

**Projeto Técnico de  
Reconstituição da Flora  
PTRF  
JAGUARIÚNA-SP**

**PROJETO RECUPERA AMBEV S.A.**

*Responsável Técnico:*  
**Eng. Marco Aurélio M. Venditti**  
**CREA MG183647**

*Data:*  
**ABRIL/2024**

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. OBJETIVOS.....</b>                                                            | <b>5</b>  |
| 1.1GERAL.....                                                                       | 5         |
| 1.2ESPECÍFICO.....                                                                  | 5         |
| <b>3. CARACTERIZAÇÃO HÍDRICA .....</b>                                              | <b>6</b>  |
| <b>4. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA .....</b>                                            | <b>6</b>  |
| <b>5. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA E DA FLORA .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>6. ALTERAÇÕES DO MEIO AMBIENTE .....</b>                                         | <b>7</b>  |
| 6.1DANOS FÍSICOS: EDÁFICO E HÍDRICOS .....                                          | 7         |
| 6.2DANOS BIOLÓGICOS: FAUNA E FLORA .....                                            | 8         |
| <b>7. DO PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA .....</b>                       | <b>8</b>  |
| 7.1JUSTIFICATIVA DE LOCAÇÃO DO PTRF .....                                           | 8         |
| 7.2RECONSTITUIÇÃO DA FLORA .....                                                    | 9         |
| 7.3DEFINIÇÃO DA ÁREA A SER RECONSTITUIDA.....                                       | 9         |
| 7.4COORDENADAS GEOGRÁFICAS .....                                                    | 10        |
| <b>8. MÉTODOS OU SISTEMAS PARA RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS.....</b>                       | <b>10</b> |
| 8.1ESPÉCIES INDICADAS PARA RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL .....                             | 12        |
| <b>9. IMPLANTAÇÃO .....</b>                                                         | <b>16</b> |
| 9.1CERCAMENTO DA ÁREA .....                                                         | 16        |
| 9.2LIMPEZA DA ÁREA .....                                                            | 16        |
| 9.3COMBATE ÀS FORMIGAS.....                                                         | 16        |
| 9.4ESPAÇAMENTO E ALINHAMENTO .....                                                  | 17        |
| 9.5COVEAMENTO E ADUBAÇÃO .....                                                      | 17        |
| 9.6PLANTIO .....                                                                    | 19        |
| 9.7SEMEADURA DIRETA DE ESPÉCIES DE ADUBAÇÃO VERDE.....                              | 22        |
| MONITORAMENTOS E MANUTENÇÕES: .....                                                 | 22        |
| 9.7.1 COMBATE A FORMIGA CORTADEIRAS.....                                            | 22        |
| 9.7.2 COROAMENTO MANUAL/QUÍMICO .....                                               | 23        |
| 9.7.3 CONTROLE DE MATOCOMPETIÇÃO .....                                              | 23        |
| 9.7.4 ADUBAÇÃO DE COBERTURA .....                                                   | 23        |
| 9.7.5 REPLANTIO .....                                                               | 23        |
| 9.8 PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE PRESERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDÁFICOS ..... | 23        |
| <b>10.CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO .....</b>                                            | <b>24</b> |
| <b>11.METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>                             | <b>25</b> |
| <b>12.BIBLIOGRAFIAS.....</b>                                                        | <b>25</b> |

## Lista de Figuras

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>Figura 1.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Figura 2.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Figura 3.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>Figura 4.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>Figura 5.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>Figura 6.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>Figura 7.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Figura 8.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Figura 9.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Figura 10.....</b> | <b>18</b> |
| <b>Figura 11.....</b> | <b>19</b> |
| <b>Figura 12.....</b> | <b>20</b> |
| <b>Figura 13.....</b> | <b>21</b> |
| <b>Figura 14.....</b> | <b>21</b> |
| <b>Figura 15.....</b> | <b>22</b> |

**EQUIPE TÉCNICA:**

Marco Aurélio M.D. Venditti  
Engenheiro Florestal – Empresa Replante  
Crea: MG 183.647/D  
E-mail: marco.aurelio.mdv@gmail.com  
Art: N°: **MG G20242880995**

**CONTRATANTE:**

AMBEV S.A.  
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 1017 - 3º andar (parte) – CEP 04.530-000 - Itaim Bibi, SP  
CNPJ/MF sob o nº 07.526.557/0001-00

**LOCAL DO REFLORESTAMENTO:**

FAZENDA MACATUBA,  
TANQUINHO VELHO, JAGUARIÚNA SP.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO LOCAL DE PLANTIO:**

**ÁREA: 4,5 hectares**  
Latitude: 22° 42' 12" S  
Longitude: 47° 02' 21" O

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 GERAL**

Apresentar a proposta técnica de reconstituição da flora respeitando as características bióticas e abióticas locais, em conformidade com as características florísticas e a fitofisionomia regional, com intuito de neutralização de CO<sub>2</sub> através da formação de fragmentos florestais.

### **1.2 ESPECÍFICO**

Apresentar o planejamento das ações através da seleção das espécies, do método de recuperação escolhido, como técnicas de plantio, manutenção e manejo dos indivíduos arbóreos em uma área de 4,5 hectares que atualmente apresenta apenas vegetação rasteira, com o intuito de restaurar a comunidade florestal nativa. Atendendo assim as exigências para certificação dos plantios por meio do Selo Verde autenticando os plantios quanto a neutralização de 714,28 toneladas de CO<sub>2</sub> ao longo dos anos, proveniente de obras dentro da cervejaria Ambev.

