

## **O ORGANISMO AGRICOLA DAS POPULAÇÕES TRADICIONAIS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA JURÉIA-ITATINS**

*Pedro Jovchelevich e Gersony V. M. Canelada Jovchelevich*

### **CAPITULO I**

Uma abordagem biodinâmica da  
agricultura nômade na restinga

### **INTRODUÇÃO**

A Estação Ecológica Juréia-Itatins foi criada em 1986 e abrange uma área de ecossistema atlântico, isto é, compõe-se de diversos ecossistemas: mangue, restinga, brejo, floresta de encosta, floresta de topo de morro, incluindo vários rios e lagunas.

A área tem cerca de 80 mil hectares, tem grande diversidade de espécies da fauna e da flora e compreende grande parte dos municípios de Iguape, Peruíbe, Pedro de Toledo e Miracatu.

Dentro da Estação viviam cerca de 350 famílias agrupadas em diferentes regiões formando comunidades que ocupam em torno de 3,5% de sua área. Destas, por volta de 110 famílias são consideradas tradicionais, ou seja: são moradores do local a mais de uma geração, praticam agricultura de subsistência, utilizam mão de obra familiar. Uma característica marcante são as relações de parentesco entre as famílias, que vivem isoladas e, principalmente, detêm profundo conhecimento dos recursos naturais locais pela sua intensa dependência destes.

O presente trabalho é a conclusão de três anos de vivência junto às comunidades tradicionais (caiçaras) nos ecossistemas da Estação Ecológica Juréia-Itatins. No segundo semestre de 1992, praticamente moramos numa destas Comunidades (Praia do Una – Rio Verde), e pudemos acompanhar o cotidiano daquelas pessoas e também a força da natureza ainda presente naquele ambiente.

O principal ecossistema é a Restinga: área de sedimentação quaternária, que forma planícies litorâneas arenosas, distribuídas em praias, cordões arenosos e depressões.

Nosso trabalho na região teve duas etapas: a primeira (1991-92) foi um levantamento etnoagrícola- ou levantamento das práticas agrícolas tradicionais – isto é, como a população maneja os recursos naturais para fazer agricultura. A segunda etapa (1992-93) foi um estudo acadêmico da sustentabilidade deste manejo por meio de levantamentos pedológicos e de fertilidade do solo, levantamento florísticos e fitossociológicos da vegetação e de capacidade de suporte da área.

O presente estudo tem por objetivo fazer uma abordagem biodinâmica do sistema de agricultura nômade praticado por essas populações. Pela compreensão de como agem as forças cósmicas e terrestres na paisagem, dos quatro elementos, da visão de organismo agrícola, da ideia de agricultura tropical, do papel do homem na formação da paisagem, do conhecimento instintivo dessas populações, discutimos se esse manejo pode ser considerado biodinâmico.

## **METODOLOGIA**

A partir de uma vivência profunda do cotidiano do manejo agroflorestal caiçara, (derrubada da floresta, processo de secagem, queimada, plantio) e paralelamente da análise científica do sistema elaboramos uma imagem global desse manejo.

O caminho por nos percorrido começa no nível físico – (análises química e física do solo, levantamento da vegetação, etc.), estudando a agricultura inserida na floresta, solo e clima. Depois avança para a compreensão da atuação dos quatro elementos – terra, água, ar e fogo- por meio de suas imagens nesse sistema de agricultura. Em seguida estudamos a metamorfose da paisagem relacionada aos estágios de sucessão da floresta.

À medida que observamos esses diversos níveis, uma relação mais elevada se desenvolve e concebemos o que se pode denominar: Agricultura Tropical Primordial e a noção de Organismo Agrícola Caiçara.

Toda pesquisa está alicerçada em um estudo profundo das Conferências de Agricultura Biodinâmica proferidas por Rudolf Steiner em 1924.

## **A imagem dos elementos e sua expressão na agricultura caiçara**

Os ambientes encontrados na região onde foi praticada a agricultura nômade em suas diversas fases serão descritos e relacionados com as imagens dos quatro elementos.

Naturalmente, como ao longo do tempo ocorre a interpenetração da ação dos elementos, pretendemos nesse trabalho salientar os períodos de predominância de cada um deles.

### **Elemento Terra**

Esse elemento se relaciona com o corpo físico, com o reino mineral. Na agricultura itinerante tem como imagem solo pós queimada, com grande quantidade de cinzas troncos e galhos carbonizados. É uma imagem cinzenta, a vida se retira da superfície e desce para níveis mais profundos. Ocorre uma esterilização das camadas superficiais do solo, pois a temperatura nos primeiros 5 cm varia entre 100 e 500 C. Além disso o solo está totalmente descoberto, exposto à ação do sol, das chuvas e dos ventos.

