

Universidade de Brasília  
Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Florestal

**PROPAGAÇÃO VEGETATIVA E ESTABELECIMENTO  
EM CERRADO DE *Banisteriopsis caapi***

Aluno: Thiago Martins e Silva  
Matrícula: 99/15991

Orientadora: Rosana de Carvalho Cristo Martins  
Co-orientador: Ildeu Soares Martins

Trabalho Final de Curso  
apresentado ao  
Departamento de Engenharia  
Florestal como requisito  
parcial para obtenção do  
grau de Engenheiro Florestal

Brasília, 2006

Universidade de Brasília  
Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Florestal

**PROPAGAÇÃO VEGETATIVA E ESTABELECIMENTO EM  
CERRADO DE *Banisteriopsis caapi***

Aluno: Thiago Martins e Silva  
Matrícula: 99/15991

Menção: \_\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Rosana de Carvalho Cristo Martins  
Orientadora

---

Ildeu Soares Martins  
Co-Orientador

---

Fernando de La Rocque Couto  
Membro da Banca

Brasília, 13/03/2006

## *Agradecimentos*

Antes de tudo, agradeço a Deus pelo dom dessa vida e por todas as oportunidades. Agradeço aos meus pais, Eliane e Walter, pela grande riqueza que me proporcionaram: a educação. Agradeço a meus irmãos, Junior e Cinthia, por, de uma forma ou de outra, sempre fazerem parte de minha existência.

Agradeço à querida professora Rosana por acreditar, apoiar e orientar a realização desse trabalho desde Junho de 2004. Agradeço pela grande ajuda e orientação do professor Ildeu na análise dos dados obtidos e por todo carinho de pai durante todo o curso de graduação.

Agradeço a Fátima, Ellen, Marcinho (também pela ajuda na coleta dos dados), Rafael Santos, Emmanuel Lima, Marcello Alceo, Ana Rita e todos aqueles que disponibilizaram referências bibliográficas para embasar e enriquecer a realização desse trabalho.

Agradeço ao Fabrício da Vinha (CCC) e ao padrinho Fernando La Rocque pela grande ajuda com material bibliográfico, permissão de divulgação das fotos, conversas, orientações e incentivos. Agradeço ao Chico, ao Manoel, ao padrinho Fernando, ao padrinho Alfredo Gregório e ao pajé Banê (Kaxinawá) pelas entrevistas.

Agradeço ao Leonardo Vasconcelos pela ótima acolhida em Belém, pela ajuda na preparação das estacas, conversas, orientações, companheirismo e pelos muitos açaís com tapioca. E também pela grande força na apresentação.

Agradeço ao Francisco, responsável pelo viveiro da FAL na época do plantio e ao Departamento de Engenharia Florestal pelo apoio na produção das mudas. Agradeço ao Fábio Venturoli (NOVACAP) e Igor de Oliveira pela ajuda.

Agradeço ao Carlos Eduardo, ao Celso Papito (também pelos ensinamentos), ao Francisco Guilhermano, ao João Neto (também pela retirada do viveiro), Rafael (Maceió), Júlio, Sat e todos aqueles que puderam ajudar a produzir os berços e a plantar. Agradeço ao Jorge, ao Guilherme Simões e ao Josimar pela grande ajuda na manutenção das mudas em campo.

Agradeço ao Bergmann (Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Biologia Celular da UNB) pela ajuda nas fotos do teste de viabilidade. Agradeço ao Lucas pela ajuda na análise de solo.

Agradeço à bebida Ayahuasca por proporcionar tantas curas e mostrar-me os verdadeiros valores importantes nessa vida.

Em especial, agradeço à Juliana Hoff, por ter sido muito mais do que ajudante e peça na execução desse trabalho, por ter sido o maior incentivo e apoio para a sua conclusão.

## *Dedicatória*

Dedico esse trabalho à Juliana, noiva, companheira,  
ajudante, inspiração e amor de minha vida.

As sementes da macieira estão dentro da maçã,  
As sementes da parreira estão dentro da uva,  
As sementes do pequi estão dentro do pequi,  
As sementes de Deus estão dentro de **DEUS!**

## RESUMO

O presente trabalho analisou a propagação vegetativa em viveiro e o estabelecimento em campo da espécie amazônica *Banisteriopsis caapi* no bioma Cerrado. Uma revisão de literatura foi feita para indicar outros usos, além do uso religioso, para a espécie em estudo. A forma de propagação vegetativa utilizada foi a estaquia caulinar. Foram testados quatro tipos de tratamentos: 70% e 90% de sombreamento; e casa de vegetação climatizada com estacas verticais e horizontais. O indivíduo utilizado para obtenção das estacas foi coletado em Belém/PA. A medição do comprimento (cm) do maior broto foi o critério de avaliação em viveiro. Foram utilizadas duas áreas principais para estabelecimento em campo. As medições do comprimento (cm) e do diâmetro (mm) do maior broto e a observação durante um ano foram os critérios de avaliação do desempenho em campo. Os resultados mostraram que a estaquia caulinar é o método mais recomendado para viveiro; a espécie tem um ótimo estabelecimento no Cerrado; a água é requisitada em abundância para desenvolvimento acelerado, mas a espécie resiste bem aos períodos secos sendo caducifólia.

## SUMMARY

The present work analyzed the vegetative propagation in nursery and the establishment in field of the Amazonian species *Banisteriopsis caapi* in Cerrado. A literature revision was made to indicate other uses, beyond the religious use, for the species in study. The vegetative propagation form used was by stem cuttings. Four types of treatments had been tested: 70% and 90% of shading; greenhouse acclimatized with vertical and horizontal cuttings. The individual used for attainment of the cuttings was collected in Belém/PA/Brazil. The measurement of the length (cm) of the biggest sprout was the criterion of evaluation in nursery. Two main areas for establishment in field had been used. The measurements of the length (cm) and the diameter (mm) of the biggest sprout and the observation during one year had been the criteria of evaluation of the performance in field. The results had shown that the stem cuttings is the most recommended method for nursery; the species has an excellent establishment in the Cerrado; the water is requested in abundance for sped up development, but the species resists the dry periods well being deciduous.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Banisteriopsis caapi</i>	02
Figura 2 - <i>Psychotria viridis</i>	03
Figura 3 - Garrafa contendo Ayahuasca	04
Figura 4 - O xamã Kañi-paye com o aray (chocalho de pajé) e o charuto	06
Figura 5 - Suásticas associadas a símbolos religiosos	08
Figura 6 - Filotaxia, flor e semente de <i>B. caapi</i>	40
Figura 7 - Exsicata de <i>B. caapi</i> do herbário da UNB	41
Figura 8 - <i>B. caapi</i> no uso de cobertura de portal	48
Figura 9 - Uso de liana para cobertura em alambrado	48
Figura 10 - <i>B. caapi</i> no uso de revestimento de muros	49
Figura 11 - Uso de liana para coroamento de muros	49
Figura 12 - Bateção do <i>B. caapi</i> na preparação de Ayahuasca	63
Figura 13 - Cocção de <i>B. caapi</i> na preparação de Ayahuasca	63
Figura 14 - Harmina	67
Figura 15 - Harmalina	67
Figura 16 - N, N-Dimetiltriptamina	67
Figura 17 - Planta-mãe de <i>B. caapi</i> de onde foram confeccionadas as estacas utilizadas	76
Figura 18 - Regeneração da área 2	79
Figura 19 - Queda das folhas	87
Figura 20 - Investimento em brotações novas	87
Figura 21 - Exemplo de semente viável	90

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação botânica de <i>Banisteriopsis caapi</i>	39
Tabela 2 – Número de brotações produzidas e percentagem das estacas enraizadas de <i>Banisteriopsis caapi</i> nas diversas condições testadas de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, DF, após 23 dias	81
Tabela 3 - Número de brotações produzidas, comprimento da maior brotação e número estacas enraizadas de <i>Banisteriopsis caapi</i> nas diversas condições testadas de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, DF, após 30 dias	81
Tabela 4 - Número de brotações produzidas, comprimento da maior brotação e número estacas enraizadas de <i>Banisteriopsis caapi</i> nas diversas condições testadas de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, DF, após 53 dias	82
Tabela 5 - Resumo da Análise de Variância para o comprimento das brotações no viveiro após 30 dias (16/09/2004)	83
Tabela 6 - Resultados do Teste de Tuckey para os tratamentos: casa de vegetação (0); 70% de sombreamento (1); e 90% de sombreamento (2) após 30 dias (16/09/2004)	83
Tabela 7 - Resumo da Análise de Variância para o comprimento das brotações no viveiro após 53 dias (09/10/2004)	84
Tabela 8 - Resultados do Teste de Tuckey para os tratamentos: casa de vegetação (0); 70% de sombreamento (1); e 90% de sombreamento (2) após 53 dias (09/10/2004)	84

Tabela 9 – Resultados da análise de solo da Área 1	86
Tabela 10 - Resumo das Análises de Variância para o comprimento das brotações (COMP) e diâmetro das brotações (DIAM), em nível de campo	88
Tabela 11 - Comparações do Teste de Tuckey para o comprimento e o diâmetro das brotações em nível de campo	89
Tabela 12 – Resultados do Teste de Tetrazólio	89

## TABELA DE CONTEÚDO

I – INTRODUÇÃO	01
II – REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 – CARACTERÍSTICAS EVOLUTIVAS DAS TREPADERAS	14
2.2 – ECOLOGIA DAS TREPADERAS	16
2.3 – PROPAGAÇÃO VEGETATIVA	17
MERGULHIA	19
ENXERTIA	20
ESTAQUIA	21
CULTURA DE TECIDOS (MICROPROPAGAÇÃO)	22
2.3.1 – RECIPIENTES/EMBALAGENS	23
2.3.2 – SUBSTRATOS	25
2.3.3 – SOMBREAMENTO	28
2.4 – TESTE DE TETRAZÓLIO	30
2.4.1 – LIMITAÇÕES DO TESTE DE TETRAZÓLIO	32
2.5 – FAMÍLIA MALPIGHIACEAE	33
2.5.1 – GÊNERO <i>Banisteriopsis</i>	37
2.6 – AMAZÔNIA X CERRADO	42
2.7 – <i>Banisteriopsis caapi</i> : USOS	44
2.7.1 – PAISAGISMO	46
2.7.2 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	50
2.7.3 – USO TERAPÊUTICO	51
2.8 – AYAHUASCA	54
2.8.1 – ORIGEM DA AYAHUASCA	57
2.8.2 – RITUAL DE PREPARO OU FEITIO DA AYAHUASCA	59
2.8.3 – EFEITOS FÍSICOS, PSÍQUICOS E QUÍMICOS DA	

AYAHUASCA 64

2.8.4 – ASPECTOS LEGAIS REFERENTES À AYAHUASCA<sup>71</sup>

III – MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – FASE 1 76

3.2 – FASE 2 78

3.3 – FASE 3 80

IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – FASE 1 81

4.2 – FASE 2 85

4.3 – FASE 3 89

V – CONCLUSÕES

5.1 – FASE 1 91

5.2 – FASE 2 91

5.3 – FASE 3 92

VI – RECOMENDAÇÕES 92

VII – SUGESTÕES

93

VIII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

95

ANEXOS

ANEXO 1 – NOMES ENCONTRADOS NA BIBLIOGRAFIA PARA A BEBIDA AYAHUASCA

ANEXO 2 – PARECER CONFEN SUBMETIDO À PLENÁRIA EM 31 DE JANEIRO DE 1986

ANEXO 3 – CARTA DE PRINCÍPIOS PARA O USO DA AYAHUASCA

ANEXO 4 – RESOLUÇÃO DO CONFEN SOBRE A AYAHUASCA DE 24 DE AGOSTO DE 1992

ANEXO 5 – RESOLUÇÃO N°.4 – CONAD, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2004

ANEXO 6 – HINOS CITADOS

ANEXO 7 – CHAMADAS CITADAS

ANEXO 8 – MEDIÇÕES NA FASE DE VIVEIRO

ANEXO 9 – DADOS DE CAMPO

## I - INTRODUÇÃO

A importância das florestas é incontestável. E seu uso sustentável é, a cada dia que passa, mais necessário para que as gerações futuras tenham, pelo menos, os mesmos recursos da atualidade. A madeira ainda é o produto mais procurado e, conseqüentemente, mais valorizado das florestas. Entretanto, vêm se descobrindo, cada vez mais, mais usos dos produtos não-madeireiros, o que favorece a conservação das florestas. Dentre as finalidades dos produtos florestais não-madeireiros estão os usos alimentício, cosmético, farmacológico, turístico, têxtil e religioso.

Buda define a floresta como “um organismo especial de bondade e benevolência infinitas que não faz nenhuma exigência para o seu sustento e espalha generosamente os frutos de sua atividade vital. Ela fornece proteção a todos os seres e oferece sombra até mesmo ao lenhador que a destrói” (Vinha, 2005).

Deus disse: “Eis que eu vos dou toda a erva que dá semente sobre a terra, e todas as árvores frutíferas que contêm em si mesmas as suas sementes, para que sirvam de alimento” (Gênesis 1, 29). Desde então, das plantas se obtêm os princípios ativos empregados nos medicamentos, uma completa farmácia natural. Umas alimentam, outras perfumam, outras purificam, acalmam, dão prazer, etc. Porém, algumas plantas transportam a mente humana a regiões de maravilhas espirituais, alterando a consciência, levando o ser humano ao mundo profundo do inconsciente, reconectando o homem com os seus ancestrais.

O cipó *Banisteriopsis caapi* (Spr. Ex Griseb.) Morton (Malpighiaceae) (Figura 1) nativo da região amazônica tem sua maior importância no uso religioso. Juntamente com o arbusto *Psychotria viridis* Ruiz & Pavon (Rubiaceae) (Figura 2), a espécie *B. caapi* é matéria-prima na produção da bebida indígena conhecida por, pelo menos, oitenta nomes diferentes (Anexo 1), como, por exemplo, Yagé, Kamarampi, Caapi, Natema, Pindé, Kahi, Mihi,

Dápa, Nixi pae, Cipó dos mortos, Santo Daime, Vegetal, Oaska ou mais comumente Ayahuasca. Aya, no dialeto quíchua<sup>1</sup>, significa alma, espírito, ancestral; e Huasca, no mesmo dialeto, significa chá ou vinho. Portanto, Ayahuasca pode ser traduzida para o português como Vinho da Alma ou Chá do Espírito.

---

<sup>1</sup> Língua ameríndia de etnia peruana falada pelos povos dos altiplanos andinos (Luna, 1986), também conhecida como quéchua.



**Figura 4 - *Banisteriopsis caapi***



**Figura 5 - *Psychotria viridis***

Esse chá, tratado aqui como Ayahuasca (Figura 3), um produto da medicina da floresta, pode ser preparado com outras espécies, tanto de cipó como de folha. Pode-se acrescentar mais de trinta outras espécies ao cipó, como a folha de outro cipó, *Diplopterys cabrerana*, conhecida na Colômbia como *chagro panga* (Labate, 2003), sendo as espécies mais utilizadas o *B. caapi* e a *P. viridis*.

Muitas vezes confundido com a bebida Ayahuasca, o cipó *B. caapi* é mais conhecido no Brasil pelos nomes vulgares Jagube ou Mariri. Seu uso é anestésico local, estimulante de memória e contra a paralisia (Cointe, 1947 citado por Vieira, 1992), entre outros.

Na região Norte do Brasil, seu uso também é bastante divulgado para proteção contra “maus espíritos”. Com essa finalidade, rezadeiras<sup>2</sup> e pessoas mais antigas sempre tinham um pé plantado de Cabi (como é mais conhecido no Pará) na frente ou nos fundos de casa. Também é utilizado para banho com

---

<sup>2</sup> Mulheres com experiência na área de cura com as plantas da floresta.

suas folhas a fim de proteção contra “mal olhado”. Seu uso ainda estende-se aos campos terapêutico, ornamental e, em menor escala, de recuperação em áreas degradadas.



**Figura 6 - Garrafa contendo Ayahuasca**

Substâncias alucinógenas são aquelas que, quando em contato com nosso sistema nervoso, propiciam estados de alteração da consciência – esdexxm maior ou menor grau. Embora elas tenham chegado à mídia associadas a rebeldes e artistas psicodélicos dos anos 60 e 70, seu uso é muito anterior e muito mais complexo do que se pode pensar, à primeira vista. Muitas vezes são tratadas erroneamente como drogas ou tóxicas.

Na natureza, existem cerca de 100 plantas classificadas desta forma. Como exemplos, além da Ayahuasca, têm:

- A raiz iboga (*Tabernanthe iboga*), utilizada por curandeiros tradicionais dos países da bacia do Congo e na religião do Buiti na Guiné Equatorial, Camarões e, sobretudo, no Gabão, onde membros importantes das hierarquias políticas do país são adeptos do culto. Supostamente capaz de induzir o coma, é usada em rituais e tratamentos de dependência química;
- O cacto peiote (várias espécies do gênero *Echinopsis*), amplamente consumido no México, cuja substância ativa é a mescalina. Popularizado pelas narrativas do antropólogo Carlos Castañeda, o cacto é sagrado para índios norte-americanos. Nos Estados Unidos, a Igreja Nativa Americana comunga o peiote em cerimônias, legalmente;
- Os cogumelos (várias espécies), utilizados por culturas de todo o planeta desde a antiguidade. Entre os astecas mexicanos, os fungos eram considerados mensageiros sagrados de Deus;
- A *Cannabis sativa*, embora esteja associada ao universo do narcotráfico, há registros milenares do seu emprego religioso. Um exemplo são os adeptos do movimento Rastafari, na Jamaica, que a consideram uma planta divina;
- A Jurema (*Mimosa hostilis*), planta natural da caatinga, usada em rituais por sertanejos e comunidades indígenas no Nordeste do Brasil;
- O pó feito de sementes de paricá (*Piptadenia peregrina*), usado por índios no Brasil, na Colômbia, no Peru e na Venezuela, possui o alcalóide DMT, o mesmo presente na Ayahuasca;
- A *Salvia divinorum*, utilizada em cerimônias pelos xamãs<sup>3</sup> (Figura 4) mexicanos; há registros de que era associada a uma entidade<sup>4</sup> feminina guardiã da sabedoria.

---

<sup>3</sup> Aqueles que conseguem entrar e sair dos estados alterados de consciência, trazendo ensinamentos e curas para si e para os outros, com técnicas que lhe são exclusivas, tendo à sua disposição espíritos, seres ou entidades, que quando chamados o atendam prontamente. Não se nasce Xamã, torna-se, mas quem tem antepassados com este dom terá maior

Nos exemplos citados, trata-se de plantas utilizadas no âmbito de rituais sagrados, pautados por cosmologias que lhes conferem sentido. Como, no caso da Ayahuasca, acredita-se que a folha da *P. viridis*, chamada de rainha ou chacrona (chá temeroso), fornece a luz e o cipó *B. caapi*, chamado (quando encorpado) de marechal, fornece a força à bebida sagrada.



**Figura 7 - O xamã Kañi-payé com o aray (chocalho de pajé) e o charuto**

Isso é aceito cientificamente, pois pesquisas já comprovaram que o princípio ativo da *P. viridis*, a substância n, n-dimetiltriptamina (DMT), não causa efeitos sozinha. É necessária a ação do *B. caapi* para que a enzima Monoamina oxidase (MAO), naturalmente presente no nosso organismo, seja inibida temporariamente pelas beta-carbolinas (harmalina, harmina e tetrahydroharmina, THH) e não destrua o alcalóide DMT, responsável pelos efeitos do chá (Ott, 1994).

---

probabilidade. Conhecidos também por: pajés, curandeiros, magos, videntes. Embora nem todo vidente, curandeiro, mago ou pajé, seja um Xamã. No xamanismo existem duas vias: do Xamanismo Clássico e do Xamanismo de Planta de Poder. Também conhecidos como pajés entre as tribos indígenas brasileiras.

<sup>4</sup> Ser espiritual não materializado.

A harmalina e a harmina são inibidores da MAO-A e o THH inibe a receptação da serotonina, desencadeando um aumento da sua atividade central e periférica, facilitando a psicoatividade da DMT (McKenna *et al.*, 1984; Holmstedt & Lindgren, 1967; Callaway, 1994 a, b; Callaway *et al.*, 1996; Callaway *et al.*, 1999). Portanto, o *B. caapi* fornece a força para permitir que a luz da *P. viridis* haja no organismo da pessoa que tenha ingerido Ayahuasca.

É por isso que os pesquisadores deste campo evitam utilizar o termo “droga” – com caráter pejorativo –, preferindo utilizar as expressões “plantas de poder” ou “enteógenos”. Também são conhecidas como Plantas Mestres, Plantas Professoras, Plantas de Conhecimento ou Plantas Sagradas. Enteógeno engloba a palavra “Deus” em grego (Teo) e significa “o que vêm de Deus”, o que revela o papel que muitas sociedades e religiões atribuem a tais preparados vegetais: facilitar a comunicação entre a esfera humana e a divina.

Quanto às ditas “Plantas de Poder” – naturais, não sujeitas aos processos químicos e que despertam determinados poderes latentes do ser humano – em si, não trazem nem o bem nem o mal. Depende da intenção de cada um. Só não entende sobre o livre arbítrio de cada um com relação ao uso dos vegetais quem tiver algum interesse em seu tráfico, repressão ou preconceito (Gregorim, 1991).

Como exemplos comparativos, têm a suástica<sup>5</sup> (Figura 4) e o vinho. A suástica é um símbolo antigo e de ocorrência freqüente, encontrado em muitas culturas diferentes, em diferentes épocas. É possível encontrar a suástica associada aos índios Hopi, astecas, celtas, budistas, gregos e hindus como símbolo religioso e decorativo. Hoje é associada a Hitler, maleficamente usada para espalhar a morte em nome do que o nazismo defendia (o anti-semitismo, o holocausto, o ódio aos homossexuais, o desejo de eliminar os deficientes e os enfermos, etc.). O mesmo acontece com o vinho da Eucaristia católica, a pessoa pode bebê-lo sem moderação e embriagar-se (Gregorim, 1991).

---

<sup>5</sup> A palavra suástica ou “swastika” vem do sânscrito e significa *estar bem*.



**Figura 8 - Suásticas associadas a símbolos religiosos**

O uso de Plantas Sagradas vem fazendo parte da experiência humana há milênios. Quase todas as culturas primitivas do planeta empregam ou empregaram esta classe de plantas em um contexto xamânico (Zuluaga, 2002). Não podem nunca serem confundidas com drogas que causam a dependência e colocam em risco a saúde de quem as usa. A Planta é criação de Deus, a droga é uma criação humana. As Plantas de Poder são ingeridas em rituais. Obedecem a preceitos mágico-religiosos, proporcionam cura, autoconhecimento e expansão da consciência.

As Plantas de Poder aumentam a percepção, a acuidade visual e auditiva, e transportam o praticante para outras camadas vibracionais ou dimensões. A experiência é individual, algumas pessoas têm visões, outras canalizam mensagens, fazem regressões, recebem “*insights*”<sup>6</sup>, recebem soluções para seus problemas com maior clareza, percebem as causas de suas doenças, recebem cura, se conectam a arquétipos, aos mitos, aos medos, traumas, símbolos que estão no inconsciente coletivo, visualizam entidades, viajam astralmente, entre outras sensações. O uso ritualístico de Plantas de Poder proporciona, sem dúvida, uma experiência místico-religiosa de beleza incomparável, proporcionando o samadhi, o êxtase, o nirvana, o encontro com o Eu Superior, o transe.

A busca pelas Plantas de Poder pode ser perigosa. Não são todos os que dizem conhecê-las, que as conhecem realmente. As Plantas de Poder só

<sup>6</sup> Do inglês, corresponde a discernimento, apreensão súbita.

trazem resultados benéficos, se utilizadas dentro de um fundamento espiritual. Consagradas em rituais e preparadas de forma correta.

Vale ressaltar que não apenas as Plantas de Poder podem proporcionar esse êxtase desejado há milênios pela natureza humana. Práticas iogues, meditações, rezas fervorosas, jejum e técnicas de respiração são apenas alguns dos tantos outros meios para atingir esse transe. Entretanto, as Plantas de Poder aparecem como um caminho mais curto e profundo para essa finalidade.

A evolução cultural em todos os povos produziu um paulatino distanciamento das técnicas xamânicas e, sobretudo, do uso das plantas alucinógenas. Esta tendência foi levada ao extremo de considerar estas plantas como “tóxicas” ou “diabólicas” e seu uso é proscrito em quase todo o mundo moderno. Todavia, desde fins do século passado, muitos ocidentais têm incursionado novamente no consumo destas substâncias, buscando uma resposta aos grandes problemas da civilização industrial (Zuluaga, 2002).

Tóxicos são as inúmeras drogas químico-farmacêuticas sintéticas que combatem provisoriamente o efeito das doenças e não suas causas. E, muitas vezes, ocasionam efeitos colaterais e dependência físico-mental, principalmente quando mal administradas (Gregorim, 1991). Deixando o organismo com menos resistência para um possível retorno da mesma doença, cada vez doente, o organismo necessita de uma maior quantidade de medicamento.

A medicina tradicional ocidental tem o seu valor. Entretanto, a eficácia de práticas consideradas culturalmente como alternativas vem sendo descoberta pela sociedade urbana moderna. Isso porque a medicina tradicional analisa a doença isoladamente, enquanto as práticas alternativas se preocupam com o ser humano no todo.

Com o desenvolvimento da ciência e tecnologia, a divisão dos componentes do corpo humano na medicina tornou-se muito mais comum. Os médicos tradicionais modernos sabem muito mais sobre muito menos. Esse desenvolvimento também causou uma divisão do ser humano em espírito e

matéria, onde o campo material foi privilegiado, ocasionando certo esquecimento da importância do espírito para uma boa saúde.

A doença não é causada por germes, toxinas, radioatividade excessiva, micróbios, bactérias ou por qualquer outro agente físico. Esses elementos sempre estão presentes; milhares deles passam diariamente por todo o corpo humano saudável. Esses agentes só são destrutivos quando “não” passam pelo corpo humano, mas, em vez disso, são nele retidos (Carey, 1990). Para o índio, a doença tem origem sobrenatural (Sangirardi, 1983).

Há apenas uma razão pela qual os germes ou toxinas são retidos num sistema humano: porque está presente, nesse sistema humano, um “espírito malévolo”. Na medida em que o espírito do mal é aceito e acolhido na vida de uma pessoa, seu corpo adocece. Trata-se de um mecanismo regulador, destinado a despojar os espíritos destrutivos de corpos físicos. Os espíritos malévolos são atitudes negativas, emoções destrutivas, enraizadas no medo, como: ressentimento, ira, vergonha, culpa, ansiedade, ódio, ganância, vingança e ciúme (Carey, 1990).

Assim, a Ayahuasca mostra-se como remédio em potencial, pois, induzindo a uma evolução espiritual, as mudanças de hábitos e sentimentos favorecem a uma vida mais saudável em todos os aspectos. São inúmeros casos de dependentes químicos que conseguiram livrar-se do vício após o contato com a bebida. Além disso, na maioria das vezes ocorre uma mudança de atitude em relação ao próximo e à natureza, devido a um despertar do amor crístico, que seria o redescobrimto dos ensinamentos de Jesus Cristo de amor a Deus e ao próximo na prática. Podendo, nesse sentido, ser usado no sentido terapêutico, além do religioso, o que vem ocorrendo cada vez mais.

Após a Resolução N°. 4 do CONAD (Conselho Nacional Anti-Droga), de Quatro de Novembro de 2004 (Anexo 5), regulamentando o uso contextualizado da bebida Ayahuasca, a fiscalização da extração e do transporte das espécies nativas da floresta tornou-se mais rígida. Entretanto, com a divulgação da bebida e sua total legalidade, o preconceito e medo do consumo do chá tornaram-se menores. Devido ao grande aumento do número

de ayahuasqueiros<sup>7</sup>, a preocupação com a preservação das espécies que compõem a Ayahuasca também aumentou.

Muito se tem escrito sobre o uso da Ayahuasca, mas poucos trabalhos são específicos sobre cada espécie separadamente. Com a prática de várias décadas de plantio, colheita e uso, o conhecimento não científico é razoavelmente capaz de indicar a melhor forma de fazê-los. Entretanto, o conhecimento acadêmico aplicado junto com os conhecimentos práticos é a melhor forma de aumentar a eficiência, diminuindo o custo e aumentando a produção.

A propagação de plantas é realizada de duas diferentes formas: sexual e assexuada ou vegetativa. A propagação vegetativa ou assexuada é de grande importância quando se deseja multiplicar um genótipo que é altamente heterozigoto e que apresenta características consideradas superiores, que se perdem quando propagadas por sementes. Cada planta, individualmente produzida por meio vegetativo, é, na maioria das vezes, geneticamente idêntica à planta-mãe constituindo, assim, o motivo de sua aplicação (Paiva & Gomes, 2001). A propagação vegetativa também é vantajosa por permitir o plantio em qualquer época do ano.

A propagação vegetativa por estacas consiste em destacar da planta original um ramo, uma folha ou raiz e colocá-los em um meio adequado para que se forme um sistema radicular e, ou, desenvolva a parte aérea.

Para preparar a bebida Ayahuasca, é necessário que o cipó *B. caapi* tenha florido, pelo menos duas vezes. Isso para que ele possa fornecer uma boa burracheira<sup>8</sup>. Depende muito das condições do local (solo, clima, etc.), mas, em média, são necessários, no mínimo, três anos para utilizar um indivíduo de *B. caapi* no feitio<sup>9</sup>. E, sem matéria-prima qualificada para utilização em feitio na região do Cerrado, os ayahuasqueiros viajam até a Amazônia em busca de indivíduos nativos.

---

<sup>7</sup> Adeptos do uso freqüente de Ayahuasca em contexto religioso.

<sup>8</sup> Nome escrito com "u" devido à origem cabocla e usado pelos ayahuasqueiros para definir o estado de consciência alterado ocasionado pela ingestão de Ayahuasca.

<sup>9</sup> Ritual de preparação do chá Ayahuasca.

Devido a esses fatos, o presente trabalho tem como objetivos principais:

- Analisar a propagação vegetativa por estaquia em viveiro de *Banisteriopsis caapi*;
- Verificar as condições mínimas para o estabelecimento da espécie no bioma Cerrado; a fim de facilitar o plantio em larga escala pelas igrejas/centros usuários desse sacramento presentes nesse bioma.

