
**ROSANA LUCAS SÉRPICO
DENIZAR MISSAWA CAMURÇA**

**AYAHUASCA: REVISÃO TEÓRICA E CONSIDERAÇÕES
BOTÂNICAS SOBRE AS ESPÉCIES**

***Banisteriopsis caapi* (Griseb. in Mart.) C. V. Morton e
Psychotria viridis Ruíz & Pavón**

**Guarulhos
2006**

**ROSANA LUCAS SÉRPICO
DENIZAR MISSAWA CAMURÇA**

**AYAHUASCA: REVISÃO TEÓRICA E CONSIDERAÇÕES
BOTÂNICAS SOBRE AS ESPÉCIES
Banisteriopsis caapi (Griseb. in Mart.) C. V. Morton e
Psychotria viridis Ruíz & Pavón**

Monografia apresentada à disciplina de
Metodologia do Trabalho Científico como requisito
para a conclusão do curso de Licenciatura Plena
em Ciências Biológicas pela Universidade
Guarulhos.

Orientadora: Ms. Eliane de Siqueira Zanzini

**Guarulhos
2006**

RESUMO

Desde as civilizações mais antigas relata-se a utilização de plantas psicoativas em rituais, com principal objetivo de entrar em contato com o mundo espiritual a procura de conhecimento e cura de enfermidades, a ayahuasca é um chá preparado a partir da cocção de duas espécies vegetais nativas da floresta amazônica: o cipó *Banisteriopsis caapi* Morton da família Malpighiaceae, que possui derivados beta-carbolínicos: harmina, harmalina e tetrahydroharmina; e as folhas do arbusto *Psychotria viridis* Ruiz & Pavón, contendo um derivado triptamínico a N,N-dimetiltriptamina (DMT). Existe ainda em menor escala, a utilização de várias outras plantas na preparação do chá. A ayahuasca é utilizada em rituais por várias tribos indígenas da bacia amazônica, o contato das populações não-indígenas com a bebida no Brasil resultou em religiões que fazem uso do chá em seus rituais regulamentados através da resolução nº 4 do CONAD (atual Secretaria Nacional Anti-Drogas) de 4 de Novembro de 2004, estes grupos possuem adeptos em vários estados brasileiros e no exterior. Devido a crescente expansão no consumo da bebida, se faz necessário o desenvolvimento de métodos de cultivo das espécies utilizadas na sua preparação fora da região amazônica, onde atualmente ocorre um alto índice de extrativismo. O presente trabalho mostra que atualmente existe uma escassez de estudos botânicos específicos sobre as espécies *Banisteriopsis caapi* e *Psychotria viridis*, informações sobre a fisiologia e ecologia dessas vegetais são de extrema importância para elaboração de técnicas de cultivo eficazes fora da região norte, buscando diminuir esse extrativismo. Também serão fornecidos, nesta pesquisa, dados sobre a origem e utilização da ayahuasca, e as pesquisas médicas e farmacológicas já realizadas.

Palavras-chave: Ayahuasca, Etnobotânica, *Bansiteriopspis caapi*, *Psychotria viridis*.

SUMÁRIO

• Resumo.....	ii
• Lista de Figuras.....	iv
• Lista de Tabelas.....	v
1. Introdução.....	01
2. Histórico da ayahuasca.....	02
3. A ayahuasca no Brasil.....	03
3.1. O Santo Daime.....	05
3.2. A Barquinha.....	07
3.3. União do Vegetal (UDV).....	08
3.4. Outros usos, expansão e legalidade.....	09
4. Fontes botânicas da ayahuasca.....	11
4.1. <i>Banisteriopsis caapi</i>	12
4.2. <i>Psychotria viridis</i>	17
5. A farmacologia da ayahuasca.....	20
5.1. A fisiologia da ayahuasca.....	22
5.2. Aspectos terapêuticos da ayahuasca.....	23
5.3. Interações com medicamentos e reações adversas.....	24
6. Considerações finais.....	25
7. Referências bibliográficas.....	26
8. Anexos.....	31
8.1. ANEXO – 1: Lista de plantas adicionadas à ayahuasca separadas pela família (OTT, 1994).....	31

LISTA DE FIGURAS

Fig. 01: Mestre Raimundo Irineu Serra.....	05
Fig. 02: Sebastião Mota de Melo e sua esposa Rita Gregório de Melo.....	06
Fig. 03: Daniel Pereira de Matos - Frei Daniel.....	07
Fig. 04: José Gabriel da Costa - Mestre Gabriel.....	08
Fig. 05: <i>Banisteriopsis caapi</i>	12
Fig. 06: Detalhe dos nectários na face abaxial de uma folha de <i>B. caapi</i>	13
Fig. 07: Face superior e inferior da folha de <i>B. caapi</i>	14
Fig. 08: Semente alada de <i>B. caapi</i>	14
Fig. 09: Estrutura das beta-carbolinas.....	15
Fig. 10: Variedade Caupurí (esquerda) e Tucunacá (direita) – morfologia caulinar distinta, nós bem evidenciados na variedade caupurí.....	16
Fig. 11: <i>Psychotria viridis</i> , à direita seus frutos em detalhe.....	17
Fig. 12: Face superior e inferior da folha de <i>P. viridis</i>	18
Fig. 13: Semente de <i>P. viridis</i>	18
Fig. 14: Detalhe da domácia em uma folha de <i>P. viridis</i> . Aumento 80x.....	19
Fig. 15: Estruturas químicas da DMT e da Serotonina.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantificação dos alcalóides extraídos a partir de cascas secas de duas variedades de <i>B. caapi</i>	16
---	----

1. INTRODUÇÃO

A utilização de plantas psicoativas teve início entre as civilizações mais antigas que buscavam conhecimento e cura através do contato com o mundo espiritual promovido por estes vegetais. A ayahuasca é um chá obtido, geralmente, através da cocção de duas espécies vegetais endêmicas da floresta amazônica: um cipó da família Malpighiaceae, *Banisteriopsis caapi* (Griseb. in Mart.) C. V. Morton, que contém derivados beta-carbolínicos: harmina, harmalina e tetrahydroharmina; e um arbusto da família Rubiaceae, *Psychotria viridis* Ruiz & Pavón, que contém um derivado triptamínico a N,N-dimetiltriptamina (DMT). Este chá é utilizado em um contexto ritualístico por povos indígenas da bacia amazônica. No Brasil o contato das populações não-indígenas com a ayahuasca resultou em religiões que fazem uso do chá em seus rituais regulamentados através da resolução nº 4 do CONAD (atual Secretaria Nacional Anti-Drogas) de 4 de Novembro de 2004, estes grupos possuem adeptos em vários estados brasileiros e no exterior. Nos últimos anos, registrou-se um aumento significativo no consumo da ayahuasca em diversas regiões do Brasil, mostrando a necessidade de elaborar um plano de cultivo das espécies empregadas no chá fora da região amazônica, local onde ocorre atualmente um alto índice de extrativismo. Nesta perspectiva o presente estudo buscará na literatura informações botânicas sobre as espécies: *Banisteriopsis caapi* e *Psychotria viridis*, com ênfase nas características fisiológicas e ecológicas importantes para a reprodução e cultivo dessas plantas na região sudeste, também será realizada uma revisão bibliográfica que abordará o histórico da utilização da ayahuasca no Brasil e as pesquisas médicas e farmacológicas.

2. HISTÓRICO DA AYAHUASCA

Desde as antigas civilizações têm sido utilizadas plantas com propriedades psicoativas com o objetivo de promover um contato com o mundo espiritual para obter orientação e realizar o diagnóstico e a cura de enfermos. Essa característica de comunicação com o mundo espiritual fez com que um grupo de cientistas entre eles Robert Gordon Wasson, em 1973, propusesse o termo “enteógeno¹” de origem grega que significa “Deus dentro” como substituto para alucinógeno ou psicodélico. Um outro termo nativo utilizado é “plant teachers” ou “plantas mestras”, oriundo do vegetalismo peruano, pela comunicação aparentemente proporcionada por elas. (LUNA, 1984; TUPPER, 2002).

Ayahuasca que, na língua quíchua, significa segundo Luna (1986) “cipó das almas” (*aya*: pessoa morta, alma, espírito e *waska*: corda, liana, cipó), é o termo mais empregado para denominar uma bebida largamente utilizada por tribos indígenas da Bacia Amazônica, que também é conhecida como *hoasca*, *yagé*, *caapi*, *mihi*, *natema*, *pindé*, *daime*, *vegetal*, entre outros, Luna (1986) também cita pelo menos 72 tribos que fazem utilização da bebida e 42 denominações diferentes (LUNA, 1986 *apud* LABATE, 2004). O termo ayahuasca também pode ser designado para o potencial enteógeno da bebida ou para o cipó propriamente dito.