### **Elemento Água**

A Água enquanto elemento se relaciona com o Corpo Etérico, com a vida, com o reino vegetal. Na Agricultura itinerante é representada pela vegetação viçosa e luxuriante da mata tropical. Logo após as primeiras chuvas depois da queimada, junto com o plantio da mandioca ou outra cultura, começam a se desenvolver com toda a força as brotações das árvores que foram cortadas e as espécies oportunistas cujas sementes são trazidas pelo vento ou por animais ocupam vigorosamente a clareira recém aberta. Esse processo representa a revivificação de um ambiente esterilizado pela queimada.

No solo também se verifica um aumento vertiginoso da atividade biológica algum tempo após a queima. Em dois anos algumas brotações ultrapassam a altura da mandioca. Cerca de 5 anos após a queimada, com a cultura já colhida, pode se encontrar árvores com 4 metros de altura e a superfície do solo já está coberta por samambaias.

Nota-se ainda nesse estágio do processo, a ação conjunta do elemento aéreo. As árvores estão bem separadas entre si, não sombreiam totalmente o chão e tem formato arredondado, pois é grande a disponibilidade de luz, ocorrendo o crescimento da copa em todas as direções.

Com 10 anos, a vegetação já sombreia completamente o solo, formou-se uma camada de serapilheira e na vegetação herbácea predomina o Caeté, planta com o limbo grande, mais um aspecto relacionado com o Elemento Água. Nessa etapa as árvores já alcançam 5,5 m de altura.

Aos 15 anos a mata atingiu uma altura bem maior com média de 7 m e algumas chegando a 10m. O solo está totalmente sombreado e coberto por uma camada de 2 a 3 cm de serapilheira, entre as herbáceas não há mais samambaias, mas um tapete de caetés, Ocorrem algumas bromélias e cipós sobre as árvores. O ambiente sob as copas é de sombra, com temperatura agradável e muita umidade. No solo observa-se ação intensa de minhocas, fungos decompositores de matéria orgânica e também formigas. As camadas mais superficiais apresentam domínios mais escuros devido à ação de minhocas e raízes.



## PROCESSO DA AGRICULTURA NÔMADE OU ITINERANTE

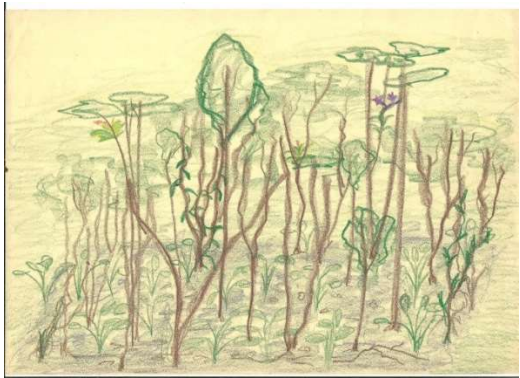


Figura 1 - Vegetação original - Elemento Água



Figura 2 - Processo de secagem pós-queimada – Ar



Figura 3 - Condução da queimada - Fogo



Figura 4 - Área após a queimada – Terra

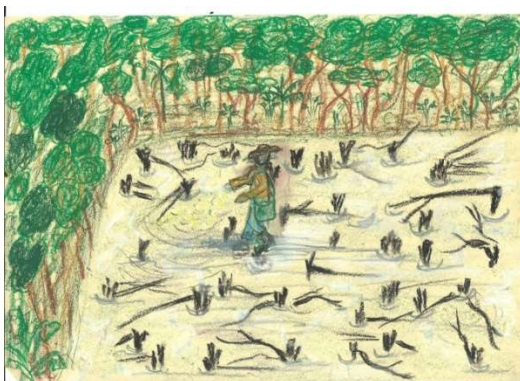


Figura 55- Semeadura em área preparada



Figura 6 - Uso da área no manejo caiçara

## Elemento Ar

Esse elemento se relaciona com o Corpo Astral, com o reino animal. Sua imagem na agricultura itinerante é a mata derrubada, secando ao vento e ao sol. Quando a mata atinge 15 anos após a última queima ela é considerada ideal para ser novamente utilizada. O sub-bosque é roçado, as árvores são derrubadas e cortadas em pedaços menores. Esse material com enorme quantidade de folhas e galhos verdes é deixado secando por um período de 1 a 4 meses para poder ser queimado.