O trabalho também tem como objetivos secundários:

- Apresentar outros usos, além do uso em contexto religioso, para a espécie *Banisteriopsis caapi*;
- Apresentar meios para que a sua preservação em ambiente nativo seja favorecida.

Para atingir os objetivos propostos, o presente trabalho foi estruturado em sete capítulos, sendo o primeiro esta introdução. O segundo capítulo apresenta as referências teóricas usadas que fundamentam o desenvolvimento do corpo deste trabalho, discorrendo sobre as trepadeiras em geral, suas características e sua ecologia; sobre propagação vegetativa; sobre o teste de tetrazólio (teste de viabilidade); sobre a família Malpighiaceae e o gênero *Banisteriopsis*; uma análise comparativa entre os biomas Amazônia e Cerrado; sobre a espécie *B. caapi* e seus possíveis usos; sobre o chá Ayahuasca, sua origem, seu ritual de preparo, seus efeitos físicos, psíquicos e químicos, e seu histórico de legalização.

O terceiro capítulo apresenta o material e a metodologia utilizados no desenvolvimento deste trabalho. O quarto capítulo apresenta os resultados e uma breve discussão sobre os mesmos. O quinto capítulo apresenta as conclusões que foram retiradas a partir do presente trabalho. Esses três capítulos foram divididos em três fases, sendo a primeira fase, a fase em viveiro; a segunda fase, o estabelecimento em campo; e a terceira fase, o teste de viabilidade para comparação da propagação sexuada com a propagação vegetativa.

No sexto capítulo, estão as recomendações pertinentes ao uso da liana *Banisteriopsis caapi*. E, no sétimo capítulo, são apresentadas sugestões para o desenvolvimento de um trabalho futuro na mesma linha do trabalho presente.

## II - REVISÃO DE LITERATURA

As trepadeiras são plantas cujo crescimento em altura depende da sustentação mecânica fornecida por outras plantas e, para isto, necessitam de uma série de adaptações estruturais e funcionais (Putz & Windsor, 1987 citado por Rezende, 1997). Ocorrem praticamente em qualquer tipo de clima e comunidade vegetal onde haja árvores capazes de sustentá-las, no entanto são mais abundantes, diversas e com maior variedade de formas e tamanho nos trópicos, onde ocorre mais de 90% de todas as espécies de trepadeiras conhecidas no mundo (Walter, 1971 citado por Engel *et al.*, 1998). Aproximadamente metade das famílias de plantas vasculares contém espécies de trepadeiras (pelo menos 133 famílias) (Putz, 1984; Gentry, 1991 citado por Venturi, 2000).

Podem ser classificadas em herbáceas, que geralmente crescem em ambientes perturbados ou nas bordas de florestas; e lenhosas, geralmente com caules mais grossos, que crescem no interior das florestas (Gentry, 1991; Putz & Mooney, 1991 citado por Venturi, 2000), mas na prática é extremamente difícil fazer uma distinção rigorosa, pois pouco se conhece a respeito do ciclo de vida completo das espécies de trepadeiras (Rezende, 1997). A terminologia para este tipo de hábito ainda é confusa, principalmente no Brasil, onde termos cipó, volúvel e liana são tratados como sinônimos (Kim, 1996). É mais comum encontrar os termos cipó e liana associados às trepadeiras lenhosas.

São também uma importante forma de crescimento dentro das comunidades tropicais em termos de número de espécies, constituindo cerca

de 12% das espécies, comparado a 2% nas comunidades temperadas (Richards, 1952; Aristeguieta, 1966; Croat 1978; Gentry, 1985 citado por Castellanos *et al.*, 1989). Entretanto, a atenção dirigida ao estudo das espécies de trepadeiras tem sido pequena, sendo provavelmente o grupo menos coletado (Gentry, 1991 citado por Rezende, 1997). No Brasil, só recentemente as trepadeiras têm sido enfocadas e discutidas com maior atenção em estudos e levantamentos florísticos (Rezende, 1997).

Observa-se nas florestas paulistas, certo anacronismo entre a floração das árvores e arbustos em relação às trepadeiras. Esse processo parece ter grande importância na manutenção da fauna de polinizadores, que, assim, teria sua sobrevivência garantida, explorando diversas fontes alimentares durante diferentes épocas do ano (Morellato, 1996 citado por Rodrigues & Gandolfi, 1996). Na ARIE Cerrado Pé-de-Gigante em Santa Rita do Passa Quatro – SP, Weiser (2001) observou que, de um modo geral, os suportes apresentam fenofases de floração e frutificação em épocas distintas das trepadeiras neles instaladas, e que, quando frutificavam na mesma época, suporte e trepadeira apresentavam diferentes síndromes de dispersão. Do mesmo modo, diferentes espécies de trepadeiras no mesmo suporte, também florescem e frutificam em meses diferentes.

Muitas espécies de cipó produzem flores grandes e vistosas que proporcionam néctar e pólen para insetos, aves e morcegos. Os cipós também podem proporcionar vias de locomoção entre as copas para animais arbóreos, tais como macacos e preguiças. Além da sua importância ecológica, os cipós também possuem importância econômica. Algumas espécies de cipó (como, por exemplo, as palmeiras trepadeiras *rattans*) são coletadas e vendidas para a indústria de móveis, enquanto outras são coletadas para uso medicinal. Entretanto, nas florestas manejadas para extração de madeira, os cipós geralmente são considerados pragas, porque podem dificultar tanto a extração madeireira quanto a silvicultura. Embora muitos profissionais na área de manejo de florestas tropicais reconheçam que o manejo de cipós deva ser considerado em qualquer plano silvicultural, poucas informações sobre o tema foram publicadas (Vidal & Gerwing, 2003).

## 2.1 – CARACTERÍSTICAS EVOLUTIVAS DAS TREPadeiras

O hábito trepador parece ter evoluído independentemente dentro de diferentes grupos taxonômicos (Engel *et al.*, 1998). As trepadeiras tendem a ser intolerantes à sombra. Muitas espécies germinam na sombra, entretanto o caule entra em uma fase de alongamento muito rápido como em plantas estioladas, o que é estimulado pela sombra. Para que isso ocorra e as trepadeiras possam atingir o dossel e, conseqüentemente, os níveis de iluminação adequados para o seu crescimento, adotam uma estratégia de baixa canalização de recursos para tecidos de sustentação, e, justamente por isso, são tão dependentes de suportes onde possam se apoiar. Esta necessidade de apoio levou as trepadeiras a evoluírem adaptações específicas (Engel *et al.*, 1998).

Além das diversas estratégias de escalada, o sucesso evolutivo das trepadeiras deve-se também às adaptações anatômicas, especialmente nos caules, obtendo uma maior eficiência dos tecidos de condução, de modo a alcançar as longas distâncias que percorrem com curvas e dobras do estreito caule levando água e nutrientes a uma copa que pode ser tão extensa ou maior do que a de uma grande árvore (Venturi, 2000).

French (1977, citado por Kim, 1996) observou que trepadeiras que não apresentam gavinhas possuem entrenós mais longos e desenvolvimento tardio da área foliar, como adaptação para aumentar o sucesso na busca de

recursos, diminuindo o peso da carga de produção que as folhas investem no ramo. Caballé (1993, citado por Kim, 1996) concluiu que as trepadeiras apresentam uma diversidade de organização maior do que outras formas de vida enfatizando que a estrutura anatômica do caule é bastante eficiente na identificação dos *taxa* a que pertencem. As trepadeiras competem com as árvores por luz, água e nutrientes, sendo a competição por luz a principal força seletiva para este hábito (Gentry, 1991 citado por Ferrucci *et al.*, 2002).

Quanto à dispersão, as trepadeiras tendem a apresentar formas semelhantes às das outras formas de vida do mesmo estrato (Hegarty, 1989 citado por Venturi, 2000). Desta forma, as trepadeiras herbáceas, que vivem nos estratos inferiores tendem à dispersão por zoocoria; enquanto que as lenhosas, que se espalham pelo dossel, tendem a ser dispersas por anemocoria (Foster, 1996; Morellato & Leitão-Filho, 1996 citado por Venturi, 2000). Outro padrão observado é a abundância de espécies anemocóricas em etapas iniciais de regeneração de florestas temperadas (McDonell & Stiles, 1983 citado por Ibarra-Manríquez *et al.*, 1991) e tropicais (Gentry, 1983; Augspurger & Franson, 1988 citado por Ibarra-Manríquez *et al.*, 1991).

## 2.2 – ECOLOGIA DAS TREPADERAS

No Brasil, são poucos os trabalhos que utilizam as trepadeiras como materiais de estudo e sua ecologia ainda é pouco conhecida (Hora & Soares, 2002). As trepadeiras têm uma tendência a tornarem-se mais abundantes em fragmentos florestais perturbados. Alguns fatores que passam a atuar nesses fragmentos relacionam-se aos efeitos de borda, maior incidência de luz, formação de clareiras e maior disponibilidade de suportes (Hergarty & Caballé, 1991 citado por Hora & Soares, 2002).

Hegarty (1991, citado por Weiser, 2001) afirma que a interação entre trepadeiras e suportes depende do mecanismo de ascensão, muito embora, algumas não utilizem um suporte, mesmo quando este está disponível, enquanto outras, não só o utilizam para ascender verticalmente, como também expandir horizontalmente no dossel. Em geral, os tipos de mecanismos variam pouco de região para região, sendo caule volúvel o mais abundante e raízes adventícias o menos abundante, exceto em algumas florestas tropicais muito úmidas.

Ecologicamente as trepadeiras têm sido caracterizadas como parasitas estruturais das árvores (Putz, 1980; Stevens, 1987 citados por Ramalho, 2003).

Givnish & Vermeij (1976, citados por Kim, 1996) sugerem um modelo para explicar padrões ecológicos no tamanho e forma das folhas de trepadeiras que afetariam o seu sucesso na competição no qual folhas grandes, de base cordada e pecíolo longo são favorecidas em situações de pleno Sol, enquanto as pequenas, de base estreita e pecíolo curto em ambientes de sombra.

As trepadeiras desempenham um papel importante na dinâmica das comunidades florestais, uma vez que, em média 21% das plantas utilizadas como alimento por uma ampla variedade de primatas tropicais são trepadeiras (Emmons & Gentry, 1983; Morellato & Leitão Filho, 1996 citado por Rezende 1997). Para os animais, o emaranhado de ramos das trepadeiras que se forma sobre o dossel e as margens das florestas são especialmente úteis ao seu deslocamento de árvore a árvore, servindo também como abrigo e local para ninhos (Engel *et al.*, 1998).

O desenvolvimento de ritmos de floração e frutificação diferentes daqueles apresentados pelas árvores, além da produção de frutos anemocóricos que amadurecem justamente nos períodos em que um grande número de árvores encontra-se sem folhas (Morellato, 1991; Foster, 1996; Morellato & Leitão-Filho, 1996 citados por Venturi, 2000) garantem a polinização e dispersão das trepadeiras sem competição com o estrato arbóreo (Venturi, 2000).

As trepadeiras podem ser polinizadas por abelhas, mariposa, moscas, beija-flores e vespas. Em geral, caracterizam-se por ter uma ou poucas estratégias de polinização, sendo a maioria polinizada por abelhas de médio a grande porte, ou por pequenos insetos (Ferrucci *et al.*, 2002).

Os cipós não são distribuídos uniformemente por toda a paisagem. Pelo contrário, muitas vezes a abundância de cipós encontra-se agrupada e inversamente relacionada à estatura da floresta (Vidal & Gerwing, 2003).

### **2.3 – PROPAGAÇÃO VEGETATIVA**

A propagação de plantas é realizada de duas diferentes formas: sexual e assexual ou vegetativa. A propagação por sementes é um processo sexual, pois envolve a união do gameta masculino, grão de pólen, com o gameta feminino, óvulo, para formar a semente (Paiva & Gomes, 2001).

No caso de sementes, há uma exceção, que é a apomixia, na qual ocorre a produção de sementes por um processo assexual, sem ocorrer a fecundação; sendo, no entanto, considerada incomum em espécies florestais. Atualmente, com o avanço da fitossociologia, tem se verificado que, em florestas tropicais, há grande número de espécies consideradas raras, ou seja, existe um único indivíduo em uma área relativamente grande, onde a apomixia pode estar ocorrendo em proporções superiores ao que se imagina (Paiva & Gomes, 2001).

A propagação vegetativa ou assexuada é de grande importância quando se deseja multiplicar um genótipo que é altamente heterozigoto e que apresenta características consideradas superiores, que se perdem quando propagadas por sementes. Cada planta, individualmente produzida por meio vegetativo, na maioria das vezes, é geneticamente idêntica à planta-mãe constituindo, assim, o motivo de sua aplicação (Paiva & Gomes, 2001).

A propagação assexuada ou vegetativa apresenta como vantagens (Yamazoe & Vilas Boas, 2003):

- A rapidez de produção da muda;
- A reprodução fiel da planta-mãe;
- Permite multiplicar indivíduos que não florescem por falta de adaptação, etc.;
- Permite multiplicar indivíduos estéreis;
- Indivíduos obtidos são mais precoces.

Como desvantagens, podem-se relacionar (Yamazoe & Vilas Boas, 2003):

- Transmissão de doenças bacterianas, viróticas e vasculares;
- Necessidade de plantas matrizes adequadas;
- Instalações adequadas;
- Volume de material a ser transportado, armazenado, etc.

Em qualquer processo de propagação vegetativa, o grupo de plantas-filhas fornecido é denominado clone. A propagação vegetativa pode ser efetuada utilizando-se de processos naturais ou artificiais. Os processos naturais são aqueles que se utiliza de estruturas naturalmente produzidas pelas plantas, com a finalidade de propagação. Estas estruturas são todas

vegetativas, isto é, não foram formadas pela fusão de gametas e, conseqüentemente, originam plantas idênticas à planta-mãe (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

Os processos naturais de propagação vegetativa acontecem através dos bulbos (escamosos, tunicados, sólidos ou compostos); rizomas; tubérculos; raízes tuberosas; estolões ou estolhos; bulbilhos aéreos; rebentos e filhotes; folhas; e, esporos<sup>10</sup>.

Nos processos artificiais são englobados aqueles que não ocorrem frequentemente na natureza. O homem, utilizando-se da capacidade regeneradora dos tecidos vegetais, desenvolveu várias técnicas para facilitar a plena realização deste fenômeno, permitindo, assim, que pedaços de caules, de folhas e de raízes venham a regenerar plantas completas (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

Na natureza, eventualmente encontram-se ramos de plantas que se quebram e, sob condições favoráveis, enraízam-se e regeneram outras plantas, tendo sido esta, talvez, a idéia inicial que o homem explorou. Do mesmo modo, porções de plantas naturalmente soterradas, enraizando, formaram novas plantas, como na mergulhia, e, ainda, galhos que se atritavam por longo período de tempo, ao se soldarem, podem ter dado a primeira idéia sobre a técnica da enxertia (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

Dentre os inúmeros meios de propagação vegetativa, os que mais interessam à ciência florestal são: mergulhia, enxertia, estaquia e cultura de tecidos ou micropropagação. Dentre os métodos de propagação vegetativa, a estaquia é, ainda, a técnica de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais, pois permite, a um custo menor, a multiplicação de genótipos selecionados em um curto período de tempo (Paiva & Gomes, 2001).

---

<sup>10</sup> Para mais informações sobre os processos naturais de propagação vegetativa, ver Yamazoe & Vilas Boas (2003).

#### MERGULHIA:

A mergulhia é um método de propagação vegetativa pelo qual um ramo da planta é posto a enraizar quando ainda faz parte dela, não sendo apartado antes de se completar o seu enraizamento (Mattos, 1976 citado por Paiva & Gomes, 2001). É um processo geralmente usado na obtenção de plantas que dificilmente se enraízam por meio de ramos destacados (estaquia), mas sua aplicação comercial é pouco restrita, pois o rendimento é muito baixo e necessita de muita mão-de-obra (Pádua, 1983 citado por Paiva & Gomes, 2001). É de ampla aplicação em arboricultura, mas não tão usado em silvicultura (Gomes, 1987 citado por Paiva & Gomes, 2001).

Os principais tipos de mergulhia são: aérea (alporquia) e subterrânea. Na mergulhia subterrânea há as modalidades: simples normal, simples invertida, contínua chinesa, contínua serpenteada e mergulhia de cepa (Paiva & Gomes, 2001).

#### ENXERTIA:

É a operação que consiste em inserir partes de uma planta (gema ou garfo) em outra que lhe sirva de suporte, de modo que, soldados os seus tecidos, possam elas viver em comum. O princípio fundamental da enxertia baseia-se na faculdade que possuem as plantas de unir suas partes, graças à atividade do câmbio (Borges, 1978 citado por Paiva & Gomes, 2001).

Na enxertia, à planta receptora dá-se o nome de hipobioto, popularmente conhecido como porta-enxerto ou cavalo, que, em virtude de estar enraizado num substrato, desempenha as funções de absorção e fixação. O enxerto (órgão doado), denominado epibioto ou também cavaleiro, por sua vez, desempenhará as funções do caule, que são: condução, fotossíntese, florescimento, etc. (Mattos, 1976 citado por Paiva & Gomes, 2001).

O cavaleiro é sempre representado por um fragmento ou por uma parte da planta que se pretende multiplicar por enxertia, ao passo que o cavalo é,

geralmente, representado por uma planta jovem, proveniente de semente ou de estaca, bem rústica e resistente às pragas e doenças (César, 1968 citado por Paiva & Gomes, 2001).

As enxertias ou plastias podem envolver plantas (cavalo e cavaleiro) da mesma espécie e recebem o nome de homoplastias, ou serem constituídas por espécies diferentes, conhecidas por heteroplastias (Gomes, 1987 citado por Paiva & Gomes, 2001).

Inúmeros são os processos de enxertia, os quais são agrupados em três categorias distintas: garfagem, borbulhia e encostia (Paiva & Gomes, 2001).

#### ESTAQUIA:

Dentre os métodos de propagação vegetativa, a estaquia é, ainda, a técnica de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais, pois permite, a um custo menor, a multiplicação de genótipos selecionados, em curto período de tempo. Além disso, a estaquia tem a vantagem de não apresentar o problema de incompatibilidade que ocorre na enxertia (Paiva & Gomes, 2001).

A propagação vegetativa por estacas consiste em destacar da planta original um ramo, uma folha ou raiz e colocá-los em um meio adequado para que se forme um sistema radicular e, ou, desenvolva a parte aérea. As estacas podem ser retiradas tanto da parte aérea quanto da parte subterrânea da planta original. Quando retirada da parte aérea, ela pode ser herbácea ou lenhosa, ao passo que as estacas radiculares são lenhosas (Paiva & Gomes, 2001).

A estaquia caulinar é o método mais difundido e de uso mais comum na propagação vegetativa por enraizamento (Gomes, 1987 citado por Paiva & Gomes, 2001). Na propagação por estacas caulinares, obtêm-se segmentos de ramos que contêm gemas terminais ou laterais, pois o objetivo é que, ao colocá-los em condições adequadas, produzam raízes adventícias e, em

conseqüência, plantas independentes (Hartmann e Kester, 1976, citado por Paiva & Gomes, 2001).

De acordo com Mattos (1976, citado por Paiva & Gomes, 2001), as estacas lenhosas têm, em geral, a idade de um ano, sendo parcialmente lignificadas e diferem entre si no formato e nas dimensões, conforme a categoria. A estaca simples apresenta 20 a 30 cm de comprimento e 0,5 a 1,5 cm de diâmetro, com algumas exceções, como é o caso da figueira, cujas estacas de um ano têm diâmetro bem maior.

A formação de mudas por estaquia é recomendada em casos de dificuldade de obtenção de sementes ou com espécies de fácil enraizamento. As estacas devem ser retiradas de indivíduos sadios, de maturação variável, de acordo com a espécie, geralmente de dimensões de um lápis. Devem ser enraizadas em substrato poroso (vermiculita, areia grossa, etc.), mantidas sob sombreamento de 50%, sempre úmido, irrigando com gotículas finas (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

Dentre os vários fatores de que depende o enraizamento de estacas, destacam-se os ambientais, o estado fisiológico, a maturação, o tipo de propágulo, a sua origem na copa e a época de coleta, que influenciam, sobretudo, na capacidade e na rapidez do enraizamento (Gomes, 1987 citado por Paiva & Gomes, 2001). O sucesso, no entanto, depende de fatores internos (condição fisiológica da planta-mãe, idade da planta-mãe, época do ano, tipo de estaca) e externos (umidade, temperatura, luz, substrato) (Paiva & Gomes, 2001).

Uma estaca que proporciona bons resultados é constituída de duas a quatro gemas, na qual são deixadas as folhas, reduzindo-as a cerca de 50% de sua área foliar (Paiva & Gomes, 2001).

CULTURA DE TECIDOS (MICROPROPAGAÇÃO):

Esta técnica oferece excelentes possibilidades, tanto para a propagação comercial como para a técnica auxiliar em programas de melhoramento, possibilitando, neste último caso, grande economia, além de antecipação, em décadas, dos resultados finais. Como possibilita a obtenção de grande número de plantas a partir de poucas matrizes, em curto espaço de tempo e em reduzida área de laboratório, além de permitir que se projete, com precisão, a entrega futura de mudas prontas para o plantio, em quantidade e épocas desejadas. Os aspectos negativos quanto à redução da base genética dos povoamentos tem sido a preocupação dos silvicultores (Paiva & Gomes, 2001).

Os inconvenientes ou as desvantagens são apenas temporários e se resumem na inexistência de metodologia para utilização de material adulto, principalmente de eucalipto, e no custo elevado de construção e manutenção do laboratório. Todavia, alguns desses inconvenientes já estão sendo pesquisados (Paiva & Gomes, 2001).

A cultura de tecidos consiste, na realidade, no cultivo de órgãos, tecidos ou células vegetais em meio nutritivo apropriado, em ambiente asséptico (Ottoni, 1984 citado por Paiva & Gomes, 2001). Baseia-se no fato, amplamente aceito, de que qualquer célula do organismo vegetal é totipotente, isto é, encerra em seu núcleo toda a informação genética necessária à regeneração de uma planta completa; estando, portanto, apta a dar origem, por si só, a uma nova planta, quando submetida a condições apropriadas (Teixeira, s.d. citado por Paiva & Gomes, 2001).

Nesta técnica tem-se a grande vantagem de trabalhar apenas com células de plantas desejáveis. Estas células, ao serem colocadas em tubos de ensaio, multiplicam-se com rapidez, formando milhões de outras ou mesmo milhões de plantas, todas iguais à planta-mãe, ou com modificações em uma ou mais de suas características, como maior produtividade, maior tolerância à seca, maior resistência a pragas e doenças e a deficiência minerais do solo, etc. (Teixeira, 1984 citado por Paiva & Gomes, 2001).

As plantas lenhosas, em geral, apresentam certas dificuldades para regeneração "in vitro", em virtude de causas ainda obscuras. Todavia, as

conquistas neste sentido, nos últimos anos, permitem antever o otimismo a plena utilização da técnica (Gomes, 1985 citado por Paiva & Gomes, 2001).

### **2.3.1 – RECIPIENTES / EMBALAGENS**

A confecção de recipientes apropriados para a propagação e o crescimento de plântulas é intensa e ainda incompleta. Basicamente não existe material disponível que proporcione, simultaneamente, bom desenvolvimento radicular, e que minimize os danos do transplante e reduza os custos de produção (Fonseca & Ribeiro, 1998).

Sabe-se que o tipo de recipiente influencia o desenvolvimento das mudas de essências florestais (Paiva & Gomes, 1995). Dentre os diversos recipientes utilizados para produção de mudas, os mais utilizados são sacos e tubetes, ambos de polietileno. Todos os recipientes podem variar no tamanho quanto à altura e ao diâmetro.

Os sacos plásticos têm sido mais utilizados em face de sua maior disponibilidade e do menor preço. Além disso, manuseá-lo nos viveiros é bastante simples e propicia elevado rendimento, no caso de produção de mudas em grande escala. De acordo com o tamanho do saco plástico a muda poderá ficar no viveiro por mais tempo. São fabricados com várias dimensões e apresentam furos na parte inferior para a drenagem da água. Por ocasião do plantio, o saquinho deve ser completamente removido (Martins *et al.*, 1998). As dimensões encontradas no mercado variam de 11 cm de largura / 20 cm de altura até 40 cm de largura / 60 cm de altura (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

Segundo Paiva & Gomes (1995), os sacos plásticos tem superado os demais recipientes quanto ao rendimento na produção de mudas, apresentando, porém, desvantagens, como o enovelamento do sistema radicular, a utilização de grandes áreas do viveiro, o alto custo no transporte

das mudas para o campo (por causa do volume e do peso) e o baixo rendimento na operação de plantio (em razão da necessidade de retirar a embalagem).

Yamazoe & Vilas Boas (2003) ainda afirma que os sacos plásticos apresentam as seguintes vantagens em relação aos tubetes: possibilitam a produção de mudas de maiores dimensões; permitem armazenamento das mudas fora do viveiro por mais tempo; os índices de sobrevivência são maiores quando as mudas são plantadas sob condições adversas, como em meio a gramíneas de porte alto (braquiária, colonião, etc.) e em solos compactados ou degradados, apresentam maior retenção de água, resistindo por um período maior de estiagem e menor investimento na instalação do viveiro.

Os mesmos autores apresentam como desvantagens dos sacos plásticos em relação aos tubetes: exigência de maior volume de terra e esterco para seu preenchimento; maior dificuldade para transporte e manuseio; necessidade de mais espaço e mão-de-obra para enchimento da embalagem, semeadura, repicagem e manutenção; menor rendimento nas operações de plantio, especialmente em terrenos de topografia acidentada.

### **2.3.2 – SUBSTRATOS**

A função do substrato é principalmente a de sustentar a planta e fornecer nutrientes à mesma. Sua composição é de uma parte sólida formada por partículas minerais e orgânicas e poros ocupados por ar e água (Martins *et al.*, 1998). O desenvolvimento e a eficiência do sistema radicular são muito influenciados pela aeração do solo, que depende da quantidade e do tamanho das partículas que definem a sua textura (Sturion, 1981b citado por Paiva & Gomes, 1995).

Um substrato de boa qualidade deve ter baixa densidade, boa capacidade de absorção de água e nutrientes, boa aeração, drenagem e ser livre de agentes patógenos e qualquer tipo de corpos estranhos. Dentre os substratos que podem ser utilizados na produção de mudas de espécies florestais, os mais comuns são: vermiculita, composto orgânico, moinha de carvão, terra de subsolo, serragem, acículas de *Pinus* e turfa (Martins *et al.*, 1998).

Os substratos devem ter estrutura física rica em argila e matéria orgânica de modo que haja permeabilidade adequada para troca de nutrientes e água do solo com a planta sem que ocorra uma lixiviação excessiva dos nutrientes. Este substrato pode ser produzido pelo próprio viveirista, sendo utilizado após um peneiramento para semeadura; e bruto para enchimento dos sacos plásticos. Quando se utilizam tubetes, há grande vantagem no uso do substrato comercial que, devido à sua textura, facilita o enchimento dos tubetes, possui uma permeabilidade ideal da água, e é isento de sementes de ervas daninhas, reduzindo a mão-de-obra.

Para a produção de mudas em sacos plásticos é essencial assegurar o suprimento regular de substrato, que se compõe de terra e composto orgânico. Considera-se solo ideal, em termos volumétricos, aquele que apresenta 45% de fase sólida, 25% de água, 25% de ar e 5% de matéria orgânica (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

A deficiência de oxigênio no substrato causa, muitas vezes, a paralisação do crescimento radicular, com injúrias ou morte deste. Essa deficiência pode ser induzida por inundação, baixa drenagem ou compactação do substrato (Kramer & Kozlowski, 1960 citados por Fonseca, 1988).

Na zona rural é relativamente fácil a obtenção de terra de boas qualidades físicas e químicas, podendo-se recorrer à terra de barranco ou buscar material mais adequado dentro da propriedade. Entretanto, quando se pretende instalar viveiro próximo ou dentro do perímetro urbano, na falta de outra fonte é preciso aproveitar terra de bota fora, retirada do local de obras. Nesse caso é preciso vistoriar a área previamente, rejeitando aquela que

contenha ervas daninhas, entulho, ou de camadas mais profundas, em geral pobres e ácidas. O aproveitamento desse material representa dois ganhos do ponto de vista ambiental: evita-se a extração de solo fértil e dá-se uso nobre à terra que normalmente iria para o aterro sanitário ou para lixões (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

Independentemente da origem, deve-se evitar terra muito argilosa que pode empedrar dentro da embalagem, pois, além de dificultar a drenagem, causa problemas de aeração e de encharcamento na época das chuvas. A terra muito arenosa, por outro lado, apresenta boa aeração e drenagem, porém, não facilita a retenção de água e nutrientes e não dá consistência ao torrão quando o recipiente for retirado para plantio no campo. Não se recomenda o uso de terra vegetal retirada debaixo da vegetação arbórea, pois representa alterações no sub-bosque e agressão ao meio ambiente (Yamazoe & Vilas Boas, 2003).

A terra de subsolo é bastante utilizada como substrato na produção de mudas em sacos plásticos. Pode-se utilizá-la também misturada com esterco de gado, areia, lixo orgânico, etc. Essa terra deve ter uma textura areno-argilosa e deve ser peneirada (Martins *et al.*, 1998).

A terra de subsolo tem o teor de argila entre 20 a 35%, boa permeabilidade, consistência, boa aeração e resistência ao manuseio (Paiva & Gomes, 1995).

O solo deve apresentar propriedades físicas e químicas favoráveis ao desenvolvimento das plantas, pois, além de suporte, é também fonte de minerais, água e ar, que são fatores indispensáveis aos seres vivos. As condições físicas do solo afetam fenômenos de suma importância, quais sejam a aeração do solo e a movimentação da água. As propriedades físicas do solo dependem de vários fatores, como o tamanho e a disposição das partículas e o teor de matéria orgânica (Jorge, 1983 citado por Fonseca, 1988).

A quantidade e o tamanho das partículas dentro do solo definem a textura, que é uma característica praticamente estável. As frações de areia não possuem pegajosidade e plasticidade, tendo pouca capacidade de retenção de

água e nutrientes e, por causa dos poros grandes que separam as suas partículas, a percolação de água é rápida. Os solos formados de partículas de areia têm baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, mas apresentam boa aeração (Sturion, 1981b citado por Paiva & Gomes, 1995).

