 2006.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal.1965. (Com as alterações introduzidas pela Lei 7.803, de 18 de Julho de 1989).

BRASIL. **Lei n. 9.985,** de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>
Acessado em: 06 mai 2014.

BRASIL. **Resolução SMA Nº 32 DE 03/04/2014**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Manual de Educomunicação**. Goiás, 2006. Disponível em: <<http://www.cdcc.sc.usp.br/CESCAR/Atualizacao/10.pdf>>. Acesso em: 30 abr 2014.

BRASIL. CAR – Cadastro Ambiental Rural. **Sobre o que é o CAR**, 2014. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/#/sobre>>. Acesso em: 14 mai 2014.

BUDOWSKI, G. Aplicabilidad de los sistemas agroflorestais. In: **Seminário Sobre Planejamento de Projetos Auto-Sustentáveis de Lenha para América Latina e Caribe**, 1991, Turrialba. **Anais ...Turrialba**: FAO,1991.

CANTELE, T.D.; OLIVEIRA, C.F.; PAULA, M.G.; AMÂNCIO, R. **A Funcionalidade da Propriedade Rural Sob Uma Ótica Ambiental**. IX Encontro Nacional da ECOECO. Políticas Públicas e a Perspectiva da Economia Ecológica. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ix_en/GT8-17-180-20110620183520.pdf>. Acesso em: 07 dez 2013.

CANTELE, T.D.; AMÂNCIO, R; REIS, R.P.; PAULA, M.G.; FONTES, R.E. **Direito de Propriedade e Recursos Naturais: Um Estudo da Função Socioambiental da Propriedade Rural**. XIX CONGRESSO DE PÓS-

GRADUAÇÃO DA UFLA. Lavras, 2010. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/lavras/resumos/2331.pdf>>. Acesso em: 07 fev 2014.

CARDOSO, L.B. **Análise de Restauração Ecológica em Áreas de Reflorestamento**. Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Pós-graduação Londrina, PR: Universidade Estadual do Paraná, 2011.

CBH-TJ - Comitê de Bacia Hidrográfica Tietê - Jacaré. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica Tietê - Jacaré**. Araraquara, 2009b.

CBH-TJ - Comitê de Bacia Hidrográfica Tietê - Jacaré. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2012 – Ano Base 2011**. Araraquara, 2012.

CÉZAR, P.B.; OLIVEIRA, R.R. **A Floresta da Tijuca e a cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1992.

COOPERATIVA DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS (CPTI). Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê/Jacaré (UGRHI 13). **Relatórios Técnicos 340 e402**. São Paulo: CBH-TJ /FEHIDRO, 2008.

CURY, R.T.S.; CARVALHO JR, O. **Manual Para Restauração Florestal: Florestas de Transição**. IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. (Série boas práticas; v.5). Belém, 2011. Disponível em:

<file:///C:/Users/usuario/Downloads/manual_para_restaura%C3%A7%C3%A3o_florestal.pdf>. Acesso em: 12 mai 2014.

DA SILVA, J. A. **O Código Florestal E A Ciência: Contribuições Para O Diálogo**. Sociedade Brasileira Para O Progresso Da Ciência – SBPC, Academia Brasileira De Ciência – ABC. 2 ed. São Paulo, 2012.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

DI MAURO, C. **Atraso na Metodologia e Concepção Política das Mudanças no Código Florestal**. Disponível em <<http://www.claudiodimauro.com.br/i.php?id=4&col=5&n=40>>. Acesso em 22 set 2013.

DI MAURO, C. **Projeto de Lei: Pagamento por Serviços Ambientais**. Disponível em <<http://www.claudiodimauro.com.br/interna.php?id=7&col=2&n=28>>. Acesso em 22 set 2013.

DUBOIS, J. *et al.* **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. 228p.

DURIGAN, G. **Técnicas silviculturais à restauração**. In: Simpósio Sobre Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais, 1999, Piracicaba. Anais ... Piracicaba: IPEF, 1999.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. Livros da Terra, São Paulo, 1996.