A relação com o reino animal está na inconstância do processo de secagem, pela ocorrência de chuvas e pela variação diária nos tipos e intensidade dos ventos, assim como são inconstantes as emoções e predominam os instintos no animal. O agricultor deixa essa parte do trabalho a cargo da natureza. Nesse sentido é um processo inconsciente, que acontece sem uniformidade e controle por parte do ser humano, já que muitas vezes chove, o material fica novamente molhado e tudo volta ao início.

## Elemento Fogo

O elemento fogo se relaciona com o mais elevado corpo da entidade humana, o Eu. Na agricultura itinerante o fogo tem como imagem exatamente o processo da queimada. Que acontece quando a mata derrubada atinge o ponto ideal de secagem.

Primeiramente é feito um aceiro para impedir que o fogo se alastre pela mata: uma área de cerca de 1,5m de largura ao redor da área a ser queimada é limpa de qualquer material vegetal, ficando somente a terra que é isolante. A queimada pode então ser realizada, isto é feito nas horas mais quentes do dia (entre as 12 e as 14 h). A escolha do lado por onde será iniciada a queima é feita com muito cuidado, observando-se com bastante atenção a direção do vento. O fogo é aceso num monte de folhas, em toda a extensão do lado escolhido, formando uma “frente de fogo”, que avançará com a ajuda do vento. Para acelerar o processo, são usados bambus secos como tochas para disseminar as chamas. O processo é rápido, demora cerca de 1 hora para uma área de 2 mil m<sup>2</sup>.

A condução da queimada é feita com muita consciência- ação do Eu. Desde a preparação dos aceiros, a condução do fogo em relação aos ventos e uma vigilância constante para que o fogo não se alastre, e ao mesmo tempo se consiga uma boa queimada, uniforme e eficiente. É o momento de maior atenção no sistema de agricultura nômade, quando o homem assume o controle. Totalmente polar ao momento anterior, quando a natureza “controlava”.

## **DISCUSSÃO**

### O organismo agrícola: a relação entre as paisagens e os animais.

Na sétima palestra do Curso Agrícola, Rudolf Steiner aborda a relação entre agricultura, fruticultura e pastagens. Ele fala da importância das árvores para a existência dos insetos e pássaros. Por seu lado, insetos e pássaros tem a função de difundir a astralidade sobre a superfície terrestre e a atmosfera de forma equilibrada. Nesse sentido, Steiner falou papel dos bosques ou florestas numa região, relacionando-o à condução da astralidade de forma correta, o que tem um efeito benéfico sobre as áreas circundantes. A regulação entre áreas

cultivadas e florestas é tarefa do agricultor, sendo que quando as plantas perdem sua força generativa e vegetam excessivamente, uma medida sanadora pode ser a eliminação de algumas áreas de floresta para trazer equilíbrio ao conjunto da paisagem.

Outra relação importante apontada por Steiner ocorre entre mamíferos e arbustos. Os arbustos tem um efeito regulador sobre o restante da forragem e melhoram a cria e o manejo de ruminantes, por isso os mamíferos costumam se alimentar dessas plantas. Outra relação íntima verifica-se entre planícies úmidas e microrganismos parasitas (fungos, bactérias e outros). As doenças vegetais surgem associadas a essas parasitas. As planícies úmidas são atrativas para esses microrganismos nocivos que assim, se mantem afastados das áreas agrícolas. Steiner conclui dizendo que a essência de uma agricultura próspera consiste numa correta distribuição dos bosques, árvores frutíferas, arbustos e planícies úmidas.

Em relação ao manejo agroflorestal das populações tradicionais, pudemos observar uma grande diversidade de ambientes convivendo com a agricultura. A população define na restinga três zonas ecológicas ou “áreas de manejo”: lombada, desmonte e brejo, além da área de morro.

A lombada é uma área formada por cordões arenosos, com vegetação xeromórfica que sofre a ação dissecadora constante dos ventos (por estar próxima ao mar). Seus solos arenosos tem drenagem elevada, razão pela qual é adequada ao plantio de mandioca. O desmonte é a área no sopé dos morros, com solos mais argilosos e de maior fertilidade, apropriados para o cultivo de feijão, banana e milho. Os brejos são terrenos alagados na maior parte do ano, com solo hidromórfico e alto teor de matéria orgânica utilizados para o plantio de arroz. Os morros tem declividade acentuada, solos geralmente arenoargilosos com boa drenagem e são utilizados para cultivo da mandioca nas regiões onde não ocorre lombada.