O limo funciona praticamente como micropartícula de areia e, por possuir maior superfície do que a areia, pode reter mais água (Sturion, 1981 b citado por Paiva & Gomes, 1995).

A fração de argila dá ao solo a característica de plasticidade e pegajosidade com a matéria orgânica e com a fração dinâmica do solo, apresentando alta capacidade de absorção de água e sais solúveis, cedendo às plantas parte da água e dos nutrientes absorvidos (Carneiro, 1983 citado por Fonseca, 1988).

Os substratos à base de terra são os mais comuns. O substrato deve ser bem drenado, conter quantidade suficiente de matéria orgânica e, ou, argila para reter umidade e nutrientes e ter coesão necessária para a agregação ao sistema radicular. A condição nutritiva do substrato não é tão importante como a sua textura, porque é fácil modificá-la por meio de fertilização. Por outro lado, a acidez é importante (Napier, 1983 citado por Paiva & Gomes, 1995).

O esterco de gado tem: 62,1 de matéria orgânica (M.O.); 18/1 de relação Carbono/Nitrogênio (C/N); 1,9% de Nitrogênio (N); 1,0 de Anidrido Fosfórico ( $P_2O_5$ ); e 1,6 de Óxido de Potássio ( $K_2O$ ) (Loures, 1983 citado por Paiva & Gomes, 1995).

O principal valor do esterco não está no fato de ele ser um fornecedor de nutrientes às plantas, mas, sim, de contribuir para melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo (Jorge, 1983 citado por Fonseca, 1988). O aumento da capacidade de troca catiônica, de retenção de água e de circulação de ar, a presença de substâncias de crescimento e o aumento da agregação são mais importantes que os minerais adicionados pelo esterco bovino (Primavesi, 1982 citado por Fonseca, 1988).

O valor do esterco como fertilizante depende, sem dúvida, do grau de decomposição em que se encontra e dos teores que ele apresenta de diversos elementos essenciais à vida da planta. Essa riqueza em elementos nobres dependerá, essencialmente, da composição primitiva dos restos orgânicos que deram origem ao respectivo esterco, dos cuidados com o manejo, durante o seu curtimento, e da sua aplicação às culturas beneficiadas (Dorofeeff, 1953 citado por Fonseca, 1988).

Na produção de mudas de essências florestais, o esterco bem curtido é útil em mistura com outros substratos, proporcionando resultados semelhantes ao do composto orgânico, porém inferiores (Paiva & Gomes, 1995).

### **2.3.3 - SOMBREAMENTO**

A cobertura das mudas com esteiras ou similares foi amplamente utilizada com o objetivo de controlar a temperatura, umidade e luminosidade, principalmente quando as mudas eram produzidas em sementeiras, para posterior repicagem (Paiva & Gomes, 1995). Entretanto, trabalhos recentes têm demonstrado que o sombreamento em qualquer nível é prejudicial ao crescimento das mudas, bastando o emprego da cobertura morta sobre as sementes (Martins *et al*, 1998).

O sombreamento é empregado hoje apenas quando a produção de mudas é efetuada por meio de enraizamento de estacas e quando se tratam de essências nativas do interior da mata, clímaces e ombrófilas. O uso de sombrites serve a regiões sujeitas a geada ou chuvas de granizo (Martins *et al.*, 1998).

A intensidade de luz pode ser controlada com muita eficiência em viveiros. Os viveiros a pleno Sol, que não tem nenhum tipo de sombreamento, são utilizados com sucesso na produção de mudas de espécies que ocorrem naturalmente em fisionomias de Cerrado Típico e também podem ser usados para a produção de mudas de espécies pioneiras de Mata de Galeria (Fonseca & Ribeiro, 1998).

Os viveiros sombreados usualmente são cobertos com folhas de palmeiras ou tela sombrite. As construções com folhas de palmeiras são mais simples, econômicas e têm a grande vantagem de ajudar no endurecimento (aclimatização) natural das mudas, devido à secagem e queda gradativa dos folíolos das folhas da palmeira. No entanto, a desvantagem é que a folhagem tem de ser renovada anualmente (Fonseca & Ribeiro, 1998).

As coberturas feitas com tela sombrite apresentam grande durabilidade (quatro a seis anos) e podem ser encontradas em diferentes gradações de sombreamento (25%, 30%, 50%, 60%, 75%, 80% e 90%). Porém, obrigatoriamente, as mudas produzidas sob esse tipo de cobertura têm de ser aclimatizadas antes de serem levadas ao campo. Viveiros com sombreamento devem ser usados preferencialmente na produção de mudas de espécies tardias. Logo após o plantio no campo, as mudas, especialmente de espécies tardias, devem ser cobertas com folhas de palmeiras até a completa aclimatização e o estabelecimento no ambiente definitivo (Fonseca & Ribeiro, 1998).

Existem vários trabalhos referentes à influência do sombreamento na produção de mudas de espécies florestais. Entretanto, não foi encontrada nenhuma referência sobre a influência do sombreamento na produção de mudas de qualquer tipo de lianas.

## **2.4 – TESTE DE TETRAZÓLIO**

A necessidade de métodos rápidos para estimar ou prever o comportamento das sementes tem sido de longa data reconhecida (Delouche *et al.*, 1976). Um dos métodos mais utilizados atualmente é o Teste de Viabilidade, mais conhecido como Teste de Tetrazólio.

A semente é um organismo vivo que, portanto, respira, liberando íons de hidrogênio. O sal de 2, 3, 5 trifeniltetrazólio, ou simplesmente, tetrazólio (TZ) é um pó branco que quando posto em solução aquosa em contato com os tecidos da semente reage com os íons de hidrogênio resultantes da respiração formando uma substância denominada de FORMAZAN que apresenta coloração vermelha (Rodrigues & Santos, 1988).

Teoricamente, os tecidos sadios da semente colorem-se de vermelho com a ação do sal de tetrazólio. No entanto, muitos fatores atuam para influenciar na coloração obtida e na velocidade da reação. Esses fatores são: Integridade dos tecidos; Concentração da solução; Grau de deterioração da semente (tecidos mortos, mas não deteriorados, não respiram e, portanto, mantém, no teste de tetrazólio, sua cor inalterada, não reagindo com o sal); O pH da solução; Temperatura; e Pressão atmosférica (Grabe, 1959, Metzger, 1960 e Shuel, 1948 citados por Delouche *et al.*, 1976; Rodrigues & Santos, 1988).

A solução é preparada diluindo-se o sal em água destilada com pH neutro (6,5 a 7,0), devendo ser mantida em recipiente escuro em local de temperatura amena e constante. A luz afeta a solução tornando-a vermelha ou rósea (Rodrigues & Santos, 1988). O preparo de solução é feito da seguinte forma (Delouche *et al.*, 1976):

- Solução a 0,1%: um grama de tetrazólio em 1.000 ml de água;
- Solução a 0,5%: cinco gramas de tetrazólio em 1.000 ml de água;
- Solução a 1,0%: dez gramas de tetrazólio em 1.000 ml de água.

Segundo Zappia (1979), a quantidade ideal de sementes é de quatro repetições de 100 sementes cada. No entanto, como é comum em sementes florestais a obtenção de poucas sementes, este número pode ser reduzido:

- 2 X 100: permite uma boa estimativa da viabilidade;
- 2 X 50 ou 1 X 100: ainda é possível obter informações confiáveis;

- 1 X 50: permite apenas uma estimativa aproximada da viabilidade da semente.

É desejável e freqüentemente necessário, pré-condicionar as sementes, antes de prepará-las para o teste de tetrazólio (Delouche *et al.*, 1976). As sementes podem ser pré-condicionadas permanecendo embebidas em água ou em substrato umedecido, à temperatura de 30°C por um determinado período de tempo, que é variável. Esta prática visa não só permitir o corte ou retirada do tegumento, como também favorece o aumento da taxa de respiração da semente. A embebição deve ser efetuada em meio úmido, de preferência em papel mata-borrão umedecido, para evitar uma rápida absorção da umidade que poderia provocar trincamentos em sementes deterioradas. (Rodrigues & Santos, 1988).

A velocidade com que o sal de tetrazólio atinge os tecidos das sementes, colorindo-os, depende do número de barreiras que este encontra. O preparo da semente nada mais é do que uma prática que visa permitir a rápida, mas não brusca penetração do tetrazólio (Rodrigues & Santos, 1988). Existem diversos métodos gerais para preparar as sementes para o teste de tetrazólio. A escolha de um método específico depende do tipo de sementes que vai ser usado (Delouche *et al.*, 1976).

Os métodos de preparo mais usuais são a punção (furar o tegumento, recomendado para sementes pequenas); o corte ou seccionamento (utiliza-se a parte que contem o embrião); e a retirada do tegumento (indicada em sementes com tegumento impermeável à água) (Rodrigues & Santos, 1988).

#### **2.4.1 – LIMITAÇÕES DO TESTE DE TETRAZÓLIO**

O uso inteligente do teste de tetrazólio requer, pelo menos, o conhecimento de suas limitações. Segundo Delouche *et al.* (1976), as limitações do Teste de Tetrazólio são:

- a) Embora os resultados do teste de tetrazólio possam ser obtidos dentro de um período de tempo relativamente curto, geralmente o teste requer um maior número total de horas de trabalho por pessoa do que o teste de germinação;
- b) Algumas das técnicas e métodos do teste de tetrazólio são extremamente enfadonhos e requerem tanto paciência, como experiência;
- c) Naquelas espécies que possuem sementes duras, o teste de tetrazólio não indica com precisão as proporções germináveis da amostra; entretanto, os resultados do teste, corretamente interpretados, devem ser comparáveis ao total de germinação mais a percentagem de sementes duras;
- d) O teste de tetrazólio não diferencia as sementes dormentes (isto é, firmes) e as não-dormentes. Então, naqueles tipos de sementes que apresentam dormência profunda, os resultados desse teste são consideravelmente mais altos do que os de germinação. Nos casos em que é praticada a classificação das sementes “firmes”, os resultados do teste de tetrazólio devem ser muito aproximados do total de germinação mais a percentagem de sementes firmes;
- e) Danos químicos causados por produtos usados no tratamento das sementes (fungicidas, inseticidas, fumigantes), geralmente não são revelados no teste de tetrazólio. As sementes quimicamente danificadas se tornam tão coloridas como as sementes germináveis;
- f) Com o teste de tetrazólio, nem sempre é possível identificar com precisão danos mecânicos recentes, ou causados por geadas ou calor;
- g) Uma vez que o teste de tetrazólio não envolve germinação, os microorganismos danosos às plântulas germinadas não são identificadas.

Delouche *et al.* (1976) ainda afirma que, embora possa parecer que o teste de tetrazólio ofereça muitas limitações para uso generalizado, à

proporção de lotes de sementes em que alguma das limitações possa se manifestar é bem pequena.

Segundo Salomão *et al.* (2003), o teste de TZ apresenta certos inconvenientes. Não há um manual de referências para leitura do padrão de coloração de sementes de espécies nativas. Isto dificulta a interpretação de resultados, e, conseqüentemente, a quantificação de sementes aptas a germinar. Outro inconveniente deste teste é que sementes imaturas e viáveis têm, igualmente, seus tecidos coloridos de vermelho. Neste caso, os resultados obtidos em teste de germinação serão numericamente inferiores àqueles obtidos no teste de viabilidade.

## 2.5 - FAMÍLIA MALPIGHIACEAE

A maioria de representantes é trepadeiras, raramente árvores. Folhas geralmente inteiras, opostas. Flores reunidas em panículas, em algumas espécies amarelas, em algumas cor-de-rosa ou arroxeadas. Largamente distribuídas na América do Sul (Gemtchújnicov, 1976).

Essa é uma das famílias mais comuns na maioria das formações naturais. Nos cerrados são comuns espécies arbustivas e arbóreas, principalmente de *Byrsonima*. Nas dunas litorâneas e bordas de matas de restinga chamam a atenção espécies de *Stigmaphyllon*. Os gêneros *Banisteriopsis*, *Heteropterys* e *Tetrapterys* apresentam um grande número de espécies e são comuns ao longo de todo o Brasil, especialmente nas bordas de florestas (Souza & Lorenzi, 2005).

Malpighiaceae é uma família botânica que compreende 71 gêneros (Lombello & Forni-Martins, 2003) distribuídos nos trópicos, especialmente na América do Sul. No Brasil, há 38 gêneros e aproximadamente 300 espécies (Souza & Lorenzi, 2005), com destaque na região Centro-Oeste. O nome foi

idealizado por L. C. Rich, em homenagem ao botânico e professor italiano Marcello Malpighi (1628 – 1694).

A família Malpighiaceae tem cerca de 1.250 espécies de árvores, arbustos, trepadeiras ou ervas, de distribuição pantropical, embora particularmente abundante nos trópicos (Ramalho, 2003). Nos Neotrópicos, a família Malpighiaceae possui cerca de 950 espécies distribuídas em 47 gêneros endêmicos (Anderson, 1979). Nesta região, as espécies de Malpighiaceae ocupam ambientes abertos, tais como cerrados, campos, margens de rios, florestas pluviais, florestas mesófilas e restingas. Os membros desta família apresentam grande heterogeneidade de hábito, frutos, pólen e número cromossômico, porém suas flores possuem arquitetura geral muito uniforme, o que tem acarretado problemas taxonômicos (Araújo, 1994).

As folhas são simples, pecioladas ou sésseis, opostas, estipuladas, inteiras, denteadas ou lobadas, com glândulas visíveis a olho nu, presentes na base do pecíolo e/ou base e borda da folha ou espalhadas pela lâmina foliar (Attala, 1997). As folhas podem ser glabras ou pilosas, podendo os pêlos ser persistentes ou caducos, filamentosos ou em forma de “T”. Estes últimos comumente denominados “pêlos malpighiáceos”, por serem muito freqüentes na família (Metcalf & Chalk, 1950).

Os “pêlos malpighiáceos” caracterizam-se por apresentarem dois braços de tamanhos iguais ou desiguais, mais ou menos horizontais, ligados à planta por uma haste curta ou longa (Metcalf & Chalk, 1950). Os pêlos malpighiáceos, além da forma de “T”, podem ser em forma de “Y” ou com um dos lados muito maior que o outro (Gates, 1977).

As flores das malpighiáceas são de tamanho mediano, porém abundantes e reunidas em vistosas inflorescências, e são visitadas por abelhas e mamangavas. Os frutos de algumas espécies têm finíssimos pêlos que podem provocar coceira se manuseados (Ramalho, 2003).

O mesofilo é dorsiventral ou isolateral, com parênquima paliçádico constituído por células altas. Podem ocorrer células armazenadoras de água de

localização variável; esta variabilidade pode apresentar valor taxonômico em nível específico. Os feixes vasculares das nervuras podem ou não apresentar tecido mecânico. É comum a ocorrência de células com inclusões de oxalato de cálcio na forma de drusas (Metcalf & Chalk, 1950; Beiguelman, 1962; Giulietti, 1971).

O pecíolo exibe um feixe vascular central em forma de arco, podendo ser acompanhado por feixes pequenos e acessórios em posição latero-superior (Metcalf & Chalk, 1950).

Nas Malpighiaceae, a inflorescência é, em geral, racemosa, podendo ser auxiliar em *Hiptage*, *Tetrapteris* e *Bunchosia*, ou terminal em *Camarea*, *Galpimieae* e *Byrsoniminae*, ocorrendo flores isoladas em algumas espécies de *Malpighia* (Niendenzu, 1928a citado por Mamede, 1981). Em *Banisteriopsis*, os últimos ramos da inflorescência são racemosos, mas há uma grande variação entre as espécies quanto ao número de flores dos últimos ramos (Attala, 1997).

As flores são pentâmeras, hermafroditas, raramente unissexuais. O cálice é sinsépalo; as sépalas são castanhas ou verdes, excepcionalmente vermelhas em *Diplopterys rósea* (Miq.) Nied (Mamede, 1981). As flores são vistosas. O cálice é pentâmero, geralmente dialissépalo. As pétalas geralmente são unguiculadas e com margem franjada, frequentemente uma destas (labelo) diferente no tamanho, formato ou coloração das demais (Souza & Lorenzi, 2005).

Os gêneros americanos podem ser caracterizados pela presença de glândulas basais na face dorsal das sépalas. O número de glândulas varia de seis a oito em *Malpighia* L., *Banisteriopsis* (oito), *Stigmaphyllon*, até dez em *Byrsonima* (Mamede, 1981). Os óleos existentes nestas glândulas são componentes essenciais da dieta larvária das abelhas da família Anthophoridae (Sazima & Sazima, 1989 citado por Araújo, 1994).

O androceu é formado por dez estames. Nos gêneros considerados mais primitivos, os estames são do mesmo tamanho, enquanto que nos mais evoluídos, os estames do verticilo interno são mais longos e com filetes mais

grossos ou, como em *Mascagniinae* e *Banisteriinae*, pode ocorrer redução no número de estames, com presença de estaminódios (Arechavaleta, 1900; Mamede, 1981). Os estames são livres ou ocasionalmente unidos na base (Souza & Lorenzi, 2005).

O gineceu é tricarpelar, sendo raramente bicarpelar, por aborto de um dos lóculos. Os estiletos são livres entre si, exceto em algumas espécies de *Bunchosia*, e podem ser longos e delgados ou curtos e espessados (Mamede, 1981).

Nas *Gaudichaudioideae*, o fruto é seco, indeiscente e alado, com duas asas dorsais em *Heteropterys*, *Banisteriopsis*, *Peixotoa* e *Stigmaphyllon*, duas asas laterais em *Mascagnia* e *Hiraea* ou quatro asas em forma de X em *Tetrapteris*. Nas *Malpighioideae*, pode ser do tipo cápsula deiscente em *Spachea* e *Galphimia*, tricoca indeiscente em *Tryallis*, drupa em *Malpighia*, *Byrsonima* e *Bunchosia*, ou noz em *Dicella*, *Glandonia* e *Burdachia* (Mamede, 1981).

Há destaque econômico às drupas da Acerola (*Malpighia emarginata*), com alto teor de vitamina C. Há muitas plantas ornamentais, principalmente dos gêneros *Byrsonima*, *Galphimia*, *Malpighia* e *Stigmaphyllon* (Watson & Dallwitz, 1992), *Peixotoa* e *Banisteriopsis* (Lorenzi & Souza, 1999, citados por Lombello & Forni-Martins, 2003).

As *Malpighiaceae* são conhecidas pelas suas propriedades alimentícias, tânicas, medicinais e tóxicas (Attala, 1997). *Banisteriopsis caapi* possui o alcalóide banisterina (semelhante à harmina encontrado nas *Rutaceae*). As cascas da maioria das espécies de *Byrsonima*, ricas em tanino, são amplamente empregadas no curtume de peles de animais (Pereira, 1953). No Planalto Central Brasileiro utiliza-se a casca de *Byrsonima crassa* Nied. para esse mesmo fim (Hermans, 1978 citado por Mamede, 1981).

Os frutos maduros de *B. crassifolia* e de outras espécies de “murici” são empregados no México como condimentos para sopas e ensopados. Frutos de diversas outras espécies de *Byrsonima* são empregados na fabricação de bebidas, refrigerantes e de doces, especialmente nas regiões Norte e Nordeste

do Brasil (Pereira, 1953). Também utilizado no Centro-Oeste na fabricação de licores regionais, frequentemente comercializados (Rizzo, 1998 citado por Attala, 1997).

No Distrito Federal ocorrem 65 espécies de Malpighiaceae (Ramalho, 2003).

### 2.5.1 – GÊNERO *Banisteriopsis*

Todas as espécies de *Banisteriopsis* são lenhosas. As seções novas de tronco, ou das partes dos arbustos que são renovadas anualmente, têm a medula composta de parênquima cilíndrico, cercado por um anel completo de xilema e de floema. Na borda interna do xilema, numerosos pontos do xilema primário são frequentemente visíveis, e em partes muito novas as posições dos pacotes vasculares, originalmente discretos, podem ser detectadas (Gates, 1977).

No gênero *Banisteriopsis* C. B. Robinson ex Small, as glândulas visíveis presentes nas folhas estão localizadas no ápice do pecíolo, base, borda ou espalhadas pela lâmina foliar (Ramalho, 2003). As glândulas foliares estão presentes em todas as espécies de *Banisteriopsis*; algumas vezes estão restritas ao pecíolo (por exemplo, *B. nitrosiodora*, *B. heterostyla*), mas usualmente estão na lâmina foliar. As glândulas na lâmina são marginais, ou concentradas na parte abaxial da folha. As glândulas marginais quando presentes são, em geral, uniformemente distribuídas ao longo da margem (às vezes com o par basal mais largo), ou concentradas no ápice da folha (Gates, 1977).

Janzen (1966, citado por Gates, 1977) sugeriu que a secreção das glândulas foliares tem o propósito de atrair formigas para a planta,

desencorajando desse modo a predação. Gates (1977) observou em campo que há pouca herbívora de folhas ou de botões de flores.

O cálice é sempre pentâmero. Em *B. caapi*, *B. muricata*, *B. parviflora* e *B. martiniana* o cálice apresenta formas com glândulas e sem glândulas na mesma espécie, o que sugere que as glândulas não têm função como atrativo para os polinizadores dessas espécies (Gates, 1977).

Em todas as espécies de *Banisteriopsis*, exceto *B. laevifolia* e *B. leiocarpa*, a pétala posterior é diferente das outras quatro pétalas; usualmente a pétala posterior fica ereta e age como uma 'bandeira' para atrair e orientar insetos polinizadores, enquanto que as outras pétalas são recurvadas entre as sépalas e são orientadas em noventa graus ou mais da linha central da flor. As pétalas em *Banisteriopsis* podem ser brancas, rosas ou amarelas (Gates, 1977).

Sempre há dez estames férteis em *Banisteriopsis*, consistindo de dois conjuntos opostos às pétalas e sépalas respectivamente (Gates, 1977).

O gênero *Banisteriopsis* é um dos mais abundantes e difundidos entre os gêneros de Malpighiaceae. A mais recente monografia do gênero, feita por Gates (1982), reconhece 92 espécies. Este gênero sempre apresentou dificuldades para os taxonomistas em virtude da variabilidade morfológica das plantas, sinonímia das espécies e problemas nomenclaturais do próprio gênero (Gates, 1982; Makino-Watanabe, 1993). Muitas variações ocorrem dentro de uma espécie, ou até mesmo dentro de um indivíduo (Gates, 1977).

Sobre o gênero *Banisteriopsis*, Gates (1977) afirma que é inteiramente distribuído no "Novo Mundo". Poucas espécies ocorrem no México e Argentina, mas a maioria é restrita aos trópicos, com a grande maioria no Brasil. Gates (1977) ainda afirma que a maioria das espécies cresce exclusivamente na região do Planalto Central do Brasil, no Cerrado, sendo poucas na Floresta Amazônica e na Mata Atlântica.

A espécie *Banisteriopsis caapi* é dicotiledônea, Angiosperma, tendo sua classificação botânica completa apresentada pela Tabela 1.

**Tabela 1** - Classificação botânica de *Banisteriopsis caapi*

<b>Reino:</b>	Plantae
<b>Sub-reino:</b>	Tracheobionta
<b>Superdivisão:</b>	Spermatophyta
<b>Divisão:</b>	Magnoliophyta
<b>Classe:</b>	Magnoliopsida
<b>Subclasse:</b>	Rosidae
<b>Super-ordem:</b>	Geraniales
<b>Ordem:</b>	Polygalales (Malpighiales)
<b>Família:</b>	Malpighiaceae
<b>Subfamília:</b>	Gaudichaudioideae
<b>Gênero:</b>	<i>Banisteriopsis</i> C. B. Robins ex Small
<b>Espécie:</b>	<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Griseb) Morton

Segundo Couto (1989), em relação ao descobrimento desta espécie, em 1852, Spruce afirmou:

“Havia quase uma dezena de plantas adultas de caapi trepando pelas árvores ao longo da roça (parcela cultivada) e várias outras menores. Afortunadamente, estavam florescendo e tinham frutos jovens. Com surpresa, vi que pertenciam à família Malpighiaceae e ao gênero *Banisteria*, pelo que deduzi que se tratava de uma nova espécie não descrita, portanto, chamei-a de *Banisteria caapi*.”

A *Banisteria caapi* do botânico inglês Richard Spruce foi re-classificada como *Banisteriopsis caapi* pelo taxonomista Morton em 1931. A área de distribuição tem limites definidos, sendo a floresta amazônica o centro de dispersão dessa espécie (Lima, 2004).

Devido à grande variedade dentro das espécies e às poucas pesquisas existentes sobre cipós, as variações de *B. caapi* são conhecidas apenas pelo nome vulgar, sendo todas descritas botanicamente com o mesmo nome. Dentre as variações têm-se Ourinho, Cabi, Quebrador, Tucunacá e Caupuri.

*Banisteriopsis caapi* é uma liana inchada nas juntas. Folhas opostas, 21,3 x 11 (cm), ovais acuminadas, apiculadas – agudas, finas, lisas na parte superior, pilosas na parte inferior, panículas axilares ou umbelas. Pedicelos pilosos, brácteas somente a base, cálice com cinco pétalas partidas, segmentos ligulados, glandular ou somente com glândulas rudimentares. Possui cinco pétalas longas e afinadas (Figuras 6 e 7). Lâminas pentagonais, fimbriadas e clavadas. Estames no número de 10, desiguais, anteras arredondadas. Com três estiletos, subulados; estigmas captados. Cápsulas muricato-cristadas, prolongadas em um lado numa semi-obovada asa branco-esverdeada (Spruce, 1970 citado por Vinha, 2005).



Figura 6 - Filotaxia, flor e semente de *B. caapi*



Figura 7 - Exsicata de *B. caapi* do herbário da UnB

## 2.6 – AMAZÔNIA X CERRADO

Em território brasileiro, os ecossistemas amazônicos ocupam uma superfície de 368.989.221 ha, abrangendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e pequena parte dos estados do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. A Amazônia é reconhecida como a maior floresta tropical existente, o equivalente a  $\frac{1}{3}$  das reservas de florestas tropicais úmidas e o maior banco genético do planeta. Contém  $\frac{1}{5}$  da disponibilidade mundial de água doce e um patrimônio mineral não mensurado (Arruda, 2001).

A *área nuclear* ou *core* do Cerrado está distribuída, principalmente, pelo Planalto Central Brasileiro, nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, parte de Minas Gerais, Bahia e Distrito Federal, abrangendo 196.776.853 ha. Há outras áreas de Cerrado, chamadas periféricas ou ecótonos, que são transições com os biomas Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga (Arruda, 2001).

Na Amazônia, a grande diversidade geológica, aliada ao relevo diferenciado, resultou na formação das mais variadas classes de solo, sob a influência das grandes temperaturas e precipitações, características do clima equatorial quente superúmido e úmido. Contudo, a fertilidade natural dos solos é baixa, em contraste com a exuberância das florestas ombrófilas (úmidas) que nelas se desenvolvem (Arruda, 2001).

A típica vegetação que ocorre no Cerrado possui seus troncos tortuosos, de baixo porte, ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas. Os estudos efetuados consideram que a vegetação nativa do Cerrado não apresenta essa característica pela falta de água – pois, ali se encontra uma grande e densa rede hídrica – mas sim, devido a outros fatores edáficos, como o desequilíbrio no teor de micronutrientes, a exemplo do alumínio (Arruda, 2001).

O Cerrado pertence ao bioma das savanas. Nas savanas, devido à distribuição esparsa de árvores, o solo é geralmente bem iluminado, e ervas perenes (em sua maioria gramínea) são comuns. Plantas com órgãos subterrâneos espessos, que são capazes de resistir a queimadas periódicas, são abundantes (Raven *et al.*, 1992).

A riqueza da biodiversidade da Amazônia e o seu delicado equilíbrio ecológico, aliados ao grande valor econômico de seus recursos naturais, exigem da sociedade, tanto nacional como mundial, uma nova consciência em direção ao desenvolvimento sustentável. Este é o grande desafio da Amazônia que, apesar das várias experiências desenvolvidas nesse sentido, continua uma incógnita para a ciência no horizonte futuro. Os instrumentos de conservação da natureza, presentes na Amazônia, são: o manejo de ecossistemas, as unidades de conservação e o estudo e a preservação de espécies da fauna e flora (Arruda, 2001).

Uma razão para a rapidez com a qual as florestas tropicais se desintegram sob pressão humana tem a ver com a natureza dos solos tropicais. Muitos destes solos estão condicionados a altas e constantes temperaturas, precipitações abundantes, sendo relativamente inférteis. Grande parte de muitos dos nutrientes minerais está localizada nas próprias plantas, não no solo (que é o caso em muitas comunidades temperadas). Mais da metade dos solos dos trópicos é ácida e deficiente em cálcio, fósforo, potássio, magnésio e outros nutrientes (Raven *et al.*, 1992).

Além disso, o fósforo em tais solos tende a se combinar com o ferro ou o alumínio para formar compostos insolúveis que não são disponíveis para o crescimento da planta, e os solos frequentemente apresentam níveis tóxicos de íons de alumínio. As raízes tendem a se expandir em uma fina camada com não mais de uns poucos centímetros de profundidade, e elas rapidamente transferem os nutrientes liberados pela decomposição das folhas e ramos caídos de volta para as plantas vivas. Abaixo desta fina camada superior do solo, a qual é facilmente destruída durante o processo de remoção das árvores, não existe virtualmente matéria orgânica. Apesar destas razões, as florestas tropicais do mundo estão sendo derrubadas e queimadas em uma taxa

crescente, principalmente para produzir campos que se tornam completamente inúteis para a agricultura em poucos anos (Raven *et al.*, 1992).

Atualmente, o Cerrado, por estar localizado numa região próxima aos grandes centros industriais, e por ocorrer em superfície relativamente plana com solos melhores que os da Amazônia (Mittermeier *et al.*, 1992 citado por Rezende, 1998), apresenta as maiores taxas e o mais rápido processo de expansão de fronteiras agrícolas do país, atraindo grande parte da agroindústria nacional (Rezende, 1998).

## **2.7 – *Banisteriopsis caapi*: USOS**

O processo de destruição da natureza, vigente no Brasil, criou a obrigação de conservar espécies vegetais, animais e ecossistemas ameaçados de extinção para garantir a sobrevivência de sua beleza e importância científica (Marx, 1987a citado por Rocha, 1995).