Não se sabe ao certo onde se iniciou a prática da sua utilização; o que existe são apenas algumas evidências arqueológicas, como vasos e estatuetas que datam entre 1500 e 2000 a.C. (NARANJO, 1986 *apud* MCKENNA, 1998b). Porém, esses artefatos também têm relação com o uso de outras plantas psicoativas, o que dificulta o conhecimento da sua verdadeira origem.

A ayahuasca consiste, geralmente, na cocção de duas espécies vegetais: uma liana da família Malpighiaceae *Banisteriopsis caapi* (Griseb. in Mart.) C. V. Morton, como ingrediente principal e um arbusto da família Rubiaceae *Psychotria viridis* Ruíz & Pavón. Entretanto, outras plantas de diversas famílias podem ser adicionadas no preparo do chá. (OTT, 1994)

¹ Enteógeno ou enteogênico é um neologismo que vem do inglês: *entheogen* ou *entheogenic*, tendo sido proposto no ano de 1973 por investigadores como sendo o termo apropriado para descrever estados xamânicos ou de possessão extática induzidas pela ingestão de substâncias alteradoras da consciência.

3. A AYAHUASCA NO BRASIL

Algumas tribos brasileiras como os Ashaninka e diversas pertencentes ao tronco lingüístico Pano (Kaxinawá, Yawanawá, Jaminawá, Marubo, Katukina, entre outras) utilizam, tradicionalmente, a ayahuasca em rituais de pajelança que está, diretamente, ligada aos seres encantados, na compreensão dos fenômenos naturais e em trabalhos de cura. (LUZ, 2004)

Os índios da etnia Kaxinawá, auto denominados *Huni kuin*, utilizam o *Nixi pae*, ayahuasca feita a partir das espécies de *Psychotria* denominadas *kawa* (*nai kawa*, *pishikawa*, *batsikawa*) e da espécie de *Banisteriopsis* denominada *Huni* ou *Nixi pae*. O conhecimento sobre a farmacognosia da ayahuasca foi obtido através de um ser encantado: *Yube* (a jibóia branca) que é invocada nos rituais e profundamente respeitada e considerada como uma divindade pelos Kaxinawá. Outra atividade cultural derivada da utilização da ayahuasca são os *kenes*: desenhos geométricos ensinados pela jibóia através da ingestão da ayahuasca que são reproduzidos em forma de tecelagem utilizando fibras e tinturas naturais manufaturados exclusivamente pelas mulheres da tribo, que detém este conhecimento.

Segundo Keifenheim, as tribos Kaxinawá localizadas no Peru distinguem três subtipos do cipó *Banisteriopsis caapi* de acordo com as cores observadas durante as visões provocadas pelo chá, o *xawan huni* para a cor vermelha, o *baka huni* para as visões vaporozas e esbranquiçadas e o *xani huni* com cores predominantemente azul e verde, porém estes três subtipos não se diferem morfológicamente. (KEIFENHEIM *apud* LABATE & ARAÚJO, 2004)

Na declaração de Siã Kaxinawá, liderança da T.I. do Rio Jordão, sobre a ayahuasca, nota-se uma sinonímia entre a denominação do cipó (*Banisteriopsis spp.*) e a bebida propriamente dita, e também a necessidade de uma dieta alimentar e abstinência sexual:

" O cipó é a ciência da religião, da natureza, do mundo. Porque, no mundo, existem todas as coisas para a gente ver. Quando nós queremos tomar cipó, não é de brincadeira. Nós tomamos cipó para ver coisas sérias. Quando, nós índios queremos preparar cipó, vamos no mato procurar cipó e folha. A folha a gente chama kawa e o cipó a gente chama nixi pae. Quando achamos o cipó, a gente corta cada pedacinho com quatro palmos. Depois que acabamos de cortar, trazemos o cipó junto com a folha. Ao chegar em casa, a gente deixa pra preparar no outro dia, porque já é tarde e não dá tempo de preparar. No outro dia, bem de manhãzinha, a gente já vai preparar: bate o cipó com pedaço de pau. Quando termina de bater, bota na panela com as folhas. Então, bota a panela no fogo para ferver o dia inteiro. Quem prepara, fica cuidando bem pertinho do fogo e, assim, não derrama, porque se derramar, a pressão vai embora todinha. É por isso que a gente fica cuidando. Às quatro horas, a gente tira do fogo para esfriar. Às sete horas da noite, nós tomamos com nossos companheiros. Quem gosta de tomar. Tomamos e ficamos deitados na rede, até a pressão chegar no corpo da gente, então, nós cantamos. Cada um toma o tanto que quer. Vai a noite inteira mirando, na pressão do cipó. O cipó ensina muitas coisas para a gente. Depois nós fazemos dieta: não comemos jabuti, nem macaco, nem comemos conservas, nem carne de boi, porque a gente fica doido. Nós não podemos nem namorar. É assim que a gente faz dieta para tomar cipó. "
(SIÃ KAXINAWÁ *apud* MONTE, 1984)

O contato dos povos não-índigenas com a ayahuasca no Brasil, resultou na criação de religiões que utilizam a bebida em seus rituais influenciados, principalmente, pelas crenças do catolicismo, espiritismo, tradições afro-brasileiras e o esoterismo (LABATE, 2004). Sendo o Santo Daime, a Barquinha e a União do Vegetal (UDV) as principais e mais tradicionais formas de uso da ayahuasca no país.

3.1. O Santo Daime: Alto Santo e CEFLURIS:

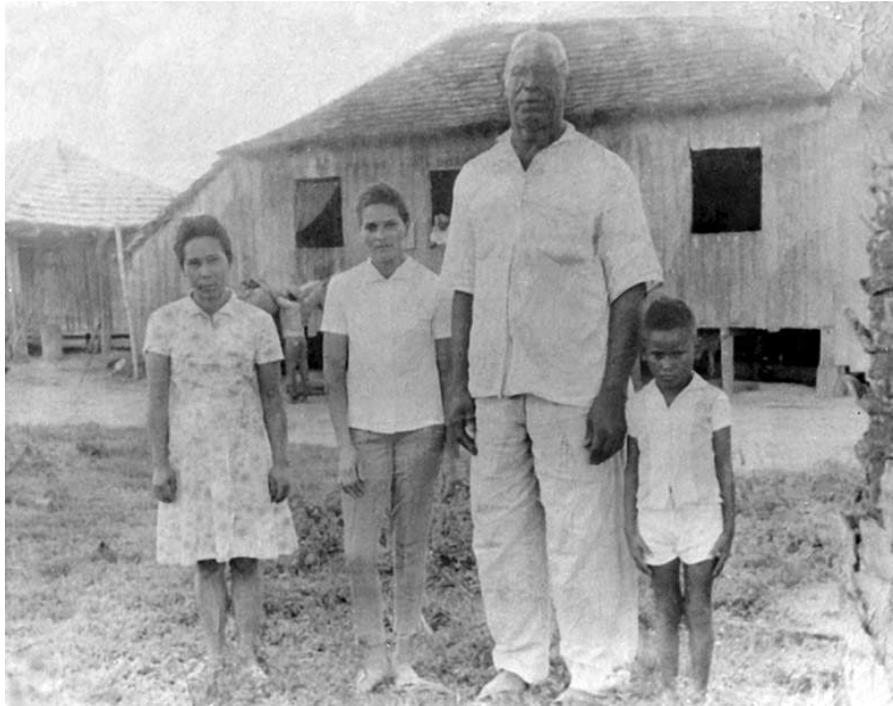


Fig. 01: Mestre Raimundo Irineu Serra (www.mestreirineu.org).

Santo Daime é um termo referente a duas religiões ayahuasqueiras: O Alto Santo e o CEFLURIS (Centro Eclético da Fluente Luz Universal Raimundo Irineu Serra) (LABATE, 2004). Essas vertentes ayahuasqueiras tiveram início a partir de Raimundo Irineu Serra (Figura 01), maranhense, neto de escravos, que foi para o Estado do Acre no início do século XX trabalhar na extração de seringa, onde teve contato com a ayahuasca. Em suas experiências com a bebida ele teve uma visão, na qual uma mulher lhe dizia que era a “Virgem da Conceição” e que lhe entregaria seus ensinamentos para que ele criasse uma doutrina. (LABATE, 2004; GOULART, 2004; MACRAE, 1992).