As vegetações das áreas de desmonte, brejo e morro, tem porte maior que as de área de lombada. O mangue é um ecossistema presente, porém não utilizado para plantio pelas populações. Toda a região da E.E.J.I. forma um grande mosaico, sendo que a maior parte, cerca de 90%, é recoberta por floresta em estágio clímax, que não é utilizadas para plantio, e várias outras áreas em diferentes estágios de recomposição da mata. A derrubada periódica de pequenas porções de mata que os agricultores promovem para formar suas roças possibilita o desenvolvimento de vegetação arbustiva, que de outra forma não ocorreria. Existem várias espécies de mamíferos que se aproximam das áreas de roça: paca, veado, anta, cotia, cateto, queixada.

Em relação aos solos, predomina a areia quartzosa, nos cordões arenosos usados para plantio da mandioca. Steiner na Segunda Conferência Agrícola diz que os solos arenosos retêm as forças cósmicas no âmbito da raiz. Dessa maneira seguram as forças que formam o talo e as folhas, não possibilitando que elas se projetem para o âmbito da flor e fruto. Recomenda-se por isso o plantio de tubérculos nesses solos.

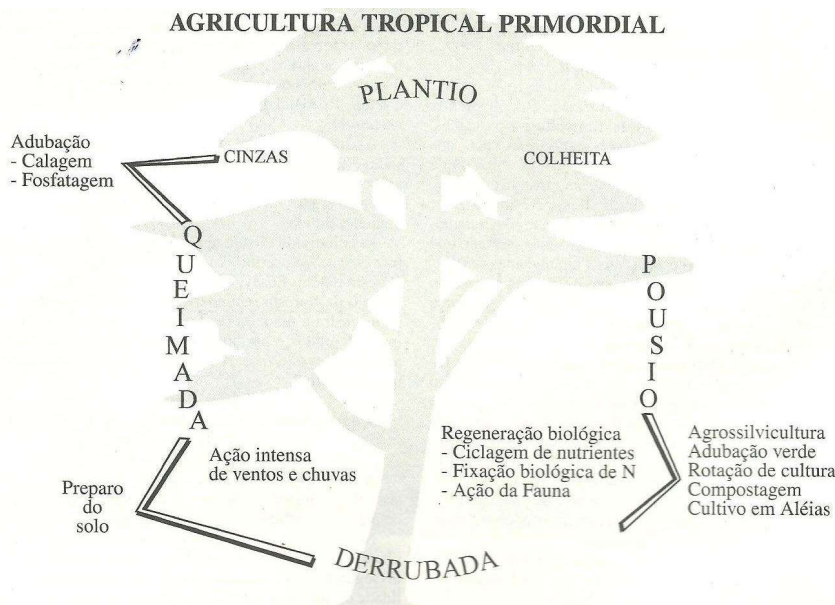
Assim, nesses locais formou-se um organismo agrícola sadio e harmonioso, com áreas de cultivo principalmente de mandioca e arroz, circundadas por grandes porções de floresta, planícies úmidas e alguns locais (antigas roças) com predominância de arbustivas.

A individualidade agrícola descrita é inerente à cultura caiçara, à sabedoria instintiva que essas populações da floresta detêm. Posey, em sua conhecida pesquisa sobre o manejo da floresta pelos índios Kaiapós, também mostra como esse povo constrói sistemas integrados e harmônicos entre floresta, agricultura e animais (caça e insetos) por meio de um conhecimento não intelectual.

A agricultura tropical primordial ou a “ideia” de agricultura tropical.

Segundo essa leitura, a base da agricultura tropical seria a agricultura nômade, sistema que não utiliza o solo de maneira permanente e constante para o cultivo agrícola. Nesse manejo, todo ano é escolhido um novo local para o plantio. O importante é que o tempo de pousio seja suficiente (segundo o conhecimento local) para a recuperação da fertilidade do solo, por meio de processos naturais de interação solo-vegetação: ciclagem de nutrientes, fixação biológica de nitrogênio, etc., isto é, por processos biológicos, permitindo um novo plantio. Todo o processo descrito é originalmente realizado de forma manual por populações autóctones – índios, ribeirinhos, caiçaras, seringueiros – ou “povos da floresta”. São usadas ferramentas simples, como machado, facão, foice e enxada.