Áreas verdes, ruas e praças arborizadas em locais urbanos apenas recentemente adquiriram relevância no mundo ocidental (Salatino, 2001). A consolidação dos núcleos urbanos traz consigo, no geral, a predominância do ambiente construído sobre a paisagem natural, avançando no distanciamento entre estes dois pólos na medida direta do crescimento das cidades. A eliminação de áreas verdes naturais em contraposição à concentração de edificações e outros elementos geradores de poluição, resulta em um ambiente árido e agressivo, adverso à boa qualidade de vida desejada nos centros urbanos. Como medida saneadora cresce a demanda pela necessidade de implantação de áreas verdes (MMA/SUFRAMA/SEBRAE/GTA, 1998).

Daí surge uma das possibilidades de uso da espécie estudada *Banisteriopsis caapi*. Além do uso paisagístico, pode-se usar a espécie para

recuperação de ambientes degradados e, em sua maior utilização, para confeccionar a bebida de origem indígena Ayahuasca.

Hoehne (1939) refere ao emprego da bebida Ayahuasca no tratamento da doença de Parkinson e na cura da malária. Santos (2004) cita vários outros tratamentos possíveis como nos casos de doença de chagas (*Trypanosoma cruzii*), terapia para adicção (abuso de álcool, tabaco, anfetamina, etc.), depressão e ansiedade, câncer, entre outros.

No caso de plantas empregadas como misturas ao *B. caapi* para a preparação da Ayahuasca, Ott (1994, citado por Santos, 2004) cita 97 espécies de 39 famílias diferentes, e as divide em três categorias:

a) Não necessariamente psicoativas e presumidamente com valor terapêutico. Como exemplos, temos as seguintes plantas com recentes propriedades anti-reumáticas: *Achornea castaneifolia*; *Brunfelsia grandiflora*; *Mansoa allicea*.

b) Estimulantes. Como exemplos, temos: *Illex guayusa* que contém 7,6% de cafeína; *Paullinia voco*, também possui cafeína; *Erythroxylum coca* var. ipadú que contém cocaína.

c) Enteógenas, subdivididas em quatro grupos:

c.1 - *Nicotiana* (nicotina);

c.2 - *Brugmansia* (alcalóides tropanos);

c.3 - *Brunfelsia* (escopoletina);

c.4 - *Psychotria viridis* (mais detalhes no item sobre Ayahuasca)

### **2.7.1 - PAISAGISMO**

As plantas ornamentais distinguem-se pelo florescimento, pela forma ou colorido das folhas e pela forma e aspecto geral da planta. Preenchem os espaços livres e adaptam-se a recipientes de enfeite, estabelecendo no mundo moderno o contato mínimo possível do homem com a natureza (Lorenzi & Souza, 1995).

O emprego de plantas ornamentais com o intuito paisagístico vem, com o passar dos anos, aliando-se a aspectos funcionais da utilização desta mesma vegetação com múltiplos objetivos. À arte do belo, à estética e à forma, agrega-se o aspecto funcional no qual o foco vem a ser a melhoria da qualidade de vida (Neto & Angelis, 1999). As intervenções paisagísticas devem entre outros efeitos, representar a possibilidade de conciliação entre os objetivos da intervenção antrópica e os da preservação da biodiversidade (Chacel, 1992 citado por Rocha, 1995).

Paisagismo é um termo genérico no Brasil, e costuma ser utilizado para designar as diversas escalas e formas de ação e estudo sobre a paisagem, que podem variar do simples procedimento de plantio de um jardim até o processo de concepção de projetos completos de arquitetura paisagística como parques ou praças (Macedo, 1999).

O paisagismo é caracterizado pela importância que possuem os espaços criados através da manipulação de elementos naturais, especialmente a vegetação, e o processo de organização intencional do espaço é estabelecido por diversos critérios, entre os quais se destacam os estéticos (Godinho, 1995).

Devido ao crescimento desordenado dos grandes centros urbanos, os habitantes carecem de uma reconciliação com a natureza e, para tal, introduzem áreas verdes nos espaços disponíveis entre as construções, numa tentativa de recomposição da paisagem. Deste modo a ação paisagística destaca-se como fator imprescindível e fundamental para o conforto das populações urbanas (Barbosa, 1989 citado por Godinho, 1995).

O objetivo principal do paisagismo é integrar o Homem à natureza, facultando-lhe melhores condições de vida pela manutenção do equilíbrio com o meio ambiente (Barbosa, 1989 citado por Godinho, 1995).

Marx (1987) conceitua o jardim como sendo uma adequação do meio ecológico para atender às exigências naturais da civilização, o qual pode e deve ser um meio de conscientização de uma existência na medida verdadeira do homem, do que significa estar vivo. É um exemplo da coexistência pacífica das várias espécies, lugar de respeito pela natureza e pelo outro, pelo diferente: o jardim é, em suma, um instrumento de prazer e um meio de educação.

A missão social do paisagista tem esse lado pedagógico de fazer comunicar às multidões o sentimento de apreço e compreensão dos valores da natureza através do contato com o jardim e o parque (Marx, 1987). Somente através de uma prática paisagística consciente poder-se-á contar com um ambiente urbano ao mesmo tempo agradável e eficiente, que respeite tanto o Homem como a natureza (Bonametti, 2003).

As trepadeiras estão entre as plantas mais versáteis para uso paisagístico, podendo ser associadas a árvores ou treliças. Podem ser utilizadas para disfarçar vistas pouco apresentáveis, prover isolamento em pátios, emprestar caráter a paredes de pedra, tijolo ou estuque, quebrar a monotonia de cercas longas, acentuar ou suavizar detalhes arquitetônicos, ou ainda como forração (Westerfield, 2000). O grupo das trepadeiras possibilita uma grande variedade de usos em paisagismo como: cobertura de pérgulas e caramanchões (Figura 8), cercas e alambrados (Figura 9), treliças,

revestimento de paredes e muros (Figura 10), coroamento de muros (Figura 11) e até mesmo em vasos como plantas de interior (Ramalho, 2003).



**Figura 8 - *B. caapi* no uso de cobertura de portal**



**Figura 9 - Uso de liana para cobertura em alambrado**



**Figura 10 - *B. caapi* no uso de revestimento de muros**



**Figura 11 - Uso de liana para coroamento de muros**

Plantas trepadeiras podem ter um impacto significativo no clima dentro de uma edificação. Por exemplo, a temperatura do ar de uma casa coberta por trepadeiras é muito mais baixa que uma casa idêntica sem trepadeiras (Kristifferson, 1996).

As trepadeiras poderiam ser mais utilizadas em paisagismo, considerando-se sua habilidade para crescer em um espaço limitado, além de seu crescimento acelerado proporcionar, de uma forma eficaz, resultados na folhagem e na floração, produzindo sombra e flores onde esses dois fatores são desejados e essenciais ao projeto paisagístico (Ramalho,2003).

Backes (1996) classifica a utilização paisagística das trepadeiras em dois tipos básicos:

- 1) Uso ornamental urbano: em jardins, praças, parques e demais ambientes urbanos passíveis de tratamento paisagístico;

2) Em projetos de recuperação de ambiente degradados, como beiras de estradas, áreas mineradas, urbanizações inadequadas, áreas agrícolas, aterros sanitários, etc.

### **2.7.2 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

Na recuperação de ecossistemas florestais degradados, a tendência atual é a de criar desde o começo do processo de recuperação, um bosque rico em espécies nativas, em geral escolhidas de acordo com suas aptidões ecológicas e seu potencial em atrair a fauna de dispersores de sementes que, vindo de áreas vizinhas, podem trazer novas sementes e acelerar o processo de recuperação local (Rodrigues & Gandolfi, 1996). Os cipós são um componente natural das florestas, e essa forma de vida pode representar, em muitos casos, uma riqueza de espécies ainda maior do que aquela encontrada para o componente arbustivo-arbóreo (Morellato, 1996 citado por Rodrigues & Gandolfi, 1996).

A legislação ambiental brasileira determina a elaboração de projetos de recuperação ambiental e paisagística para as ações antrópicas potencialmente degradadoras da paisagem e do meio ambiente, utilizando-se espécies nativas (Ramalho, 2003).

Backes (1996) ressalta características que tornam as trepadeiras promissoras para a utilização em ambientes degradados como: crescimento vigoroso; rusticidade suficiente para ocorrerem em ambientes pouco a muito alterados; estruturas de fixação que se adere a vários tipos de substratos como solos, pedras, troncos, paredes, etc.; e ainda pela capacidade de crescerem e se desenvolverem satisfatoriamente em locais de solos profundamente alterados ou em “nichos edáficos” bastante reduzidos, economizando custo de recuperação de solos.

### 2.7.3 – USO TERAPÊUTICO

O uso de psicodélicos<sup>11</sup> ampliou o seu sentido a partir de Humphrey Osmond, quem, segundo Leary (1989), cunhou a palavra a partir do uso do LSD<sup>12</sup> em trabalhos psicoterápicos na Universidade de Saskatchewan, impressionado pelo seu poderoso efeito de fazer manifestar conteúdos psíquicos reprimidos, realidades internas e *insights* profundos nos pacientes (Medeiros, 1999).

A história dos psicodélicos é a história de sua adaptação aos interesses humanos, tão variáveis através dos tempos. Quando a magia absorveu esses interesses, a droga teve um uso ritual. Quando o interesse foi filosófico-místico, pensou-se encontrar nos psicodélicos um benefício, uma conquista de assombro e revelação (Fontana *et al.*, 1969). Na atualidade, o interesse pelas substâncias psicoativas centraliza-se principalmente na psicoterapia.

Com o emprego dos alucinógenos, Fontana (1964, citado por Fontana *et al.*, 1969) aprofundou as suas investigações sobre níveis de *insight*, fantasias somáticas, intercâmbio de papéis e modificações na configuração física do grupo em estudo.

Por se tratar de um psicodélico não sintetizado, o uso do cipó *B. caapi*, por meio da bebida Ayahuasca, pode-se mostrar muito mais saudável e tão eficiente quanto o uso do LSD na psicoterapia individual e de grupo. Entretanto, não há referência sobre esse uso possível da espécie estudada.

Todavia, encontram-se várias referências sobre o uso terapêutico da Ayahuasca de uma forma mais natural, sem o intermédio de um terapeuta. Sendo a própria bebida capaz de promover a cura desejada pelo indivíduo que

---

<sup>11</sup> Das raízes do grego psico + *delos* (visível, manifesto, evidente).

<sup>12</sup> Dietilamida do Ácido Lisérgico.

a ingere, pouca ou nenhuma interferência mostra-se necessária durante o ritual de uso da Ayahuasca por parte de outras pessoas, como o Xamã ou o dirigente responsável.

O uso da Ayahuasca na cura de doenças físicas e espirituais é típico da cultura cabocla amazônica de certas regiões, e a bebida também é muito conhecida por facilitar o processo de parto (Monteiro, 2004).

Mas é em plena selva da Amazônia peruana que se encontra um dos modelos de trabalho com a Ayahuasca que parece ser uma de suas principais missões nesta era: na cura de viciados em drogas pesadas. Trata-se do Centro Takiwasi<sup>13</sup> de reabilitação para toxicômanos, dirigido pelo médico Jaques Mabit, que junta alopátia e medicina indígena (Ayahuasca) no tratamento de dependentes de drogas como heroína, cocaína e outras, pioneiro nessa linha de tratamento.

Mabit participa do Conselho Interamericano Sobre Espiritualidade Indígena, uma entidade criada em 1996 no México, e mobilizada em defesa dos valores espirituais e das medicinas nativas dos povos indígenas. Com o centro Takiwasi, seu objetivo geral é revalorizar os recursos humanos e naturais das medicinas tradicionais e elaborar uma verdadeira alternativa terapêutica perante as toxicomanias.

Na Floresta Nacional do Purus, na divisa do Amazonas com o Acre, funciona o Ideaa<sup>14</sup> (Instituto de Etnopsicologia Amazônica Aplicada), há três anos<sup>15</sup>. Nele, uma equipe formada por um psiquiatra, um antropólogo e cinco psicólogos, entre outros colaboradores (quase todos estrangeiros), desenvolve um projeto cuja proposta é usar as técnicas da “medicina da floresta” para curar doenças.

O psiquiatra espanhol Jose Maria Fabregas é um dos idealizadores do instituto. Em parceria com a Universidade de Madrid, ele realizou um estudo

---

<sup>13</sup> Para maiores informações sobre o Centro Takiwasi, consultar: <http://www.takiwasi.com/>

<sup>14</sup> Para maiores informações sobre o Instituto Ideaa, consultar: <http://www.ideaa.org/>

<sup>15</sup> Idealizado em Belo Horizonte no ano de 2000, o Ideaa é transferido para a Amazônia em 2002.

comparativo entre usuários regulares e não-usuários de Ayahuasca, publicado na Europa em Dezembro de 2005.

O psiquiatra defende a utilização médica da substância, dizendo que "é um expensor de consciência que incrementa a capacidade de olhar para si mesmo e de seguir adiante, de rever a vida sob novas perspectivas. Dessa forma, ajuda nos diagnósticos de estresse pós-traumático. Pode auxiliar, por exemplo, a superar episódios de maus-tratos ou de abuso sexual, libertando a vítima de bloqueios emocionais".

As instalações do instituto têm capacidade para receber doze hóspedes por vez. Fabregas conta que o instituto recebe basicamente dois grupos de pessoas. O primeiro deles está em busca de autoconhecimento. O segundo é formado por dependentes de entorpecentes como cocaína e crack que querem se livrar do vício. A estada mínima recomendada pela equipe é de um mês para os que querem apenas se conhecer melhor, e de três meses para os que vão com o objetivo de se desintoxicar.

Os internos são imersos numa miscelânea de técnicas que passa pelo uso regular da ayahuasca e por aplicações da vacina do sapo<sup>16</sup> combinados a sessões de ioga, pilates e meditação. A medicina convencional não é descartada. Se necessários remédios convencionais são utilizados.

Segundo Sangirardi (1983), a liana *B. caapi* é apontada como possuindo virtudes terapêuticas. O autor fala de seu uso visando à cura de certas paralisias, da epilepsia, do parkinsonismo, de moléstias nervosas em geral. Ainda relata que, em Úmbria, várias pessoas de educação haviam tomado o yajé preparado pelos selvagens para combater a malária. Essas pessoas asseguraram que haviam ficado completamente curadas com três doses (cerca de 150 ml cada) e que, durante vários anos, jamais tiveram malária.

Maiores explicações sobre os possíveis usos da Ayahuasca são encontradas no próximo item do presente trabalho.

---

<sup>16</sup> Também conhecida como Kambô.

## 2.8 – AYAHUASCA

No século passado, com o ciclo da borracha na década de 1920, além do consumo da mistura entre as populações indígenas, várias igrejas adotaram o uso ritual da Ayahuasca, especialmente no Brasil, onde os efeitos psicoativos são acoplados a conceitos das doutrinas Judaica, Cristã, Africana, entre outras.

Os principais grupos deste módulo atualmente incluem o Centro Espírita Beneficente União do Vegetal (CEBUDV); o Centro Eclético da Fluente Luz Universal Raimundo Irineu Serra (CEFLURIS); a Barquinha; o Centro de Iluminação Cristão Luz Universal (CICLU); e o Centro de Cultura Cósmica (CCC)<sup>17</sup>.

O primeiro grupo a ser criado foi o CICLU, na década de 40, fundado pelo maranhense Raimundo Irineu Serra, ou mestre Irineu. Devido ao falecimento<sup>18</sup> do mestre Irineu, surgiram algumas dissidências do CICLU, das quais a principal é o CEFLURIS, cujo patrono é o padrinho Sebastião Mota de Melo. A Barquinha foi fundada por volta de 1945 pelo Frei Daniel Pereira de Matos e, juntamente com as igrejas/centros da linha do mestre Irineu chamam sua bebida sacramental de Daime, ou Santo Daime.

O grupo com maior número de adeptos é o CEBUDV (mais conhecido como UDV), fundado pelo mestre baiano José Gabriel da Costa por volta de 1960. Os seguidores dessa doutrina chamam sua bebida sacramental de Vegetal. O grupo CCC foi fundado pelo mestre Francisco Souza de Almeida em 1990 e caracteriza-se por unificar as bases ritualísticas dos grupos CICLU e UDV.

O grupo CCC originou outros dois grupos menores que seguem a mesma linha de trabalho diferenciando em poucos detalhes, chamados

---

<sup>17</sup> Para maiores informações sobre os principais grupos ayahuasqueiros, ver Lima, 2004 e Vieira, 2005.

“Fraternidade Rosa da Vida, Luz, Paz e Amor” e “Centro de Harmonização Interior Essência Divina”.

Cada igreja tem seu modo específico de conduzir seus rituais, incluindo o modo de preparar a bebida. Entretanto, todas pregam a preservação da natureza, já que o sacramento utilizado é produto direto da floresta amazônica. Além disso, são comuns ensinamentos e o esforço para que sejam mantidos a harmonia, a paz e o amor dentro do ambiente das igrejas. A proposta básica destes e de diversos outros grupos é atingir o autoconhecimento através de experiências de tipo místico-espiritual, onde por meio de visões e estados de expansão da consciência chega-se a um estado de integração total com o cosmos, com a natureza e com o Criador.

Nos rituais, são utilizadas músicas cantadas ao vivo com instrumentos, chamadas de hinos nas igrejas/centros da linha do mestre Irineu e no CCC; ou *salmos* na Barquinha. E, também, utilizam-se cânticos monótonos apenas com a voz do mestre dirigente na UDV e no CCC, como se fossem espécies de ícaros<sup>19</sup> utilizados pelos xamãs, os quais são chamados de *chamadas*. Além das *chamadas*, a UDV e o CCC utilizam músicas tocadas em aparelhagem de som, sendo que o CCC utiliza durante metade do tempo do seu ritual, enquanto a UDV dá preferência para ensinamentos através de perguntas dos discípulos ao mestre dirigente.

As *chamadas* são cânticos que servem para “arregimentar as forças”, podendo evocar o nome de Jesus, de Maria e de um ou outro santo católico (Sangirardi, 1983).

Ambos os meios utilizados acredita-se, dentro de seus grupos, terem sido recebidos do plano astral, e não formulados; e, tratam de alertar os presentes no ritual para a necessidade de cuidar da natureza e de si mesmo, “*tirando os véus da ilusão*” (Hino 1 – Anexo 6). Como um dos hinos do mestre Irineu (Hino 2 – Anexo 6), onde se diz:

---

<sup>18</sup> Os ayahuasqueiros chamam o falecimento de “passagem” (passagem do plano terrestre para o plano astral). Raimundo Irineu Serra fez a passagem no dia 06 de Julho de 1971.

<sup>19</sup> Cânticos em castelhano, quéchua e outros idiomas indígenas, que auxiliam a guiar e a equilibrar o ritual.

*Sol, lua, estrela  
A terra, o vento e o mar  
É a luz do firmamento  
É só quem eu devo amar*

...

*A Virgem Mãe mandou  
Para mim esta lição  
Me lembrar de Jesus Cristo  
Me esquecer da ilusão*

Outro exemplo de ensinamentos para a boa conduta é uma das *chamadas* da UDV (Chamada 1 – Anexo 7) que diz:

*Eu andei muito distante  
Metido em vaidade  
Vivi dentro das orgias  
Julguei ter felicidade*

*Um anjo divino veio  
Com todo poder na mão  
Transformando o meu viver  
Mostrando minha retidão*

É comum o erro gramatical em ambos os recursos utilizados, sendo explicados devido à origem cabocla de suas criações e à crença por parte dos adeptos atuais que a ordem ou gramática das palavras pode alterar o poder que os *hinos* ou as *chamadas* têm.

Mesmo os xamãs têm recomendações para os rituais com Plantas de Poder. E, também, assim é com os grupos religiosos usuários de Ayahuasca em meio urbano. Como exemplo, nas normas de ritual do CEFLURIS, as principais recomendações para iniciar a sessão espírita, ocasião que os trabalhos espirituais e de comunhão com a bebida-sacramento é o ponto máximo, são resumidas em três:

- 1) Conduta ética coerente com o que a doutrina prescreve em seus hinos;
- 2) Busca de uma reconciliação interna e com os irmãos, os quais se pode estar desentendido;
- 3) Abstinência sexual de três dias antes e três dias depois de cada trabalho.

### 2.8.1 – ORIGEM DA AYAHUASCA

A origem da Ayahuasca é cientificamente desconhecida, tendo cada grupo a sua própria explicação para o surgimento da bebida. Não é possível datar com exatidão o seu nascimento, entretanto, acredita-se que seu uso na bacia amazônica acontece desde a Pré-história.

Spruce foi o primeiro a descrever a espécie *Banisteriopsis caapi*, mas a primeira descrição da bebida Ayahuasca foi feita, segundo Mors & Zaltzman (1954), por Villavicencio em 1858.

O objeto mais antigo relacionado ao uso da Ayahuasca, segundo Lima (2004), é uma taça cerimonial feita de pedra, com ornamentações gravadas, encontrada na cultura Pastaza da Amazônia equatorial datando de 500 a.C. a 50 a.C. (museu Etnológico da Universidade Central em Quito, Equador). Esta taça cerimonial comprova que esta bebida psicoativa já era utilizada há pelo menos 2.055 anos atrás.

Já Naranjo (1979, 1986, citado por Metzner, 2002) afirma que o registro mais antigo é datado de aproximadamente 2.000 a.C. com aparições de objetos arqueológicos. Segundo Varella (2005), há relatos esparsos desde o fim do século XVII sobre a bebida no estudo clássico de Reichel-Dolmatoff, e não antes.

O uso ritual da Ayahuasca, segundo alguns historiadores e antropólogos, remonta à época dos Incas, sendo de conhecimento o seu uso até os dias atuais (Lima, 2004). Existe uma lenda que Hauascar, rei Inca, irmão de Athualpa, filho de Inti, que leva o nome da bebida foi um dos grandes difusores, logo após a conquista espanhola (Alverga, 1995).

Segundo Sá (2001), o uso da Ayahuasca foi condenado pela Santa Inquisição em 1616, o cerimonial persistiu de forma escondida dos

dominadores europeus. Os padres jesuítas descreveram o uso de “poções diabólicas” pelos nativos do Peru no século XVII.

A história moderna da Ayahuasca começa em 1852 quando o botânico inglês Richard Spruce noticia o uso de bebidas que intoxicam entre os índios Tukanoan, no Brasil. Estes o convidaram a participar de uma cerimônia que incluía a infusão que eles chamavam “caapi”.

O uso da Ayahuasca foi descrito por Spruce em 1908 no Brasil da seguinte forma (Rios, 1972):

“No decorrer da noite, os jovens homens beberam o Caapi cinco ou seis vezes nos intervalos entre as danças, mas apenas poucos de cada vez, e muitos poucos beberam duas vezes. Em dois minutos ou menos depois de bebê-lo, seu efeito começou a aparecer. Os índios ficaram muito pálidos, tremores em cada membro e pavor estavam em seus aspectos. Repentinamente, os sintomas contrários se sucederam. Ele explodiu em transpiração e parecia possuído com uma fúria precipitada, agarrou qualquer arma que estava à mão, seu “muruou”, seu arco e flecha... e correu em direção à porta onde ele infligiu violentos murros no chão, gritando a todo o tempo ‘isso eu faria em meus inimigos’”.

Calcula-se que o número de pessoas que fazem uso regular da Ayahuasca, isto é, aproximadamente uma vez por mês, na América do Sul, excluindo-se as populações indígenas, poderia chegar a 15 mil, isto em 1997 (Luna, 1997 citado por Callaway, 1999). Atualmente, segundo o *site* oficial do Santo Daime, esse número chega a 50 mil ayahuasqueiros.

### 2.8.2 – RITUAL DE PREPARO OU FEITIO DA AYAHUASCA

Como já descrito, cada igreja tem o seu próprio modo de preparar a Ayahuasca, diferenciando das formas indígenas. Algumas tribos indígenas preparam a bebida colocando as duas espécies necessárias juntas banhadas com água fria. Outras incluem outras espécies vegetais, dependendo da finalidade do preparo, Ayahuasca de cura, de guerra, de caça, ou de festa. Apesar de tantas diferenças, existem muitas coisas comuns em todos os feítios.

Segundo Sangirardi (1983), Spruce registrou o uso de *Banisteriopsis caapi* como mastigatório:

“Quando eu estava nas cataratas do Orenoco, em junho de 1854, encontrei de novo o caapi, com o mesmo nome, num acampamento dos selvagens guahíbos, nas savanas de Maypures. Esses índios não só bebem a infusão, como fazem os do Uapés, também mascavam pedaços de caule seco, como algumas pessoas fazem com o tabaco. Soube por eles que todos os nativos das margens dos rios Meta, Vichada, Guaviare, Sipapo e de regiões entre rios menores, têm caapi e usam exatamente da mesma maneira”.

Do ponto de vista espiritual, o resultado do feítio, a bebida Ayahuasca, é considerado um sacramento, um veículo para a manifestação do Ser Divino responsável pela sua luz e efeito espiritual. Já do ponto de vista material, é um produto florestal, um chá enteógeno sacramental de propriedades psicoativas, produzido, engarrafado e distribuído sob responsabilidade da Igreja.

O ritual de preparo da Oaska<sup>20</sup> constitui um verdadeiro culto à Natureza em sua forma mais pura. Todas as etapas do processo, desde a colheita dos dois vegetais até o engarrafamento do chá, são realizadas com a maior reverência por parte dos membros da Ordem (Millanez, 2001).

O Daime<sup>21</sup> é um concentrado de três matérias naturais: jagube (*B.caapi*), rainha (*P. viridis*) e água. Com essas essências se adquire o precioso líquido, misterioso, que é o Santo Daime, o qual, uma vez ingerido, manifesta sintomas nos cinco sentidos de um aparelho material qualquer, que faz a ligação com o sexto sentido (Gregório, 2003).

Millanez (2001) relata que, no dia marcado para o ritual de preparo de Ayahuasca, bem cedo pela manhã, inicia-se a colheita dos dois vegetais na mata. Comungado o Vegetal por todos os participantes, os homens colhem o mariri (*B. caapi*), e após raspá-lo, amassam-no e desfiam-no, em um esforçado e minucioso manuseio. As mulheres colhem as folhas da chacrona (*P. viridis*) e as lavam cuidadosamente. Em seguida, o mestre dirigente<sup>22</sup> alterna no caldeirão camadas das duas espécies e derrama sobre elas água límpida. O fogo completa essa síntese mágica dos quatro elementos que, em uma nítida relação de união, concederão aos homens o atributo da percepção superior.

Em uma cosmologia própria, a utilização dos quatro elementos na preparação da Ayahuasca tem grande importância. O cipó representa o elemento terra; a folha representa o elemento ar; mais a água e o fogo. Esses elementos estão presentes em teorias esotéricas de diferentes linhas que analisam o equilíbrio necessário para a obtenção de uma verdadeira harmonia interior.

O controle do ponto de fervura e o momento de encerrar o cozimento da bebida-sacramento são etapas que exigem muita concentração e uma certa experiência do encarregado das panelas.

---

<sup>20</sup> Um dos nomes pelo qual a bebida Ayahuasca é conhecida, principalmente na União do Vegetal.

<sup>21</sup> Do verbo “dar”, nome pelo qual a bebida Ayahuasca é conhecida nas igrejas/centros da linha do mestre Irineu.

Toneladas do cipó são utilizadas (tendo caso de ser usado até cinco toneladas em um único feitio) (Queiroz, 2004). Segundo Queiroz (2004), o custo para um feitio é geralmente muito alto, incluindo busca de material na floresta, preparação de lenha a ser usada nas fornalhas, entre outros.

Para obtenção da bebida sagrada, os núcleos urbanos têm dificuldade muito maior do que na selva, pois, para quarenta litros de infusão, são necessários pelo menos 100 quilos de mariri e 50 quilos de rainha (Sangirardi, 1983).

Após a extração da essência das duas espécies, resultando na bebida Ayahuasca, o material utilizado é devolvido para a natureza para que se transforme em nutrientes para o solo. Antes disso, o material é utilizado tantas vezes quantas forem possíveis para que se aproveite ao máximo a sua essência. Quanto mais encorpado o cipó, maior é o número de vezes que ele poderá ir ao fogo. Daí surge os graus da bebida, sendo a Ayahuasca de primeiro grau aquela feita de um cipó que está indo pela primeira vez ao fogo, de segundo grau, aquele que vai pela segunda vez, e, assim, consecutivamente.

Cada igreja tem seu método de adicionar os conteúdos espirituais à bebida durante o seu preparo. Nas igrejas/centros da linha do mestre Irineu, os hinos são o método utilizado, tendo vários relacionados ao feitio que é considerado a “universidade” do aprendizado da Ayahuasca. Essas canções relatam a força dos elementos da natureza presentes nas panelas do feitio, como no hino abaixo do mestre Irineu (Hino 3 – Anexo 6):

*Chamo o cipó  
Chamo a folha  
E chamo a água  
Para unir e vir me amostrar*

Ou no hino da madrinha Conceição (Hino 4 – Anexo 6):

*Reunidos pro feitio  
Com respeito e disciplina  
O amor é o segredo*

---

<sup>22</sup> Mestre dirigente é o responsável pela direção do ritual em questão; tendo adquirido o título de mestre devido à grande experiência referente ao chá Ayahuasca e à doutrina da União do Vegetal.

*Que ensina a doutrina*

*O jagube é macerado  
Pelos homens do Senhor  
São os soldados bravios  
Da força superior*

Vale ressaltar que os cânticos não são exclusivos para o ritual de preparação da Ayahuasca, podendo ser cantados durante outros rituais. Também na UDV, quanto no CCC, existem *chamadas* que são utilizadas para trazer força e equilíbrio para a sessão que tratam dos elementos presentes na confecção da bebida sagrada, como, por exemplo, a *chamada* da União (Chamada 2 – Anexo 7):

*É o mariri com a chacrona  
Em união é quem nos conduz  
É o mariri com a chacrona  
Os dois unidos é quem nos conduz*

*O mariri nos dá a Força  
E a chacrona nos dá a Luz*

Segundo as NORMAS DE RITUAL DO CEFLURIS: o feitio do Santo Daime é um dos principais trabalhos dessa Doutrina. Porque, além do feitio material da bebida sacramental, ele é também uma verdadeira alquimia espiritual. Por outro lado, deve representar sempre um ponto de encontro e união de todos os seguimentos da Irmandade em prol da realização do Santo Daime. A característica principal de um feitio é que o trabalho espiritual interior e a miração se superponham ao intenso trabalho físico e mental. É necessário o mais profundo silêncio e atenção no trabalho que está sendo realizado e uma total disponibilidade às múltiplas tarefas que são exigidas de cada um.