ENGEL, V.L.; PARROTTA, J.A. **Definindo A Restauração Ecológica: Tendências E Perspectivas Mundiais**. In: Kageyama, P.Y.; Oliveira, R.E.; Moraes, L.F.D. Et Al. (Coord.). *Restauração Ecológica De Ecossistemas Naturais*. Botucatu: Fepaf, 2003.

ESPINDOLA, M. B.; REIS, A.; SCARIOT, E. C.; TRES, D. R. **Recuperação de áreas degradadas: a função das técnicas de nucleação**. Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://www.lras.ufsc.br/images/stories/art_marina-ademir.pdf>. Acesso em: 08 mai 2014.

ESPÍNDOLA E.A. **Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais: um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG)**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Brasil, 2011.

ESTRÁZULAS, J.A.; SANTOS, N.C. **Educomunicação: um conceito freiraneano**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. Interfaces Comunicacionais do XI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Norte realizado de 17 a 19 de mai de 2012. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/norte2012/resumos/R29-0164-1.pdf>>. Acesso em 30 abr 2014.

FARIA, H.H.; SÉRIO, F.C.; GARRIDO, M.A.O. **Reposição da vegetação de micro bacia**. São Paulo: Instituto Florestal, 2011. (Série Registros, 21).

FERNANDES, E.N.; BONETTI FILHO, R. Z.; SILVA, E. **Avaliação de impactos ambientais de Sistemas Agroflorestais.** In: **CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 1, 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: Embrapa. 1994.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: UFRGS, 2000.

INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Relação Total de Imóveis no Brasil (abril 2012).** Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/estruturafundiaria/regularizacaofundiaria/estatisticas-cadastrais/file/1250-relacao-total-de-imoveis-rurais-brasil-abril-2012>>. Acesso em: 19 out2013.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Relatório Zero - **Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré.** Relatório Final Nº 40674. São Paulo, 2000.

ISERNHAGEN, I.; BRANCALION, P.H.S.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G.; GANDOLFI, S. Diagnóstico Ambiental das Áreas a serem Restauradas Visando a Definição de Metodologias de Restauração Florestal. In: RODRIGUES, R.R.; SANTIN BRANCALION, P.H.; ISERNHAGEN, I. **PACTO Pela Restauração da Mata Atlântica: Referencial dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal.** São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 2009.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa.n. 118. São Paulo: USP. 2003. P. 198. Disponível em <[17TTP://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf](http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf)>. Acesso em: 26 set 2013.

JORDANO, P.; GALETTI M; PISO M.A.; SILVA W.R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à Biologia da Conservação. In ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S.; VAN SLUYS, M. (Ed.) **Biologia da Conservação: essenciais**. São Carlos: Rima Editora, 2006.

LAMB, D.; ERSKINE, P.D.; PARROTA, J.A. **Restauração de paisagens degradadas da floresta tropical**. Science, 2005.

MACEDO, A.C. **Restauração, Matas Ciliares e de Proteção Ambiental**, Fundação Florestal, 1993.

MACHADO, V.D.; SANTOS, M.V.; SANTOS, L.D.T.; MOTA, V.A.; SANTOS JR, A. **Sistemas Agroflorestais**. Universidade Federal de Minas Gerais Instituto de Ciências Agrárias. Portal ILPF-Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Home. Artigos. Montes Claros, s/d. Disponível em: <<http://www.ilpf.com.br/artigos/sistemas%20agroflorestais.pdf>>. Acesso em: 05 mar 2014.

MARIOT, A; MARTINS, L.C; VIVIANI, J.V; PEIXOTO, E.R. 2007. **A Utilização de Técnicas Nucleadoras na Restauração Ecológica do Canteiro de Obras da UHE Serra do Falcão**. Disponível em <<http://www.cadp.org.ar/docs/congresos/2008/76.pdf>>. Acesso em: 08 mai 2014.

MARTINE, A. Modernização e emprego no campo. In: MARTINE, G.; GARCIA, R. C. (Org.). **Os impactos sociais da modernização agrícola**. São Paulo: Caetes, 1987.

MENEGETTI, G.A. **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Agricultura Familiar**. EMATER/RS, 200. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/servicos/biblioteca/digital/art18.pdf>. Acesso em: 05 nov 2013.