Dependendo da região esse sistema primordial sofre algumas modificações. Isso tem relação como tipo de solo e sua fertilidade natural, relevo, proximidade da praia (ação dissecadora dos ventos), teor de matéria orgânica, tipo de vegetação predominante (presença de espécies pioneiras de rápido crescimento, leguminosas fixadoras de nitrogênio, etc.) e com o clima a que está exposto esse sistema (regime de chuvas, temperatura, etc.) Essas mudanças no sistema se referem à variação na época da queimada e do plantio e principalmente, ao tempo de pousio.



Nossa hipótese é que a agricultura nômade é o sistema agrícola mais antigo dos trópicos, devendo ser a base para o desenvolvimento de sistemas de produção adaptados ao clima tropical. O principal componente desse sistema é o vegetal, ligado ao elemento água, diferentemente das regiões temperadas, onde o esterco animal tem papel essencial.

Nos trópicos a vegetação, principalmente as árvores, tem importante papel na renovação da fertilidade do solo, por meio da reposição superficial dos sais minerais lixiviados pela ação das chuvas, da fixação de nitrogênio através das leguminosas e da proteção do terreno contra a erosão. O contínuo aumento da população nas regiões tropicais, tem como consequência o aumento da pressão sobre o uso do solo e a escassez das terras agriculturáveis, não sendo mais possível um uso prolongado. Nesse sentido os sistemas mais intensivos de uso do solo, especialmente a agrofloresta, seriam os mais adaptados à realidade tropical. Algumas estratégias já são praticadas com sucesso como cultivo em aléias, adubação verde, rotação de culturas diversificada, que imita regeneração da mata. As práticas que substituem a queimada, como a fosfatagem, a calagem e outras, também são adaptadas a essa realidade.

## **CONCLUSÃO**

Muito ainda precisa ser estudado, mas acreditamos que a agricultura nômade caçadora é o modelo primordial de agricultura para os trópicos. Dessa forma é essencial o desenvolvimento de novos sistemas agroflorestais, ecologicamente adaptados à nossa realidade tropical e à situação econômica atual, tendo como uma das orientações, o organismo agrícola das populações tradicionais. A experiência de convívio como ambiente e a cultura dessas populações, foi para nós, uma segunda Universidade. Esperamos que com esse trabalho possamos contribuir para a compreensão do ambiente da floresta tropical, da sua forma de manejo e conservação. Esperamos também ajudar a esclarecer o papel que as populações tradicionais exercem para tal.

## **BIBLIOGRAFIA:**

JOVCHELEVICH, P. ; CANELADA, G.V.M. **Manejo Agroflorestal das populações tradicionais na Estação Ecológica Juréia Itatins**, Anais do 2º- Congresso Nacional sobre Essências Nativas, Inst. Florestal, São Paulo, 3 : 913 – 919, 1992.

JOVCHELEVICH, P. ; CANELADA, G.V.M. **Avaliação da Sustentabilidade no Manejo Agroflorestal das populações tradicionais nos Cordões Arenosos da Restinga**, Relatório WWF/ BSP, São Paulo, 1993.

POSEY, D.A. **Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó)**. Suma Etnológica Brasileira (Etnobiologia), Ed. Vozes, Rio de Janeiro, 1: 173 – 185, 1987.

HARKALY, A.H. **Uma rotação de culturas básica para a região de Botucatu, uma tentativa de unir Ciência Goetheanística com prática agrícola**, Instituto Biodinâmico, Botucatu, São Paulo.

SANCHEZ, P.A. **Suelos del Trópico**. Características e Manejo, IICA, Costa Rica, 1982.

STEINER, R., **Curso sobre Agricultura Biológica Dinâmica**, Editora Rudolf Steiner, Madrid, 1988.

STEINER, R., **Ciência Oculta**, Editora Antroposófica, São Paulo, 1987.

STEINER, R., **Linhas Básicas para uma Teoria do Conhecimento na Cosmovisão de Goethe**, Editora Antroposófica, São Paulo.



## CAPITULO II

### Avaliação da sustentabilidade do manejo agro-florestal das populações tradicionais na Estação Ecológica Juréia-Itatins

#### Estudo de caso da cultura da mandioca nos cordões arenosos da Restinga

#### INTRODUÇÃO:

A Estação Ecológica Juréia-Itatins (E.E.J.I.) localiza-se no litoral sul do estado de São Paulo, foi criada em 1986 com uma área de 80 mil há e tem o objetivo de preservar uma importante área de Mata Atlântica. Como a maioria das estações ecológicas, Parques Nacionais e reservas, estas áreas ricas em biodiversidade tem populações residentes no seu interior. No caso da E.E.J.I. havia, na época, aproximadamente 350 famílias residentes na área, ocupando 3,5% da estação. Deste total, a maioria das famílias são caracterizadas como populações tradicionais, as quais segundo Mendonça e Siqueira (1990) se caracterizam por viverem de cultivos de subsistência usando mão de obra familiar, detém amplo conhecimento e dependência dos recursos naturais locais, estão no local há muitas gerações e têm laços de parentesco entre as famílias residentes, preservam tradições culturais associados a seu modo de vida.

