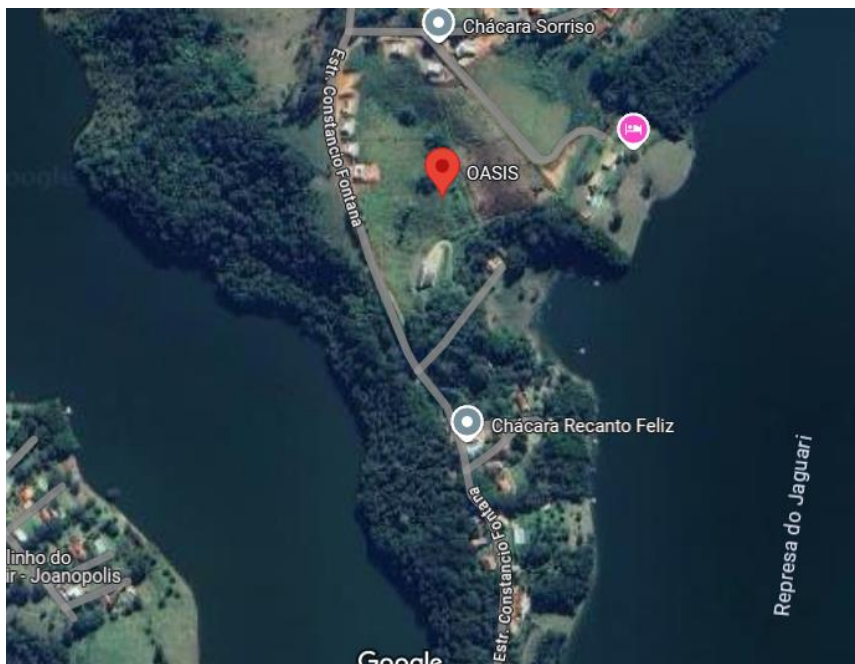


## **Relatório de prestação de contas Lumina Raido – Gráfica Adonis – primeiro semestre 2025**

### **Projeto de preservação, plantio e expansão de áreas verdes visando a proteção de fauna, flora e mananciais de água**

#### **Introdução**

A área onde se desenvolve o reflorestamento e a ampliação da área de proteção de minas d'água, está localizada conforme abaixo indicado na visão aérea, dentro do sitio Oasis, onde se encontra a sede da OSCIP Lumina Raido, em Joanópolis-SP.



Localizada na APA dos Rios Jaguari e Jacaré, na Represa de mesmo nome, a propriedade tem área total de 60 mil metros quadrados e tem 4 minas de água que fazem parte do sistema fluvial que nutre a represa, junto com as águas vindas das montanhas e cachoeiras.

Esta represa é a primeira e mais limpa do sistema Cantareira, cuja água tem cerca de 94% de potabilidade.

As ações desenvolvidas pela Oscip Lumina Ráido com o apoio da Gráfica Adonis são de suma importância para manter e ampliar a cobertura vegetal da região e preservar seus mananciais.

Logo a frente da propriedade temos uma área de pouso de aves migratórias. Além da presença constante de animais, peixes, reptéis, plantas de espécies raras, borboletas e abelhas nativas.



OASIS COM A AREA PROJETADA DE EXPANSÃO DA AREA VERDE E PROTEÇÃO DAS MINAS D'ÁGUA

Conforme a imagem de satélite acima, podemos observar a área de expansão da cobertura vegetal prevista e em andamento, que se integram a massa arbórea natural no canto inferior direito que, por sua vez abriga as minas d'água que se conectam com Represa.

A área da mata, conecta-se com a área superior da propriedade, que já conta com áreas verdes isoladas entre si, o que demanda justamente este plantio e manejo de espécies vegetais para a interligação dos trechos arbóreos através de um corredor verde e consequentemente ampliar a área de vivência de espécies nativas.

Espécies já identificadas na área:

**Abelhas** – A criação de abelhas nativas ou sem ferrão é chamada de meliponicultura e é uma atividade muito importante para a conservação de espécies vegetais e produção de mel.

- Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*)
- Jataí (*Tetragonisca angustula*)
- Manduri (*Melipona marginata*)
- Lambe-olhos (*Schwarzula timida*)
- Mandaguari (*Scaptotrigona postica*)

**Borboletas** - As borboletas são importantes para o meio ambiente principalmente como polinizadoras, ajudando na reprodução de muitas plantas, incluindo culturas agrícolas. Além disso, elas podem ser usadas como indicadores da qualidade ambiental. Na região são cerca de 110 espécies.