MILANO, C.B.; FERREIRA, C.S.; ASBAHR, P.D.; HANAI, F.Y.; PUGLIESE, E.; PERES, R.B.; GONÇALVES, J.C. **Análise da Percepção Ambiental de Moradores e Visitantes da Represa do Broa, Itirapina e Brotas, SP, Brasil**. Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM. La Plata Argentina, 2012. Disponível em: <http://www.congresos.unlp.edu.ar/index.php/CCMA/7CCMA/paper/viewFile/1064/274>>. Acesso em: 14 mai 2014.

MONTAGNINI, F. **Sistemas Agro florestais: principios e aplicações nos trópicos**. San Jose, Costa Rica: Il 1992.

MONTAGNINI, F. **Sistemas agroforestales: principios e aplicações nos trópicos**. 2.ed. San Jose: OrganizacionEstudos Tropicales, 1992.

NAIR, P.K.R. **Agroforestry systems in the tropics**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1989. (ForesrySciences,31).

NEVES, A.R. **A Educação Florestal**. Rio de Janeiro: Globo, 1987.

PAIVA, R.F.P.S. **A Valoração Econômica Ambiental no Contexto de Diversidade e Complexidade Ecológica**. VIII ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. Cuiabá, 2009. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/VIII/GT2-1-172-20090617035314.pdf>>. Acesso em: 08 mar 2014.

REFLOPLAM, Recuperação Florestal e Plantio da Amazônia. **Reflorestamento**. Disponível em: <<http://www.abbado brasil.com.br/v2/wiki/reflorestamento>>. Acesso em: 07 nov 2013.

REIS, A.; BECCHARA, F.C.; ESPÍNDOLA, M.B.; VIEIRA, N.K.; SOUZA, L.L. 2003. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**. V.1, n.1, p.28-16, 2003.

REIS, A.; BECHARA, F.C.; TRES, D.R. Nucleation in tropical ecological restoration. **Scientia Agricola**, v.67, n.2, p. 244-250, 2010.

RIBEIRO, C.A.A.S.; SOARES, V.P.; OLIVEIRA, A.M.S.; GLERIANI, J.M.O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, Viçosa, v.29, n.2, p. 203-212, 2005.

RODRIGUES, R.R. Restauração de áreas degradadas no Estado de São Paulo: Iniciativas com base nos processos ecológicos. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA AMBIENTAL. **Resumos ...** São Paulo: SMA, 2002.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Eds.) **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000. p.235-247.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. **Conceitos, tendências e ações para a recuperação de Florestas Ciliares**. In Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. EDUSP/FAPESP 3 ed., 2004.

RUA, E.R.; SOUZA, P.S.A. **Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e contextualizada por meio das Disciplinas Químicas e Estudos Regionais**. Química Nova na Escola. Vol. 32, nº2, Maio, 2010. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_2/07-RSA-5909.pdf>. Acesso em: 30 abr 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental – RQA 2010**. São Paulo, SMA/CPLA 2010. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br. Acessados em 10 ago 2014.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. **Legislação**. São Paulo, 1991. Disponível em:

http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_de_dezembro_de_1991.htm. Acesso em: 03 jun de 2014.

SAMMARCO, Y.M. **Águas e paisagens educativas da bacia Tietê – Jacaré: material didático em educação ambiental para a UGRHI Tietê – Jacaré**. Jaú, SP: Instituto Pró Terra, 2010.

SANTOS, J.F. Educomunicação: Uma Inter - Relação entre Educação e Comunicação. **Revista Letrando**, v.2. 2012. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Frevistas.ojs.es%2Findex.php%2Fletrando%2Farticle%2Fdownload%2Fv2a6%2Fpdf&ei=ijpyU-65N8rLsAScmILwCA&usg=AFQjCNFwCcl3Wm2gPHUr2i6MnJDsFeQMwg&bvm=bv.66330100,d.cWc>>. Acesso em: 13 abr 2014.

SANTOS, M.J.C. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental**. Dissertação (Mestrado)– Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

SANTOS, M.J.C.; PAIVA, S.N.; **Os Sistemas Agroflorestais Como Alternativas Econômicas em Pequenas Propriedades Rurais: Estudo de Caso**. Ciência Florestal, Santa Maria, 2002. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/view/1707>>. Acesso em: 06 nov 2014.