## **2. CARACTERIZAÇÃO EDÁFICA**

O local proposto para plantio está situado no município de Jaguariúna SP, e foi selecionado em um trabalho conjunto da Cervejaria Ambev e Ong TNC, que atua no levantamento de proprietários interessados em recuperarem áreas na propriedade por meio de plantios florestais nativo em diversas regiões do país.

O município de Jaguariúna está inserido em um grande compartimento geomorfológico do estado de São Paulo, a Depressão Periférica Paulista, na zona do Médio Tietê, no limite com os terrenos da zona do Planalto de Jundiaí, pertencente ao compartimento do Planalto Atlântico, o qual é caracterizado por terras altas constituídas predominantemente por rochas cristalinas pré-cambrianas e cambro-ordovicianas, cortadas por intrusivas básicas e alcalinas mesozoico-terciárias.

Os tipos de relevo encontrados em Jaguariúna são basicamente: Relevo Colinoso, que se caracteriza pela predominância de baixas declividades, com amplitudes locais inferiores a 100m; o de Morrotes que apresenta declividades médias e altas e amplitudes locais também inferiores a 100m; e o Montanhoso, onde predominam declividades médias e altas e amplitudes locais acima de 300m. São encontrados também relevos de agradação continental, representados por planícies aluviais, caracterizadas por terrenos baixos e mais ou menos planos que ocorrem junto às margens dos rios que estão sujeitos

a inundações periódicas (BANCO DE DADOS AMBIENTAL MUNICIPAL JAGUARIÚNA, 2017).

### **3. CARACTERIZAÇÃO HÍDRICA**

A propriedade está inserida próximo ao encontro dos Rio Jaguari e Camanducaia e o município de Jaguariúna está inserido na Bacia Hidrográfica Piracicaba/ Capivari/ Jundiá, onde os recursos hídricos de superfície das bacias que compõem esta bacia, em particular os da bacia do Piracicaba, não se encontram, em sua totalidade, disponíveis para uso na mesma. A UGRHI 05-PCJ tem sua disponibilidade superficial seriamente afetada devido à transposição de águas da sua bacia hidrográfica para regiões adjacentes, pois parte da água de suas cabeceiras, 31 m<sup>3</sup>/s, é destinada à UGRHI 06-AT, para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP (Programa REÁGUA do Governo do Estado de São Paulo, 2009).

Esta transposição se dá através do Sistema Cantareira, e os municípios situados na região das bacias hidrográficas do PCJ são, em maior ou menor intensidade, submetidos às influências das condições impostas pela concepção e pelas regras operacionais estabelecidas para o sistema (BANCO DE DADOS AMBIENTAL MUNICIPAL JAGUARIÚNA, 2017).

### **4. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA**

Conforme a Classificação de Koeppen, o clima do município de Jaguariúna é caracterizado pelo tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno. Caracteriza-se por verões quentes e chuvosos e invernos secos e frios.

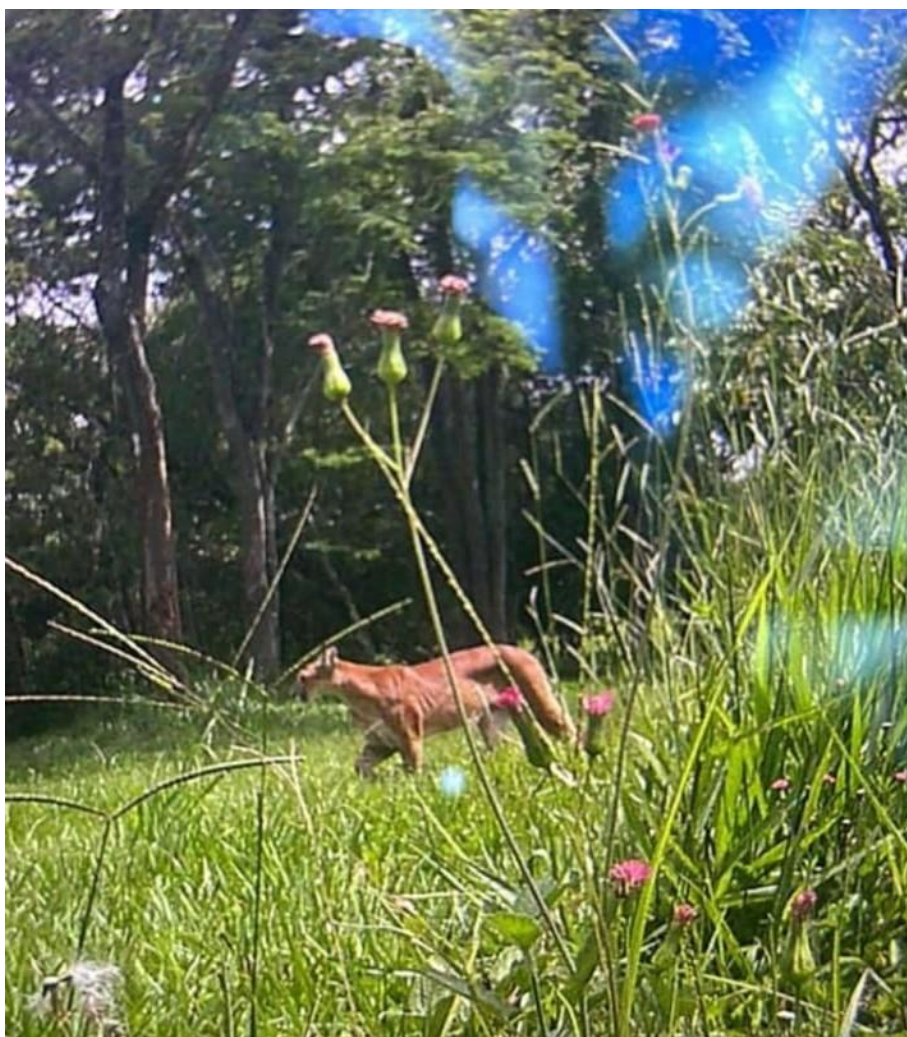
Em relação às variações de temperatura, o mês de fevereiro é caracterizado como o mais quente com máxima média de 24,5°C, e, julho é considerado o mês mais frio, com mínima média de 17,9°C.