- Borboleta-monarca (*Danaus plexippus*)
- Borboleta 88 (*Diaethria clymena*)
- Olho-de-coruja (*Caligo illioneus*)
- Borboleta-zebrinha (*Colobura dirce*)
- *Agraulis vanillae*
- *Anartia amathea*
- *Archeoprepona demophon*
- *Ascia monuste* (Ucurerê-da-couve)



**Aves** – A biodiversidade de aves é muito rica, incluindo nativas e migratórias

- Tucanos
- Canários
- Maritacas
- Jacus

- Japus
- Urutaus
- Pica-paus
- Chopim-do-brejo
- Tesourinha
- Siriema
- Jacutinga (espécie ameaçada de extinção)

#### **Animais –**

- Quatis
- Macacos
- Capivaras
- Lontras
- Lebres
- Gambás
- Ouriços
- Esquilos
- Catetos
- Javalis
- Paca
- Macaco-sauá
- Tatus

A expansão do corredor verde com espécies frutíferas, permite não somente a manutenção da umidade e dos mananciais, mas uma zona de circulação de animais, aves e insetos como as abelhas, além da produção de frutos orgânicos e sustentáveis.

## **Projeto e acompanhamento técnico**

### **Proposta de Implementação de Área de Expansão verde e Pomar (SAF) e Meliponário (OSCIP LUMINA RAIDO)**



#### **1. Introdução**

O presente projeto refere-se ao planejamento e ações relativas à primeira fase de implantação do manejo, revitalização da área total. Os valores referentes à totalidade do projeto são de R\$ 172.500,00, sendo que esta primeira etapa tem custo de R\$ 49.532,00 reais, sendo que R\$ 20.000,00 são os investimentos da OSCIP direta e indiretamente e R\$ 29.032,00 os investimentos da Gráfica Adonis. Estão inclusos no valor integral das despesas, custos administrativos, técnicos, operacionais, aquisição de equipamentos, aquisição de mudas, insumos, projeto técnico, supervisão e implementação.

#### **Etapas já realizadas na primeira fase e em andamento:**

1. Projeto técnico.
2. Aquisição e manutenção de equipamentos agrícolas.
  - a. Ferramenta de Poda (mini motosserra e podadeira elétrica)

- b. Roçadeiras
  - c. Foices, rastelos
  - d. Manutenção trator
  - e. Combustível (diesel e gasolina), óleo dois tempos.
- 3. Aquisição de mudas, sementes e insumos
  - a. Sementes, sacos de plantio, adubo orgânico
  - b. Covas, preparação do solo, plantio
  - c. Já plantados: 3 pés de cacau, 20 palmeiras, 2 embaúbas, 20 bananeiras, 1 cajueiro, 1 mirtillo, 2 pés cravo da índia, 2 canelas, 8 cítricos.
  - d. Em preparo para plantio: 25 mudas de mangas, 30 bananeiras, e demais mudas previstas no projeto.
- 4. Equipe
  - a. Agrônomo responsável
  - b. Equipe de manutenção
- 5. Manutenção e manejo do espaço verde, rede água.
- 6. Custos diversos
  - a. Fretes
  - b. Contabilidade
  - c. Certidões e autorizações

### **Próximas etapas**

Para os próximos dois anos estão previstos novos investimentos visando a ampliação das áreas de verdes estruturando um corredor para fauna local e conservação das nascentes existentes. Novos plantios serão realizados, montagem do Meliponário, aquisição de novo trator e estabelecimento de uma política de plantio e gestão sustentáveis. Etapas para as quais serão necessários novos investimentos.

## 2. Contexto geográfico e ambiental

O município de Joanópolis está localizado na região da Serra da Mantiqueira, apresentando altitude média de aproximadamente 906 metros. O relevo predominante varia entre ondulado e montanhoso, influenciando diretamente os processos de formação, redistribuição e retenção dos solos, além de condicionar a ocupação do território e a drenagem superficial.

O clima da região é classificado como úmido-mesotérmico, característico das áreas de maior altitude da Mantiqueira. As precipitações ocorrem de forma bem distribuída ao longo do ano, o que favorece a dinâmica dos processos pedogenéticos e a manutenção de vegetação nativa em áreas preservadas.