A partir daí, Mestre Irineu, como ficou conhecido, criou o Centro de Regeneração da Fé (C.R.F.) em Brasiléia (AC); após alguns anos mudou-se para Rio Branco (AC) e junto com alguns seguidores fundou o Centro de Iluminação Cristã Universal (CICLU), que ficou conhecido como Alto Santo (LABATE, 2004; GOULART, 2004; MACRAE, 1992).

Mestre Irineu faleceu em 1971 e a doutrina se segmentou em dois grupos denominados “Alto Santo”, um é comandado até hoje pela Sra. Peregrina Gomes da Serra (viúva do Mestre Irineu), e que possui apenas uma igreja em Rio Branco (AC)

e não admite a expansão da doutrina pelo mundo. O outro grupo ficou sob o comando de Francisco Fernandez Filho, que foi sucedido alguns anos depois por Luiz Mendez. Atualmente, possui algumas filiais no Norte do país (LABATE, 2004; GOULART, 2004; MACRAE, 1992).



Fig. 02: Sebastião Mota de Melo e sua esposa Rita Gregório de Melo (www.santodaime.org).

A criação do CEFLURIS está ligada a Sebastião Mota de Melo (Figura 02), seringueiro nascido no Estado do Amazonas, mudou-se para Rio Branco (AC) em 1965, onde teve contato com a ayahuasca, através do próprio Mestre Irineu, procurando cura para uma grave enfermidade (GROISMAN, 1999; LABATE, 2004; GOULART, 2004).

Freqüentou por diversos anos os trabalhos com Raimundo Irineu Serra e após seu falecimento, fundou em 1974 o CEFLURIS em uma área conhecida como Colônia Cinco Mil, na cidade de Rio Branco (AC) (GROISMAN, 1999; LABATE, 2004; GOULART, 2004).

Após a criação do CEFLURIS, Padrinho Sebastião passou a se organizar com seus seguidores em forma de comunidade. Em 1980, porém, resolveu se mudar para o seringal Rio do Ouro (AM) e em 1983, transferiu--se com seus seguidores para uma área à beira do Igarapé Mapiá (AM) inserida na Floresta Nacional do Purus, que ficou conhecida como Céu do Mapiá, sede atual da doutrina. Padrinho

Sebastião faleceu em 1990, deixando o filho Alfredo Gregório de Melo como seu sucessor (GROISMAN, 1999; LABATE, 2004; GOULART, 2004).

No Alto Santo e no CEFLURIS é adorada a figura do Mestre Irineu, sendo que no segundo grupo louva-se também ao Padrinho Sebastião. Os rituais destes grupos diferem-se em alguns aspectos, porém caracterizam-se basicamente pelo canto coletivo de *hinos*, considerados revelações do Astral, possuem traços da utilização indígena da ayahuasca, sendo influenciados pela filosofia do Círculo Esotérico da Comunhão do Pensamento, pelo catolicismo popular com Deus, Jesus, a Virgem Maria e os Santos católicos, existem ainda figuras da cultura afro – brasileira e seres da natureza como o Sol, a Lua e as estrelas. São reencarnacionistas, utilizam uma roupa denominada farda e preservam a ordem e a disciplina em seus rituais. (LABATE, 2004)

3.2. A Barquinha:



Fig. 03: Daniel Pereira de Matos – Frei Daniel (SANTOS, 2004)

Esta vertente ayahuasqueira foi fundada por Daniel Pereira de Matos (Figura 03), nascido no Maranhão, migrou para o Acre por volta de 1940 a serviço da Marinha como 2º Sargento. Teve contato com a ayahuasca através do Mestre Irineu e a doutrina do Alto Santo, onde freqüentou por cerca de um ano (GOULART, 2004).

A criação da Barquinha aconteceu quando Frei Daniel em uma de suas experiências com a ayahuasca teve uma visão onde recebeu a instrução de criar sua própria doutrina, a partir de então com apoio do Mestre Irineu passou a juntar seguidores. Frei Daniel morreu em 1958 e atualmente existem filiais da Barquinha apenas em alguns estados do Norte brasileiro (FRENOPOULO, 2004; GOULART, 2004).

Está vertente é considerada a mais eclética dos três grupos ayahuasqueiros do país, sua maior influência vem da Umbanda, da cultura nordestina e amazônica, nestes rituais existe a incorporação de entidades espirituais que pertencem a três planos cosmológicos: o astral, a terra e o mar, em algumas ocasiões cantam-se salmos ou pontos, considerados mensagens recebidas de entidades divinas. A Barca representa a missão deixada por Mestre Daniel e seus adeptos são considerados *marinheiros do mar sagrado* (LABATE, 2004).

3.3. A União do Vegetal:



Fig. 04: José Gabriel da Costa - Mestre Gabriel (www.udv.org.br)

A União do Vegetal (UDV) foi fundada por José Gabriel da Costa (Figura 04), baiano, que migrou para o Norte do Brasil para trabalhar na extração da seringa. Em 1959 teve contato com a ayahuasca através de alguns amigos seringueiros. Em 1961, Mestre Gabriel criou o Centro Espírita Beneficente União do Vegetal, vindo a falecer em 1971 (LABATE, 2004; GOULART, 2004).

Hoje a sede da UDV localiza-se em Brasília, com filiais em vários estados brasileiros e no exterior, sendo a doutrina ayahuasqueira mais numerosa do país (LABATE, 2004; GOULART, 2004). A UDV também possui um departamento médico-científico (DEMEC) que realiza estudos sobre a bebida em parceria com instituições brasileiras e do exterior.

Neste grupo não são utilizados signos religiosos populares, seus rituais possuem forte relação com o espiritismo kardecista, e uma influência cristã menos evidente, com a presença de figuras como Jesus Cristo e a Virgem Maria. Nestes rituais algumas pessoas cantam as *chamadas*, cânticos deixados por Mestre Gabriel para chamar as forças da natureza, também se contam histórias que foram transmitidas pelo fundador, todo o conhecimento é passado oralmente e a palavra possui um significado especial para este grupo (LABATE, 2004).

3.4. Outros usos, expansão e legalidade.

Existe ainda uma outra modalidade de consumo da ayahuasca, resultado da crescente expansão da bebida nos centros urbanos. Esses grupos, chamados neo-ayahuasqueiros, não seguem a nenhuma das doutrinas acima citadas apesar de terem sido, na maioria dos casos, criados a partir delas. Mesmo nesses grupos, a bebida é utilizada em um contexto ritualístico (LABATE, 2004).

Não existe nenhuma contagem oficial registrando o número de pessoas que consomem a bebida nas diversas linhas ayahuasqueiras, porém observa-se que a procura pela bebida vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, alguns fatos como o aumento no número de pesquisas que comprovam alguns benefícios que o consumo da bebida pode trazer e seu constante aparecimento na mídia, contribuem para essa expansão que ocorre tanto no número de adeptos nas linhas já existentes como na criação de novos grupos. Existe ainda o aumento pela procura do “turismo enteógeno”, pacotes de viagem para vários pontos da Floresta Amazônica, que coloca os interessados em contato com a ayahuasca através de rituais de diferentes tradições.

Em 1982 foi formada a primeira comissão multidisciplinar com médicos, antropólogos, psicólogos, representantes do Ministério da Justiça, Polícia Federal e Exército para avaliar a questão da legalidade da bebida no país, em 1984 o Conselho Federal de Entorpecentes – COFEN (atual Secretaria Nacional Antidrogas

– SENAD) criou uma comissão de trabalho para estudar as formas de consumo da ayahuasca, pois no ano seguinte a bebida foi colocada sob a lista das substâncias proscritas da Divisão de Medicamentos do Ministério da Saúde – DIMED (cuja competência foi transferida para Agência de Vigilância Sanitária – ANVISA), porém esses estudos tiveram como resultado a legalização da ayahuasca em 1987. Em 1992, a legalidade da ayahuasca foi questionada novamente, então se criou outro grupo de estudos sobre a utilização da ayahuasca, onde o resultado permaneceu como o anterior. Em 2004 a 4ª resolução do CONAD (atual SENAD) de 4 de novembro autoriza o uso religioso, as pesquisas científicas e implanta um estudo terapêutico com a ayahuasca em caráter experimental.