### **5. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA E DA FLORA**

Em relação à vegetação original, a qual era representada pela mata latifoliada tropical, são poucos os remanescentes, apesar do município estar inserido dentro da Área de Proteção Ambiental Piracicaba – Juqueri Mirim II. Isso pode ser explicado pelo grande número de áreas de cultivo e pastagem existente na região, que representa 74 % da superfície do município, demonstrando a importância econômica dessas atividades em Jaguariúna. Somente 8,2% de sua superfície encontra-se recoberta de áreas verdes naturais, sendo composta por matas, matas ciliares, matas mistas capoeiras e várzeas,

apresentando ainda áreas de reflorestamento compostas por Eucaliptos e Pinus, que representam aproximadamente 1,6% da superfície do município (ZONTA et al., 1995).

Quanto a fauna observa-se alguns animais mamíferos com capacidade de viver em fragmentos de mata nativa isolados, onde podemos mencionar, a onça parda, lobo guará, raposa e jaguatirica. Os anfíbios e répteis são as classes de maior incidência no ambiente local devido à grande fragmentação das florestas pela expansão da agricultura na região.



**Figura 1:** Onça parda dentro da Fazenda Nossa Senhora de Lourdes vizinha a fazenda Macatuba objeto deste estudo. **Fonte:** Administração Fazenda Nossa Senhora de Lourdes.

## 6. ALTERAÇÕES DO MEIO AMBIENTE

### 6.1 DANOS FÍSICOS: EDÁFICO E HÍDRICOS

A partir de 1980, o Município de Jaguariúna sofreu um progresso econômico notável, com ampla modernização industrial, agro-industrial e do setor de serviços. Esse processo de crescimento e consequente ocupação urbana implica no aumento da demanda de recursos naturais essenciais, tais como água, solos agriculturáveis, fontes

de energia renovável e recursos minerais, gerando problemas de ordem sócio-econômica e ambiental cada vez mais complexos, que influem diretamente na qualidade de vida da população (BOGNOLA, I. A.; SOARES, A. F.; Embrapa-NMA, 1998).

## 6.2 DANOS BIOLÓGICOS: FAUNA E FLORA

O projeto apresentado tem o objetivo de restaurar a vegetação nativa, além de contribuir para área de forrageamento, abrigo e alimentação da fauna, bem como contribuir para reabilitação dos processos ecológicos e serviços ambientais, não sendo caracterizada a ocorrência de danos biológicos em função do projeto. Fortalecendo os corredores ecológicos que são os abrigos e vias de passagem da fauna que abrigam o bioma cerrado.

## 7. DO PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA

### 7.1 JUSTIFICATIVA DE LOCAÇÃO DO PTRF

O objetivo do presente PTRF, é promover a inicial restauração florestal e ecológica na área proposta a fim mitigar a emissão de CO<sub>2</sub> pela obra civil da Empresa Ambev. A compensação florestal será em uma região de pastagem, na fazenda vizinha a Nossa Senhora de Lourdes que já foi executado outras duas áreas e reflorestamento. Essa área será destinada à recomposição visando recuperar a estabilidade do solo e proporcionar a recuperação do ecossistema envolvendo a flora e a fauna residente e migratória desde invertebrados limnológicos como insetos em fase aquática, moluscos, crustáceos todos estes que na cadeia trófica servirão de presas para vertebrados como peixes, aves e até mamíferos se ali constarem.



**Figura 2:** Visão geral da área plantada, Fazenda Macatuba.

## 7.2 RECONSTITUIÇÃO DA FLORA

Diante de um estudo minucioso da área onde será realizado o projeto foram definidas técnicas adequadas que serão implantadas objetivando a restauração da flora local. Podendo-se citar: visita técnica de reconhecimento da área, levantamentos florísticos em campo e bibliográficos, seleção de espécies para recomposição florestal, escolha do local a ser reflorestado, definição dos métodos de preparo do solo para o plantio, seleção das técnicas de plantio, elaboração do cronograma de atividades, registro visual gradativo e periódico para comparações de quadros de imagens da paisagem no decorrer e posterior ao tempo de ação e descrição dos tratos culturais necessários após o plantio.

## 7.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA A SER RECONSTITUIDA

O projeto tem o intuito de recuperar o total de 4,5 hectares de forma a neutralizar 714,28 toneladas de Gás Carbono ao longo dos anos.

A Fazenda Macatuba fez parte do levantamento feito dentro do município de Jaguariúna com intuito de identificar propriedades com potenciais para Recuperação florestal, trazendo melhorias para solo e água na região.



**Figura 3:** Visão geral da área antes do início das atividades.



**Figura 4:** Identificação da área a ser recuperada.

A Fazenda Macatuba, é uma das mais antigas propriedades do município de Jaguaruina, e impressiona pelas suas estruturas físicas e características naturais do terreno. A propriedade vem sendo explorada pela agricultura a várias gerações, onde anteriormente era o cultivo de cana, depois passou para cultivo de laranja e atualmente está toda sua área arrendada para o cultivo da cana.