### **Tipos de solo predominantes**

Embora existam poucos estudos edafológicos específicos sobre o município de Joanópolis, as condições ambientais locais são semelhantes às observadas em bacias hidrográficas vizinhas, como a do rio Jaguari. Os principais tipos de solo identificados na região incluem:

- **Cambissolos Hísticos:** Comuns em áreas de nascentes e encostas estáveis, esses solos são rasos, apresentam horizonte superficial com alta concentração de matéria orgânica e possuem excelente capacidade de infiltração. Exercem papel fundamental na recarga hídrica dos aquíferos locais.
- **Argissolos:** Caracterizam-se pela presença de horizonte B textural (acúmulo de argila) na subsuperfície. Possuem boa fertilidade natural, mas são suscetíveis à erosão em terrenos inclinados quando não há cobertura vegetal adequada.
- **Neossolos Litólicos:** São solos pouco desenvolvidos, rasos e formados diretamente sobre o material de origem rochosa. Predominam em áreas de relevo mais acentuado e são altamente vulneráveis à erosão hídrica, exigindo práticas conservacionistas para o uso sustentável.



### **Dinâmica do solo e qualidade da água**

Estudos realizados nas porções mais elevadas da bacia hidrográfica do rio Jaguari, nas proximidades de Joanópolis, identificaram concentrações elevadas de carbono orgânico particulado fino (COPF  $\approx 352 \mu\text{M}$ ) e nitrogênio orgânico ( $\sim 22 \mu\text{M}$ ) no solo. Esses resultados indicam uma elevada capacidade de retenção de nutrientes, característica associada a solos com bom nível de estabilidade estrutural e presença de vegetação natural.

### **Influência do uso e ocupação do solo**

A cobertura vegetal desempenha papel crucial na conservação dos solos e da qualidade da água. Áreas com vegetação nativa preservada, como fragmentos de floresta estacional, demonstram maior capacidade de retenção de matéria orgânica e nutrientes. Em contrapartida, áreas convertidas em pastagens ou urbanizadas apresentam maior liberação de carbono e nitrogênio orgânicos particulados, impactando negativamente os corpos hídricos, como córregos e a represa do Jaguari, por meio do aumento da carga orgânica e da turbidez da água.

## **3. Descrição da área**

A propriedade possui uma área total de aproximadamente 6 hectares ( $60.000 \text{ m}^2$ ) e está localizada às margens da represa do rio Jaguari, no município de Joanópolis, interior do estado de São Paulo.

Com base no levantamento realizado por meio do software Google Earth Pro, serão propostas ações de restauração ecológica, reflorestamento com espécies nativas e manejo de abelhas nativas sem ferrão (meliponicultura), com o objetivo de promover a conservação ambiental, a recuperação da vegetação nativa e o fortalecimento da biodiversidade local.





A propriedade já conta com diversas espécies nativas arbóreas e arbustivas, tanto frutíferas quanto não frutíferas, previamente cultivadas. Essas plantas serão utilizadas como matrizes para a produção de mudas destinadas à nova área de reflorestamento. Entre as espécies mais comuns destacam-se representantes das famílias Myrtaceae (goiaba, jabuticaba, pitanga), Rutaceae (cítricos), Moraceae (amoreira) e Annonaceae (fruta-do-conde).

Além das espécies nativas, a propriedade também possui exemplares de espécies exóticas de uso comercial, como o eucalipto, utilizado para produção de madeira. Como parte do planejamento da nova área a ser cultivada, foram definidos lotes estratégicos com o objetivo de interligar os fragmentos florestais já existentes na propriedade, promovendo a conectividade ecológica entre os bosques e fortalecendo os corredores de biodiversidade (conforme indicado nas imagens do projeto).



### 3. Seleção de Espécies

Considerando a morfologia e a gênese dos solos da região, bem como o relevo acentuado e as condições climáticas locais, foram selecionadas as seguintes espécies para compor o plano de reflorestamento:

**Frutíferas nativas:** Jabuticaba (*Plinia cauliflora*), Araçá (*Psidium cattleianum*), Pitanga (*Eugenia uniflora*), Grumixama (*Eugenia brasiliensis*), Cambuci (*Campomanesia phaea*), Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), Cereja-do-Rio-Grande (*Eugenia involucrata*), Uvaia (*Eugenia pyriformis*), Araticum (*Annona coriacea*) e Baguaçu (*Eugenia umbelliflora*), Bananeiras nativas e exóticas, Maracujazeiro.