Em março de 2006 ocorreu no estado do Acre o Seminário Ayahuasca, organizado pelo SENAD, que teve como objetivo a criação de um Grupo Multi - Disciplinar de Trabalho – GMT, conforme indica sua última resolução, este GMT foi formado por seis membros eleitos pelas entidades religiosas que fazem uso da ayahuasca e seis pesquisadores de diversas áreas designados pelo Governo Federal, este grupo auxiliará na regulamentação definitiva da ayahuasca no país.

4. AS FONTES BOTÂNICAS DA AYAHUASCA

Os estudos botânicos a respeito das espécies empregadas na preparação da Ayahuasca se iniciaram em 1851, quando o botânico inglês Richard Spruce (SPRUCE, 1873 *apud* MCKENNA, 1998b; SCHULTES, 1982 *apud* MCKENNA, 1998b; METZNER, 2002) coletou alguns espécimes da liana utilizada na bebida por índios brasileiros da tribo Tukano, classificando-a como *Banisteria caapi*, que, em 1931, foi reclassificada por Morton como sendo *Banisteriopsis caapi*. Schultes cita que esta planta é o principal componente utilizado na preparação da bebida, existindo, porém, o uso em menor escala das espécies: *B. longialata*, *B. lútea*, *B. martiniana* e *B. muricata* (ARANHA *et al*, 1991; SCHULTES, 1957, 1972, 1986 *apud* MCKENNA, 1998b).

A outra espécie comumente utilizada é o arbusto *Psychotria viridis* que foi, primeiramente, descrita por Ruíz & Pavón em 1779. Todavia, esta pode, segundo Aranha e outros (1991), ser raramente substituída por: *P. batiskawa*, *P. carthaginensis*, *P. leiocarpa*, *P. naikawa*, *P. pishikawa*, *P. psychotraefolia* e *P. retifolia*. Mckenna (1998a) descreve a que na Colômbia e Equador além do gênero *Psychotria*, existe também a utilização de uma outra planta da família Malpighiaceae, que contém uma alta concentração de DMT a *Diplopterys cabrerana*. (OTT, 1994; MCKENNA *et al*, 1998a).

Jonathan Ott (1994) cita 98 espécies de 39 famílias de plantas (Anexo 1) que podem ser adicionadas à ayahuasca e as classifica em 3 categorias: as não-psicoativas com potencial terapêutico, as estimulantes e as enteógenas ou drogas visionárias, que se subdivide em 4 categorias: Nicotiana (Nicotina), Brugmansia (Alcalóides tropanos), Brunfelsia (escopoletina) e Chacrana/Chagropanga (DMT) (OTT, 1994).

No presente trabalho, pretendemos estudar somente as duas espécies utilizadas no preparo da ayahuasca: o cipó *Banisteriopsis caapi*, e o arbusto *Psychotria viridis*.

4.1. *Banisteriopsis caapi* (Griseb. in Mart.) C. V. Morton



Fig. 05: *Banisteriopsis caapi*

- Nome científico: *Banisteriopsis caapi* (Griseb. in Mart.) C. V. Morton
- Nomes populares: Jagube, Mariri, Cabi, Caupurí, Uni
- Ocorrência: Em toda a floresta amazônica (Brasil, Peru, Colômbia, Equador, Bolívia)

- Descrição: Liana da família Malpighiaceae (Figura 05), com morfologia caulinar diferenciada em duas variedades, onde a variedade caupurí apresenta os nós bem mais evidenciados que a variedade tucunacá (Figura 10).

As espécies desta família apresentam folhas com disposição oposta cruzada, medindo em média 15-20 cm de comprimento por 7-11 cm de largura, limbo simples e inteiro de formato oval, afinando nas pontas, liso na parte superior, piloso na parte inferior, nervação penínérvea, presença de pecíolo e ausência de bainha (Figura 07), apresenta nectários foliares no pecíolo ou na face abaxial (Figura 06). (JOLY, 1991; SOUZA & LORENZI, 2005). Segundo Bentley, os nectários foliares mantêm uma relação de mutualismo entre a espécie vegetal e pequenos insetos (BENTLEY, 1977), acredita-se que esses artrópodes utilizam o néctar como fonte alimentar e podem predação ou injuriar insetos herbívoros, realizando conseqüentemente a proteção da planta. (OLIVEIRA & PIE, 1998)

Sua Inflorescência é paniculada nas axilas superiores ou terminais com pedicelos pilosos e flores vistosas de coloração rosada, diclamídeas, monóclinas, de simetria actinomorfa, cálice pentâmero e dialissépalo, dialipétala com 5 pétalas

longas e afinadas, diplostêmone com 10 estames heterodínamos, anteras arredondadas, com 3 estiletos, estigmas captados e com ovário súpero. Possui frutículos samaróideos com a semente localizada na base da sâmara. (JOLY, 1991; SOUZA & LORENZI, 2005). As sementes de *B. caapi* possuem características morfológicas que facilitam sua dispersão pelo vento, segundo Raven e outros, muitas plantas possuem frutos ou sementes leves que são dispersos pelo ar, sendo esta uma característica evolutiva das angiospermas, as alas permitem que essas sementes sejam sopradas de um lugar para outro (Figura 08) (RAVEN, *et al.* 2001).

No Brasil a família Malpighiaceae é composta por 38 gêneros com aproximadamente 300 espécies, que podem ser encontradas por todo o país, principalmente nas bordas da mata (SOUZA & LORENZI, 2005).



Fig. 06: Detalhe dos nectários na face abaxial de uma folha de *B. caapi*.

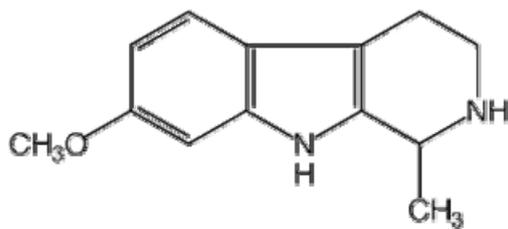


Fig. 07: Face superior e inferior da folha de *B. caapi*.

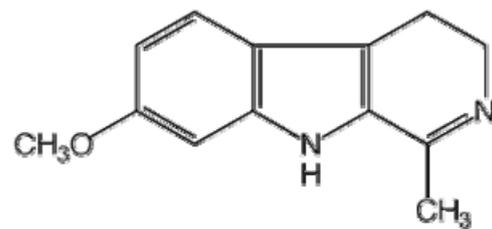


Fig. 08: Semente alada de *B. caapi*.

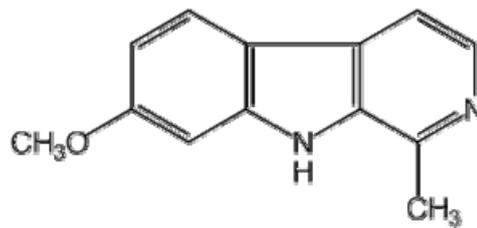
• Princípios ativos: Os princípios ativos encontrados principalmente na casca são derivados beta-carbolínicos: harmina, harmalina e tetrahydroharmina (Figura 09) (RIVIER & LINDGREN, 1972 *apud* METZNER, 2002; HASHIMOTO & KAWANISHI, 1976).



Tetrahydroharmina
7-metoxi-1-metil-1,2,3,4-tetrahidro-b-carbolina



Harmalina
3,4-dihidro-7-metoxi-1-metil-b-carbolina,
 $C_{13}H_{14}N_2O$



Harmina
7-metoxi-1-metil-b-carbolina,
 $C_{13}H_{12}N_2O$

Fig. 09: Estrutura das beta-carbolinas

Callaway (2002) efetuou um estudo quantitativo a partir de cascas secas de duas variedades de *Banisteriopsis caapi* utilizadas no preparo da ayahuasca (Figura 10). Uma delas, o caupurí, possui uma morfologia caulinar distinta onde os nós são bem evidenciados, é utilizada mais comumente pela UDV. A outra variedade é o tucunacá, utilizado nos preparos do CEFLURIS e possui diversos nomes populares como ourinho, rosinha ou arara, com algumas diferenças na coloração do caule.

Através de cromatografia de alta precisão, observou os resultados demonstrados na tabela 1 concluindo que a variedade caupurí possui maior concentração de beta-carbolinas que a variedade tucunacá. (CALLAWAY *apud* METZNER, 2002):



Fig. 10: Variedade Caupurí (esquerda) e Tucunacá (direita) – morfologia caulinar distinta, nós bem evidenciados na variedade caupurí.