Após fazer um levantamento etnoagrícola do manejo agro-florestal das populações tradicionais na Estação Ecológica Juréia-Itatins observou-se a existência de uma região definida onde grande parte de florestas são periodicamente utilizadas. Esse fato levou-nos a aventar a hipótese de que o tipo de agricultura desenvolvido nessas regiões fosse sustentável. (JOVCHELEVICH e CANELADA,1992).

Segundo Toledo (1992), sustentável é a habilidade de rural em manter a produção primária através do tempo. Este sistema agroflorestal seqüencial praticado por estas populações tem como base a agricultura itinerante ou nômade, a qual é um dos sistemas mais antigos de agricultura, prática comum em áreas pouco povoadas dos trópicos e que não conta com força mecânica ou fertilizantes químicos(Fig.2 a 6). Segundo Hauck ( 1974), apud Sanches ( 1982), predomina em aproximadamente 30% dos solos exploráveis do mundo, sendo o meio de subsistência de 250 milhões de pessoas.

Um dos grandes desafios atuais é a conservação da biodiversidade e manutenção das tradições e conhecimento das populações tradicionais que convivem nestas áreas de rica biodiversidade. A grande maioria dos parques nacionais, reservas e estações ecológicas tem este dilema (NUNES,2003) . Atualmente se discute na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, a transformação de parte da E.E.J.I. em Unidade de Uso Sustentável, isto é, áreas onde seja possível o manejo tradicional das populações caiçaras (PROJETO DE LEI 613/2004). Este Projeto de Lei já foi aprovado pelas comissões internas da Assembléia. Por outro se prevê o aumento

da área da Estação Ecológica Juréia para áreas não povoadas. O mesmo processo vem se discutindo no Parque estadual de Jacupiranga.

Neste sentido é muito importante no momento, apresentar dados científicos que possibilitem um monitoramento, prevenção e mitigação de impactos deste tipo de manejo agrícola sobre a biodiversidade local, e que possa ajudar na estruturação das futuras Unidades de Uso Sustentável.



FIF.2- Área com mandioca plantada após queimada.



Fig.3- Derrubada da floresta no sistema de agricultura nômade



Fig.4- Queimada no sistema de agricultura nômade.

Ver detalhe do aceiro à direita.



Fig.5- Área após a queimada no sistema de agricultura nômade



Fig.6-Regeneração da floresta(pousio) após colheita

#### **OBJETIVOS:**

Foram definidos parâmetros de sustentabilidade para as condições locais: manutenção da fertilidade natural do solo ao longo do tempo; conservação da biodiversidade local e do germoplasma de plantas cultivadas; e manutenção das tradições culturais associadas ao manejo

(festas, trocas de serviço e de material reprodutivo das plantas cultivadas, etc) .Merece ser ressaltado que as populações tradicionais ocupam essas áreas a mais de um século e a floresta apresenta-se aparentemente pouco modificada.

Para comprovar a sustentabilidade desse sistema foi analisado o impacto ambiental e avaliada a capacidade de suporte na zona de manejo denominada localmente de “lombada”, que tem como principal característica uma vegetação predominantemente arbustiva, com xeromorfismo acentuado provocado pela pobreza em nutrientes do solo arenoso, pela permeabilidade muito alta e pela ação dissecadora dos ventos de beira mar. A mandioca é uma das poucas culturas que tolera um tal ambiente.

A região de estudo foi escolhida por representar um dos ecossistemas mais frágeis da E.E.J.I. É formada por cordões ou terraços arenosos de restinga localizada em área de preservação permanente (segundo a legislação ambiental), onde foram realizados levantamentos de fertilidade e pedológico, além de levantamento florístico e fitossociológico nos vários estágios sucessionais da vegetação (áreas com diferentes idades de pousio) sob manejo agroflorestal seqüencial. (agricultura nômade).