#### 7.4 COORDENADAS GEOGRÁFICAS

**ÁREA: 4,5 hectares**

Latitude: 22° 42' 12" S

Longitude: 47° 02' 21" O

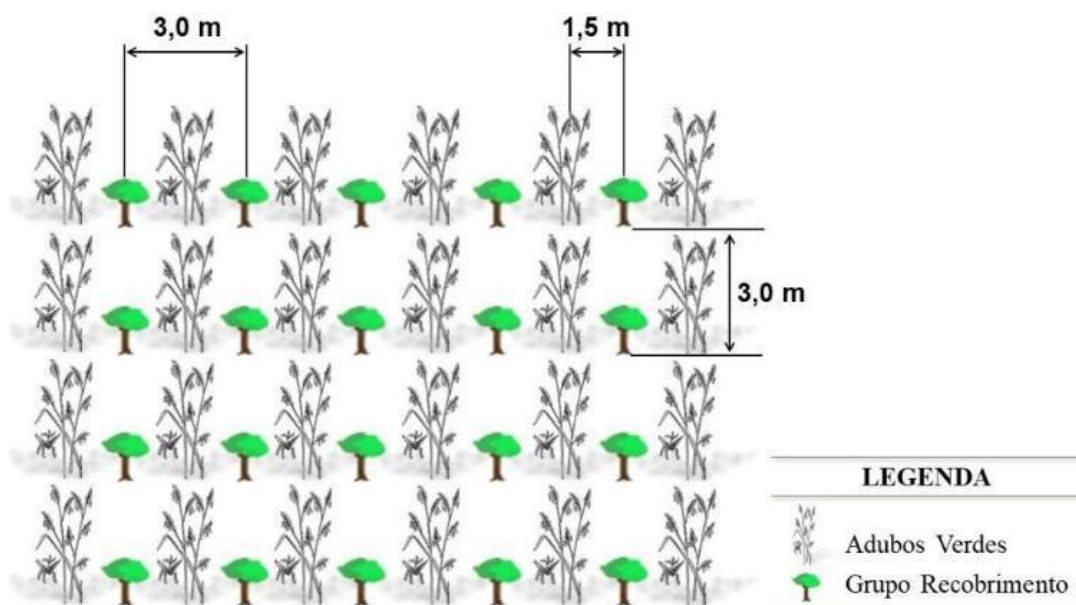
### 8. MÉTODOS OU SISTEMAS PARA RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS

Em função do baixo potencial de resiliência das áreas de plantio, será necessário acelerar a dinâmica da restauração ecológica, portanto, recomenda-se que seja implantada a técnica do ***Plantio de Muda Nativas Intercalado em Linhas com a Semeadura de Espécies de Adubos Verdes.***

A adubação verde é uma prática agrícola milenar, que desempenha funções ambientais importantes para a restauração/recuperação de área degradadas. Em função do sistema radicular profundo, contribuem com a descompactação de solos e com a fixação de nitrogênio

(quando são semeadas espécies leguminosas), o que gera economia com fertilizantes nitrogenados. Em virtude do sombreamento rápido do solo e das funções alelopáticas de algumas espécies, que dificultam o desenvolvimento de espécies invasoras, enquanto a cobertura florestal inicial (as espécies de recobrimento) está em desenvolvimento (SAGRILO et al., 2009). A adubação verde tem o ciclo de vida curto, em pouco tempo entra em senescência, cede espaço às mudas e disponibiliza nutrientes ao solo durante a deterioração da cobertura vegetal.

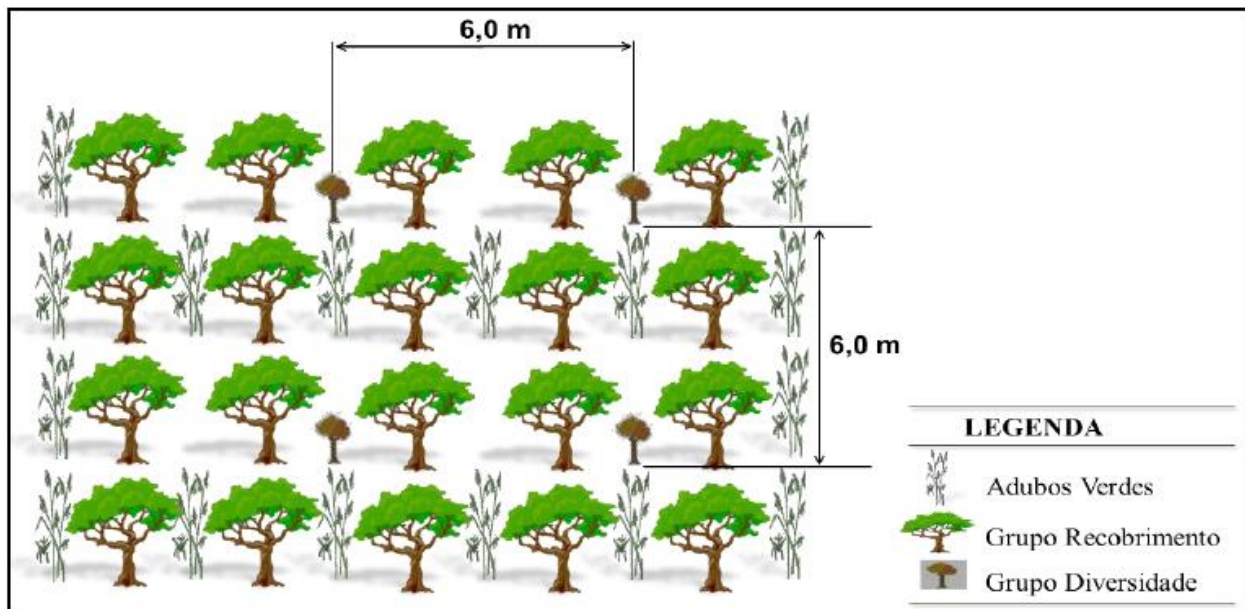
O projeto prevê o plantio das espécies do grupo recobrimento ser realizado em linha, com espaçamento de 3m x 3m, contabilizando 1.111 mudas.ha-1. Entre as linhas de recobrimento, foi semeado o mix de espécies de adubos verdes (espécies vegetais, preferencialmente leguminosas, em função da fixação de nitrogênio da atmosfera no solo), conforme esquema apresentado na Figura 5.