Tabela 1 – Quantificação dos alcalóides extraídos a partir de cascas secas de duas variedades de *B. caapi* (CALLAWAY *apud* METZNER, 2002)

Variedade	Tetrahydroharmina	Harmalina	Harmina
Caupurí	5,06mg/g	0.69mg/g	8,68mg/g
Tucunacá	0,19mg/g	0,11mg/g	5,50mg/g

4.2. *Psychotria viridis* Ruíz & Pavón



Fig. 11: *Psychotria viridis*, à direita seus frutos em detalhe

- Nome Científico: *Psychotria viridis* Ruíz & Pavón
- Nomes populares: Rainha, Chacrona, Chacruna, Kawa
- Ocorrência: Em toda a floresta amazônica (Brasil, Peru, Colômbia, Equador, Bolívia)

• Descrição: Planta arbustiva da família Rubiaceae (Figura 11), as plantas dessa família apresentam folhas completas de formato lanceolado medindo em média 12-15 cm de comprimento por 4-5 cm de largura; de disposição oposta cruzada; nervação penínérvea, presença de bainha semi – amplexicaule e pecíolo curto; limbo simples e inteiro, liso na parte superior (Figura 12) e presença de domácias na parte inferior (Figura 14) (JOLY, 1991; SOUZA & LORENZI, 2005). Acredita-se que as domácias mantenham uma relação de mutualismo entre a planta e pequenos animais como ácaros que auxiliam na proteção do vegetal contra predadores. (MATOS *et al*, 2006).

As inflorescências das espécies de Rubiaceae são cimosas com flores diclamídeas; monóclinas; de simetria actinomorfa; cálice pentâmero dialissépalo; gamopétala e com ovário ínfero. O fruto é do tipo drupa com o epicarpo de coloração vermelha quando maduro e possui duas sementes convexas em sua parte dorsal e aplanadas em sua parte ventral (Figura 13). (JOLY, 1991; SOUZA & LORENZI, 2005).

No Brasil a família Rubiaceae inclui aproximadamente 130 gêneros e 1500 espécies, distribuídas em todos os biomas do país, sendo que o gênero *Psychotria* é mais comumente encontrado no subosque das florestas úmidas (SOUZA & LORENZI, 2005).



Fig. 12: Face superior e inferior da folha de *P. viridis*



Fig. 13: Semente de *P. viridis*.



Fig. 14: Detalhe da domácia em uma folha de *P. viridis*. Aumento 80x .

- Princípios ativos: O princípio ativo encontrado nas folhas é um derivado triptamínico a N,N-dimetiltriptamina (DMT) (MCKENNA *et al.*, 1984; RIVIER & LINDGREN, 1972, *apud* METZNER, 2002), um alcalóide indol muito semelhante a serotonina (5HT) (Figura 15) tanto na estrutura molecular como na atividade (STRASSMAN, 2001) .

Callaway observou que os níveis de concentração de DMT nas folhas variavam de acordo com o horário da colheita. Os níveis mais altos foram encontrados em folhas colhidas ao anoitecer (9,52mg/g de DMT) e na madrugada (8,97mg/g de DMT), ocorrendo uma depressão por volta das 10h (8,01mg/g de DMT) e apresentando menor quantidade ao meio dia (5,57mg/g de DMT) (CALLAWAY *apud* METZNER, 2002).

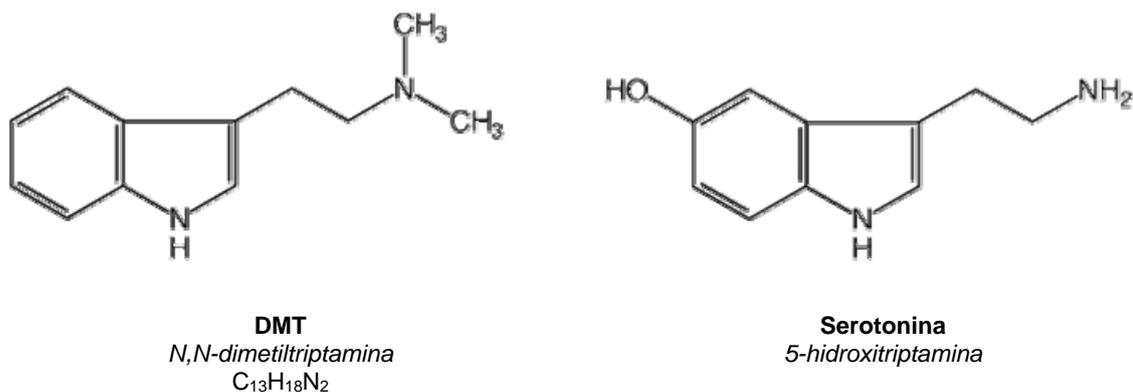


Fig. 15: Estruturas químicas da DMT e da Serotonina.

5. A FARMACOLOGIA DA AYAHUASCA

O início das pesquisas sobre os princípios ativos existentes nas espécies utilizadas na ayahuasca foi marcado por muitas confusões, onde a utilização de material botânico não confiável trouxe resultados de caráter duvidoso, Perrot e Hamet (1927) citam que um alcalóide denominado telepatina foi isolado em 1905 de um material botânico chamado de “yagé” por Zerda Bayón, em 1923, o químico colombiano Fischer Cardenas isolou novamente um alcalóide o chamou de telepatina, em 1925 Barriga-Villalba e Albarrancin isolaram um alcalóide e denominaram iageína, proposto também por Michaelis e Clinquart em 1926. (MCKENNA, 1998b)

Em 1928 Lewin isolou do cipó *Banisteriopsis caapi* um alcalóide denominado banisterina que se mostrou idêntico a harmina, previamente isolada pelo químico Fritsch em 1847 a partir das sementes da *Peganum harmala* (MCKENNA, 1998b). Os químicos Chen e Chen (1939) isolaram a harmina dos galhos, raízes e folhas do *Banisteriopsis caapi* previamente identificado pelo Chicago Field Museum e Hochstein & Paradies (1957) isolaram a harmina, a harmalina e a tetrahydroharmina de um material confiável coletado no Peru.

Mckenna e outros (1984) confirmaram a atividade oral da ayahuasca, com a DMT sendo seu principal componente ativo, encontrado nas folhas da *Psychotria viridis*, tornando-se, oralmente, através da atividade inibidora da monoaminoxidase (IMAO) promovida pelas beta-carbolinas presentes no cipó *Banisteriopsis caapi*.

Na década de 1980 surgiram as primeiras contribuições do antropólogo Luis Eduardo Luna que trabalhou com ayahuasqueiros do Peru e criou o conceito de “plantas mestres” na tentativa de demonstrar a visão que os ayahuasqueiros tem das espécies vegetais que compõe a bebida. Em 1986, Luna, Mckenna e Towers publicaram o primeiro artigo citando a variedade das espécies vegetais empreendidas na bebida sugerindo uma posterior investigação farmacobotânica como fonte de novos agentes terapêuticos. (MCKENNA *et al* ,1995 *apud* METZNER, 2002).

A União do Vegetal (UDV) em 1991 através do Departamento Médico Científico (DEMEC) realizou o 1º Congresso em Saúde, convidando diversos pesquisadores brasileiros e estrangeiros entre eles Dennis Mckenna e Luis Eduardo Luna. Nesta mesma época, o COFEN, atual SENAD (Secretaria Nacional Anti

Drogas) estava formando uma comitiva para reavaliar a legalidade da ayahuasca no Brasil e isso aumentou a necessidade de pesquisas médicas sobre a segurança do uso prolongado do chá, efeitos adversos e síndrome de abstinência. Mckenna convidou uma equipe internacional de pesquisadores de diversas instituições: UCLA, Universidade de Miami, Universidade de Kuopio (Finlândia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de Campinas e Hospital Amazônico de Manaus para participarem do “Projeto Hoasca” onde realizariam testes médicos, fisiológicos e psicológicos em voluntários do núcleo de Manaus da UDV.