SANTOS, E.T.A. **Educação Ambiental na Escola: Conscientização da Necessidade de Proteção da Camada de Ozônio**. Monografia

Apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS). Santa Maria, 2007. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/elaine07.pdf>> Acesso em: 14 mai 2014.

SMA - SECRETÁRIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Restauração Ecológica: Sistemas de Nucleação**. Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares; Reimpressão da 1. ed, São Paulo: SMA, 2011.

SECRETÁRIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Reserva Legal**. Departamento de Proteção da Biodiversidade. Reimpressão da 1 ed, São Paulo: SMA, 2011.

SIGRH- Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Comitês de Bacias. TJ – Tietê Jacaré. Documentos. Cobrança Pelo Uso Da Água. **Fundamentos Para Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia do Tietê – Jacaré**. Araraquara, 2009. Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBHTJ/1322/fundamentos%20da%20cobranca\[0\].pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBHTJ/1322/fundamentos%20da%20cobranca[0].pdf)>. Acesso em: 29 abr 2014.

SIGRH- Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. **Comitês de Bacias. TJ – Tietê Jacaré**. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cgibin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=APRESENTACAO&COLEGIADOCRH/CBH-TJ&lwgactw=631533>. Acesso em: 30 abr 2014.

SILVA, W.R. A importância das interações planta-animal nos processos de restauração. In: Kageyama, P.Y.; Oliveira, R.E.; Moraes, L.F.D.; Engel, V.L.; Gandara, F.B. (Org.) **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003.

SOARES, I.O. **Educomunicação**: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma o ensino médio. São Paulo: Paulinas, 2011.

SOARES, I.O. Educomunicação: um campo de mediações. **Comunicação & Educação**, São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/comeduc/article/view/4147/3888>>. Acesso em: 25 set 2013.

SOARES, I.O. Comunicação/Educação: a emergência de um novo campo e o perfil de seus profissionais. **Revista Brasileira de Comunicação Artes e Educação**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 5-75, 1999.

SORRENTINO, M. “De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil”. In: JACOBI, P. etalii (org.). **Educação, meio ambiente e cidadania – reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1997.

SPAROVEK, G.; BARRETO, A.; KLUG, I.; BERNDES, G. **Considerações Sobre o Código Florestal Brasileiro**. Texto: Código Florestal, AgLUE. Kamloops, 2010. Disponível em: <<http://www.observatoriodoagronegocio.com.br/page41/files/GerdSparovekEsalq.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2014.

TOSSINI, R.M.T. **Percepção e caracterização ambientais da área verde da micro bacia do córrego da Água Quente (São Carlos, SP) como etapas de um processo de educação ambiental.** Tese de Doutorado da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2005.

TUNDISI, J. G., MATSUMURA-TUNDISI, T., Pareschi, D. C., Luzia, A. P., Von Haeling, P. H. e Frollini, E. H. **A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento.** Estud. Av. São Paulo, v.22, n.63, 2008.

TUAN Y.T. **Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** DIFEL Editora, 1a Ed. São Paulo, 1980.

VAN ANDEL, J.; ARONSON, J. **Restoration Ecology: the new frontier.** Blackwell Publishing Oxford. 2005.

VASCONCELLOS, H. S. R. **A Pesquisa-Ação em Projetos de Educação Ambiental.** In: PEDRINI, A. G. (org). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, Vozes, 1997.

VEIGA, J. E. **Diretrizes para uma nova política agrária.** In: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Reforma Agrária e Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2000.

WUNDERLE JR, J.M. The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands. **Forest Ecology and Management**, 1997.

YARRANTON, G.A.; Morrison, R.G. **Spatial dynamics of a primary succession: nucleation**. Journal of Ecology, v.62, n.2, p. 417-428, 1974.