Como forma de se avaliar a capacidade de suporte em termos de áreas agriculturáveis, foram feitas estimativas baseadas em fotos aéreas e mapas. Além disso foi realizada uma avaliação da conservação genética de plantas cultivadas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS:**

### **1- Escolha da área, Tipo de cultura e Informantes (família de agricultores).**

A área escolhida, a restinga, esta situada na planície que cobre toda a porção central da E.E.J.I., entre as Serras dos Itatins e Bananal, ao norte e os maciços litorâneos da Juréia e do Grajaúna, além do Oceano Atlântico ao sul.

A restinga é definida (com. pes.- DPRN) como área de sedimentação quaternária que forma planícies litorâneas arenosas distribuídas em praias, cordões arenosos e depressões.

Os cordões arenosos são acumulações alongadas de composição arenosa, as paleo-linhas dispostas paralelamente à praia e separadas entre si por depressões. A terminologia local para esses cordões é “lombada” e para as depressões “brejo”.

No sentido botânico, segundo Araújo et alii (1982), o termo vegetação de restinga é usado para englobar diversas comunidades, ou seja, as das praias, antidunas, cordões arenosos,



depressões entre cordões, margens de lagoas e até mangues. O termo “jundu” é usado para denominar a vegetação característica das zonas adjacentes à praia.

Para os moradores tradicionais, restinga é o nome usado para as faixas de vegetação que separam roças de idades diferente, faixas de quebra vento, faixas de separação de estradas e outras.

Segundo Resolução Federal (Conselho Nacional do Meio Ambiente) de n 4 de 18/09/85, artigo 3 , item VII, a faixa de 300 metros da restinga a partir da linha de maré máxima é considerada área de preservação permanente.(RAIMUNDO e RUSSO, 1992)

Para os estudos foi escolhida a Praia do Una, na sua porção próxima ao Morro do Grajaúna, no município de Iguape.

Dentre as 22 famílias tradicionais que habitam a região, escolhemos o casal Cezinando e Benedita Neves (75 e 63 anos, respectivamente), por serem antigos e típicos agricultores.

Escolhemos a mandioca *manihot esculenta* (Crantz), por ser uma cultura característica das populações tradicionais da região, e também por ser plantada na faixa considerada de preservação permanente.

Os levantamentos foram realizados no início da década de noventa, mas não foram publicados até o momento.

## **2 – Levantamento de Solo**

Existem duas formas de se estudar o processo evolutivo dos solos ao longo do tempo após o plantio. Uma delas levaria cerca de 15 anos (tempo suficiente para a floresta se recompor); a outra permite estudar ao mesmo tempo, áreas em diferentes estágios de sucessão mas com características semelhantes de solo. Sendo assim escolhemos a segunda e definimos cinco áreas, próximas entre si, com diferenças quanto ao tempo pós-queimada: São elas: imediatamente após a queimada, três anos pós-queimada ou pós-colheita, cinco anos pós-queimada, dez anos pós-queimada e quinze anos pós-queimada (momento da derrubada da floresta). (Fig. 7 a 10).

Em cada uma destas áreas foi aberta uma trincheira com profundidades que variaram de 1,20 a 2,00 metros. Em seguida, foram realizadas descrições morfológicas dos perfis de solo, bem como análises físicas (granulometria) e químicas (fertilidade) de amostras coletadas em diferentes profundidades (0-10 cm, 10-20 cm, 30-40 cm, 70-90 cm). As cinzas provenientes da queimada (coletadas após 3 dias) e as do forno à lenha (por utilizarem madeiras retiradas das áreas de roça) foram analisadas quimicamente. Tais análises permitem uma avaliação da ação antrópica nos solos desta região. (Tabelas 1 e 2).

As análises físicas e químicas foram realizadas no laboratório de Análises de Solos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- USP.

### **3 - Levantamento Florístico, Fitossociológico e Perfis da vegetação**

As análises florísticas e fitossociológicas da vegetação foram realizadas nessas mesmas áreas, exceto em uma delas onde não havia vegetação (área pós-queimada). Houve a inclusão de uma área de floresta primária, nunca manejada (área de "aceiro de casa": faixas de vegetação deixadas ao redor da casa como proteção contra ventos), mas que tem as mesmas características de solo, para funcionar como parâmetro de comparação na diversidade de espécies arbóreas. (Fig.11).

Definimos uma área de amostragem de 9X 45 m (em função do tamanho das antigas roças) usando – se o método do transecto, evitando –se as bordas. Cada uma dessas amostras foi subdividida em cinco parcelas de 9 X 9 m, onde foi medida a circunferência à altura da base (CAB) e identificados todos os indivíduos que tinham no mínimo CAB igual a 10 cm em pelo menos uma de suas brotações.