Em 1993, iniciou-se o Projeto Hoasca, que realizou uma avaliação biomédica em usuários de ayahuasca, mostrando seus efeitos clínicos e sua psicofarmacologia. Esse estudo provou que o uso da bebida por um longo prazo não apresenta nenhuma toxicidade. Entre os resultados encontrados, podemos citar: inexistência de distúrbios psiquiátricos como abstinência, tolerância e abuso; maior poder de concentração entre os usuários; aumento dos receptores de serotonina entre os indivíduos que utilizavam o chá há mais de 10 anos, indicando um possível potencial anti-depressivo da bebida; após 6h os níveis de DMT não foram detectados e após 8h não foi detectado nenhum alcalóide no plasma; o hormônio do crescimento (GH) e a prolactina apresentaram um aumento após 90 e 120 minutos de ingestão do chá e voltaram a homeostase após 6h. (GROB *et al*, 1996; CALLAWAY *et al.*, 1999; MACKENNA *et al.*, 1998; ANDRADE *et al.*, 2004)

Jordi Riba (2004) realizou um estudo sobre a farmacologia da ayahuasca em usuários sadios, que, após a ingestão da bebida, passaram por uma série de avaliações médicas. Entre os resultados encontrados podemos citar: a ayahuasca produziu efeito dose-dependente em 5 das 6 escalas da HRS (Hallucinogen Rating Scale), onde os primeiros efeitos foram evidenciados entre 30min e 60min com pico entre 60min a 120 min, desaparecendo pós 240min; a atividade inibidora da monoaminoxidase das beta-carbolinas, possivelmente, aumentou os níveis de catecolaminas; através de eletroencefalografia foram constatadas ações pró-serotoninérgicas e pró-dopaminérgicas evidenciando os receptores 5-HT₂ e D₂ na produção dos efeitos da ayahuasca; e pela tomografia eletromagnética observou-se que as doses utilizadas no experimento não induziram sintomas psicóticos ou perda de consciência (RIBA, 2004).

5.1. A fisiologia da ayahuasca

A serotonina é um neurotransmissor conhecido quimicamente como 5-hidroxitriptamina (5-HT) e é produzida no cérebro e no trato gastrointestinal a partir do aminoácido L-triptofano. É a responsável por algumas funções do comportamento como planejar e muitas outras relacionadas com o tempo. (CALAWAY *apud* METZNER, 2002).

Os neurotransmissores utilizam diversas vias metabólicas para sua desativação. Entretanto, a serotonina é inteiramente dependente da atividade de uma enzima conhecida por monoaminoxidase (MAO) para sua desativação, que, através de uma reação de oxidação converte maior parte da serotonina em ácido 5-hidroxiindoleacético (5-HIAA). A inibição da MAO provoca um aumento nos níveis serotoninérgicos do cérebro, pois a serotonina produzida não é inativada, ocorrendo um acúmulo e, posteriormente, uma hiperativação cerebral capaz de fornecer efeitos psicoativos. (CALAWAY *apud* METZNER, 2002).

Os níveis excessivos de serotonina podem causar náuseas e vômitos decorrentes da estimulação direta do nervo pneumogástrico e diarreia, caso a serotonina periférica do trato digestivo estimule a motilidade intestinal (CALAWAY & GROB, 1998; CALAWAY *apud* METZNER, 2002).

Além de sua função neurotransmissora, a serotonina é a precursora metabólica da melatonina, que é produzida durante a noite ou em estados meditativos (STRASSMAN, 2001). Pode servir também de precursora para diversas índoles endógenas tais como: a 5-metoxi-N-N-DMT (5-MeO-DMT), a 5-hidroxi-DMT ou bufotenina e por outra via metabólica a N-N-dimetiltriptamina (DMT) seguindo a formação da triptamina endógena. (CALAWAY *apud* METZNER, 2002).

A ayahuasca contém as beta-carbolinas provenientes do cipó *Banisteriopsis caapi*: harmina e tetrahidroharmina em maior quantidade e harmalina, harmalol, harmol e alcalóides correlatados em níveis menores. A harmina age inibindo, temporariamente, a monoaminoxidase (MAO), sendo a sua ação reversível. A harmalina também possui ação inibidora da monoaminoxidase (MAO), sendo mais potente que a harmalina e encontrada em níveis bem menores na bebida. (UDENFRIEND *et al.*, 1958 *apud* METZNER, 2002; BUCKHOLZ & BOGGAN, 1977 *apud* METZNER, 2002).

A DMT contida na ayahuasca é oralmente inativa devido à desaminação pela monoaminoxidase (MAO) intestinal e hepática (CAZENAVE, 2000). Entretanto, as

beta-carbolinas provenientes do cipó *Banisteriopsis caapi* possuem a propriedade de inibir a MAO (ação reversível). A atividade psicotrópica da ayahuasca é decorrente da ação sinérgica das beta-carbolinas que inibem a MAO, ocorrendo, conseqüentemente, um aumento das catecolaminas, da serotonina e da concentração de DMT (CAZENAVE, 2000), que interagem com os receptores 5-HT₂ de serotonina e D₂ de dopamina (RIBA, 2004), aumentando as alterações psicotomiméticas (GROB *et al.*, 1996).

5.2. Aspectos terapêuticos da ayahuasca

É interessante destacar o fato de que tribos indígenas primitivas detinham o conhecimento e utilizavam fármacos de origem vegetal com ação inibidora da MAO, uma tecnologia recente para a farmacologia principalmente na área de anti-depressivos.

A primeira pesquisa medicinal com o extrato de *Banisteriopsis caapi* foi descrita pelo neurologista Kurt Beringer em 1928 como tratamento do parkinsonismo pós-encefálico (METZNER, 2002). Ao longo dos anos, diversas pesquisas foram realizadas visando avaliar o potencial terapêutico da ayahuasca, nas quais podemos citar os seguintes resultados: ação anti-tripanosomal contra o *Trypanosoma lewisii* (HOPP *et al.*, 1976 *apud* MCKENNA *et al.*, 1998) e *Trypanosoma cruzii* (RODRIGUEZ *et al.*, 1982 *apud* POMILIO *et al.*, 1999); Terapia para abuso de drogas (LABIGALINI, 1998; GROB *et al.*, 1996; LABATE, 2004; MABIT, 2004; MCKENNA, 2004); recuperação de quadros de depressão e ansiedade fóbica e aumento da habilidade do indivíduo se adaptar psicologicamente (GROB *et al.*, 1996).

Auxílio no tratamento de distúrbios psiquiátricos como: depressão, autismo, esquizofrenia, desordem de déficit de atenção por hiperatividade, demência senil (MCKENNA, 2004); Efeitos imunomodulatórios como remissões de cânceres (TOPPING, 1998; CHEN *et al.* 2005) e outras doenças, longevidade e vigor físico (MCKENNA, 2004).

Atualmente, a ayahuasca vem sido utilizada na recuperação de indivíduos com problemas de abuso de drogas. Um estudo realizado com ex-dependentes de álcool, que saíram do vício após o consumo da ayahuasca em um contexto religioso, mostrou que o uso do chá por esses indivíduos não apresenta contornos psicopatológicos de uma compulsão, sendo observado também uma melhora na

qualidade de vida dos entrevistados (LABIGALINI,1998). O Dr. Jaques Mabbit mantém um centro de reabilitação de toxicomaníacos no Peru chamado Takiwasi, onde desenvolve pesquisas e trabalhos que valorizam os recursos humanos e naturais das medicinas tradicionais com o objetivo de encontrar uma forma terapêutica alternativa e de baixo custo na questão do abuso de drogas. No Brasil, existem diversos médicos e terapeutas que utilizam a ayahuasca em conjunto com seus tratamentos que, na maioria das vezes visa à reabilitação dos indivíduos com problemas de adicção. (LABATE, 2004)

5.3. Interações com medicamentos e reações adversas

Alguns antidepressivos modernos classificados como IMAO (Inibidor da Monoaminoxidase) e ISRS (Inibidor Seletivo de Recaptação da Serotonina) que possuem a propriedade de inibir a recaptação de serotonina e catecolaminas. Estes mecanismos de ação são semelhantes ao das beta-carbolinas e quando utilizados em conjunto podem ocasionar uma “síndrome serotoninérgica” cujos sintomas típicos são: euforia inicial, tremores musculares, náusea, elevação da temperatura, arritmia cardíaca e ocasionalmente uma falha renal e coma que podem levar à morte (CALLAWAY, 1994; CALLAWAY, *et al*, 1998; CALLAWAY *apud* METZNER, 2002).

Eliseu Labigalini Jr., contra indica apenas os antidepressivos que utilizam a Fluoxetina². Os outros antidepressivos podem ser utilizados em conjunto com a ayahuasca, com orientação médica e uma interrupção no medicamento uma semana antes do consumo do chá. Os estabilizadores de humor podem ser utilizados normalmente em conjunto com a ayahuasca com devida orientação médica (www.santodaime.org.br).