Os trabalhos masculinos são: pesquisa<sup>23</sup>, corte e transporte do cipó, coleta das folhas (que também pode ser feita pelas mulheres), raspção, bateção (Figura 12) e fornalha (Figura 13), que consta de apurador, paineleiros,

foguista, lenha, água e limpeza. Os trabalhos femininos são: cozinha, limpeza das folhas, lavagem dos vasilhames. Durante a limpeza das folhas podem ser apresentados hinários.

Vale ressaltar que a divisão de trabalho por gênero não existe em todas as igrejas/centros, sendo isso mais evidente nas igrejas/centros seguidoras da linha do mestre Irineu.

Com algumas diferenças, as igrejas/centros preparam a Ayahuasca primeiramente cozinhando o cipó *B. caapi* apenas com água. Em uma nova panela, coloca-se o líquido do cozimento do cipó; mais cipós macerados que não foram ao fogo; e as folhas da *P. viridis*. Do resultado, obtém-se o sacramento dessas igrejas.



**Figura 92 - Bateção do *B. caapi* na preparação de Ayahuasca**

<sup>23</sup> Nesse caso, a palavra “pesquisa” refere-se à localização do cipó *B. caapi* e da folha *P. viridis* na mata.



**Figura 13 – Cocção de *B. caapi* na preparação de Ayahuasca**

Durante a preparação da Ayahuasca, a bebida é servida. Cada trabalho deve ser executado numa atitude de vibração mental positiva e dentro de uma corrente harmoniosa. O despacho<sup>24</sup> do Santo Daime é feito em horas designadas pelo responsável do feitio, que também executa as chamadas e autoriza a cantar os hinos.

Segundo às NORMAS DE RITUAL DO CEFLURIS, quando são cantados hinários<sup>25</sup> durante a bateção têm que ser puxados na sua cadência. Durante os trabalhos da folha e nos hinários da boca da fornalha no interior da casa do feitio as mulheres só podem ter acesso três dias após as suas regras.

É essencial o cuidado na limpeza, higiene e na esterilização de todos os vasilhames e recipientes empregados no trabalho. O Santo Daime deve ser enlitrado dentro dessas normas, anotado seu grau, data e lua na qual foi produzido.

<sup>24</sup> Ocasão onde é servido o Santo Daime.

<sup>25</sup> Conjunto de hinos recebidos pela mesma pessoa.

### 2.8.3 – EFEITOS FÍSICOS, PSÍQUICOS E QUÍMICOS DA AYAHUASCA

O padre missionário Tastevin (1926, citado por Sangirardi, 1983) escreveu que os índios crêem francamente em um efeito telepático do yajé. Tomam o yajé para saber se um doente ficará bom, para ver o futuro, para informar-se como vai um dos seus que está viajando, etc. Acreditam também poderem reconhecer, por meio disso, os perigos que os ameaçam.

Em certas tribos, os narcóticos de *Banisteriopsis* são usados por seus efeitos excitantes e agradáveis, frequentemente nas bebedeiras coletivas. Em outros casos, o consumo se restringe aos xamãs ou em conexão com ritos xamanísticos ou mágico-religiosos. Os xamãs os ingerem para entrar em comunicação com os espíritos, a fim de descobrir as causas das doenças e curá-las. E ainda para conhecer o paradeiro dos inimigos, o futuro, a justa decisão nas disputas, etc. e para enfeitiçar inimigos (Steward, 1963 citado por Couto, 1989).

Entre outros, incluem nos efeitos físicos e psíquicos da Ayahuasca (Shultes & Hofmann, 1980):

- Alteração no processo de pensamento, concentração, atenção, memória e julgamento;
- Alteração na percepção da passagem do tempo;
- Medo de perda do controle e do contato com a realidade;
- Alterações na expressão emocional, variando do êxtase ao desespero;
- Mudanças na percepção corporal;
- Alterações perceptuais atingindo vários sentidos, onde alucinações e sinestésias são comuns;

- Mudanças no significado de experiências anteriores (“*insights*”);
- Sentimentos de rejuvenescimento;
- Hiper sugestionabilidade;
- Sensação da “alma se desprendendo do corpo”;
- Sensação de contato com locais e seres sobrenaturais;
- Náuseas, vômitos e diarreia;
- Aumentos leves da pressão arterial e dos batimentos cardíacos;
- Alteração na coordenação motora.

Há referência, ainda, à audição de zumbidos, formigamento de extremidades, sudorese e tremores (Shultes & Hofmann, 1980). A explicação dos efeitos dessas plantas sobre a mente humana é ainda atribuída, entre os usuários, ao transporte a regiões etéreas, autoconhecimento, aos contatos com o mundo espiritual, divindades e outras forças (Luna, 1984). Nos rituais indígenas, os usuários relatam que a bebida “libera a alma de seu confinamento corporal” (Shultes & Hofmann, 1992).

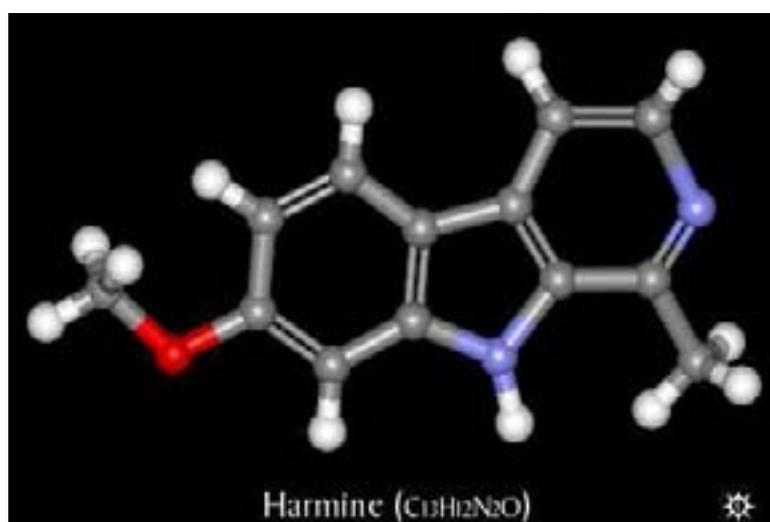
Alverga (1995) descreve seu contato com a Ayahuasca da seguinte forma:

“De repente, senti um zumbido progressivo vindo de trás para frente. Sons de maracás<sup>26</sup> vinham e se confundiam com esse zumbido. Fui me sentindo aprisionado dentro do som dos maracás. Cada marcação fazia mexer círculos concentrados de energia dentro da sala, igual a quando jogamos uma pedrinha na superfície de um lago. Mal aquela camada de energia se assentava outro golpe de uns 150 maracás, em unísono, agitava de novo a

superfície do lago... Pela primeira vez, Deus tornou-se uma idéia aceitável e inquestionável para mim.”

É comum entre os ayahuasqueiros de todas as igrejas explicarem que o cipó (*B. caapi*) fornece a “força” e a folha (*P. viridis*) fornece a “luz” (a miração). Os tecidos do cipó são ricos em alcalóides de beta-carbolina, sendo os mais importantes a harmina (Figura 14) e a harmalina (Figura 15)<sup>27</sup>. Tais alcalóides inibem uma enzima existente no corpo humano chamada de monoamina oxidase (MAO), que destrói a n, n-dimetiltriptamina (DMT) (Figura 16).

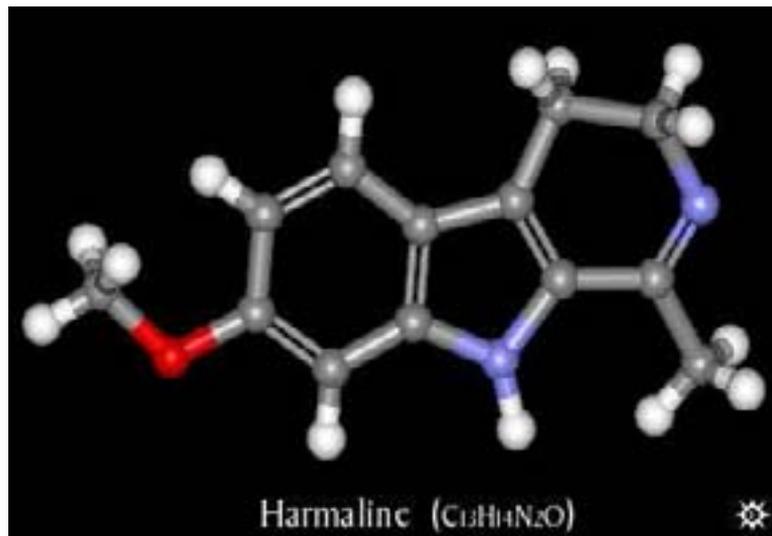
É interessante notar que a análise de algumas amostras da coleção original de *B. caapi* de Spruce indica que o material com antiguidade de 117 anos possui 0,45% dos alcalóides em comparação com os 0,50% de espécimes recém coletados (Schultes, Holmstedt & Linggren, 1969 citados por Couto, 1989).



**Figura 14 – Harmina**

<sup>26</sup> Espécie de chocalhos metálicos usados para ritmar os hinos usados nos rituais do Santo Daime.

<sup>27</sup> Os alcalóides presentes no *B. caapi* foram, em 1905, batizados pela cientista alemã Zerda Banom de *telepatina* (devido à crença de que a bebida teria a capacidade de transportar seres humanos para domínios da experiência onde a telepatia e a clarividência seriam lugares comuns). Verificou-se, em 1923, que os princípios ativos da planta eram a *harmina* e a *harmalina*, os mesmos alcalóides presentes nas sementes e raízes da zigofilácea *Peganum harmala* (Sangirardi, 1983).



**Figura 15 – Harmalina**



**Figura 16 - N, N-Dimetiltriptamina**

A DMT é o princípio ativo da folha que provoca a miração. Se for tomada sozinha via oral, mesmo em altas doses, ela ficará inativa pela ação da MAO. Mas quando combinada com os alcalóides do cipó, a DMT fica livre para liberar seus efeitos psicoativos. Portanto, o cipó mantém as condições à permanência do princípio ativo da folha no corpo humano.

A miração é a expansão de consciência, o transe provocado pelo chá enteógeno. São os estados especiais de percepção extra-sensorial, caracterizados pela maior acuidade visual, por cores intensas, vidências, contatos telepáticos, visões, pelo estabelecimento de uma relação mais sensorial com o ambiente, pelo acesso a conteúdos que acentuam o autoconhecimento e revelam outras dimensões de entendimento, e muito mais.

Alverga (1996) descreve “miração” como sendo um termo que foi cunhado na tradição do Santo Daime pelo Mestre Irineu para designar o estado visionário que a bebida produz. O verbo “mirar” corresponde a olhar, contemplar. Dele deriva-se o substantivo “mirante”, que é um local alto e isolado onde se pode descortinar uma vasta paisagem. A palavra “miração” une contemplação mais ação (mira+ação), o que expressa de maneira clara que o termo foi cunhado por pessoas que eram plenamente conscientes da viagem do Eu no interior da experiência visionária, característica do êxtase xamânico.

Existem vários hinos, como os *O Daime é* (Hino 5 - Anexo 6) e *Juramidam me mandou uma folha* (Hino 6 – Anexo 6), que tratam da força e da luz contidas nessa bebida:

O Daime é:

*Daime é a força  
Luz da revelação  
Que me faz buscar  
A transformação*

Juramidam me mandou uma folha:

*Juramidam me mandou o cipó  
Juramidam me mandou o cipó  
O cipó é da força  
A força do Rei Maior*

Também *chamadas*, como a *Mariri florando* (Chamada 3 – Anexo 7), traduzem esse sentimento comum dos Ayahuasqueiros:

*O mariri florando  
Esblande burracheira  
E a chacrona clareando  
É uma luz verdadeira*

No início da década de 90, dezenas de pesquisadores de várias partes do mundo (EUA, Finlândia, Brasil) reuniram-se em Manaus para estudar, cientificamente, a Ayahuasca e seus mais diversos aspectos. Deste estudo (Hoasca Project) surgiram alguns artigos científicos, afirmando a inofensividade para a saúde da referida bebida (Grob *et al.*, 2004; Callaway *et al.*, 1999;

McKenna *et al.*, 1998; Andrade *et al.*, 2004, citados por Santos, 2004), os quais valem ressaltar:

- Diagnósticos psiquiátricos: inexistência de distúrbios psiquiátricos, inclusive os que caracterizam “vício” (abstinência, tolerância, comportamento de abuso e perda social);
- Farmacodinâmica/farmacocinética: ensaios quantitativos dos alcalóides (DMT, THH, harmalina e harmina) em plasma de seres humanos foram realizados. Neste estudo, um indivíduo de 59 kg, que ingeriu 120 mL de ayahuasca (o que corresponde, neste caso a um total de 204.0 mg de harmina, 24.0 mg de harmalina, 128.4 mg de THH e 28.8 mg de DMT) e, passadas 6 horas, os níveis de DMT não eram mais detectáveis, e após 8 horas, os demais alcalóides também apresentaram tal comportamento. Vale a pena dizer que a harmalina foi detectada em apenas 6 indivíduos dos 15 experimentais, talvez devido tanto aos baixos níveis desta substância no chá, como das diferenças individuais na absorção e metabolismo;
- Efeitos fisiológicos: não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significante na contagem de células vermelhas (eritrograma) e células brancas (leucograma), e também nos níveis séricos de: creatinina, fosfatase alcalina, colesterol total e fração HDL, transaminase glutâmico-oxalacéticos (TGO), transaminase glutâmico-pirúvica (TGP), bilirrubina total e frações, sódio, potássio e cálcio;

Sobre esse mesmo projeto, intitulado em português "Farmacologia Humana da Hoasca", o Correio Braziliense (1996) escreveu que os testes de DL50, que estabelecem a dose letal de uma substância e são feitos com cobaias em laboratório (em geral camundongos), constataram que a DL 50 da Hoasca é 7,8 litros. A da água é de cerca de 10 litros, a do maracujá é de aproximadamente 8 litros e a do uísque é de apenas 1 litro.

Outro parâmetro para estabelecer o grau de toxicidade de uma substância é ministrá-la em cinco cobaias em doses de um grama por quilo. Se até os cinco gramas não causar danos fisiopatológicos, a substância é considerada

inócua. Com a Hoasca, essa marca foi ultrapassada: chegou a 5,8 gramas por quilo, sem efeitos danosos (Correio Braziliense, 1996).

Os alcalóides como a harmalina, princípios ativos presentes no chá, são substâncias endógenas. Isto é, produzidas pelo próprio corpo humano, e não agredem o organismo. Dá-se o contrário, por exemplo, com os princípios ativos da maconha (THC) e do LSD (Lisergamida), que são exógenos e exercem efeito predatório no organismo.

É importante ressaltar que os efeitos provocados pela bebida em contexto religioso não são exclusivamente em decorrência da ingestão da bebida (de como ela é feita e/ou quantidade ingerida). Os fatores do ambiente e do paciente que ingere a bebida (como cultura e intenções) são também de extrema importância. Esses três fatores (chá, paciente e ambiente) formariam os lados de um triângulo equilátero que corresponderia ao efeito da ingestão da Ayahuasca. Se um dos lados não estiver adequado, os efeitos podem não ser os esperados.

Furst (1976, citado por Couto, 1989) observa que muito à parte dos seus meros efeitos bioquímicos, a disposição da mente e a cultura do usuário e de seu grupo social, determinam em primeira instância a natureza e a intensidade da experiência extática, assim como a maneira que essa experiência se interpreta e se assimila.

Certamente, depois de tanto tempo de uso sem registros de prejuízos reais para o usuário, já está mais que comprovado que esta bebida de “poder inacreditável” (Hino 7 – Anexo 6) “só vicia no amor no coração e no amor pelo irmão” (Hino 8 – Anexo 6). O maior efeito da bebida realmente é mostrar a si mesmo a todos que a ingerem em um contexto religioso (Hino 7 – Anexo 6).

#### **2.8.4 – ASPECTOS LEGAIS REFERENTES À AYAHUASCA**

Somente nos anos 80 que a Ayahuasca começou a ser oficialmente citada na legislação brasileira. Paralelamente ao crescimento dos grupos e à expansão do uso religioso e terapêutico da Ayahuasca, uma forte resistência dos setores conservadores da sociedade brasileira se formou, pressionando o Conselho Federal de Entorpecentes (CONFEN) para embargar o funcionamento das instituições ayahuasqueiras nos grandes centros metropolitanos (Lima, 2004).

Em 1985, o governo brasileiro acrescentou a Ayahuasca à sua lista de substâncias controladas (lista da DIMED – Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos). A UDV prontamente solicitou a revisão deste parecer ao CONFEN e criou-se uma comissão multidisciplinar para investigar o assunto. Tal comissão não encontrou evidências de problemas sociais relativos ao uso da Ayahuasca em contextos religiosos. Consequentemente, a Ayahuasca foi retirada da lista em 1986 (Anexo 2).

Tal aprovação resultou na Resolução Número 6, de 04 de Fevereiro de 1986, publicada no Diário Oficial da União de 05 do mesmo mês, pela qual ficou suspensa, provisoriamente, a inclusão do cipó *B. caapi* na Portaria número 02/85, da DIMED, até o Grupo de Trabalho concluísse seus estudos, para o que foi fixado o prazo de seis meses. O parecer final do Grupo de Trabalho também foi favorável.

Nesse parecer do CONFEN (hoje SENAD – Secretaria Nacional Anti-drogas), um aspecto notório é que a planta a ser citada deveria ser a *Psychotria viridis*, uma vez que é dela que se extrai o DMT; entretanto, cita-se apenas a liana *B. caapi*:

*“... o Grupo de Trabalho sugere ao Egrégio Plenário do Conselho Federal de Entorpecentes seja chamado à ordem o processo de inclusão do “Banisteriopsis caapi”, na supracitada lista da DIMED, para ser, provisoriamente, suspensa...”*

Um fato digno de ser ressaltado é o elemento contido na própria Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, assegurando a liberdade religiosa (Vinha, 2005):

*Art. 5º, inciso VI: é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e suas liturgias.*

São muitas as instituições religiosas que, no Brasil, fazem uso da Ayahuasca. E há entre elas, como já citado, muita diversidade de rituais e doutrinas. Mas, em comum, pode-se dizer que todas se empenham para evitar o uso inadequado do chá e para esclarecer os objetivos construtivos de suas respectivas instituições.

Com essa finalidade, foi assinada em 1991, em comum acordo entre as maiores instituições usuárias da Ayahuasca, uma “Carta de Princípios” (Anexo 3), estabelecendo procedimentos éticos comuns em torno do uso da Ayahuasca, e, sobretudo, buscando regular o relacionamento das instituições com os veículos de comunicação, de modo a evitar a perpetuação de equívocos, prejudiciais a todos

No dia 2 de junho de 1992, o conselho decidiu liberar definitivamente a utilização da Ayahuasca para fins religiosos em todo o território nacional, através de um Parecer (Anexo 4), publicado no Diário Oficial da União em 24 de Agosto de 1992. Segundo a então presidente do CONFEN, Ester Kosovsky, “a investigação, desenvolvida desde 1985, baseou-se numa abordagem interdisciplinar, levando em conta o lado antropológico, sociológico, cultural e psicológico, além de análises fitoquímicas.”.

O relator do processo de investigação, Domingos Carneiro de Sá, explicou que o fato fundamental para a liberação da bebida foi o comportamento dos usuários e a seriedade dos centros que utilizam o chá em seus rituais: “Não foram observadas atitudes anti-sociais dos participantes dos cultos, ao contrário, constataram os efeitos integrados e reestruturantes com indivíduos que antes de participarem dos rituais apresentavam desajustes sociais ou psicológicos.”.

Outro ponto que recebeu destaque no processo é que a beberagem é feita com espécies nativas. Esta observação é importante, posto que as formas sintéticas ou concentradas mereçam, certamente, outro tratamento. Além

disso, as reações comuns de vômitos e de diarréia levam a supor que a Ayahuasca não se presta para o uso fácil, indiscriminado e recreativo pelo público em geral.

O pronunciamento governamental mais recente é a Resolução Nº 4 do Conselho Nacional Anti-Drogas (CONAD) de 04 de novembro de 2004 (Anexo 5). Esta resolução ganhou âmbito nacional quando foi noticiada em tele-jornal brasileiro<sup>28</sup>, pois reconhece a legitimidade jurídica do uso da ayahuasca. O novo documento ressalta o já decidido nas resoluções e decisões anteriores e institui um Grupo Multidisciplinar de Trabalho que agora contará com seis participantes das igrejas ayahuasqueiras. Um novo campo, sugerido pelo presente trabalho como um dos possíveis usos da espécie *B. caapi*, será explorado nesse Grupo de Trabalho em caráter experimental, que é o uso terapêutico da ayahuasca.

Atualmente, a Ayahuasca tem respaldo legal para o uso em contexto religioso em todo o Brasil, na Holanda, na Espanha e no estado Novo México (Estados Unidos).

Quanto à extração das espécies que constituem a bebida Ayahuasca, há procedimentos a serem tomados junto ao IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), já que se trata de produtos florestais.

Existia uma portaria do IBAMA (nº 117/98), regulamentando a extração e exigindo plano de manejo e projetos de recomposição florestal das igrejas. Mas ela não vinha sendo cumprida porque muitas destas igrejas não têm condições de arcar com as despesas para elaboração dos planos e projetos; por isso, não vigora mais.

Atualmente, por não haver legislação específica na gerência executiva do estado do Acre<sup>29</sup>, o amparo legal para a extração do cipó (*Banisteriopsis caapi*) e das folhas da *Psychotria viridis*, com fins religiosos, encontra respaldo

---

<sup>28</sup> Esta informação foi noticiada no Jornal Nacional (Rede Globo) no dia 08 de novembro de 2004.

no art. 56 da Instrução Normativa 004/2002 do IBAMA<sup>30</sup>. Ela não trata diretamente do uso religioso, mas abrange este tipo de extrativismo (o de produtos não madeireiros).

Para extração do cipó e das folhas do arbusto nativos, as igrejas podem registrar um plantio de ambas as espécies, em área definida, perante o IBAMA, provando assim que estão realizando a reposição florestal. Podem solicitar a retirada do material em áreas florestais que serão derrubadas ou queimadas (Vinha, 2005).

De acordo com Vinha (2005), o processo é o seguinte:

1. A igreja/centro pede que seja registrado um documento de reposição florestal no IBAMA, onde aparecem a localidade e a quantidade de mudas plantadas;
2. Após o IBAMA protocolar e processar o documento anterior, uma autorização para a extração destas espécies é expedida, pois a reposição já foi realizada;
3. Após a colheita do cipó e das folhas a igreja requerente recebe a ATPF.

No caso da extração de indivíduos nativos, a espécie a qual o futuro é mais preocupante é a liana *B. caapi*. Isso porque da *P. viridis*, apenas se utilizam as folhas, sendo extraídas apenas as folhas mais velhas de cada galho. Com isso, em pouco tempo o arbusto já tem sua camada de folhas recomposta.

Entretanto, é necessário que se corte a liana *B. caapi* para que seja utilizada para confecção da Ayahuasca. Na maioria das vezes, as raízes não são retiradas para que o indivíduo rebrote. Além disso, retirar as raízes na mata é complicado porque a liana *B. caapi* possui raízes superficiais que se

---

<sup>29</sup> O Acre é tido como exemplo por ser berço das religiões ayahuasqueiras. Cada estado pode ter sua legislação específica para extração do *B. caapi* e das folhas de *P. viridis*.

<sup>30</sup> Art. 56 - A exploração de produtos não-madeireiros realizada por populações agro-extrativistas tradicionais fica isenta da apresentação de plano de manejo, até a expedição de normas específicas por parte do IBAMA.

espalham ao longo do solo. Já no Cerrado, a extração dessas raízes é facilitada por apresentar maior espaçamento entre os indivíduos vizinhos, o que possibilita um maior aproveitamento de cada indivíduo.

Como todo e qualquer produto florestal, a preocupação com a sustentabilidade das duas espécies mais utilizadas (*B. caapi* e *P. viridis*) pelas principais religiões ayahuasqueiras para confecção de seu sacramento, o chá Ayahuasca, tornou-se alarmante nos dias atuais. A consciência de que é necessário plantar para poder colher é evidente em todas as igrejas sérias que utilizam esse sacramento em seus rituais.

O IBAMA, em parceria com as comunidades daimistas, promoveu o "1º Encontro sobre manejo das espécies Mariri e Chacrona" em 17 de Maio de 2002 no auditório do Ministério Público Estadual de Rio Branco (AC). Vinte e três centros daimistas estavam cadastrados no Departamento Técnico do IBAMA/AC em 2002. Mas poucas comunidades religiosas encaminham o projeto de manejo florestal, conforme dados disponíveis no setor de estatística da entidade ambiental<sup>31</sup>.

Na UDV, a maior destas igrejas fora do Acre, já se faz o plantio em larga escala do arbusto de chacrona e do cipó mariri. A existência de culturas capazes de suprir as próprias necessidades é, inclusive, uma das condições para a abertura de novas unidades. No fim do ano de carência, acordado com o IBAMA, boa parte das igrejas do Acre deverá também ter seus plantios, substituindo o puro extrativismo.

Vale acrescentar que a UDV criou a Associação Novo Encanto de Desenvolvimento Ecológico<sup>32</sup> e o CEFLURIS criou o Instituto de Desenvolvimento Ambiental Raimundo Irineu Serra (IDACEFLURIS)<sup>33</sup>. Ambas as instituições criadas a partir da preocupação das entidades religiosas com a necessidade de preservação da natureza, principalmente, mas não exclusivamente, da Amazônia.

---

<sup>31</sup> Segundo artigo disponível em: <http://www.amazonia.org.br/noticias/>

<sup>32</sup> Para maiores informações, consultar: <http://www.novoencanto.org.br/>

<sup>33</sup> Para maiores informações, consultar: <http://www.idacefluris.org.br/>

### III - MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 – FASE 1

O cipó *Banisteriopsis caapi* conhecido por caupuri ou cabi caracteriza-se por apresentarem grandes nós ao longo do ramo. Foram feitas estacas das partes mais novas do cipó coletado (Figura 17) em um vilarejo chamado Maracanã (município de Vista Alegre, a 700 km de Belém/PA) em Julho de 2004, com cerca de 25 a 45 cm, contendo gemas e folhas, e mantendo-se a umidade das mesmas para o transporte e utilização em Brasília, DF.

No viveiro florestal da Universidade de Brasília, localizado na Fazenda Água Limpa, em Vargem Bonita, DF, as estacas provenientes de Maracanã/PA foram reduzidas a um comprimento que variou de 7,0 a 20,0 cm, deixando-se duas gemas, por estaca, perfazendo 471 estacas, em agosto de 2004.



**Figura 17 - Planta-mãe de *B. caapi* de onde foram confeccionadas as estacas utilizadas.**

As estacas foram, então, submetidas aos tratamentos:

- (a) 86 estacas com 15-20 cm, plantadas em substrato composto por 20% de esterco bovino e 80% de terra do subsolo do Cerrado (latossolo vermelho), em saco plástico com 9,0 cm de diâmetro x 14 cm de altura, alocadas em casa com 70% de sombreamento;
- (b) 87 estacas com 15-20 cm, plantadas em substrato composto por 20% de esterco bovino e 80% de terra do subsolo do Cerrado (latossolo vermelho), em saco plástico com 12,0 cm de diâmetro x 20,0 cm de altura, alocadas em casa com 70% de sombreamento;
- (c) 86 estacas com 15-20 cm, plantadas em substrato composto por 20% de esterco bovino e 80% de terra do subsolo do Cerrado (latossolo vermelho), em saco plástico com 16,0 cm de diâmetro x 14,0 cm de altura, alocadas em casa com 70% de sombreamento;

(d) 150 estacas com 15-20 cm, plantadas em substrato composto por 20% de esterco bovino e 80% de terra do subsolo do Cerrado (latossolo vermelho), em saco plástico com 12,0 cm de diâmetro x 20,0 cm de altura, alocadas em casa com 90% de sombreamento;

(e) 50 estacas com 7-12 cm, plantadas em substrato composto por 20% de esterco bovino e 80% de terra do subsolo do Cerrado (latossolo vermelho), em saco plástico com 9,0 cm de diâmetro x 14,0 cm de altura, alocadas em casa de vegetação;

(f) 50 estacas com 15-20 cm, plantadas em substrato composto por 50% de areia e 50% de terra do subsolo do Cerrado, em 12 bandejas plásticas (com 3 a 6 estacas por bandejas dispostas horizontalmente), alocadas em casa de vegetação.

Foram efetuadas regas três vezes ao dia e monitoramento diário.

O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente ao acaso. A comparação das médias obtidas para os tratamentos testados foi realizada através de Análise de Variância e do Teste de Tuckey, de acordo com Cruz (2001). Para a Análise de Variância e para o Teste de Tuckey, o tratamento (e) recebeu o nome de tratamento 0; os tratamentos (a), (b) e (c) foram agrupados como tratamento 1; e o tratamento (d) foi chamado de tratamento 2.

Os parâmetros avaliados no viveiro florestal da Fazenda Água Limpa na primeira fase deste trabalho foram: número de estacas enraizadas e evolução da parte aérea (número de gemas que se desenvolveram e comprimento da maior brotação por estaca), após 23, 30 e 53 dias.

### **3.2 – FASE 2**

Em Outubro de 2004, iniciou-se a segunda fase deste trabalho efetuando-se a retirada das mudas produzidas por estaquia do viveiro florestal da Fazenda Água Limpa para as áreas de plantio definitivo. As áreas escolhidas para o plantio foram: Área 1 (S 16° 04' 45.2"; W 047° 48' 02.5") – a

sede geral do Centro de Harmonização Interior Essência Divina<sup>34</sup>; e Área 2 (S 15° 52' 16.4"; W 047° 52' 04.4") – propriedade localizada próximo à APA Gama-Cabeça de Veado<sup>35</sup>.