**Figura 5:** Implantação do grupo recobrimento, consorciado com a adubação verde.

Nesse projeto optamos por já usar mudas em estágio secundário e clímax, sendo usado cerca de 70% de pioneiras de recobrimento e 30% de secundárias e clímax, sendo assim todo o plantio foi feito já nessa etapa, não sendo necessário o plantio no final do primeiro ano, como já tínhamos realizado em projetos anteriores. Essa tomada de decisão, foi de acordo com a disponibilidade de mudas nessa época do ano, características do terreno onde já existe uma vegetação em regeneração e economia em ações de manutenções.

As espécies secundárias e clímax foram plantadas conforme o desenho abaixo, intercalado nas linhas de *feijão guandu*.



**Figura 6:** Introdução de espécies do grupo funcional de diversidade.

Desta forma, foram plantados 5000 mudas em 4,5 hectares.

Considerando que são necessárias 7 árvores para neutralizar 1 tonelada de CO<sub>2</sub>, então temos a neutralização de aproximadamente 714,28 toneladas de CO<sub>2</sub>. Ainda temos o que será neutralizado pelo desenvolvimento do *Feijão Guandú* em dois anos, sendo seu desenvolvimento importantíssimo para melhoria do solo por meio da fixação de carbono e nitrogênio.

### 8.1 ESPÉCIES INDICADAS PARA RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

O critério para seleção das espécies nativas é fundamentado nos conceitos de sucessão ecológica para os grupos funcionais Recobrimento e Diversidade.

O grupo Recobrimento é constituído por espécies que possuem bom crescimento e boa cobertura de copa, o que proporciona o rápido sombreamento da área. Nesse grupo, a maioria das espécies são classificadas como iniciais da sucessão (pioneiras e secundárias iniciais). Com o rápido recobrimento, essas espécies criam um ambiente favorável ao desenvolvimento dos indivíduos do grupo diversidade e desfavorecem o desenvolvimento de espécies competidoras, como gramíneas e lianas agressivas (trepadeiras). Uma característica relevante para esse grupo é a floração e produção precoce de sementes (NAVE et al., 2015), funções ecológicas de extrema importância para atração da avifauna em áreas com baixa resiliência.

No grupo Diversidade (espécies regionais dos estágios avançados de sucessão ecológica, médio e climax), incluem-se as espécies que não possuem bom crescimento e/ou boa cobertura de copa, mas são fundamentais para garantir a sustentabilidade da

área plantada, pois vão substituir, gradualmente, as espécies do grupo de recobrimento quando essas entrarem em senescência (processo natural de envelhecimento e morte do indivíduo), ocupando definitivamente a área restaurada (NAVE et al., 2015).

Nas áreas de plantio, conforme mencionado optamos por utilizar o plantio total das mudas, já inserindo as de recobrimento e diversidade na área, uma vez que os terrenos proporcionam bom desenvolvimento das mudas trazendo pouca mortalidade.

Desta forma, buscou-se mudas em viveiros da região para realização da implantação, assim foram plantadas 41 espécies distintas, conforme listadas abaixo. Totalizando 5.000 mudas.

As mudas foram adquiridas no viveiro Jaguatibaia, ONG parceria do Projeto Recupera Ambev em Jaguariúna.

## Relação de espécies

| Nome científico                       | Nome popular         | Sucessão |
|---------------------------------------|----------------------|----------|
| <i>Psidium guajava</i>                | Goiaba-vermelha      | P        |
| <i>Albizia niopoides</i>              | Farinha-seca         | P        |
| <i>Inga vera</i>                      | Ingá-do-brejo        | P        |
| <i>Cordia superba</i>                 | Babosa-branca        | P        |
| <i>Heliocarpus popayanensis</i>       | Algodoeiro           | P        |
| <i>Moquiniastrum polymorphum</i>      | Candeia              | P        |
| <i>Citharexylum myrianthum</i>        | Pau-viola            | P        |
| <i>Mabea fistulifera</i>              | Canudo-de-pito       | P        |
| <i>Myrsine coriacea</i>               | Capororoca-ferrugem  | P        |
| <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i> | Aroeira-pimenteira   | P        |
| <i>Peltophorum dubium</i>             | Canafistula          | P        |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>              | Mutambo              | P        |
| <i>Casearia sylvestris</i>            | Guaçatonga           | P        |
| <i>Combretum fruticosum</i>           | Escova-de-macaco     | P        |
| <i>Bixa ollerana L.</i>               | Urucum               | P        |
| <i>Enterolobium contortisiliquum</i>  | Tamboril             | P        |
| <i>Caesalpinia pluviosa</i>           | Sibipiruna           | P        |
| <i>Jacaranda mimosifolia</i>          | Jacarandá-mimoso     | P        |
| <i>Ficus enormis</i>                  | Figueira-da-pedra    | P        |
| <i>Esenbeckia leiocarpa</i>           | Guarantã             | NP       |
| <i>Eugenia brasiliensis</i>           | Grumixama            | NP       |
| <i>Pterocarpus violaceus</i>          | Aldrigo              | NP       |
| <i>Terminalia glabrescens</i>         | Amarelinho           | NP       |
| <i>Lafoensia pacari</i>               | Dedaleiro            | NP       |
| <i>Psidium myrtoides</i>              | Araçá-roxo           | NP       |
| <i>Cedrela fissilis</i>               | Cedro-rosa           | NP       |
| <i>Eugenia uniflora</i>               | Pitanga              | NP       |
| <i>Tabebuia roseoalba</i>             | Ipê-branco           | NP       |
| <i>Gallesia integrifolia</i>          | Pau-d'alho           | NP       |
| <i>Eugenia involucrata</i>            | Cereja-do-rio-grande | NP       |
| <i>Handroanthus vellosi</i>           | Ipê-amarelo-liso     | NP       |
| <i>Genipa americana</i>               | Jenipapo             | NP       |
| <i>Jacaranda macrantha</i>            | Caroba               | NP       |
| <i>Sapindus saponaria</i>             | Sabão-soldado        | NP       |
| <i>Tabebuia avellanadae</i>           | Ipê-roxo             | NP       |
| <i>Psidium cattleianum</i>            | Araçá-amarelo        | NP       |
| <i>Poecilanthe parviflora</i>         | Coração-de-negro     | NP       |
| <i>Ficus citrifolia</i>               | Figueira             | NP       |
| <i>Hymenaea courbaril</i>             | Jatobá               | NP       |
| <i>Handroanthus chrysotrichus</i>     | Ipê-amarelo-cascudo  | NP       |
| <i>Colubrina glandulosa</i>           | Sobrasil             | NP       |