YOUNG, A. Agroforestry for soil conservation, Nairóbi: ICRAF, 1990.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS NA CARTILHA

ATTANASIO, C.M., RODRIGUES, R.R., GANDOLFI, S., NAVE, A.G. Adequação Ambiental De Propriedades Rurais Recuperação de Áreas Degradadas Restauração de Matas Ciliares. **Apostila de Recuperação**. ESALQ, Piracicaba, 2006. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Gestao%20Projetos/20061_ap_LERF.pdf>. Acessado em: 14mai 2014.

BELLOTTO, A., VIANI, R.A.G., GANDOLFI, S., RODRIGUES, R.R.; **Inserção de Outras Formas de Vida no Processo de Restauração**. Pacto pela Restauração da Mata Atlântica: Referencial dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal. São Paul: LERF/ ESALQ: Instituto Bioatlântica, 2009.

GREENPEACE. O que fazemos. Amazônia. **30 Motivos Para Apoiar o Desmatamento Zero no Brasil**, 2011. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/O-que-fazemos/Amazonia/30-motivos-para-apoiar-o-fim-do-desmatamento-zero-no-Brasil/>. Acesso em: 07 mai 2014.

HAHN, C.M. *et al.* **Recuperação Florestal: da muda à floresta**. Secretária de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção florestal do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA, 2004.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 18 abr 2014.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol.1, 5.ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol.2, 4.ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

SECRETÁRIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Reserva Legal**. Departamento de Proteção da Biodiversidade. Reimpressão da 1 ed, São Paulo: SMA, 2011.

SECRETÁRIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Restauração Ecológica: Sistemas de Nucleação**. Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares; Reimpressão da 1. ed, São Paulo: SMA, 2011.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. **Agricultura Sustentável**. In KAMIYAMA, A. – São Paulo: SMA, 2011.

SAMMARCO, Y.M. **Águas e paisagens educativas da bacia Tietê – Jacaré: material didático em educação ambiental para a UGRHI Tietê – Jacaré**. Jaú, SP: Instituto Pró Terra, 2010.

ANEXOS

ANEXO I – SOLICITAÇÃO DO USO DAS IMAGENS ENVIADA AO VIVEIRO CAMARÁ



Bariri, 10 de Outubro de 2014

Aos Srs. Proprietários do Viveiro Camará

Eu, Beatriz Ferrari Justulin, aluna da FATEC – Faculdade de Tecnologias de Jahu, cursando o último semestre do curso de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, venho por meio desta, solicitar o uso das imagens de mudas nativas, encontradas no site www.mudasflorestais.com.br. Esta solicitação deve-se ao fato da dificuldade de encontrar as espécies de mudas com imagens adequadas para o uso em trabalho científico. No entanto, ao analisar as imagens de qualidade das espécies pelo vosso site, considero que os mesmos seriam ideais para os fins acadêmicos propostos: a conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). É importante ressaltar que o uso seguirá critérios éticos e que as imagens serão devidamente referenciadas na sua autoria. Por fim, assumo o compromisso de não utilizar as imagens para qualquer outro fim.

Agradecendo a atenção com a maior estima e a mais elevada consideração,

Orient. / Bió. Ms. Dra. Yanina M. Sammarco
Docente Fatec-Jau/Centro Paulo Souza - Unesp
Coordenadora do Instituto Pró-Terra

Beatriz Ferrari Justulin
Graduanda em Tecnóloga em Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

ANEXO II –TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DAS IMAGENS RECEBIDO PELO VIVEIRO CAMARÁ



A
FATEC-Faculdades de tecnologia de Jahu.
Coordenadora/Orientadora Bió. Ms. Dr. Yanina M. Sammarco
Aluna Beatriz Ferrari Justulin

TERMO DE CESSÃO DE USO

Eu **Carlos Nogueira Souza Junior** representante legal da empresa Madaschi Perigo e Souza Ltda (Mudas Florestais Camará), venho através desta formalizar a permissão para fins acadêmicos do uso das imagens de mudas nativas contidas no site www.mudasflorestais.com.br para o Trabalho de Conclusão de Curso da Aluna Beatriz Ferrari Justulin de uso interno da FATEC, com referência ao autor, sem mais para o momento.

Ibaté/SP, 16 de outubro de 2014.

Atenciosamente,
Carlos Nogueira Souza Junior
Sócio Proprietário.