Na Área 1, foram plantadas 97 mudas (sendo substituídas as mudas que não se desenvolveram). Neste local foram realizados tratos culturais, como: adição de NPK 04-14-08, remoção prévia de espécies invasoras e regas constantes; além disso, ao redor das mudas plantadas foram colocados restos vegetais (da própria espécie), com a finalidade de retenção de umidade e redução da temperatura do solo. Foram testados três tamanhos de berços<sup>36</sup> distintos nesta área: 30 cm x 30 cm, 40 cm x 40 cm e 50 cm x 50 cm (diâmetro x profundidade). As análises de solo foram efetuadas a duas profundidades, 15 e 30 cm, conforme o método EMBRAPA (1978), em laboratório especializado; cada amostra foi obtida a partir da mistura do solo de 10 pontos de coleta abrangendo toda a área.

Na Área 2, considerada testemunha, foram plantadas 36 mudas. Nela realizou-se apenas a calagem dos berços e regas nas duas primeiras semanas de implantação, em dias alternados, uma vez por dia. O tamanho dos berços foi de 40 cm x 40 cm; o controle de plantas daninhas foi feito por um incêndio florestal que ocorrera recentemente na referida área. Testaram-se três condições de sombreamento para as mudas nesta área: seis mudas em luz plena pela manhã; uma muda em sombreamento de 90% (interior de mata de galeria); e vinte e nove em pleno sol até o crescimento da regeneração de espécies arbustivas, arbóreas pioneiras e gramíneas invasoras (Figura 18).

---

<sup>34</sup> Centro de distribuição do chá Ayahuasca com sede geral no condomínio Quintas Itapuã, rua "P", vila ABC/GO.

<sup>35</sup> Casa particular no Setor de Mansões Dom Bosco (SMDB), Lago Sul, Brasília/DF.

<sup>36</sup> Buracos onde foram plantadas as mudas, também conhecidos como "covas".



**Figura 18 - Regeneração da Área 2**

O substrato utilizado para preencher os berços nas duas áreas foi o mesmo: 20% de esterco bovino e 80% de terra do subsolo do Cerrado (latossolo vermelho).

Os parâmetros avaliados na segunda fase deste trabalho (implantação das mudas no campo) foram: determinação da altura (cm), com auxílio de uma trena, e diâmetro (mm), empregando-se um paquímetro, das mudas nas duas áreas.

Praticamente todos os plantios foram de forma rasteira (sem suporte para o cipó), sendo dez mudas plantadas perto de árvores e muros para que servissem de suporte.

A comparação das médias obtidas para duas principais áreas testadas foi realizada através de Análise de Variância e do Teste de Tuckey, de acordo com Cruz (2001). Para a Análise de Variância e para o Teste de Tuckey, a Área 1 foi considerada como tratamento 1; e a Área 2, como tratamento 2.

### 3.3 – FASE 3

A terceira fase deste trabalho foi complementar a análise da propagação vegetativa da espécie *Banisteriopsis caapi*, por verificar a capacidade de propagação sexuada. Para tanto, efetuou-se o teste de viabilidade das sementes da referida espécie através do Tetrázólio, 0,5% de concentração, no Laboratório de Sementes Florestais do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília.

As sementes recém-coletadas em um indivíduo plantado na sede do Centro de Cultura Cósmica, Gama/DF, foram pré-acondicionadas em substrato de papel-toalha umedecido e mantidas por 48 horas em câmara de germinação a 25<sup>0</sup> C para estimulação da atividade metabólica. Após este período, foi feita a punção nas sementes (furo no tegumento utilizando-se agulha específica) e colocadas em contato com a solução de sal 2,3,5 trifeniltetrázólio, a 0,5%, em recipientes cobertos com papel alumínio, por outras 24 horas. Em seguida, as sementes foram lavadas, abertas e, em lupa, interpretaram-se as áreas nos tecidos do embrião que efetivamente coloriram, apontando a viabilidade das sementes.

Empregaram-se três repetições de 65 sementes cada. As sementes cujo eixo embrionário coloriu de vermelho, principalmente a radícula e partes do cotilédone e/ou do hipocótilo-epicótilo, foram consideradas viáveis; sementes cujo embrião encontrava-se branco, sem coloração da radícula, embrião ressequido, sem embrião ou com tecidos evidentemente deteriorados, foram consideradas inviáveis.

As sementes submetidas ao teste de tetrázólio foram, após a avaliação da viabilidade, fotografadas no Laboratório de Microscopia Eletrônica, do Departamento de Biologia Celular, da Universidade de Brasília, através de lupa com máquina fotográfica acoplada.

## IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 4.1 – FASE 1

Os dados completos das medições no viveiro são apresentados no Anexo 8 e os dados de campo, no Anexo 9. Os resultados do enraizamento das estacas submetidas aos diversos tratamentos em condições de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília, são apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4:

**Tabela 2** - Número de brotações produzidas e percentagem das estacas enraizadas de *Banisteriopsis caapi* nas diversas condições testadas de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, DF, após 23 dias.

Tratamento	Número de estacas	Número de brotações	Percentagem de estacas enraizadas
(a), (b), (c)	259	78	30,116
(d)	150	14	9,333
(e)	50	30	60
(f)	12	12	100
<b>Total</b>	<b>471</b>	<b>134</b>	<b>28,45</b>

**Tabela 3** - Número de brotações produzidas, comprimento da maior brotação e número estacas enraizadas de *Banisteriopsis caapi* nas diversas condições testadas de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, DF, após 30 dias.

Tratamento	Número de estacas	Número de brotações	Comprimento da Maior Brotação (média, em cm)	Percentagem de Estacas Enraizadas
(a), (b), (c)	259	85	7,273	32,819
(d)	150	22	3,553	14,667
(e)	50	29	10,643	58
(f)	12	12	34,433	100
<b>Total</b>	<b>471</b>	<b>148</b>	<b>13,976</b>	<b>31,423</b>

**Tabela 4** - Número de brotações produzidas, comprimento da maior brotação e número estacas enraizadas de *Banisteriopsis caapi* nas diversas condições testadas de viveiro florestal da Fazenda Água Limpa, DF, após 53 dias.

<b>Tratamento</b>	<b>Número de estacas</b>	<b>Número de brotações</b>	<b>Comprimento da Maior Brotação (média, em cm)</b>	<b>Porcentagem de Estacas Enraizadas</b>
(a), (b), (c)	259	98	29,337	37,838
(d)	150	44	24,716	29,333
(e)	50	33	11,727	66
(f)	12	12	66,542	100
<b>Total</b>	<b>471</b>	<b>231</b>	<b>33,08</b>	<b>49,045</b>

Esses resultados deixaram evidente que a espécie tem uma brotação via estaquia caulinar muito rápida, sendo que em menos de dois meses, praticamente metade das estacas apresentavam brotações vigorosas. Esses resultados foram obtidos com as mudas que apresentavam brotações vigorosas em Outubro de 2004. Passados seis meses, em Abril de 2005, mais 45 mudas apresentavam brotações vigorosas no viveiro e foram levadas para o local do plantio. Com isso, a taxa de brotação total foi de 49,0% para 58,6%.

Como esperado, o tratamento de 90% de sombreamento apresentou maior tempo para brotação e crescimento em centímetro, sendo os tratamentos da casa climatizada os que apresentaram os menores tempos. Entretanto, com 53 dias, o crescimento em centímetros das mudas do tratamento de 90% de sombreamento se aproximou dos demais tratamentos, devido à busca pela luz solar.

O tamanho das estacas influenciou no desenvolvimento das brotações. Mesmo estando na casa climatizada, onde as condições são mais favoráveis, as mudas do tratamento (e) não apresentaram bom crescimento em centímetro das brotações. Mesmo assim, apresentaram taxa de brotação (%) superior aos outros tratamentos.

O tamanho dos sacos plásticos usados para a produção das mudas não influenciou no desenvolvimento das mesmas, pois os tratamentos (a), (b) e (c) não apresentaram diferenças significativas. Portanto, sacos plásticos menores devem ser utilizados para economia em espaço, transporte e preenchimento

dos mesmos, com exceção para aquelas mudas que ficarão por tempo excessivo em viveiro.

Os resultados da Análise de Variância para o comprimento da brotação após 30 dias são apresentados na Tabela 5:

**Tabela 5** - Resumo da Análise de Variância para o comprimento das brotações no viveiro após 30 dias (16/09/2004).

Fontes de Variação	G.L.	Quadrado Médio	F	Significância
<b>TRATAMENTO</b>	2	394,4094	6,319	0,00237
<b>RESÍDUO</b>	133	62,41743		
<b>MÉDIA</b>		6,2463 cm		

Observou-se que o valor de F é significativo ( $<0,01$ ), portanto existem diferenças significativas entre os tratamentos. Assim sendo, efetuou-se o teste de Tuckey para comparação das médias e determinação do tratamento mais adequado à espécie objeto deste estudo.

O resultado do Teste de Tuckey para os tratamentos, após 30 dias, é apresentado na Tabela 6:

**Tabela 6** - Resultados do Teste de Tuckey para os tratamentos: casa de vegetação (0); 70% de sombreamento (1); e 90% de sombreamento (2) após 30 dias (16/09/2004).

TRATAMENTO	DADOS	MÉDIAS	COMPARAÇÕES
<b>0</b>	29	10,2931	A
<b>1</b>	85	5,8188	B
<b>2</b>	22	2,5636	B

Observa-se que o tratamento 0 diferencia do 1 e 2, enquanto os dois últimos não diferem entre si. Assim, o comprimento das brotações é maior em condições climatizadas onde se consegue um ambiente mais quente e úmido do que em casa de sombreamento onde a umidade é relativamente baixa em se tratando do bioma Cerrado.

Os resultados da Análise de Variância para o comprimento da brotação após 53 dias são apresentados na Tabela 7:

**Tabela 7** - Resumo da Análise de Variância para o comprimento das brotações no viveiro após 53 dias (09/10/2004).

Fontes de Variação	G.L.	Quadrado Médio	F	Significância
TRATAMENTO	2	3828,202	4,523	0,01218
RESÍDUO	172	846,3671		
MÉDIA	24,8543 cm			

Também se observou que o valor de F é significativo; assim, existem diferenças significativas entre os tratamentos. Observa-se que a significância com 53 dias é menor do que a observada com 30 dias, indicando uma diminuição da diferença entre os tratamentos com o passar do tempo de permanência em viveiro. Para a determinação do melhor tratamento, efetuou-se o teste de Tuckey, após 53 dias, para comparação das médias, apresentado na Tabela 8:

**Tabela 8** - Resultados do Teste de Tuckey para os tratamentos: casa de vegetação (0); 70% de sombreamento (1); e 90% de sombreamento (2) após 53 dias (09/10/2004).

TRATAMENTO	DADOS	MÉDIAS	COMPARAÇÕES
1	98	29,3367	A
2	44	24,7159	A B
0	33	11,7273	B

Com 23 dias a mais do que a primeira medição, o tratamento 2 já não difere consideravelmente do tratamento 0 e continua a ser semelhante ao tratamento 1. Com isso, deduz-se que a diferença nos tratamentos é mais acentuada nos primeiros dias de produção em viveiro, sendo essa diferença amenizada com o passar do tempo.

Os resultados mostram que maior temperatura e maior umidade (casa climatizada – tratamento 0) são favoráveis para o rápido enraizamento das estacas de *Banisteriopsis caapi* no primeiro momento, em viveiro.

A propagação vegetativa por estaquia em viveiro comprovou ser uma ótima alternativa para essa espécie. Além da rápida brotação e

desenvolvimento das mudas, a taxa de enraizamento foi muito satisfatória. É provável que as taxas de enraizamento e sobrevivência em campo poderiam ser maiores se os tempos entre a coleta das estacas e produção das mudas, assim como a retirada das mudas do viveiro e o plantio fossem menores.

O bom desenvolvimento da muda na fase de viveiro, antes do estabelecimento em campo é essencial. Para isso, a irrigação constante é de suma importância nessa fase.

## **4.2 – FASE 2**

A fase em campo das mudas foi bastante satisfatória, tendo a grande maioria apresentado boa adaptação ao local onde foram plantadas. A taxa de mortalidade foi baixa, ficando restrita àquelas mudas que foram plantadas com brotação pequena (no tamanho) e que, muitas vezes, não haviam desenvolvido o sistema radicular.

As mudas plantadas com certo nível de sombreamento apresentaram desenvolvimento em comprimento superior àquelas plantadas a pleno sol. Todas essas se desenvolveram em direção à luz do sol deixando o investimento em diâmetro em segundo plano. Já as mudas em pleno sol apresentaram um desenvolvimento surpreendente em diâmetro, tendo, as primeiras mudas plantadas, chegado até 61 mm de diâmetro no primeiro ano (Anexo 9).

As mudas que receberam mais água apresentaram crescimento superior àquelas plantadas no mesmo sítio com irrigação menos eficiente. O sítio em si não foi considerado fator limitante; isso porque a espécie vem de um solo mais pobre, o Amazônico, e a acidez dos solos do Cerrado, que poderia ser prejudicial, foi amenizada com a calagem dos berços.

Um teste feito para comprovar essa afirmação foi a utilização de tamanhos variados para os berços. Após a comprovação do bom estabelecimento no local (Área 1) em berços de 50cmX50cm, foram plantadas

mudas com berços de 40cmX40cm; e ainda de 30cmX30cm, tendo todas as mudas uma boa adaptação ao local, sofrendo apenas com a falta ou redução de água.

O solo e o tamanho do berço não influenciam o crescimento das mudas, tendo a espécie uma ótima adaptação ao Cerrado. Por isso, para grandes plantios, devem ser usados berços pequenos para um menor custo de mão-de-obra e substrato para preenchimento. Adubações não são necessárias, mas podem favorecer o crescimento das mudas.

A análise do solo na Área 1 constatou que amostras coletadas a 15 cm de profundidade apresentavam textura franco-argilo-arenosa e a 30 cm apresentavam textura argilo-arenosa; com praticamente a mesma composição, variando em poucos fatores, como mostrado na Tabela 9:

**Tabela 9 - Resultados da análise de solo da Área 1.**

	Argila	Silte	Areia	Meq/100g				pH ^ H <sub>2</sub> O	N%
				Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup> Al	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>		
<b>15 cm</b>	38%	21%	11%	1,09	2,92	0,46	0,25	5,5	0,16
<b>30 cm</b>	36%	22%	11%	1,16	2,42	0,235	0,1	5,12	0,17

A estação seca presente em grande parte do ano no bioma Cerrado foi enfrentada com queda das folhas (Figura 19), retardo no crescimento e investimento em brotações novas (Figura 20). Apesar de sofrer bastante com a falta de água, a espécie parece se adaptar bem ao Cerrado, já que nas primeiras chuvas já foram observadas muitas brotações novas e coloração mais viva nas folhas ainda remanescentes.

Considerando os resultados obtidos, fica claro que o maior fator limitante para o desenvolvimento da espécie *Banisteriopsis caapi*, em condições de Cerrado, é a água. Portanto, se disponível no local, deve ser feita a irrigação das mudas, principalmente no primeiro período de seca. É mais aconselhável que seja feito o plantio no início da época chuvosa para que os custos da irrigação sejam minimizados. Após o primeiro período de seca, as mudas de *B. caapi* são capazes de sobreviver aos períodos seguintes.



**Figura 19 - Queda das folhas**



**Figura 20 - Investimento em brotações novas**

A Área 2 apresentou um desenvolvimento mais lento em relação a Área 1. Entretanto, levando em consideração a forte competição que as mudas da Área 2 tiveram que enfrentar, seu desenvolvimento também foi bastante satisfatório. Retirando as mudas que sofreram ação antrópica na área, apenas duas não resistiram, sendo que ambas já não apresentavam grande vigor na época de plantio.

Devido às características apresentadas pela espécie (rápido crescimento, fácil adaptação e atrativo para pássaros), seu uso para recuperação de áreas degradadas é recomendável. Para áreas perturbadas<sup>37</sup>, seu uso não apresenta risco de supressão das espécies nativas, pois, como demonstrado no plantio na Área 2, as espécies nativas apresentam uma maior adaptação ao meio, não sendo suprimidas pela liana *B. caapi*, sendo mais preocupantes espécies invasoras. A espécie também pode ser introduzida em matas alteradas para que, em médio e longo prazo, auxiliem, por exemplo, no deslocamento de pequenos primatas.

A ação de predadores foi observada apenas para formigas, sendo seu prejuízo muito pouco até o mês de Outubro de 2005, quando a seca provocou um ataque intenso às folhas de muitas mudas na Área 1. Entretanto, mesmo sem o uso de qualquer defensivo, essa predação não foi motivo de preocupação para as mudas atacadas, pois apresentavam um bom desenvolvimento e as formigas atacaram apenas as folhas mais velhas, deixando as folhas das extremidades dos ramos. Predação por cupins, relatada por Couto (2005) como muito freqüente em plantios de *B. caapi* no bioma Cerrado, não foi observada.

Os resultados das Análises de Variância para o comprimento das brotações (COMP) e diâmetro das brotações (DIAM), em nível de campo, são apresentados na Tabela 10:

---

<sup>37</sup> Entendem-se como áreas perturbadas aquelas que, diferentemente das áreas degradadas, apresentam condições de recuperação natural, sem ação antrópica.

**Tabela 10** - Resumo das Análises de Variância para o comprimento das brotações (COMP) e diâmetro das brotações (DIAM), em nível de campo.

F. V.	G.L.	COMP			DIAM		
		Q. M.	F	Significância	Q. M.	F	Significância
TRATAMENTO	1	25105,97	4,272	0,041	2495,76	30,198	0,000
RESÍDUO	131	5876,448			82,648		
MÉDIA		124,053 cm			13,722 mm		

Observou-se que existem diferenças significativas entre os dois tratamentos (Área 1 e Área 2) com relação ao comprimento das brotações, e também com relação ao diâmetro das brotações; sendo a diferença dos tratamentos em relação ao diâmetro das brotações altamente significativa.

Assim, efetuou-se o teste de Tuckey para comparação das médias, apresentado na Tabela 11:

**Tabela 11** - Comparações do Teste de Tuckey para o comprimento e o diâmetro das brotações em nível de campo.

TRATAMENTO	MÉDIAS		COMPARAÇÕES
	COMP	DIAM	
1	132,42	16,3608	A
2	101,5	6,6111	B

Isso mostra que as duas áreas testadas foram altamente divergentes. O que se deve principalmente pela concorrência de outras espécies na Área 2, como *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Pilocarpus jaborandi* (jaborandi) e *Ricinus communis* (mamona), considerada como testemunha.

Uma característica interessante observada foi que todos os indivíduos plantados a pleno sol se voltaram para o nascente; as mudas plantadas em sentido oposto viraram-se e se desenvolveram de modo a crescer em direção ao nascer do sol.

### 4.3 – FASE 3

Os resultados do Teste de Tetrázólio, a 1%, realizado nas sementes de *Banisteriopsis caapi* são apresentados na Tabela 12:

**Tabela 12** - Resultados do Teste de Tetrazólio.

	Repetição		
	A	B	C
<b>Viável</b>	5	1	3
<b>Inviável</b>	60	64	62
<b>%</b>	8,333	1,563	4,839
<b>Total</b>	65	65	65

Verifica-se, com base na Tabela 12, que o número de sementes de *B. caapi* viáveis é extremamente baixo em relação às sementes inviáveis.

Um exemplo de uma semente considerada viável é apresentado na Figura 21. Aparentemente, o embrião se desenvolveu na maioria das sementes, mas o cotilédone secou. Em algumas sementes, o embrião estava ressequido. O processo de deterioração avançado foi verificado através da coloração vermelho intenso nos tecidos ressequidos dos cotilédones ou embriões.



**Figura 21** - Exemplo de semente viável

O Teste de Viabilidade (Teste de Tetrazólio) indica que as sementes produzidas nas condições de Cerrado, embora numerosas, possuem

provavelmente uma viabilidade natural bastante curta, sendo consideradas microbióticas e recalcitrantes. Outra possibilidade é a de que a espécie investe em muitas sementes, mas não tem a capacidade de preencher todas. Aparentemente, essa tática é usada devido à grande quantidade de predadores naturais das sementes, na maioria, pássaros.

Assim sendo, a forma mais eficaz de produção de mudas da espécie no bioma Cerrado é a propagação vegetativa.

## **V – CONCLUSÕES**

### **5.1 – FASE 1**

O tratamento de 90% de sombreamento apresentou maior tempo para brotação e crescimento em centímetro, sendo os tratamentos com utilização de casa climatizada os que apresentaram os menores tempos. Entretanto, com 53 dias, o crescimento em altura das mudas ficou bem próximo em todos os tratamentos, devido à busca pela luz solar.

O tamanho das estacas influenciou no desenvolvimento das brotações.

O tamanho dos sacos plásticos usados para a produção das mudas não influenciou no desenvolvimento das mesmas.

A propagação vegetativa por estaquia em viveiro comprovou ser uma ótima alternativa para essa espécie. Além da rápida brotação e desenvolvimento das mudas, a taxa de enraizamento foi muito satisfatória.

### **5.2 – FASE 2**

As mudas plantadas com certo nível de sombreamento apresentaram desenvolvimento superior àquelas plantadas a pleno sol. Todas essas se desenvolveram em direção à luz do sol, deixando o investimento em diâmetro

em segundo plano. Já as mudas em pleno sol apresentaram um desenvolvimento surpreendente em diâmetro.

As mudas que receberam mais água apresentaram crescimento superior às aquelas plantadas no mesmo sítio com irrigação menos eficiente.

### **5.3 – FASE 3**

O número de sementes de *Banisteriopsis caapi* viáveis identificado através do teste de Tetrazólio, a 1%, é extremamente baixo em relação às sementes inviáveis.

A forma mais eficaz de produção de mudas da espécie no bioma Cerrado é a propagação vegetativa.

## **VI – RECOMENDAÇÕES**

A luz solar influencia diretamente no investimento da muda, em comprimento ou diâmetro, mas não na sua sobrevivência ou vigor. Sendo que o desenvolvimento em comprimento pode ser mais importante do que o crescimento em diâmetro, dependendo do objetivo do plantio. Assim, a intensidade de luz a ser recebida será de acordo com os objetivos de cada plantio.

O uso paisagístico também é um que deve ser tratado com maior atenção, pois, além de belas inflorescências, a espécie cresce rápido podendo, por exemplo, ser usada para cobrir pérgulas, cercas, alambrados, treliças ou árvores; proporcionar sombra e beleza para projetos onde esses quesitos são necessários. Certamente, qualquer ayahuasqueiro gostaria da espécie *B. caapi* em seu projeto paisagístico, pois, além da beleza, acredita-se que a espécie forneça certa força espiritual.

O possível uso terapêutico no contexto da psicoterapia ainda é desconhecido. Entretanto, devido às muitas referências do uso de outros psicodélicos para atingir *insights* desejados, a espécie *Banisteriopsis caapi* pode apresentar um possível uso nesse campo (através da bebida Ayahuasca). A grande vantagem será a origem natural da substância utilizada, sendo muito mais saudável. Usos terapêuticos já são encontrados para tratamentos de adicção, como em alcoolismo e outras dependências químicas.

Devido a fácil adaptação da liana *Banisteriopsis caapi* no bioma Cerrado, o plantio da espécie ganha novos pontos incentivadores. Tendo plantado uma quantidade suficiente para uso em cada região do país, a extração dos indivíduos nativos terá uma diminuição considerável, ficando, assim, sua preservação mais assegurada.

## VII – SUGESTÕES

Ao longo do presente trabalho, foram observados certos procedimentos que podem ser feitos para que um futuro trabalho apresente mais resultados a serem discutidos. São eles:

- Corte diferenciado no momento da produção das estacas. Recomenda-se corte diagonal na parte superior da estaca (para evitar apodrecimento) e corte no sentido horizontal na parte inferior. Isso para que no momento de produção das mudas, o sentido da estaca seja mantido da forma original. Assim, a taxa de enraizamento a ser obtida poderá ser bem maior;
- Enumeração das mudas durante a fase de viveiro. Com isso, uma análise do estabelecimento em campo pode ser associada ao tratamento utilizado na produção das mudas; assim como qualquer outra associação pertinente durante o desenvolvimento de cada muda;
- É desejável uma mesma quantidade para cada tratamento na produção das mudas. O presente trabalho ficou limitado ao espaço disponível no viveiro utilizado para a determinação da quantidade de mudas para cada tratamento. Se possível, uma mesma quantidade para todos os tratamentos deve ser utilizada para que as comparações pertinentes fiquem mais adequadas;
- O tempo entre a obtenção das estacas e a produção de mudas deve ser o mínimo possível (o tempo no presente trabalho foi de um mês). Mesmo as estacas tendo sido regadas duas vezes por dia, todos os dias, esse período de tempo pode ter influenciado na taxa de enraizamento obtida;
- O tempo entre a retirada do viveiro e o plantio em campo propriamente dito também deve ser o mínimo possível. No presente trabalho, esse tempo foi excessivo para muitas mudas, sendo que algumas não resistiram. Esse tempo excessivo ainda pode ter influenciado na capacidade de estabelecimento em campo. Isso ficou limitado pela disponibilidade de mão-de-obra, pois as principais áreas utilizadas (Área 1 e Área 2) apresentam solos, apesar de férteis, com bastante pedras, dificultando a abertura dos berços. Mutirões ou contratação de auxiliares é desejável.

Outras sugestões para trabalhos futuros são:

- Análise da produção em viveiro de mudas de *Banisteriopsis caapi* a partir da semeadura direta (sementes), miniestaquia, e estaquia radicular;
- Comparação do estabelecimento em campo a partir dos diferentes tamanhos das estacas utilizadas para produção de mudas de *Banisteriopsis caapi*;
- Observação e acompanhamento em campo dos possíveis predadores / dispersores das sementes de *Banisteriopsis caapi*;
- Comparação da produção de mudas de *Banisteriopsis caapi* conforme a quantidade de água recebida em viveiro;
- Estabelecimento de *Banisteriopsis caapi* em outros biomas brasileiros;
- Análise do uso de *Banisteriopsis caapi* para recuperação de ambientes degradados.

## VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVERGA, A. P. de. *Seriam os Deuses Alcalóides?*, The Technologies of the Sacred, International Transpersonal Association's Annual Conference, Manaus, Amazonas, 1996.
- ALVERGA, A. P. de. *O Livro das Mirações: Viagem ao Santo Daime*, 2ª ed., Rio de Janeiro: Ed. Record, 1995, 318 p.
- ANDERSON, W. R. *Floral Conservatism in Neotropical Malpighiaceae*, Biotropica 11(3): 219-223, 1979.

- ARAÚJO, A. R. B. *Morfologia de Frutos, Sementes e Plântulas, Tipo e Aspecto da Germinação de Algumas Espécies de Malpighiaceae*, Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, São Paulo, 1994.
- ARECHAVALETA, J. *Malpighiaceae*, An. Mus. Hist. Nat. Montevideo: 3 (13):178-87, 1900.
- ARRUDA, M. B. org. *Ecossistemas Brasileiros*, Edições IBAMA, Brasília, 2001, 49 p.
- ATTALA, N. de C. *Fitografia e Morfoanatomia de Banisteriopsis anisandra e B. gardneriana (Malpighiaceae): Estudo Comparativo*, Dissertação de mestrado em Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, UnB, Brasília, 1997, 62 p.
- BACKES, P. R. *Algumas Trepadeiras Nativas do RGS com Potencial de Uso Paisagístico – Ênfase na família BIGNONIACEAE*, Tese de mestrado, UFRGS, Porto Alegre, RS, 1996, 66 p.
- BEIGUELMAN, B. *Contribuição ao Estudo Anatômico de Plantas do Cerrado, II, Anatomia da Folha e Caule de Byrsonima coccolobifolia Kth.*, Revista de Biologia: 3(2-4):111-23, 1962.
- BONAMETTI, J. H. *Arborização Urbana*, Terra e Cultura ano XIX, n.º 36, 2003.
- CALLAWAY, D. J., MCKENNA, C. S., GROB, G. S., BRITO, L. P., RAYMON, R. E., POLAND, E. N., ANDRADE, E. O., ANDRADE, D. C. *Pharmacokinetics of Hoasca alkaloids in healthy humans*. Journal of Ethnopharmacology, 65 243-256, 1999. Disponível em: <http://www.ethnopharmacology.org/>
- CALLAWAY, J. C. *Another warning about harmala alkaloids and other MAO inhibitors*, Multidisciplinary Association for Psychedelic Studies 4 (4):58, 1994 a. Disponível em: <http://www.maps.org/>
- CALLAWAY, J. C., RAYMON, L. P., HEARN, W. L., MCKENNA, D. J., GROB, C. S. & BRITO, G. S. *Quantitation of N, N-dimethyltryptamine and*

*harmala alkaloids in human plasma after oral dosing with Ayahuasca*. Journal of Analytical Toxicology 20:492-497, 1996. Disponível em: <http://www.jatox.com/>

- CALLAWAY, J. C. *Some Chemistry and Pharmacology of Ayahuasca*, Yearbook of Ethnomedicine and the Study of Consciousness, 3:295-298, 1994 b. Disponível em: <http://www.maps.org/>

- CAREY, Ken *Visão*, Editora Cultrix/Pensamento, São Paulo, 1990.

- CASTELLANOS, A. E. *et al. Leaf, Stem, and Metamer Characteristics of Vines in a Tropical Deciduous Forest in Jalisco, Mexico*, Biotropica 21 (1): 41-49, 1989.

- CORREIO BRAZILIENSE, *Chá Hoasca é Inofensivo à Saúde*, Caderno Cidades, 10 de Julho de 1996, p. 04.

- COUTO, F. DE LA R. *Comunicação pessoal*, 2005.

- COUTO, F. DE LA R. *Santos e Xamãs*, Tese de Mestrado em Antropologia, UnB, Brasília, 1989, 242 p.

- CRUZ, C. D. *Programa Genes: Versão Windows; Aplicativo Computacional em Genética e Estatística*, Editora UFV, Viçosa, 2001, 648 p.

- DELOUCHE, J. C.; STILL, T. W.; RASPET, M. & LIENHARD, M. *O Teste de Tetrázólio Para Viabilidade da Semente*, AGIPLAN, Ministério da Agricultura, Brasília, 1976, 103 p.