**Tabela 1:** Lista de espécies usadas no plantio.

Optamos por usar mudas no ellipot, recipiente biodegradável, de fácil manuseio no campo e com ótima eficiência de pegamento das mudas, além de evitar geração de resíduo como os saquinhos plásticos ou tubetes.



**Figura 7:** Caixas com 50 mudas no ellepot, vistoria da qualidade das mudas no viveiro.

## 9. IMPLANTAÇÃO

### 9.1 CERCAMENTO DA ÁREA

Não foi necessário o cercamento uma vez que a área plantada está dentro da propriedade e atualmente é usada apenas para cultura da cana, onde o controle de fogo e entrada de animais é muito grande, assim não precisamos realizar essa atividade.

### 9.2 LIMPEZA DA ÁREA

O controle da matocompetição pode ser realizado utilizando –se várias técnicas, como a área de plantio estava parada a muito tempo o capim estava em alguns lugares atingindo mais de 1,5 metros de altura, desta forma optamos por gradear todo o terreno até que fosse incorporado no solo toda a massa seca. Porém para que conseguíssemos chegar na terra, precisamos realizar três etapas de gradeamento até toda matéria orgânica seca do capim ser incorporada.



**Figura 8:** Imagem de drone do terreno já gradeado.

### 9.3 COMBATE ÀS FORMIGAS

Segundo Martins (2013), o combate às formigas deverá ser realizado pelo menos 60 dias antes do plantio, na área a ser recuperada, e numa faixa de 100m adjacente a esta. Este controle deve permanecer durante os dois anos de monitoramento. O produto indicado são as iscas granuladas e o pó seco, que são menos tóxicas ao meio ambiente e de fácil aplicação. Porém, deve-se ter o cuidado de usar porta isca para evitar risco à

fauna e utilizá-las apenas em épocas secas evitando o carreamento aos corpos hídricos e a própria danificação do produto.

Os produtos mais recomendados pela literatura são Fipronil e Sulfluramida ambos na dosagem de 10g/m<sup>2</sup>. É importante atentar sobre as orientações do fabricante antes da aplicação do produto. Caso seja constatada a presença de formigas na área, a reaplicação do produto poderá ser repetida antes e após o plantio, sempre que necessário (Martins 2013).

O combate a formiga vem sendo realizado de forma constante iniciados 30 dias antes do início do plantio e continuado após o plantio.

O monitoramento e combate está sendo realizado semanalmente devido ao grande número de olheiros no terreno.

#### 9.4 ESPAÇAMENTO E ALINHAMENTO

Na medida em que deixamos maior espaço (área) para a planta, ela irá provavelmente se desenvolver mais em menor tempo. Ao manter o espaçamento muito fechado, corre-se o risco de ter um alto índice de árvores dominadas. O espaçamento recomendado para o reflorestamento com espécies nativas é de 3,0 m x 3,0 m perfazendo 9,0 m<sup>2</sup> de área por árvore, com 1111 plantas por hectare.

Em toda a área, apesar de caracterizar como terreno plano grande parte da preparação para plantio foi feito manualmente devido as características do solo, onde o trator não conseguiu realizar a preparação das covas com o subsolador.

#### 9.5 COVEAMENTO E ADUBAÇÃO

Após a aplicação do herbicida no terreno, cerca de 20 dias após a dessecagem, com a camada de capim bem seca foi realizado a gradagem de toda a área para quebrar toda a massa de capim existente de forma a tentar atingir o solo. No entanto a área escolhida para plantio estava parada a muitos anos, com uma camada de capim de mais de 1 metro de altura, o que dificultou sua preparação. Desta forma a abertura das linhas de plantio com o subsolador não foi viável, assim optamos pela abertura de covas manuais, com o coroamento e perfuração do terreno com motocova.



**Figura 9:** Realização da etapa de gradeamento



**Figura 10:** Aplicação de herbicida – pré emergente após gradeamento.



**Figura 11:** Coroamento com abertura de cova e aplicação de gel de plantio no fundo da cova.

Quanto a adubação, será realizada após 20 dias de plantio, esperamos o pegamento das mudas no solo para realizar a adubação de plantio, iremos usar adubo químico na formulação NPK -4-14-8 ou 6-30-6.