**Espécies nativas não frutíferas e de valor ecológico e ou madeireiro:** Ipê-Amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata*), Pau-Ferro (*Libidibia ferrea*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Canela (*Ocotea odorifera*), Jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia nigra*), Paineira (*Ceiba speciosa*), Angico (*Anadenanthera colubrina*), Jequitibá (*Cariniana legalis*) e Sangue-de-Dragão (*Croton urucurana*).

Além dessas espécies adquiridas, serão utilizadas mudas provenientes das matrizes já existentes na propriedade, aproveitando os recursos genéticos locais e fortalecendo a resiliência ecológica do sistema.

As espécies selecionadas apresentam exigências nutricionais diferenciadas, o que reduz a competição direta entre elas. Além disso, o período de floração e frutificação é diversificado, garantindo a oferta contínua de flores e frutos ao longo do ano. Essa característica contribui para a manutenção de polinizadores, como as abelhas nativas sem ferrão, promovendo a biodiversidade e o equilíbrio ecológico na área reflorestada.

### 4. Produção de mudas “in loco”

#### 4.1. Propagação por Sementes (Reprodução sexuada)

- **Coleta:** Os frutos devem ser colhidos no ponto ideal de maturação, preferencialmente de plantas saudáveis e bem desenvolvidas. No caso de espécies de clima temperado, como o pessegueiro, é necessário aplicar técnicas de estratificação para quebrar a dormência das sementes.
- **Limpeza e Estratificação:** Após a remoção da polpa, as sementes devem ser lavadas, escarificadas (quando necessário) e acondicionadas em substrato úmido (areia ou serragem) a temperaturas entre 5 °C e 12 °C por um período de 30 a 60 dias, simulando condições naturais para promover a germinação.
- **Semeadura:** As sementes são depositadas em bandejas ou saquinhos plásticos contendo substrato leve e bem drenado. O ambiente deve ser sombreado (50–70%) e com umidade constante até a emergência das plântulas.
- **Repicagem:** Quando as mudas atingirem entre 10 e 12 cm de altura e apresentarem bom vigor, devem ser transplantadas para recipientes maiores, como sacos plásticos, onde permanecerão até o plantio definitivo.

#### **4.2. Estaquia (Propagação vegetativa clonal)**

- **Seleção das Estacas:** Utilizam-se ramos semi-lenhosos com 15 a 25 cm de comprimento, preferencialmente com gemas aparentes e sem sinais de doenças.
- **Preparação:** As estacas devem ser desinfetadas e cortadas em bisel (diagonal) na extremidade inferior. Recomenda-se o uso de reguladores de crescimento, como o ácido indolbutírico (AIB), na concentração de 1.000 mg/L, para estimular o enraizamento.
- **Plantio:** As estacas são inseridas em substrato poroso e estéril (ex.: mistura de areia e húmus), sob sombreamento de 50–70%. A irrigação deve ser regular, evitando-se o encharcamento.
- **Cuidados e Desenvolvimento:** As mudas devem permanecer protegidas da luz solar direta nas primeiras semanas. O enraizamento ocorre, em média, entre 3 e 5

meses, com taxa de pegamento variável conforme a espécie, geralmente entre 20% e 40%.

#### **4.3. Mergulhia (Incluindo a alporquia)**

- **Mergulhia Terrestre (de solo):** Consiste em enterrar parcialmente um ramo ainda ligado à planta matriz, após raspagem da casca (anelamento). A área lesionada deve ser recoberta com solo úmido e fixada com estacas.
- **Mergulhia Aérea (Alporquia):** Realiza-se o anelamento do ramo em altura (1,5 a 3 cm de largura), seguido da aplicação de substrato úmido (ex.: musgo de sphagnum) e envolvimento com plástico escuro ou filme, garantindo a retenção de umidade até o enraizamento.
- **Vantagens:** Alta taxa de enraizamento, possibilidade de obtenção de mudas mais vigorosas e com maior porte, sem necessidade de remover o ramo da planta matriz até o enraizamento completo.
- **Cuidados:** Utilizar ramos com aproximadamente 2 cm de diâmetro, evitar realizar o processo durante o período de frutificação e proteger contra formigas e patógenos.