Recomenda-se que indivíduos com quadros esquizofrênicos ou psicóticos não utilizem a bebida sem uma pré-avaliação e um acompanhamento psiquiátrico.

² A fluoxetina é encontrada com os seguintes nomes comerciais: Biozac®, Clorixetin®, Daforim®, Deprax®, Depress®, Eufor®, Fluoxetin®, Fluoxil®, Fluoxon®, Fluozet®, Fluxene®, Fluxtina®, Nortec®, Prozac®, Psiquial®, Sostac®, Verotina®

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existe atualmente uma vasta literatura sobre a ayahuasca no campo da antropologia, medicina e farmacologia, encontram-se com grande facilidade estudos que caracterizam o contexto de utilização da bebida e sua ação neurofisiológica. Porém ao buscar informações botânicas sobre as espécies *B. caapi* e *P. viridis*, nota-se uma escassez de estudos específicos sobre essas plantas.

A crescente procura pela bebida no Brasil impulsiona o aumento do extrativismo dessas espécies na região amazônica, pois existe uma dificuldade em alcançar um índice de desenvolvimento ideal no cultivo dessas plantas fora da área de ocorrência natural, devido às diferenças nos fatores bióticos e principalmente nos fatores abióticos como insolação, temperatura e umidade.

Entender as características fisiológicas desses vegetais como a produção de metabólitos secundários, período de dormência das sementes, movimento hídrico, fototropismo e absorção de macro e micro nutrientes são indispensáveis tanto na produção de mudas quanto na garantia de qualidade do material colhido.

Para se obter resultados positivos em uma plantação das espécies *B. caapi* e *P. viridis* fora da região norte são necessários estudos ecológicos específicos como a identificação dos agentes polinizadores, formas de propagação e dispersão das sementes para o desenvolvimento de técnicas de cultivo que não causem um impacto ambiental, principalmente nas regiões onde essas plantas são consideradas exóticas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, E.N.; BRITO, G.S.; ANDRADE, E.O.; NEVES, E.S.; MACKENNA, D.; CAVALCANTE, J.W.; OKIMURA, L.; GROB, C. & CALLAWAY, J.C. Farmacologia humana da hoasca: estudos clínicos (avaliação clínica comparativa entre usuários do chá hoasca por longo prazo e controles; avaliação fisiológica dos efeitos agudos pós-ingestão do chá hoasca). In: LABATE, B. C. & ARAÚJO, W. S. (orgs). **O uso ritual da ayahuasca**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. 2004. p. 671-680.
- ARANHA, C.; TRAVANI, G.; CORREA, M. A. Aspectos botânicos e taxonômicos das plantas *Banisteriopsis* sp. e *Psychotria* sp. Symposium paper presented at **1st Congresso em saúde, Centro de Estudos Médicos – União do Vegetal**. São Paulo, Brasil, 30 maio a 2 junho, 1991.
- BENTLEY, B.L. The protective function of ants visiting the extrafloral nectaries of *Bixa orellana*. **J. Ecol**, 65: 27-38. 1977.
- 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.
- CALLAWAY, J. C. & GROB, C. S. Ayahuasca Preparations and Serotonin Reuptake Inhibitors: A Potential Combination for Severe Adverse Interactions. **Journal of Psychoactive Drugs**. 30 (4): 367-369. 1998.
- CALLAWAY J.C.; MCKENNA D.J.; GROB C.S.; BRITO G.S.; RAYMON L.P.; POLAND R.E.; ANDRADE E.N.; ANDRADE E.O. & MASH D.C. Pharmacokinetics of Hoasca alkaloids in healthy humans. **Journal of Ethnopharmacology**. 65: 243-256. 1999.
- CAZENAVE, S. O. S. *Banisteriopsis caapi*: ação alucinógena e uso ritual. **Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas**, Faculdade de Ciências Médicas, Curso de Ciências Farmacêuticas, Puccamp. 2000.

CHEN, Q.; CHAO, R.; CHEN, H.; HOU, X.; YAN, H.; ZHOU, S.; PENG, W.; XU, A. Antitumor and neurotoxic effects of novel harmine derivatives and structure-activity relationship analysis. **Int J Cancer**. 1;114(5):675-82. 2005.

GOULART, S. L. **Contrastes e continuidades em uma tradição Amazônica: as religiões da Ayahuasca**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Campinas. SP : [s. n.], 2004.

GROB, C.S.; MACKENNA, D.J.; CALLAWAY, J.C.; BRITO, G.S.; NEVES, E.S.; OBERLAENDER, G.; SAIDE, O.L.; LABIGALINI, E.; TACLA, C.; MIRANDA, C.T.; STRASSMAN, R.J.; BOONE, K.B. Farmacologia humana da hoasca, planta alucinógena usada em contexto ritual no Brasil. **J. Nerv Ment Dis**. 184: 86-94. 1996.

GROISMAN, A. **Eu venho da Floresta: Um estudo sobre o contexto simbólico do uso do Santo Daime**. Florianópolis. UFSC. 1999

HASHIMOTO, Y.; KAWANISH, K. New alkaloids from *Banisteriopsis caapi*. **Phytochemistry** 15: 1559-1560. 1976.

JOLY, A. B. **Botânica: Introdução à taxonomia vegetal**. Companhia Editora Nacional. São Paulo. 1991.

KEIFENHEIM, B. Nixi pae como participação sensível no princípio de transformação da criação primordial entre os índios Kaxinawá do leste do Peru. In: LABATE, B. C. & ARAÚJO, W. S. (orgs). **O uso ritual da ayahuasca**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. 2004. p. 97-128.

LABATE, B.C. **A reinvenção do uso da ayahuasca nos centros urbanos**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2004. 535p.

LABIGALINI, E. **O uso de ayahuasca em um contexto religioso por ex-dependentes de álcool - um estudo qualitativo**. São Paulo, 1998. 68 p. Tese (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Psiquiatria, 1998.

LUNA, L.E. The concept of plants as teachers among four mestizo shamans of Iquitos, northeastern Peru. **The Journal of Ethnopharmacology**, 11. 135-156. 1984.

LUZ, P. O uso ameríndio do caapi. In: LABATE, B. C. & ARAÚJO, W. S. (orgs). **O uso ritual da ayahuasca**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. 2004. p. 37-68.

MABIT, J. Produção visionária da ayahuasca no contexto dos curandeiros da Alta Amazônia Peruana. In: LABATE, B. C. & ARAÚJO, W. S. (orgs). **O uso ritual da ayahuasca**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. 2004. p. 671-680.

MACRAE, E. **Guiado pela Lua. Xamanismo e uso ritual da ayahuasca no culto do Santo Daime**. São Paulo. Brasiliense, 1992.

METZNER, R. **Ayahuasca: Alucinógenos, Consciência e o Espírito da Natureza**. Gryphus. 2002. 270 p.

MCKENNA, D. J.; TOWERS, G. H. N.; ABBOTT, F. S. Monoamine oxidase inhibitors in South American hallucinogenic plants: Tryptamine and Beta-carboline constituents of ayahuasca. **Journal of Ethnopharmacology**. 10: 195-223. 1984.

MCKENNA, D.J.; CALLAWAY, J.C.; GROB, C.S. The scientific investigation of Ayahuasca: a review of past and current research. **The Heffer Review of Psychedelic Research**, 1: 65-77. 1998a.

MCKENNA, D. J. **Ayahuasca: An Ethnopharmacologic History**. 1998b. Disponível em: cphh.coafes.umn.edu. Acesso em: 05/2006.

MCKENNA, D.J. Clinical investigations of the therapeutic potential of ayahuasca: rationale and regulatory challenges. **Pharmacology & Therapeutics**. 102: 111-129. 2004.

MONTE, N., (org.). **Estórias de hoje e antigamente dos índios do Acre**. Rio Branco: Comissão Pró-Índio do Acre. 1984.

OLIVEIRA, P.S. & PIE, M.R. Interaction between ants and plants bearing extrafloral nectaries in cerrado vegetation. **An. Soc. Entomol. Brasil**. 27 (2): 161-176. 1998.

OTT, J. **Ayahuasca Analogues: Pangean Entheogens**. 1 ed. Kennewick, WA: Natural Books Co., 1994. 127 p.