## 9.6 PLANTIO

### **PRÉ – PLANTIO: BATISMO.**

Um dia antes do plantio foi realizado uma adubação foliar, com o produto Brutal Plus na proporção de 3ml/ litro, isso fortifica e proporciona uma força extra para as mudas não sofrerem com o estresse de plantio.

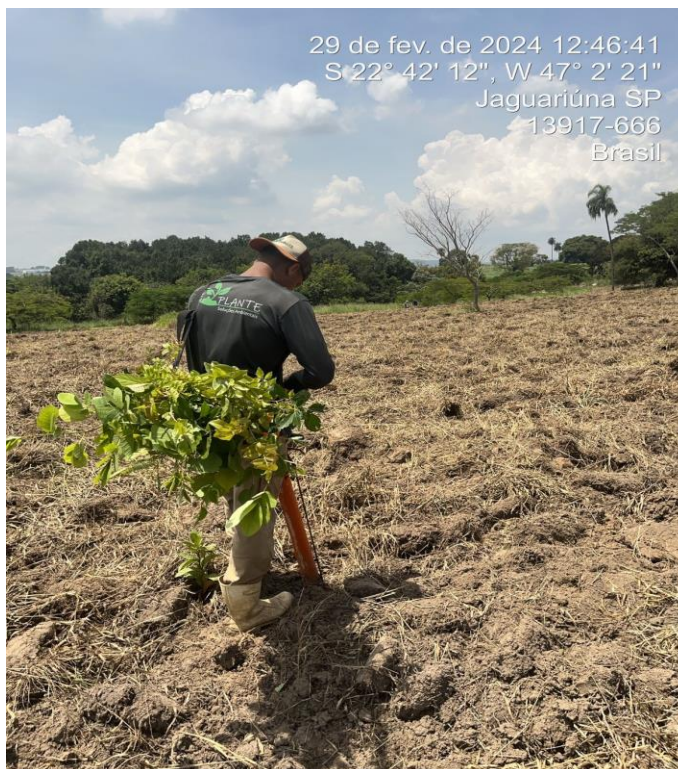
No dia do plantio foi feito o que chamamos de batismo, as mudas são retiradas dos rocamboles e emergidas no líquido contendo os seguintes compostos:

**Brutal Plus ( 6ml/L), Ultrasal (2g/L), MAP(1/L) e Evidence (5g/L).**

O composto orgânico tem a função de potencializar o desenvolvimento das mudas e o MAP, melhorar o desenvolvimento das raízes. Adiciona-se também à mistura, o Evidence, que é um inseticida eficaz contra pragas, necessário para o controle de cupim pois observou-se a presença de cupinzeiros no local.

## PLANTIO

O plantio foi realizado entre os dias 29 de fevereiro a 2 de março de 2024 devido à falta de chuva no dia do plantio optamos por utilizar Gel de plantio, o que favoreceu o pegamento das mudas. Para o plantio utilizamos as plantadeiras e caixas laterais para levar as mudas.



**Figura 12:** Equipe realizando o plantio no campo.



**Figura 13:** Aplicação de gel no fundo da cova.



**Figura 14:** Etapa de plantio, observa-se a camada de capim seca que será depositada no pé da muda para cobrimento do solo.



**Figura 15:** Linha de plantio.

#### 9.7 SEMEADURA DIRETA DE ESPÉCIES DE ADUBAÇÃO VERDE

Para a semeadura direta de espécies de adubos verdes é feito um mix de sementes das espécies de Feijão Guandu (*Cajanus cajan*) – Fava Larga e *Crotalaria Juncea*, na proporção de 3x1, respectivamente.

A atividade será realizada de forma manual, por meio de uma plantadeira de grãos de plantio direto, para isso as sementes são colocadas em um balde, onde são adicionados 300 ml/ha de Brutal Plus (inoculante).

O plantio de adubação verde será realizado no mês de abril, optamos por essa estratégia de forma a não ocorrer o crescimento do guandú causando sombreamento das pioneiras.

#### MONITORAMENTOS E MANUTENÇÕES:

Após a implantação da metodologia é essencial monitorar e realizar as devidas manutenções nas áreas. Dessa forma, a área será monitorada durante o período de 36 meses e as manutenções serão realizadas sempre que for observada a necessidade de intervenção.

##### 9.7.1 COMBATE A FORMIGA CORTADEIRAS

Durante as manutenções, sempre que for observada a presença de formigas, o combate será realizado através do uso de iscas formicidas e da aplicação do formicida em pó direcionado no olheiro dos formigueiros.

#### 9.7.2 COROAMENTO MANUAL/QUÍMICO

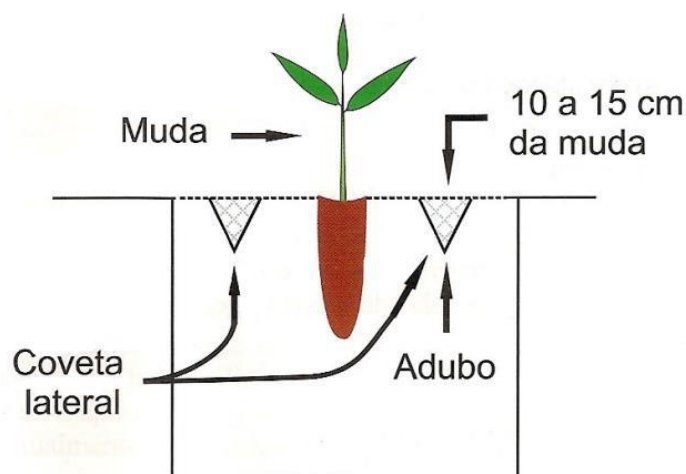
O coroamento pode ser realizado de forma manual através da capina manual realizada em uma área circular (a coroa), em cerca de 80 cm de diâmetro no entorno das espécies nativas. Nessa operação, toda vegetação invasora existente é eliminada utilizando-se de enxadas.