#### **4.4 Enxertia (Propagação por garfagem ou borbulhia)**

- **Escolha do Porta-enxerto e do Enxerto:** Deve-se garantir a compatibilidade entre as variedades, selecionando plantas saudáveis, vigorosas e de boa procedência genética.
- **Técnicas Utilizadas:**
  - Garfagem em fenda cheia, fenda lateral ou inglesa;
  - Enxertia de encostia;

- Borbulhia em escudo (gemas). A época mais indicada é o período de dormência das gemas, geralmente no final do inverno ou início da primavera.
- Execução: Os cortes devem ser precisos e permitir o perfeito contato entre os câmbios do porta-enxerto e do enxerto. A união deve ser fixada com fita plástica, fita de enxertia ou cera, protegendo contra ressecamento e infecção. B
- Cuidados pós-enxertia: Remover brotações indesejadas do porta-enxerto, manter o ambiente sombreado e irrigado até a cicatrização completa.

#### **4.5. Micropropagação (Propagação in vitro)**

- Essa técnica de alta tecnologia é utilizada para a produção de mudas em laboratório, por meio da multiplicação de células ou tecidos vegetais em meios de cultura estéreis.
- As mudas resultantes são geneticamente idênticas à planta matriz, livres de patógenos e com crescimento uniforme. A micropropagação é indicada para espécies de alto valor comercial, ameaçadas de extinção ou de difícil propagação convencional.
- Contudo, exige infraestrutura laboratorial especializada, mão de obra treinada e maior investimento inicial.

#### **Planejamento de Espaçamento e Número de Mudas**

##### **Premissas:**

- Frutíferas: espaçamento médio de 5 x 5 m → 400 m<sup>2</sup> por planta
- Não frutíferas: espaçamento médio de 6 x 6 m → 576 m<sup>2</sup> por planta

- Mistura das espécies em arranjos agroflorestais (não plantadas em blocos)

**Cálculo estimado de densidade por 0,5 ha:**

<b>Tipo</b>	<b>Área útil (m²)</b>	<b>Espaçamento (m²)</b>	<b>Nº de Plantas Aproximado</b>
<b>Frutíferas</b>	<b>2.500</b>	<b>25 (5 x 5)</b>	<b>100</b>
<b>Não Frutíferas</b>	<b>2.500</b>	<b>36 (6 x 6)</b>	<b>70</b>
<b>Total Geral</b>	<b>5.000</b>	<b>—</b>	<b>170</b>

#### **Planejamento de distribuição por espécie:**

- 100 mudas frutíferas ÷ 10 espécies = 10 mudas de cada
- 70 mudas não frutíferas ÷ 10 espécies = 7 mudas de cada
- Adubação orgânica (composto, esterco) 170 covas x 10 kg = 1.700 kg
- Calcário e gesso agrícola 500 kg
- Irrigação emergencial (gotejo simples) 0,5 há
- Mão de obra (coveamento, plantio. Irrigação, cuidados)
- Transporte e armazenamento das mudas

#### **Observações Finais**

- Os custos apresentados não contemplam despesas com a manutenção de longo prazo, como podas periódicas, replantio de mudas não adaptadas ou controle fitossanitário (pragas e doenças).
- Os valores estimados podem variar de acordo com o fornecedor, a logística de transporte (frete), a disponibilidade regional de mudas e a época do ano em que forem adquiridos os insumos.

- Recomenda-se que a implantação do projeto seja realizada em etapas sazonais, priorizando inicialmente as espécies frutíferas mais adaptadas às condições edafoclimáticas da área, o que facilita o estabelecimento do sistema e otimiza os recursos disponíveis.

O plantio das mudas deverá seguir o arranjo proposto nos esquemas técnicos anexos, respeitando dois eixos principais de organização:

1. Sentido aclave-declive.
2. Sentido OSCIP → extremo da propriedade

A adoção dessa orientação visa otimizar o uso do relevo natural, favorecendo a drenagem superficial e a distribuição da umidade no solo. A estratégia também busca formar um bosque mais denso no interior da área reflorestada, aproveitando as árvores nativas já existentes como base estrutural e sombra para as novas mudas.

Nas bordas da área, o plantio será menos adensado, permitindo maior acessibilidade e uso para práticas agroecológicas, educativas ou de manejo apícola, promovendo a integração entre conservação ambiental e uso sustentável.