POMILIO, A. B.; VITALE, A. A.; CIPRIAN-OLLIVIER, J.; CETKOVICH-BAKMAS, M.; GÓMEZ, R.; VÁZQUEZ, G. Ayahuasca: an experimental psychosis that mirrors the transmethylation hypothesis of schizophrenia. **Journal of Ethnopharmacology** 65: 29-51. 1999.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.E.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001. 906 p.

RIBA, J.; ANDERER, P.; JANÉ, F.; SALETEU, B. Effects of the South American psychoactive beverage ayahuasca on regional brain electrical activity in humans: A functional neuroimaging study using low-resolution electromagnetic tomography. **Neuropsychobiology**. 50: 89-101. 2004.

SANTOS, R.; G. **Ayahuasca: Chá de uso religioso, estudo microbiológico, observações comportamentais e estudo histomorfológico de cérebro de Murídeos (*Rattus norvegicus* da linhagem Wistar)**. Brasília. 2004. 37p.
Monografia apresentada ao Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. 2006

SOUZA, V. C. & LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2005. 640p.

STRASSMAN, R. J. **DMT: the spirit molecule**. 1 ed. Rochester, Vermont: Park Street Press, 2001. 358 p.

TUPPER, K. W. Entheogens and Existential Intelligence: The Use of Plant Teachers as Cognitive Tools. **Canadian Journal of Education**. 27, 4: 499-516. 2002.

Internet :

CALLAWAY, J.C. Another warning about harmala alkaloids and other MAO inhibitors. **MAPS Newsletter**, 4 (4): 58. 1994. Disponível em: <<http://www.maps.org>>. Acesso em: 10/01/2006.

FRENOPOULO, C. The mechanics of religious synthesis in the Barquinha religion. **Revista REVER**, 1. 2004. Disponível em: <www.pucsp.br/rever>. Acesso em: 15/02/2006.

MATOS, C.H.C.; PALLINI, A.; BELLINI, L.L; FREITAS, R.C.P. Domácias e seu papel na defesa das plantas. **Ciência Rural**. 36 (3): 1021-1026. Santa Maria, 2006. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 20/10/2006.

TOPPING, D.M. Ayahuasca and cancer: one man's experience. **MAPS Newsletter**. 8 (3): 22-26. 1998. Disponível em: <<http://www.maps.org>>. Acesso em: 10/01/2006.

8. ANEXOS

8.1. ANEXO – 1

Lista de plantas adicionadas à ayahuasca separadas pela família (OTT, 1994).

ACANTHACEAE

- *Teliostachya lanceolata* Nees var. *crispa* Nees

AMARANTHACEAE

- *Alternanthera lehmannii* Hieronymus
- *Iresine* sp.

APOCYNACEAE

- *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Mueller-Argoviensis) Woodson
- *Malouetia tamaquarina* (Aublet) DC.
- *Mandevilla scabra* Schumann
- *Taberndemontana* sp.

AQUIFOLIACEAE

- *Ilex Guayusa* Liesner

ARACEAE

- *Montrichardia arborescens* Schott

BIGNONIACEAE

- *Mansoa alliaceae* (Lamarck) A. Gentry
- *Tabebuia heteropoda* (DC.) Sandwith
- *Tabebuia incana* A. Gentry
- *Tabebuia* sp.
- *Tynnanthus panurensis* (Burman) Sandwith

BOMBACACEAE

- *Cavanillesia hylogeiton* Ulbrich
- *Cavanillesia umbellata* Ruíz et Pavón
- *Ceiba pentandra* (L.) Gaertner
- *Chorisia insignis* Humboldt, Bonpland et Kunth
- *Chorisia speciosa*
- *Quararibea "ishpingo"*

BORAGINACEAE

- *Tournefortia angustifolia* Roemer et Schultes

CACTACEAE

- *Epiphyllum* sp.
- *Opuntia* sp.

CARYOCARACEAE

- *Anthodiscus pilosus* Ducke

CELASTRACEAE

- *Maytenus ebenifolia* Reiss

CYCLANTHACEAE

- *Carludovica divergens* Ducke

CYPERACEAE

- *Cyperus digitatus* Roxburgh
- *Cyperus prolixus* Humboldt, Bonpland et Kunth
- *Cyperus* sp.

DRYOPTERIDACEAE

- *Lomariopsis japurensis* (Martius) J. Sm.

ERYTHROXYLACEAE

- *Erythroxylum coca* Lamarck var. *ipadú* Plowman

EUPHORBIACEAE

- *Alchornea castaneifolia* (Willdenow) Just.
- *Hura crepitans* L.

GNETACEAE

- *Gnetum nodiflorum* Brongniart

GUTTIFERAE

- *Clusia* sp.
- *Tovomita* sp.

LABIATAE

- *Ocimum micranthum* Willdenow

LECYTHIDACEAE

- *Couroupita guianensis* Aublet

LEGUMINOSAE

- *Bauhinia guianensis* Aublet
- *Caesalpinia echinata* Lamarck
- *Calliandra augustifolia* Spruce ex Benth
- *Campsiandra laurifolia* Benth
- *Cedrelinga castaniformis* Ducke
- *Erythrina glauca* Willdenow
- *Erythrina poeppigiana* (Walpers) Cook
- *Pithecellobium laetum* Benth
- *Sclerobium setiferum* ducke
- *Vouacapoua americana* Aublet

LORANTHACEAE

- *Phrygilanthus eugenioides* (L.) HBK
- *Phrygilanthus eugenioides* (L.) HBK var. *robustus* Glaz.
- *Phtirusa pyrifolia* (HBK) Eichler

MALPIGHIACEAE

- *Diplopterys cabrerana* (Cuatrecasas) Gates
- *Diplopterys involuta* (Turczaninow) Niedenzu = *Mezia includens* (Bentham) Cuatrecasas
- *Mascagnia psilophylla* (Jussieu) Grisebach var. *antifebrilis* Niedenzu = *Cabi paraensis* (Jussieu) Grisebach
- *Callaeum antifebrile* (Grisebach) Johnson
- *Stigmaphyllon fulgens* (Lamarck) Jussieu

MARANTACEAE

- *Calathea veitchiana* Veitch ex Hooker fil.

MENISPERMACEAE

- *Abuta grandifolia* (Martius) Sandwith

MORACEAE

- *Coussapoa tessmannii* Mildbread
- *Ficus insipida* Willdenow
- *Ficus ruiziana* Standley
- *Ficus* sp.

MYRISTICACEAE

- *Virola* sp.
- *Virola surinamensis* (Roland) Warburg

NYMPHIACEAE

- *Cabomba aquatica* Aublet

PHYTOLACCACEAE

- *Petiveria alliacea* L.

PIPERACEAE

- *Piper* sp.

POLYGONACEAE

- *Triplaris surinamensis* Chamisso
- *Triplaris surinamensis* Cham. var. *chamissoana* Meissner

PONTEDERIACEAE

- *Pontederia cordata* L.

RUBIACEAE

- *Calycophyllum spruceanum* (Bentham) Hooker fil. ex Schumann
- *Capirona decorticans* Spruce
- *Guettarda ferox* Standley
- *Psychotria carthaginensis* Jacquin
- *Psychotria psychotriaefolia* (Seemann) Standley
- *Psychotria "batsikawa"*
- *Psychotria "nai kawa"*
- *Psychotria "pishikawa"*
- *Psychotria viridis* Ruíz et Pavón
- *Rudgea retifolia* Standley
- *Sabicea amazonensis* Wernham
- *Uncaria guianensis* (Aublet) Gmelin

SAPINDACEAE

- *Paullinia yoco* Schultes et Killip

SCHIZAECEAE

- *Lygodium venustum* Swartz

SCROPHULARIACEAE

- *Scoparia dukis* L.

SOLANACEAE

- *Brugmansia insignis* (Barbosa-Rodrigues) Lockwood ex Schultes
- *Brugmansia suaveolens* (Humboldt et Bonpland ex Willdenow) Berchtold et Presl I
- *Brunfelsia chiricaspis* Plowman
- *Brunfelsia grandiflora* D. Don
- *Brunfelsia grandiflora* D. Don subsp. *schultesii* Plowman
- *Capsicum* sp.
- *Lochroma fuchsoides* (HBK) Miers
- *Juanulloa ochracea* Cuatrecasas
- *Nicotiana rustica* L.1
- *Nicotiana tabacum* L.1

VERBENACEAE

- *Courrutia odorata* (Poeppig et Endlicher) Poeppig
- *Vitex Triflora* Vahl

VIOLACEAE

- *Rinorea viridiflora* Rusby