#### 9.7.3 CONTROLE DE MATOCOMPETIÇÃO

O controle da matocompetição é realizado através de catações de herbicida. No entanto, devido às restrições de aplicação na área o manejo deverá ser feito de forma manual com enxada e roçadeiras.

#### 9.7.4 ADUBAÇÃO DE COBERTURA

Será realizado uma adubação de cobertura 60 dias após ao plantio, utilizando –se NPK 20-5-20 peletizado de liberação lenta conforme o adubo usado no plantio. Ele será aplicado em coveta lateral na quantidade de 200g por muda.



#### 9.7.5 REPLANTIO

Será realizado uma avaliação em toda a área de plantio daqui a 20 dias para verificar a necessidade de replantio, caso necessário será realizado imediatamente para garantir mais tempo no período chuvoso e seu sucesso de crescimento.

### 9.8 PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE PRESERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E EDÁFICOS

É recomendável a proteção da área a ser recomposta pelo presente projeto, de forma a impedir o possível pisoteio ou pastoreio de animais ou demais fatores de degradação como fogo, através do cercamento de toda área e a construção de aceiro ao redor da mesma.

Deve-se estar atento às possíveis queimadas provocadas pelos moradores, que podem sair do controle e invadir a área reflorestada, principalmente em época seca.

A técnica do Plantio Escalonado de Mudas Nativas Intercalado em Linhas com Semeadura de Espécies de Adubos Verdes tem-se apresentado bastante eficiente na restauração ecológica de áreas degradadas.

## 10. CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

| MANUTENÇÕES ANO 1          |         |          |          |
|----------------------------|---------|----------|----------|
| DATA DE PLANTIO MARÇO/2024 |         |          |          |
| TEMPO                      | 30 DIAS | 180 DIAS | 360 DIAS |
| AÇÕES                      |         |          |          |
| REPLANTIO                  | X       |          |          |
| COMB. FORMIGA              | X       | X        |          |
| COROAMENTO                 |         | X        | X        |
| ADUBAÇÃO PLANTIO           | X       |          |          |
| MONITORAMENTO              | X       | X        | X        |

| MANUTENÇÕES ANO 2          |      |     |     |
|----------------------------|------|-----|-----|
| DATA DE PLANTIO MARÇO/2024 |      |     |     |
| TEMPO                      | MAR. | JUN | OUT |
| AÇÕES                      |      |     |     |
| REPLANTIO                  |      |     |     |
| COMB. FORMIGA              |      | X   |     |
| COROAMENTO                 | X    |     |     |
| ADUBAÇÃO COBERTURA         |      |     |     |
| MONITORAMENTO              | X    | X   | X   |

O monitoramento do plantio se dá até 36 meses pós plantio, no entanto no terceiro ano espera-se o estabelecimento natural do fragmento florestal, sem a necessidade de manutenções, apenas avaliação da evolução do plantio.

## 11. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

O projeto deverá ser cumprido conforme as instruções prestadas no presente documento e seguido segundo planejamento previsto no cronograma de execução e manutenção. Ao final das atividades, deverá ser avaliado se as metas foram cumpridas conforme os objetivos estabelecidos. Posteriormente, será estabelecida a real situação das atividades desenvolvidas, analisando - se assim a situação nutricional das espécies plantadas, índice de mortalidade de espécies e necessidade de replantio, presença de pragas e eventual controle. Os itens observados em questão devem ser considerados, e caso necessite, as medidas corretivas deverão ser implementadas.

## 12. BIBLIOGRAFIAS

AB'SÁBER, A.N. The Natural Organization of Brazilian Inter- and Subtropical Landscapes. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 21 (1/2), 57-70, 2000. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. In: Simpósio sobre o Cerrado, São Paulo, Editora da USP, p. 117-124. 1963

BANCO DE DADOS AMBIENTAL MUNICIPAL JAGUARIÚNA, 2017, disponível em <https://www.jaguariuna.sp.gov.br/atendimento/wp-content/uploads/2017/07/EEA8-Banco-de-Dados-Ambiental-Municipal.pdf>

BARBOSA, L. M.. **Considerações Gerais e Modelos de Recuperação de Formações Ciliares**. In: RODRIGUES, R. R., LEITÃO FILHO, H. F.. Matas ciliares conservação e recuperação; 2. ed. São Paulo: [s.n.], 2001

BOGNOLA, I. A.; SOARES, A. F.; Embrapa-NMA. **Caracterização morfológica e física dos solos do Município de Jaguariúna-SP** [1998].

LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras; manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 1. São Paulo: Editora Plantarum. 352 p, il.

LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras; manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 2. São Paulo: Editora Plantarum. 352 p, il.

MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de matas ciliares**. 2. Editora: Aprenda Fácil. Viçosa – MG, 2001. 146p.

MARTINS, S, V. **"Recuperação de áreas degradadas."***Aprenda Fácil* Editora. Viçosa (2013).

NAVE et al., 2015. **Manual de Restauração Ecológica Técnicos e Produtores Rurais no Extremo Sul da Bahia.** Disponível em: <  
[http://www.viveirobioflora.com.br/files/file\\_texto\\_123.pdf](http://www.viveirobioflora.com.br/files/file_texto_123.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ZONTA, M.; MIRANDA, J. R.; BATISTELLA, M.; JUNQUEIRA, C. B. Carta de uso atual das terras e cobertura vegetal do município de Jaguariúna, SP. In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. Salvador, 1996. Anais. São José dos Campos: INPE, 1996. p.443-444.