- EMBRAPA, *Manual de Métodos de Análise de Solos*, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, 1978.

- ENGEL, V. L.; FONSECA, R. C. B. & OLIVEIRA, R. E. de. *Ecologia de Trepadeiras e o Manejo de Fragmentos Florestais*, Série Técnica IPEF, vol. 12, n.º 32, 1998, p. 43-64.

- FERRUCCI, M. S.; CÁCERES MORAL, S. A.; GALBANY CASALS, M. & MARTINEZ, W. J. *Las plantas trepadoras del macrosistema Iberá*, 13ª Reunión

de Comunicaciones Científicas y Técnicas, Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE, Corrientes, 2002.

- FONSECA, C. E. L. da & RIBEIRO, J. F. *Produção de Mudanças e Crescimento Inicial de Espécies Arbóreas*, In: RIBEIRO, J. F. ed., *Cerrado: Matas de Galeria*, EMBRAPA-CPAC, Planaltina, 1998, 164 p.
- FONSECA, E. P. *Efeito de Diferentes Substratos na Produção de Mudanças de Eucalyptus grandis W. Hill ex Maiden em "Winstrip"*, Tese de Mestrado, UFV, Viçosa, MG, 1988, 81 p.
- FONTANA, A. E.; GASPARINO, A. M.; SCHAVELZON, A.; LAWRENCE, A. K. DE; KORNBLIT, G. A.; MARTINEZ, J. B.; PEYCERÉ, L. N. & REYNOSO, R. M. *Psicoterapia com LSD e Outros Alucinógenos*, Editora Mestre Jou, São Paulo, 1969, 222 p.
- GATES, B. E. Banisteriopsis, Diploteris (*Malpighiaceae*), *Flora Neotropica* 30:1-237, 1982.
- GATES, B. E. *A Monograph of the Central Brazilian Species of Banisteriopsis (*Malpighiaceae*)*, The University of Michigan, Ph. D. Botany, Xerox University Microfilms, 1977.
- GEMTCHÚJNICOV, I. D. de. *Manual de Taxonomia Vegetal: Plantas de Interesse Econômico*, Ed. Agronômica Ceres, São Paulo, 1976, 368 p.
- GÊNESIS, Bíblia Sagrada Católica.
- GIULIETTI, A. M. Byrsonima do Distrito Federal, In: III Simpósio do Cerrado (FERRI, M. G., coord.), São Paulo, Edgard Blücher, p. 113-149, 1971.
- GODINHO, R. S. *Trepadeiras Nativas das Restingas do Estado do Rio de Janeiro – Possibilidades de seu Uso em Paisagismo*, Tese de mestrado, UERJ, Rio de Janeiro, 1995.
- GREGORIM, G. *Santo Daime: Estudos sobre Simbolismo, Doutrina e Povo de Juramidam*, Editora Ícone, São Paulo, 1991.

- GREGÓRIO, A. *Os trabalhos Espirituais, Feitio*, Revista Santo Daime – Religião Brasileira no Terceiro Milênio, nº. 1, 2003, p. 40.
- HOEHNE, F. C. *Plantas e Substâncias Vegetais Tóxicas e Medicinais*, Graficars, São Paulo, 1939.
- HOLMSTEDT, B. R., LINDGREN, J. E. *Chemical constituents and pharmacology of South American snuffs*, In: Efron, D.H., Holmstedt, B., Kline, N.S. (Eds.), *Ethnopharmacologic Search for Psychoactive Drugs* (nº. 1645). US Public Health Service, pp. 339–373, Washington, D.C., E.U.A., 1967.
- HORA, R. C. & SOARES, J. J. *Estrutura Fitossociológica da Comunidade de Trepadeiras em uma Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP*, Revista Brasileira Botânica, vol. 25, nº. 3, 2002, p. 323-329.
- IBARRA-MANRÍQUEZ, G.; SÁNCHEZ-GARFIAS, B.; GONZÁLEZ-GARCIA, L. *Fenologia de Trepadeiras y Arboles Anemocoros en una Selva Calido-Humeda de Mexico*, Biotropica 23 (3): 242-254, 1991.
- KIM, A. C. *Trepadeiras da Mata Atlântica do Estado de São Paulo*, Tese de mestrado, UNICAMP, Campinas, SP, 1996, 210 p.
- KRISTIFFERSON, P. *Climbing Plants on Walls*, The Journal of the Society of Municipal Arborists, vol. 32, n.º 1, 1996.
- LABATE, B. C. *Piante che curano* In: *Forest Medicine: La Medicina Tradizionale uma Risorsa da Conoscere*. Milão, Centro Orientamento Educativo e Commissione Europea, 2003.
- LEARY, T. *Flashbacks: LSD, A Experiência que Abalou o Sistema*. São Paulo, Brasiliense, 1989.
- LIMA, E. G. C. *O Uso Ritual da Ayahuasca: da Floresta Amazônia aos Centros Urbanos*, Monografia de graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, UnB, Brasília, 2004, 90 p.

- LOMBELLO, R. A. & FORNI-MARTINS, E. R. *Malpighiaceae: Correlations Between Habit, Fruit Type and Basic Chromosome Number*, Acta Botanica Brasilica, vol.17 n°.2, São Paulo, 2003.
- LOPES, L. C. & BARBOSA, J. G. *Propagação de Plantas Ornamentais*, Imprensa Universitária, UFV, Viçosa, MG, 1994, 30 p.
- LORENZI, H. & SOUZA, H. M. de. *Plantas ornamentais no Brasil: Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras*, Editora Plantarum, Nova Odessa, SP, 1995.
- LUNA, L. E. *Vegetalismo: Shamanism Among the Mestiza Population of the Peruvian Amazon*, Stockolm: Almquist and Wiksekl International, 1986, 68 p.
- LUNA, L.E. *The Concept of Plants as Teachers Among Four Mestizo Shamans of Iquitos, Northeast Peru*, Journal of Ethnopharmacology 11(2):135-156, 1984. Disponível em: <http://www.ethnopharmacology.org/>
- MACEDO, S. S. *Quadro do Paisagismo no Brasil*, Coleção Quapá, vol. 1, São Paulo, 1999, 144 p.
- MAKINO-WATANABE, H.; MELHEM, T. S. & BARTH, O. M. *Morfologia dos Grãos de Pólen de Espécies de Banisteriopsis, C. R. Robinson ex Small (Malpighiaceae)*, Revista Brasileira Botânica 16 (1): 47-67, 1993.
- MAMEDE, M. C. H. *O Gênero Byrsonima Rich. Ex A. L. Juss. (Malpighiaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil*, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 1981.
- MARTINS, R. de C. C., JACINTO, J. M. de M., MARTINS, I. S. *Viveiros Florestais*, Editora Universidade de Brasília (Coleção textos universitários), Brasília, 1998, 22 p.
- MARX, R. B. *Arte e Paisagem*, Conferências escolhidas, Editora Nobel, São Paulo, 1987.
- MCKENNA, D.J., TOWERS, G. H. N., & ABBOT, F. *Monoamine oxidase Inhibitors in South American Hallucinogenic Plants: Tryptamine and beta-*

*carbolines Constituents of Ayahuasca*, Journal of Ethnopharmacology 10(2):195-223, 1984. Disponível em: <http://www.ethnopharmacology.org/>

- MEDEIROS, M. de. *Em Busca do Sentido do Êxtase: Do Movimento Transpessoal à Análise Existencial*, Dissertação de mestrado em Psicologia, Instituto de Psicologia, UNB, Brasília, 1999, 110 p.
- METCALFE, C. R. & CHALK, L. *Anatomy of the Dicotyledons*, Vol. 1, Oxford, Clarendon Press, 1950.
- METZNER, R. *Ayahuasca, Alucinógenos, Consciência e o Espírito da Natureza*. Rio de Janeiro: Ed. Gryphus, 2002, 168p.
- MILANEZ, W. *OASKA: O Evangelho da Rosa*, 3ª ed., Campinas, SP: Ed. Sama, 2001, 208 p.
- MMA/SUFRAMA/SEBRAE/GTA *Produtos Potenciais da Amazônia*, Brasília, 1998.
- MONTEIRO, A. N. *As Parteiras – Entrevista com a Parteira Madrinha Cristina*, Curitiba, PA, 2004. Disponível em: <http://www.amigasdoparto.org.br>
- MORS, W. B. & ZALTZMAN, P. *Sobre o Alcalóide da Banisteria caapi Spruce e do Cabi paraensis Ducke*, 3º Congresso Farmacêutico e Bioquímico Pan-Americano e 5º Congresso Brasileiro de Farmácia, São Paulo, 1954, 11 p.
- NETO, G. de A. & ANGELIS, B. L. D. *Plantas Ornamentais: do Paisagismo e Outras Aplicações*, Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, vol. 5, nº. 1, Campinas, 1999, p. 12-19.
- NORMAS DE RITUAL DO CEFLURIS, Regional Nordeste Santo Daime, Recife, PE.
- OTT, J., *Ayahuasca Analogues. Pangaeen Entheogens*, Editora Natural Products Co, Kennewick, WA, E.U.A., 1994.

- PAIVA, H. N. & GOMES, J. M. *Propagação Vegetativa de Espécies Florestais*, (Série cadernos didáticos, 83), Editora UFV, Viçosa, MG, 2001, 46 p.
- PAIVA, H. N. & GOMES, J. M. *Viveiros Florestais*, Imprensa Universitária, UFV, Viçosa, MG, 1995, 56 p.
- PEREIRA, E. *Contribuição ao Conhecimento da Família Malpighiaceae*, Arch. Serv. Flor. Brás. 7:11-70, 1953.
- QUEIROZ, A. R. P. *Um Dia de "Trabalho" no Centro de Cultura Cósmica: O Uso Ritual da Ayahuasca no Contexto da Nova Consciência Religiosa Brasileira*, Dissertação de graduação em Antropologia, Instituto de Ciências Sociais, UnB, Brasília, 2004, 61 p.
- RAMALHO, C. L. *Avaliação do Potencial Ornamental das Trepadeiras do Distrito Federal*, Dissertação de mestrado em Botânica – Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, UnB, Brasília, 2003.
- RAVEN, P. H., EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E. *Biologia Vegetal*, Guanabara Koogan, 5ª edição, Rio de Janeiro, 1992, p. 612-622.
- REZENDE, A. A. *Levantamento Florístico das Espécies de Trepadeiras da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/ Mirassol, SP, Chave de Identificação e Diagnoses*, Tese de mestrado, UNICAMP, Campinas, SP, 1997, 99 p.
- REZENDE, A. V. *Importância das Matas de Galeria: Manutenção e Recuperação*, In: RIBEIRO, J. F. ed., *Cerrado: Matas de Galeria*, EMBRAPA-CPAC, Planaltina, 1998, 164 p.
- RIOS, M. D. de. *The Use of Hallucinogenic Substances in Peruvian Amazonian Folk Healing*. Ann arbor: Univ. Microfilms Int, University of California, Riverside, Ph.D. dissertation in Anthropology, 1972, 170 f.
- ROCHA, Y. T., MATTHES, L. A. F. & RODRIGUES, R. R. *Levantamento Florístico de Maciço de Vegetação Nativa de Brejo Integrado e Projeto*

*Paisagístico*, Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, vol. 1, nº. 2, Campinas, 1995, p. 86-92.

- RODRIGUES, F. C. M. P. R. & SANTOS, N. R. F. dos. *Teste de Tetrazólio*, In: *Manual de Análise de Sementes Florestais*, RODRIGUES, F. C. M. P. (coord.), Fundação Cargill, Campinas, São Paulo, 1988, 100 p.
- RODRIGUES, R. R. & GANDOLFI, S. *Recomposição de Florestas Nativas: Princípios Gerais e Subsídios para uma Definição Metodológica*, Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, vol. 2, nº. 1, Campinas, 1996, p. 4-15.
- SÁ, D. B. G. DA S. *Parecer Técnico-Científico*, Departamento de Dependência Química da Associação Brasileira de Psiquiatria, XIX Congresso Brasileiro de Psiquiatria, Secretaria Nacional Antidrogas, 2001.
- SALATINO, A. *Nós e as Plantas: Ontem e Hoje*, Revista Brasileira de Botânica, vol. 24, nº. 4, 2001, p. 483-490.
- SALOMÃO, A. N., DAVIDE, A. C., FIRETTI, F., SOUSA-SILVA, J. C., CALDAS, L. S., WETZEL, M. M. V. S., TORRES, R. A. A. & GONZÁLES, S. *Germinação de Sementes e Produção de Mudanças de Plantas do Cerrado*, Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, 2003, 96 p.
- SANGIRARDI JR. *O Índio e as Plantas Alucinógenas – Plantas Alucinógenas, Excitantes, Narcóticas e Psicodélicas*, Editora Alhambra, Rio de Janeiro, 1983, p. 124-138.
- SANTOS, R. G. dos. *AYAHUASCA: Chá de Uso Religioso. Estudo Microbiológico, Observações Comportamentais e Estudo Histomorfológico de Cérebro em Murídeos (*Rattus norvegicus* da Linhagem Wistar)*, Monografia de graduação em Biologia, FACS, UniCEUB, Brasília, 2004.
- SCHULTES, R. E. & HOFMANN, A. *Plants of the Gods: Their Sacred, Healing and Hallucinogenic Powers*, Editora Healing Arts Press, Rochester, VT, E.U.A., 1992.

- SCHULTES, R. E. & HOFMANN, A. *The Botany and Chemistry of Hallucinogens*. 2ª ed., Editora Charles C. Thomas, Springfield, IL, E.U.A., 1980.
- SOUZA, V. C. & LORENZI, H. *BOTÂNICA SISTEMÁTICA: Guia Ilustrado Para Identificação das Famílias de Angiospermas da Flora Brasileira, Baseado em APG II*, Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2005, p. 355-360.
- VARELLA, A. C. *A Cultura do Uso de Psicoativos nas Grandes Civilizações Pré-colombianas (Aproximações e Perspectivas)*, Trabalho de Pós-Graduação em História, USP, 2005. Disponível em: <http://www.neip.info/>
- VENTURI, S. *Florística e Fitossociologia do Componente Apoiante-Escandente em uma Floresta Costeira Subtropical*, Dissertação de Mestrado, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2000, 107 p.
- VIDAL, E. & GERWING, J. J. (organizadores) *Ecologia e Manejo de Cipós na Amazônia Oriental*, Imazon, Belém, 2003, 141 p.
- VIEIRA, L.S. *Fitoterapia da Amazônia: Manual de Plantas Medicinais (a Farmácia de Deus)*, 2ª ed. Editora Agronômica Ceres, São Paulo, 1992, 347 p.
- VINHA, F. C. G. da. *Ayahuasca: A Sacralidade da Floresta e a Consciência Ecológica*, Projeto Final de graduação em Engenharia Florestal – Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, UnB, Brasília, 2005.
- WATSON, L. & DALLWITZ, M. J. *The Families of Flowering Plants: Descriptions, Illustrations, Identification and Information Retrieval*, 1992. Disponível em: <http://delta-intkey.com/angio/>
- WEISER, V. de L. *Ecologia e Sistemática de Lianas em um Hectare de Cerrado stricto sensu da ARIE – Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro – SP*, Dissertação de mestrado, USP, Ribeirão Preto, SP, 2001.
- WESTERFIELD, R. R. *Vines in Georgia*, Cooperative Extension Service, The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences, Publication H-00-052, 2000.

- YAMAZOE, G. & VILAS BÔAS, O. *Manual de Pequenos Viveiros Florestais*, Páginas & Letras Editora e Gráfica, São Paulo, 2003, 120 p.
- ZAPPIA, E. S. *Como Determinar a Qualidade das Sementes*, STS/TECPAR, Curitiba, 1979, 82 p.
- ZULUAGA, G. *A Cultura do Yagé, Um Caminho de Índios*, In: *O Uso Ritual da Ayahuasca*, LABATE, B. C. & ARAÚLO, W. S. (orgs.), Campinas, SP, 2002.

#### SITES CONSULTADOS

- <http://pt.wikipedia.org/>
- <http://www.amazonia.org.br/>
- <http://www.idacefluris.org.br/>

- <http://www.ideaa.org/>
- <http://www.novoencanto.org.br/>
- <http://www.santodaime.org/>
- <http://www.socioambiental.org/>
- <http://www.takiwasi.com/>
- <http://www.udv.org.br/>

**ANEXOS**

## ANEXO 1 - NOMES ENCONTRADOS NA BIBLIOGRAFIA PARA A BEBIDA AYAHUASCA:

1. Amarrón Huasca;
2. Aso-Yajé;
3. Ayahuasca Amarillo;
4. Ayahuasca Blanco;
5. Ayahuasca Negro;
6. Ayahuasca Trueno;
7. Ayahuasca;
8. Ayawasca;
9. Beji-Yajé;
10. Bejuco Bravo;
11. Bejuco de Oro;
12. Bi'-ã-Yahé;
13. Caapi (Tupi, Brasil);
14. Cielo Ayahuasca;
15. Daime;
16. Dápa;
17. Datém;
18. Ga-Tokama-Yai-Yajé;
19. Hamo-Weko-Yajé (Sionas do Putomayo);
20. Hoasca;
21. Inde Huasca (Ingano);
22. Iona;
23. Ka-Hee' (Makuna);
24. Ka-Hee-Riama;
25. Kahí-Somoma' (Tucano);
26. Kahí-Vaibucuru-Rijoma;
27. Kaju'uri-Kahi-Ma;
28. Kamalampi (Piro);
29. Kamarampi;
30. Kido-Yajé;
31. Kuma-Basere;
32. Kwi-Ku-Yajé;
33. Mado Bidada (Culina);
34. Rami-Wetsem (Culina);
35. Mado;
36. Mene'-Kaji-Ma;
37. Mene'-Kaji-Ma;
38. Mi-Hi (Kubeo);
39. Mii;
40. Myoki-Buku-Guda-Hubea-Ma (Barasana);
41. Natema (Jivaro);
42. Nea-Yajé;
43. Népe;
44. Nepi (Colorado);
45. Nishi (Shipibo);
46. Oni (Shipibo);
47. Nixi Pae (Kaxinawá);
48. Noro-Yajé;
49. Nucnu Huasca (Quéchua);
50. Shimbaya Huasca (Quechua);
51. Oaska;
52. Oó-Fa;
53. Pindé (Cayapa);
54. Punga Huasca;
55. Rambí (Sharanahua);
56. Shuri (Sharanahua);
57. Runipan;
58. Santo Daime;
59. Sese-Yahé;
60. Shillinto (Peru);
61. Shuri-Fisopa;
62. Shuri-Oshinipa;
63. Shuri-Oshpa (Sharanahua);
64. Sia-Sewi-Yahé;
65. Sise-Yajé (Shushufindi Siona);
66. So'-Om-Wa-Wai-Yajé;
67. Tsipu-Makuni;
68. Tsiputsueni;
69. Tsipu-Wetseni;
70. Usebo-Yajé;
71. Vegetal;
72. Wai-Buhua-Guda-Hebea-Ma;
73. Wai-Bu-Ku-Kihua-Ma;
74. Wai-Yajé;
75. Wati-Yajé;
76. Weki-Yajé;
77. Weko-Yajé;
78. Wenan-Duri-Guda-Hubea-Ma;
79. Xono;
80. Yagé;
81. Yahé (Kofan);
82. Yai-Yajé;
83. Yaiya-Suána-Kahi-Ma;
84. Yaiya-Suava-Kahi-Ma;
85. Yajé-Oco;
86. Zi-Simi-Yajé;

**ANEXO 2 – PARECER CONFEN SUBMETIDO À PLENÁRIA EM 31 DE JANEIRO DE 1986**

**PARECER CONFEN SUBMETIDO À PLENÁRIA EM 31 DE JANEIRO DE 1986**

Segue-se o parecer do Grupo de trabalho, submetido à plenária em 31 de janeiro de 1986, que foi aprovado por unanimidade:

*“O Grupo de Trabalho instituído pela resolução Número 04/85 para examinar questão relacionada com a produção e consumo de substâncias derivadas de espécies vegetais;*

*CONSIDERANDO o exame e o respectivo relatório, elaborados pelos Drs. ISAC GERMANO KARNIOL e SÉRGIO DARIO SEIBEL, relativamente às plantas conhecidas, popularmente, por “Mariri” e “Chacrona”, cujos nomes científicos são “Banisteriopsis caapi” e “Psychotria viridis”;*

*CONSIDERANDO que o supracitado exame foi realizado em Rio Branco, Capital do Estado do Acre, junto a comunidades religiosas, que fazem o uso ritual do produto da decocção do “Mariri” e “Chacrona”, produto esse que corresponde ao chá, comumente chamado de “Daime”;*

*CONSIDERANDO que o referido uso ritual do “Daime” há muitas décadas vem sendo feito, sem que tenha redundado em qualquer prejuízo social conhecido;*

*CONSIDERANDO que, segundo o relatório antes referido, “padrões morais e éticos de comportamento em tudo semelhantes aos existente e recomendados na nossa sociedade, por vezes até de modo bastante rígido, são observados nas diversas seitas”;*

*CONSIDERANDO que a Resolução Número 04/85, atenta aos múltiplos aspectos envolvidos no uso ritual de substâncias derivadas de espécies vegetais, por comunidades religiosas ou indígenas, tais como os sociológicos, antropológicos, químicos, médicos e da saúde, em geral, determina o exame de TODOS esses aspectos, que devem ser, assim, levados em conta em decisões sobre questões relativas ao uso daquelas espécies vegetais;*

*CONSIDERANDO, entretanto, que pela Portaria 02/85 da DIMED, o “Banisteriopsis caapi” foi incluído entre as drogas constantes da lista de produtos proscritos, sem a observância, porém, do que dispõe o §1º, do artigo 3º, do Decreto Número 85110, de 02/09/1980, posto que, sem prévia audiência do CONFEN, a quem cabe a orientação normativa e compete a supervisão técnica das atividades disciplinadas pelo Sistema nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão de Entorpecentes;*

*CONSIDERANDO, finalmente, a necessidade de implementar diversos outros estudos referidos na Resolução 04/85, além daqueles procedidos pelos Drs. ISAC GERMANO KARNIOL e SÉRGIO DARIO SEIBEL, o Grupo de Trabalho sugere ao Egrégio Plenário do Conselho Federal de Entorpecentes seja chamado à ordem o processo de inclusão do “Banisteriopsis caapi”, na supracitada lista da DIMED, para ser, provisoriamente, suspensa aquela inclusão, até que sejam completados os estudos de todos os aspectos referidos na Resolução 04/85 mantido, até lá, rigorosamente, o estado anterior (“status quo ante”) à indigitada Portaria 02/85 – DIMED, oficiadas as seitas usuárias do “Daime” ou outro nome que tenha a beberagem resultante da decocção das espécies supracitadas, sendo certo que o CONFEN poderá, a todo tempo, reformar a decisão de suspensão provisória, ora sugerida, caso sejam apurados fatos supervenientes que indiquem, por qualquer forma, o mau uso do chá, inclusive traduzido no aumento de usuários.*

É o parecer – S.M.J.”

### ANEXO 3 - CARTA DE PRINCÍPIOS PARA O USO DA AYAHUASCA

(assinada em Novembro de 1991 com apoio do CONFEN)

As entidades religiosas que utilizam o Vegetal Ayahuasca (Hoasca) decidiram adotar procedimentos éticos comuns em torno do chá, sem prejuízo à identidade e às convicções de cada uma.

O objetivo é preservar a imagem e assegurar os direitos de seus membros, conforme acordo entre os representantes das sociedades religiosas que, em novembro de 1991, com o apoio do CONFEN, assinaram a seguinte carta de princípios.

1. Do preparo e do uso da Ayahuasca: A Ayahuasca é um produto da união do *Banisteriopsis caapi* (mariri ou jagube) e da *Psychotria viridis* (chacrona ou rainha), fervidos em água. Seu uso, que é tradicional entre os povos da Amazônia, deve ser restrito, nos centros urbanos, aos rituais religiosos autorizados pelas direções das entidades usuárias, em locais apropriados sendo vedada a sua associação a substâncias proscritas (consideradas alucinógenas).

2. Dos rituais religiosos: respeitada a liturgia de cada uma e tendo em vista as peculiaridades do uso da Ayahuasca, as entidades se comprometem a zelar pela permanência dos usuários nos locais dos templos enquanto estiverem sob o efeito do chá.

3. Do plantio e cultivo: As entidades têm direito ao plantio e cultivo dos vegetais necessários à obtenção da bebida, em fase à depredação do habitat natural onde eles se encontram mais acessíveis.

4. Dos cuidados e restrições:

4.1. Comercialização: As entidades comprometem-se a não comercializar a Ayahuasca, mesmo a seus adeptos, sendo seus custos de produção, transporte, estocagem e distribuição às filiais de responsabilidade do Centro.

4.2. Curandeirismo: A prática do curandeirismo, proibida pela legislação brasileira, deve ser evitada pelas entidades signatárias. As propriedades curativas e medicinais da Ayahuasca – que estas entidades conhecem e atestam – requerem uso adequado e devem ser compreendidas do ponto de vista espiritual, evitando-se todo e qualquer alarde publicitário que possa induzir a opinião pública e as autoridades a equívocos.

4.3. Pessoas incapacitadas: Será vedada terminantemente a participação nos rituais religiosos bem como o uso da Ayahuasca, às pessoas em estado de embriagues ou sob efeito de substâncias proscritas (alucinógenas). A participação de menor de idade só será permitida com a autorização dos pais ou responsáveis.

5. Da difusão de informações: Grande parte das controvérsias e contratempos em torno do uso da Ayahuasca – inclusive junto às autoridades constituídas – decorre dos equívocos difundidos pelos veículos de comunicação. Isso impõe da parte das entidades usuárias, especial zelo no trato das informações em torno da Ayahuasca, sendo indispensável:

5.1. Que cada instituição, ao falar aos veículos de comunicação, esclareça obrigatoriamente sua entidade, ressaltando que não fala pelas demais entidades usuárias.

5.2. Que cada instituição restrinja a pessoas experientes de sua hierarquia o direito de falar aos veículos de comunicação tendo em vista os riscos decorrentes da difusão inconseqüente do tema, por parte de pessoas com ele pouco familiarizadas.

5.3. Quando estiver em pauta tema comum às instituições usuárias, deve-se buscar entendimento prévio em torno do que será difundido, de modo a resguardar o interesse geral e a correta compreensão dos objetivos de cada uma.

6. Da regulamentação legal: A regulamentação do uso da Ayahuasca é objetivo prioritário das entidades signatárias desta carta de Princípios, a fim de superarem-se os obstáculos e controvérsias quanto ao uso adequado da Ayahuasca.

6.1. Cada uma das instituições signatárias por seu dirigente ou por um representante especialmente designado responderá, nos termos desta carta de Princípios, perante as demais.

7. Esta Carta de Princípios está aberta a adesão por parte de outras entidades usuárias da Ayahuasca cujo ingresso seja aprovado em reunião plenária, por maioria absoluta.

7.1. Os casos omissos serão também deliberados por maioria absoluta dos signatários da Carta de Princípios.

**ANEXO 4 - RESOLUÇÃO DO CONFEN SOBRE A AYAHUASCA DE 24 DE AGOSTO DE 1992**

**ATA DE REUNIÃO DO CONSELHO FEDERAL DE ENTORPECENTES – CONFEN**

Publicado no Diário Oficial, Seção 1, N.º: 11467  
Em 24 de AGO 1992. (Of. n.º: 157/92)

**CONSELHO FEDERAL DE ENTORPECENTES - ATA DE 5ª REUNIÃO ORDINÁRIA**

(Realizada em 2 de Junho de 1992)

Às nove e trinta horas (09h30min), do dia dois (02) de junho de mil novecentos e noventa e dois (1992), reuniu-se, na Sala de Reuniões do Edifício Anexo II do Ministério da Justiça, Brasília – DF, o Conselho Federal de Entorpecentes (CONFEN), em sua Quinta (5ª) Reunião Ordinária do ano de em curso, sob a Presidência da Dr.ª Ester Kosovski, representante titular do Ministério da Justiça. Presentes os seguintes membros: CÂNDIDA ROSILDA DE MELO, Representante Titular do Ministério da Educação; DITA PAULA SNEL DE OLIVEIRA, Representante do Suplente do Ministério da Educação; ARNALDO MADRUGA FERNANDES, Representante Titular da Associação Médica Brasileira; ALOÍSIO ANDRADE FREITAS, Representante Suplente da Associação Médica Brasileira; UBYRATAN GUIMARÃES CAVALCANTI, Representante Suplente do Ministério da Justiça; FRANCISCO DA COSTA BAPTISTA NETO, Representante Titular do Ministério da Justiça; CARLOS CÉSAR CASTELLAR PINTO, Representante Suplente do Ministério da Justiça; DOMINGOS SÁVIO DO NASCIMENTO ALVES, Representante Suplente do Ministério da Saúde; WILSON ROBERTO GONZAGA DA COSTA, Representante Titular do Ministério do Trabalho; MARIA DULCE SILVA BARROS, Representante Titular do Ministério das Relações Exteriores; ÁLVARO NUNES DE OLIVEIRA, Representante do Ministério da Economia Fazenda e Planejamento; CECÍLIA ISABEL PETRI, Representante Suplente do Ministério da Economia Fazenda e Planejamento; SÉRGIO SAKON, Representante Suplente da Secretaria de Polícia Federal, DOMINGOS BERNADO GIALLUISI DA SILVA SÁ, Representante Titular Jurista e NÉLIO ROBERTO SEIDL MACHADO, Representante Suplente Jurista. Contou ainda com a presença da Dr.ª ANA LÚCIA ROCHA STUDART, Coordenadora Geral de Articulação Setorial e de ADÉLIO CLAUDIO BASILÉ MARTINS, Assessor daquela Coordenação. A Dr.ª ESTER KOSOVSKI, deu por aberta a Reunião,...

**TRECHO DA ATA PERTINENTE A AYAHUASCA:**

d – O Conselheiro Domingos Bernardo Gialluisi da Silva Sá proferiu Parecer sobre o “CHÁ AYAHUASCA”, cujo teor foi aprovado por unanimidade e na conclusão diz: “29 – A conclusão proposta, em 1987, no Relatório final, resultante dos estudos desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho; constituído pela resolução do CONFEN, n.º 04, de 30.07.1985, tem sido mantida pelo CONFEN, ao longo de suas várias gestões. Não vejo porque mudá-la. Muito ao contrário, há hoje um sério argumento, que se soma aos demais, para confirmá-la – o tempo transcorrido, desde 1986, quando se deu a suspensão provisória da interdição. São seis anos de acompanhamento, pelo poder público, do uso da ayahuasca no Brasil, após sua proibição em 1985, época em que foi interrompida a utilização que dela se fazia, havia décadas. 30 – O tempo contribuiu para mostrar que o CONFEN agiu e vem agindo com acerto. A comunidade soube exercer os seus controles de forma plenamente adequada, sem qualquer interferência do Estado que, de outra forma, apenas criaria problemas com desnecessária e indébita intervenção. ISTO POSTO, submeto à soberana decisão do Plenário, agora as seguintes recomendações:

a – a ayahuasca, cujos principais nomes brasileiros são “Santo Daime” e “Vegetal”, e as espécies vegetais que a integram o “Banisteriopsis Caapi”, vulgarmente chamado de cipó, jagube ou mariri e a “Psychotria Viridis”, conhecida como folha, rainha ou chacrona, devem permanecer excluídos das listas da DIMED ou do órgão que tenha responsabilidade de cumprir

o que determina o art.36 da Lei n.º 6.368, de 21.10.1976, atendida, assim, a análise multidisciplinar constante do Relatório Final, de setembro de 1987 e do presente parecer;

b – poderá ser objeto de reexame o uso legítimo da ayahuasca, aqui reconhecido, bem como, aliás, de qualquer outra substância com atuação no Sistema Nervoso Central, desde que com base em fatos novos, cujos aspectos substantivos ou essenciais não tenham sido, ainda, apreciados pelo CONFEN, tendo em vista que o acatamento a decisões relativas a matérias sobre as quais já se haja pronunciado o Colegiado, é fator de estabilidade das relações no âmbito da própria Administração Pública e perante os interesses individuais envolvidos;

c – deve ser organizada comissão mista integrada pelo CONFEN que poderá convidar assessores, e por representantes de entidades que observam o uso da ayahuasca em seus ritos com o objetivo de consolidar os princípios e regras básicas, comuns às diversas entidades referidas, para fins entre outros, de acompanhamento da Administração Pública;

d – fazem parte integrante e complementar do presente parecer, o relatório final e os documentos que os instruíram, apreciados pelo CONFEN em sua reunião plenária e setembro de 1997 e que ora são reapresentados, por cópia, para os arquivos do CONFEN e atendimento aos eventuais pedidos de esclarecimento formulados pelos interessados em geral".

**ANEXO 5 – RESOLUÇÃO Nº. 4 - CONAD, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2004**

**CONSELHO NACIONAL ANTIDROGAS**

**RESOLUÇÃO Nº. 4 - CONAD, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2004**

Dispõe sobre o uso religioso e sobre a pesquisa da ayahuasca

O **PRESIDENTE DO CONSELHO NACIONAL ANTI-DROGAS - CONAD**, no uso de suas atribuições legais, observando, especialmente, o que prevê o art. 6º do Regimento Interno do CONAD; e **CONSIDERANDO** que o plenário do CONAD aprovou, em reunião realizada no dia 17 de agosto de 2004, o parecer da Câmara de Assessoramento Técnico-Científico que, por seu turno, reconhece a legitimidade, juridicamente, do uso religioso da ayahuasca, e que o processo de legitimação iniciou-se, há mais de dezoito anos, com a suspensão provisória das espécies vegetais que a compõem, das listas da Divisão de Medicamentos - DIMED, por Resolução do Conselho Federal de Entorpecentes - CONFEN, nº 06, de 04 de fevereiro de 1986, suspensão essa que se tornou definitiva, com base em pareceres de 1987 e 1992, indicados em ata do CONFEN, publicada no D.O. de 24 de agosto de 1992, sendo os subseqüentes considerandos baseados na já referida decisão do CONAD; **CONSIDERANDO** que a decisão adequada, da Administração Pública, sobre o uso religioso da ayahuasca, foi proferida com base em análise multidisciplinar; **CONSIDERANDO** a importância de garantir o direito constitucional ao exercício do culto e à decisão individual, no uso religioso da ayahuasca, mas que tal decisão deve ser devidamente alicerçada na mais ampla gama de informações, prestadas por profissionais das diversas áreas do conhecimento humano, pelos órgãos públicos e pela experiência comum, recolhida nos diversos segmentos da sociedade civil; **CONSIDERANDO** que a participação no uso religioso da ayahuasca, de crianças e mulheres grávidas, deve permanecer como objeto de recomendação aos pais, no adequado exercício do poder familiar (art. 1.634 do Código Civil), e às grávidas, de que serão sempre responsáveis pela medida de tal participação, atendendo, permanentemente, à preservação do desenvolvimento e da estruturação da personalidade do menor e do nascituro; **CONSIDERANDO** que qualquer prática religiosa adotada pela família abrange os deveres e direitos dos pais *“de orientar a criança com relação ao exercício de seus direitos de maneira acorde com a evolução de sua capacidade”*, aí incluída a liberdade de professar a própria religião e as próprias crenças, observadas as limitações legais ditadas pelos interesses públicos gerais (cf. Convenção Sobre os Direitos da Criança, ratificada pelo Brasil, promulgada pelo Decreto nº. 99.710, de 21/11/1990, art. 14); **CONSIDERANDO** a conveniência da implementação de estudo e pesquisa sobre o uso terapêutico da ayahuasca, em caráter experimental; **CONSIDERANDO** que o controle administrativo e social do uso religioso da ayahuasca somente poderá se estruturar, adequadamente, com o concurso do saber detido pelos grupos de usuários;

**RESOLVE:**

Art. 1º Fica instituído GRUPO MULTIDISCIPLINAR DE TRABALHO para levantamento e acompanhamento do uso religioso da ayahuasca, bem como para a pesquisa de sua utilização terapêutica, em caráter experimental.

Art. 2º O GRUPO MULTIDISCIPLINAR DE TRABALHO será composto por seis membros, indicados pelo CONAD, das áreas que atendam, entre outros, aos seguintes aspectos: antropológico, farmacológico/ bioquímico, social, psicológico, psiquiátrico e jurídico. Além disso, o grupo será integrado por mais seis membros, convidados pelo CONAD, representantes dos grupos religiosos, usuários da ayahuasca.

Art. 3º O GRUPO MULTIDISCIPLINAR DE TRABALHO escolherá seu presidente e vice-presidente e deverá, como primeira tarefa, promover o cadastro nacional de todas as instituições que, em suas práticas religiosas, adotam o uso da ayahuasca, devendo essas instituições manter registro permanente de menores integrantes da comunidade religiosa, com

a indicação de seus respectivos responsáveis legais, entre outros dados indicados pelo GRUPO MULTIDISCIPLINAR DE TRABALHO.

Art. 4º O GRUPO MULTIDISCIPLINAR DE TRABALHO estruturará seu plano de ação e o submeterá ao CONAD, em até 180 dias, com vistas à implementação das metas referidas na presente resolução, tendo como objetivo final, a elaboração de documento que traduza a deontologia do uso da ayahuasca, como forma de prevenir o seu uso inadequado.

Art. 5º O CONAD, por seus serviços administrativos, deverá consolidar, em separata, todas as decisões do CONFEN e do CONAD sobre o uso religioso da ayahuasca, para acesso e utilização dos interessados que poderão, às suas próprias expensas, extrair cópias, observadas as respectivas regras administrativas para tanto.

Art. 6º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

JORGE ARMANDO FELIX  
Ministro-Chefe do Gabinete de Segurança Institucional e  
Presidente do Conselho Nacional Antidrogas

## ANEXO 6 – HINOS CITADOS

### 1 – Essência Divina

Marco Bulamarque

Vou tirar todos os véus  
Que nebulam a visão  
Vou olhar para o interior  
Vamos juntos meus irmãos

É tempo de despertar  
Encontrar o coração  
Que cintila como estrela  
A essência verdadeira  
No peito de Salomão

É tempo de harmonizar  
Coração, corpo e mente  
Divino Espírito Santo  
Nos religue para sempre

Ao divino criador  
Nossa essência é divina  
Jesus Cristo, Mãe Maria  
Abençoem eternamente  
Nossa busca interior  
Jesus Cristo, Mãe Maria  
São a nossa estrela guia  
Nessa estrada do amor

Divino Pai eterno  
Virgem Mãe da Conceição  
Abençoem este Centro de união  
Divino Pai eterno  
Virgem Mãe da Conceição  
Ilumina  
Centro de Harmonização

Essência Divina

### 2 – Sol, Lua, Estrela

Raimundo Irineu Serra

Sol, lua estrela  
A terra, o vento e o mar  
É a luz do firmamento  
É só quem eu devo amar

É só quem eu devo amar  
Trago sempre na lembrança  
É Deus que está no céu  
Aonde está minha esperança

A Virgem Mãe mandou  
Para mim esta lição  
Me lembrar de Jesus Cristo  
Me esquecer da ilusão

Trilhar este caminho  
Toda hora e todo dia  
O divino está no céu  
Jesus filho de Maria

### 3- Eu Balanço

Raimundo Irineu Serra

E eu balanço, e eu balanço  
E eu balanço tudo enquanto há  
Eu chamo o Sol, eu chamo a Lua, eu  
chamo estrela  
Para todos vir me acompanhar

E eu balanço, e eu balanço  
E eu balanço tudo enquanto há  
Eu chamo o vento, chamo a terra e chamo  
o mar  
Para todos vir me acompanhar

E eu balanço, e eu balanço  
E eu balanço tudo enquanto há  
Eu chamo o cipó, chamo a folha e chamo a  
água  
Para unir e vir me amostrar

E eu balanço, e eu balanço  
E eu balanço tudo enquanto há  
Tenho prazer, tenho força e tenho tudo  
Porque Deus Eterno é quem me dá

### 4 – Feitio

Conceição Carvalho

Todos estão reunidos  
Para o Daime preparar  
Os soldados e as guerreiras  
Vão unidos trabalhar

Reunidos pro feitio  
Com respeito e disciplina  
O amor é o segredo  
Que ensina a doutrina

O jagube é macerado  
Pelos homens do Senhor  
São os soldados bravios  
Da força superior

As mulheres limpam as folhas  
Numa sagrada rodinha  
São guerreiras trabalhando  
No comando da Rainha  
Na panela da fomalha

Logo é feita a união  
Do jagube e da folhinha  
Para a consagração

E depois de preparado  
Todos bebem com amor  
O manancial divino  
E cantam hinos de louvor

Salve o Divino Santo Daime  
E a Virgem da Conceição  
Salve o nosso Mestre Irineu  
E o padrinho Sebastião

### 5 – O Daime É

Conceição Carvalho

Daime é o amor  
Divina inspiração  
Que faz encantar  
O meu coração

Daime é a estrada  
Que mostra a verdade  
E me faz viajar  
Para a Felicidade

Daime é a força  
Luz da revelação  
Que me faz buscar  
A transformação

### 6 - Juramidam me Mandou uma Folha

Cleilton (Luciana) 27/12/04

Juramidam me mandou uma folha  
Juramidam me mandou uma folha

Esta folha é a missão  
Que veio da Amazônia

Juramidam me mandou uma folha  
Juramidam me mandou uma folha  
Esta folha é a floresta  
Que vive numa nação

Juramidam mandou eu cantar  
Juramidam mandou eu cantar  
No reinado do Amor  
Da Rainha lemanjá

Juramidam me mandou o cipó  
Juramidam me mandou o cipó  
O cipó é da força  
A força do Rei Maior

Juramidam me mandou o amor  
Juramidam me mandou o amor

E uniu folha e cipó  
No jardim do Beija-Flor

Juramidam é o Rei do Universo  
Juramidam é o Rei do Universo  
Junto com o Divino Pai  
E a Rainha da Floresta

### 7 – Eu Tomo Esta Bebida

Raimundo Irineu Serra

Eu tomo esta bebida  
Que tem poder inacreditável  
Ela mostra a todos nós  
Aqui dentro desta verdade

Subi, subi, subi  
Subi com alegria  
Quando eu cheguei nas alturas  
Encontrei com a Virgem Maria

Subi, subi, subi  
Subi foi com amor  
Encontrei com o Pai Eterno  
E Jesus Cristo Redentor

Subi, subi, subi  
Conforme os meus ensinamentos  
Viva o Pai Eterno  
E viva a todo ser divino

### 8 – Que Só Vicia no Amor

Conceição Carvalho

Mestre Irineu veio ao mundo nos trazer  
Essa grande Doutrina de valor superior  
Quem desconhece faz errado julgamento  
Acha que é mais um vício de valor inferior

Que só vicia no amor  
O amor no coração  
Que só vivia no amor  
O amor pelo irmão

O nosso Mestre atendeu pelo chamado  
Da Virgem Santa rainha da Conceição  
Na alquimia do cipó com a rainha  
Produz o vinho da alma que abre a percepção

Que só vicia no amor  
O amor no coração  
Que só vicia no amor  
O amor pelo irmão

Quem desconhece se arma de preconceito  
Acha que alucina essa fonte de saber  
Não percebendo a nave da nova era

Onde muitos viajam para sempre renascer

Que só vicia no amor

O amor no coração

Que só vicia no amor

O amor pelo irmão

O Santo Daime é a arca de Joramidam

Comandada pelo Mestre e o Padrinho

Sebastião

Caindo a tempestade ou mesmo vindo um dilúvio

Quem vela a Santa Arca é a Virgem da Conceição

Que só vicia no amor

O amor no coração

Que só vicia no amor

O amor pelo irmão

**ANEXO 7 – CHAMADAS CITADAS (Da forma como são cantadas no CCC)**

**1 – Correção da vaidade**

Eu andei muito distante  
Metido em vaidade  
Vivi dentro das orgias  
Julguei ter felicidade

Um anjo divino veio  
Com todo poder na mão  
Transformando o meu viver  
Mostrando minha retidão

Gravou no meu coração  
As três letras UDV

Sejam elas as minhas guardas  
Minha guia oriental

Gravou no meu pensamento  
Que a luz e o conhecimento  
É a União do Vegetal

**2 – Chamada da União**

É o mariri com a chacrona  
Em união é quem nos conduz  
É o mariri com a chacrona  
Os dois unidos é quem nos conduz

O mariri nos dá a Força  
E a chacrona nos dá a Luz

É o mariri com a chacrona  
Em união é quem nos conduz  
É o mariri com a chacrona  
Os dois unidos é quem nos conduz

O mariri esblande Força  
E a chacrona esblandecendo Luz

Ao mariri eu peço Força  
E a chacrona eu peço Luz  
Do mariri recebemos Força  
E da chacrona recebemos Luz

É o mariri com a chacrona  
Em união é quem nos conduz  
É o mariri com a chacrona  
Os dois unidos é quem nos conduz

O mariri é o rei da Força  
E a chacrona rainha da Luz  
O mariri transmite Força  
E a chacrona clareando Luz

Caia, caia sereno

Sereno de Luz  
Caia, caia sereno  
Sereno é a Luz  
Caia, caia sereno  
Sobre toda Luz  
Caia, caia sereno  
O Mestre quer todos na Luz

A União quem nos conduz  
Luz, luz Divina Luz

**3 – Mariri Florando**

O mariri florando  
Esblande burracheira  
E a chacrona clareando  
É uma luz verdadeira

O mariri florando  
Esblande burracheira  
E a chacrona clareando  
É uma luz verdadeira

O mariri florescendo  
Esblande burracheira  
E a chacrona clareando  
É uma luz verdadeira

Esblande burracheira  
E a chacrona clareando  
É uma luz verdadeira

## ANEXO 8 – MEDIÇÕES NA FASE DE VIVEIRO

Dia 16 de Setembro de 2004

<b>Casa 70%</b>			
Mudas com 0,1 a 0,5 cm=18			
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>
1	4,8	35	1,3
2	6,5	36	32,5
3	7,8	37	2
4	4,7	38	2,5
5	21,5	39	11
6	13	40	2
7	15,3	41	12,5
8	4	42	29
9	3,8	43	11,5
10	0,7	44	8,5
11	2	45	9
12	1	46	4
13	1,5	47	5
14	30	48	1,5
15	9	49	13
16	3,8	50	1
17	8,5	51	1
18	1,2	52	2
19	34,2	53	1,5
20	8,5	54	5
21	1	55	1,5
22	4,5	56	11,5
23	8	57	1,2
24	5	58	1,7
25	4,5	59	7
26	9	60	8
27	6	61	9,5
28	2	62	9,5
29	0,8	63	2
30	1,2	64	1,5
31	4	65	9
32	2	66	12
33	1	67	0,8
34	25,5	<b>Média</b>	<b>7,273</b>

<b>Casa 90%</b>	
Mudas com 0,1 a 0,5 cm = 7	
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>
1	1,5
2	1,5
3	0,7
4	1,8
5	6,7
6	1,8
7	1,5
8	0,7
9	20
10	2,8
11	5
12	1,5
13	2
14	3,5
15	2,3
<b>Média</b>	<b>3,553</b>

<b>Casa de vegetação climatizada</b>			
Mudas com 0,1 a 0,5 cm = 1(saco)			
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda bandeja</b>	<b>Tamanho (cm)</b>
1	10	1	19
2	4,7	2	32,5
3	7,5	3	36,5
4	11,5	4	7
5	11	5	6
6	41	6	37
7	9	7	60,2
8	10,5	8	34
9	7,5	9	52,5
10	5	10	73,5
11	9,3	11	39
12	12,5	12	16
13	5,5	<b>Média</b>	<b>34,433</b>
14	18		
15	6,5		
16	2,5		
17	12		
18	12,5		
19	12,5		
20	4,5		
21	6,2		
22	7		
23	1,8		
24	4		
25	50		
26	4,5		
27	3,5		
28	7,5		
<b>Média</b>	<b>10,643</b>		

**Dia 09 de Outubro de 2004**

<b>Casa 70%</b>					
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>
1	16	34	14	67	55,5
2	6	35	8	68	8,5
3	10	36	10,5	69	140
4	7,5	37	11	70	14,5
5	79	38	64,5	71	2,5
6	71	39	7,5	72	9
7	18	40	1,5	73	68,5
8	12	41	9,5	74	4
9	4,5	42	10,5	75	34,5
10	63,5	43	1	76	71,5
11	68	44	8,5	77	15
12	19	45	12,5	78	1,5
13	32	46	8,5	79	104
14	6	47	14	80	16
15	3	48	9,5	81	26
16	12,5	49	8	82	108,5
17	5,5	50	58	83	3
18	63	51	22,5	84	20,5
19	32	52	67	85	0,5
20	57	53	4	86	36,5
21	5	54	15	87	13
22	14	55	44	88	95,5
23	26,5	56	80,5	89	6,5
24	74,5	57	63	90	11,5
25	64	58	80	91	68
26	35	59	10	92	11,5
27	14	60	65	93	9,5
28	58	61	67,5	94	86,5
29	10,5	62	3	95	18,5
30	8,5	63	8	96	12
31	8	64	71	97	6,5
32	6	65	3	98	7
33	12,5	66	6,5	<b>Média</b>	<b>29,337</b>

Casa 90%					
N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)
1	2	16	4	31	52
2	1,5	17	4,5	32	119
3	112,5	18	3,5	33	4
4	1,5	19	1	34	3
5	0,5	20	2	35	14
6	0,5	21	1,5	36	9
7	112,5	22	0,5	37	14
8	16	23	8	38	9
9	2,5	24	92	39	8,5
10	7,5	25	54	40	57,5
11	47,5	26	8	41	3,5
12	24,5	27	54,5	42	4,5
13	66,5	28	24,5	43	9
14	5,5	29	105	44	13,5
15	1	30	2	<b>Média</b>	<b>24,716</b>

Casa de vegetação					
N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda bandeja	Tamanho (cm)
1	8	18	17	1	20
2	20	19	6,5	2	88
3	9	20	9,5	3	68
4	7,5	21	7,5	4	69
5	11,5	22	1	5	13
6	11,5	23	8	6	99,5
7	7,5	24	13	7	77
8	24	25	13	8	119,5
9	14	26	21,5	9	130
10	10,5	27	12	10	13,5
11	5	28	12,5	11	72,5
12	24	29	15,5	12	28,5
13	18,5	30	14	<b>Média</b>	<b>66,542</b>
14	7,5	31	18		
15	4,5	32	1		
16	7	33	13		
17	14	<b>Média</b>	<b>11,727</b>		

## ANEXO 9 – DADOS DE CAMPO

## ÁREA 1:

07 DE NOVEMBRO DE 2004					
N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)
1	56	15	31	29	8
2	15	16	104	30	25,5
3	112	17	73	31	23
4	69	18	16	32	1
5	4	19	6	33	19,95
6	57	20	130	34	6
7	17	21	73	35	10
8	23	22	70	36	3
9	20,5	23	20	37	7
10	58	24	10,5	38	7
11	0	25	12	39	10
12	0	26	32,5	40	15,5
13	12	27	14,95	41	8,5
14	30	28	7	<b>Média</b>	<b>29,705</b>

31 DE JANEIRO DE 2005					
N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)
1	0	27	10	53	47
2	58	28	51	54	20
3	100	29	118	55	39
4	44	30	27	56	27
5	0	31	110	57	26
6	67	32	50	58	66
7	79	33	45	59	59
8	80	34	57	60	38
9	75	35	48	61	54
10	92	36	47	62	56
11	30	37	38	63	35
12	75	38	74	64	70
13	74	39	23	65	49
14	80	40	28	66	96
15	103	41	90	67	47
16	37	42	63	68	68
17	94	43	70	69	66
18	20	44	110	70	39
19	91	45	107	71	29
20	12	46	60	72	12
21	78	47	20	73	14
22	26	48	23	74	46
23	76	49	22	75	78
24	70	50	39	76	20
25	23	51	38	77	5
26	28	52	53	78	12

				Média	51,936
<b>06 DE MARÇO DE 2005</b>					
N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)
1	25	27	85	53	35
2	78	28	170	54	64
3	103	29	47	55	109
4	0	30	113	56	68
5	0	31	74	57	81
6	62	32	102	58	66
7	137	33	78	59	47
8	95	34	54	60	55
9	146	35	89	61	68
10	133	36	91	62	77
11	77	37	141	63	93,5
12	206	38	38	64	9
13	115	39	40	65	67
14	111	40	123	66	50
15	91	41	73	67	98
16	150	42	73	68	0
17	86	43	130	69	41
18	96	44	116	70	0
19	13	45	61	71	0
20	130	46	41	72	54
21	15,5	47	42	73	103
22	113	48	33	74	58
23	106	49	45	75	5
24	70	50	60	76	12
25	13	51	52	77	0
26	36	52	66	78	0
				Média	70,577

<b>27 DE ABRIL DE 2005</b>					
N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)	N.ºda muda	Tamanho (cm)
1	36	17	200	33	130
2	170	18	160	34	97
3	110	19	160	35	84
4	47	20	29	36	106
5	25	21	215	37	130
6	115	22	80	38	160
7	170	23	130	39	70
8	174	24	37	40	63
9	225	25	100	41	110
10	215	26	36	42	120
11	120	27	85	43	100
12	280	28	106	44	180
13	215	29	115	45	100
14	285	30	80	46	170
15	170	31	110	47	60

<b>16</b>	155	<b>32</b>	135	<b>48</b>	60
<b>49</b>	60	<b>59</b>	83	<b>69</b>	27
<b>50</b>	78	<b>60</b>	56	<b>70</b>	110
<b>51</b>	83	<b>61</b>	84	<b>71</b>	25
<b>52</b>	103	<b>62</b>	85	<b>72</b>	110
<b>53</b>	74	<b>63</b>	140	<b>73</b>	135
<b>54</b>	61	<b>64</b>	130	<b>74</b>	160
<b>55</b>	87	<b>65</b>	43	<b>75</b>	40
<b>56</b>	100	<b>66</b>	115	<b>76</b>	18
<b>57</b>	100	<b>67</b>	50	<b>Média</b>	<b>110,579</b>
<b>58</b>	87	<b>68</b>	130		

<b>22 DE SETEMBRO DE 2005</b>					
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>
<b>1</b>	74	9	<b>38</b>	141	19
<b>2</b>	0	0	<b>39</b>	131	13
<b>3</b>	64	14	<b>40</b>	113	7
<b>4</b>	87	11	<b>41</b>	134	7
<b>5</b>	49	6	<b>42</b>	74	7
<b>6</b>	53	8	<b>43</b>	145	19
<b>7</b>	144	17	<b>44</b>	153	21
<b>8</b>	205	61	<b>45</b>	142	26
<b>9</b>	340	42	<b>46</b>	227	15
<b>10</b>	180	20	<b>47</b>	112	25
<b>11</b>	280	34	<b>48</b>	167	27
<b>12</b>	310	28	<b>49</b>	67	7
<b>13</b>	270	30	<b>50</b>	197	19
<b>14</b>	200	19	<b>51</b>	121	12
<b>15</b>	320	34	<b>52</b>	165	19
<b>16</b>	245	44	<b>53</b>	190	33
<b>17</b>	229	27	<b>54</b>	221	24
<b>18</b>	160	25	<b>55</b>	150	13
<b>19</b>	221	11	<b>56</b>	223	15
<b>20</b>	153	17	<b>57</b>	112	17
<b>21</b>	56	9	<b>58</b>	91	10
<b>22</b>	45	8	<b>59</b>	250	25
<b>23</b>	290	35	<b>60</b>	150	10
<b>24</b>	212	12	<b>61</b>	0	0
<b>25</b>	277	18	<b>62</b>	69	9
<b>26</b>	77	6	<b>63</b>	133	12
<b>27</b>	146	33	<b>64</b>	106	12
<b>28</b>	101	8	<b>65</b>	163	30
<b>29</b>	78	9	<b>66</b>	181	9
<b>30</b>	198	17	<b>67</b>	195	31
<b>31</b>	143	31	<b>68</b>	96	16
<b>32</b>	109	9	<b>69</b>	117	15
<b>33</b>	125	19	<b>70</b>	83	15
<b>34</b>	193	22	<b>71</b>	96	12
<b>35</b>	103	16	<b>72</b>	92	10
<b>36</b>	143	13	<b>73</b>	80	10

<b>37</b>	97	16	<b>74</b>	145	13
<b>75</b>	87	8	<b>87</b>	37	8
<b>76</b>	0	0	<b>88</b>	73	14
<b>77</b>	180	20	<b>89</b>	47	12
<b>78</b>	31	5	<b>90</b>	63	8
<b>79</b>	50	7	<b>91</b>	65	11
<b>80</b>	82	14	<b>92</b>	70	8
<b>81</b>	73	12	<b>93</b>	74	9
<b>82</b>	137	19	<b>94</b>	14	7
<b>83</b>	97	17	<b>95</b>	49	5
<b>84</b>	53	13	<b>96</b>	48	6
<b>85</b>	250	34	<b>97</b>	100	11
<b>86</b>	156	17	<b>Média</b>	<b>132,423</b>	<b>16,361</b>

ÁREA 2:

<b>22 DE NOVEMBRO DE 2004</b>					
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>
<b>1</b>	102	<b>12</b>	18	<b>23</b>	36
<b>2</b>	133	<b>13</b>	104	<b>24</b>	66
<b>3</b>	54	<b>14</b>	73	<b>25</b>	128
<b>4</b>	102	<b>15</b>	51	<b>26</b>	75
<b>5</b>	57	<b>16</b>	87	<b>27</b>	76
<b>6</b>	74	<b>17</b>	24	<b>28</b>	38
<b>7</b>	61	<b>18</b>	20	<b>29</b>	93
<b>8</b>	67	<b>19</b>	112	<b>30</b>	28
<b>9</b>	40	<b>20</b>	57	<b>31</b>	37
<b>10</b>	102	<b>21</b>	90	<b>32</b>	106
<b>11</b>	152	<b>22</b>	60	<b>MÉDIA</b>	<b>72,594</b>

<b>25 DE MARÇO DE 2005</b>					
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>
<b>1</b>	250	<b>13</b>	105	<b>25</b>	150
<b>2</b>	130	<b>14</b>	71	<b>26</b>	70
<b>3</b>	0	<b>15</b>	90	<b>27</b>	80
<b>4</b>	0	<b>16</b>	100	<b>28</b>	10
<b>5</b>	60	<b>17</b>	155	<b>29</b>	120
<b>6</b>	102	<b>18</b>	124	<b>30</b>	150
<b>7</b>	70	<b>19</b>	130	<b>31</b>	100
<b>8</b>	72	<b>20</b>	132	<b>32</b>	47
<b>9</b>	130	<b>21</b>	100	<b>33</b>	134
<b>10</b>	155	<b>22</b>	210	<b>34</b>	210
<b>11</b>	90	<b>23</b>	160	<b>35</b>	134
<b>12</b>	140	<b>24</b>	193	<b>36</b>	315

<b>MÉDIA</b>	<b>119,139</b>
--------------	----------------

<b>24 DE AGOSTO DE 2005</b>					
<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>N.ºda muda</b>	<b>Tamanho (cm)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>
<b>1</b>	194	12	<b>19</b>	132	9
<b>2</b>	0	0	<b>20</b>	91	7
<b>3</b>	0	0	<b>21</b>	18	2
<b>4</b>	0	0	<b>22</b>	7	1
<b>5</b>	0	0	<b>23</b>	170	6
<b>6</b>	0	0	<b>24</b>	76	7
<b>7</b>	60	5	<b>25</b>	220	4
<b>8</b>	98	9	<b>26</b>	20	2
<b>9</b>	126	9	<b>27</b>	140	12
<b>10</b>	83	10	<b>28</b>	165	15
<b>11</b>	145	11	<b>29</b>	181	12
<b>12</b>	59	6	<b>30</b>	175	11
<b>13</b>	51	6	<b>31</b>	0	0
<b>14</b>	114	8	<b>32</b>	198	8
<b>15</b>	66	4	<b>33</b>	190	11
<b>16</b>	63	6	<b>34</b>	130	10
<b>17</b>	120	7	<b>35</b>	153	10
<b>18</b>	74	8	<b>36</b>	335	10
<b>MÉDIA</b>				<b>101,5</b>	<b>6,611</b>

Referência para citar este texto:

SILVA, T.M. Propagação vegetativa e estabelecimento em cerrado de *Banisteriopsis caapi*. Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre Psicoativos (NEIP), 2010. Disponível em: [www.neip.info](http://www.neip.info).