Na área pós-colheita fizemos o levantamento florístico e a contagem dos indivíduos que apresentavam altura mínima de 1,0 m.

O material botânico coletado foi identificado no Instituto Botânico e florestal da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo. Algumas espécies não foram identificadas e foram denominadas com vogais.

Com os dados obtidos, determinamos os seguintes parâmetros fitossociológicos: número de indivíduos ( N ind), área basal total (ABT), Densidade relativa e absoluta (DE-Rel e DE-Abs), Dominância relativa e absoluta (DOM-Rel e DOM-Abs ), frequência relativa e absoluta (FR e FA), índice de valor de importância e cobertura (IVI e IVC), índice de densidade de Shannon (H'), área basal média por indivíduo de cada espécie(ABT/Ind), brotação (B), e semente (S).(Tabelas 4 a 8).

Em cada uma destas áreas delimitamos um retângulo de 5 X 25 m para desenho do perfil da vegetação(Fg.7 a 11).Foram estimadas a altura e a largura das copas das árvores desenhadas e identificadas as espécies. O parâmetro para inclusão das árvores foi o mesmo utilizado no levantamento fitossociológico

.Identificamos , a partir de observações e dos informantes, o tipo de propagação dos indivíduos: nascidos de sementes , brotação do caule ou de raiz. Nas tabelas fitossociológicas , consideramos brotação de caule e de raiz como "B".

#### **4 – Capacidade de suporte**

Foi feita uma figura esquemática da área, com escala de 1: 5000, detalhada baseando-se no levantamento aerofotogramétrico do Litoral Sul, com escala de vôo de 1: 35.000, realizado entre os anos de 1980/1981 pela Companhia Energética de São Paulo (CESP).(Fig.1)

A definição de cada área de manejo foi feita em campo, observando-se as fotos aéreas com a ajuda dos agricultores, sendo posteriormente planimetradas. Esta imagem foi usada para avaliação da capacidade de suporte da área.

#### **5 – Conservação genética "in situ" da cultura da mandioca**

Foi feita uma análise do modelo de geração de variabilidade "in situ" - cultura da mandioca – elaborado por Cury (1993), para as condições locais. Levantamos junto com moradores o número de variedades utilizadas e a forma de manejo.

### **RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO:**

## 1 – Solos

### 1.1 – Levantamento Pedológico

O solo do local é uma Areia Quartzosa Marinha intermediário para Podzol (classificação brasileira) ou Entsol “intergrade” Spodosol-Quatzipsamments ( Soil Taxonomy, 1975), álico A moderado, em relevo plano, sob vegetação de restinga. Os materiais de origem são sedimentos marinhos e fluviais do quaternário. Observou-se ainda a ausência de pedregosidade, esossão não aparente. Os terrenos apresentam forte drenagem.

Os dados a seguir referem-se ao perfil da área de cinco anos pó-queimada . Os solos das outras áreas são semelhantes.

Horizonte A – 0–20cm, bruno-acinzentado (10YR 5/2,úmido) arenosa; fraca; pequena; granular; macio; muito friável; ligeiramente plástico e não pegajoso;transição clara e sinuosa.

Horizonte AB – 20–45cm, bruno escuro (7,5YR 4/2 úmido); arenosa; fraca; pequena; granular; macio; muito friável; ligeiramente plástico ; não pegajoso; transição difusa e irregular.

Horizonte Bir – 45-90cm, bruno-avermelhado escuro (10YR 4/6, úmido); arenosa; fraco; grande; angular; ligeiramente duro; friável; ligeiramente plástico; não pegajoso; transição abrupta e plana; fracamente cimentado; presença de estrias petas plano paralelas.

Horizonte C1 – 90–105cm, arenosa; areia fina; grão simples; solto; solto; não plástico; não pegajoso.

Horizonte C2 – 105-130cm, arenosa; areia grossa; grão simples; solto; solto; não plástico; não pegajoso.

Raízes: Muitas no A, poucas no AB e raras no B e C.

**Fatores biológicos:** presença de formiga “ruiva”, apresentando vários formigueiros na área, sendo a cor dos montículos de terra que os formam semelhantes à do Horizonte A. A camada de serrapilheira é menor que 1cm, sendo inclusive ausente em parte da área.

No Horizonte A verificou-se a presença marcante de domínios bruno-escuros (10YR 3/2, úmido), sobre fundo bruno-acinzentado, com textura média, constituindo no mínimo, 20% do horizonte, médio, proeminente (LEMOS e SANTOS, 1982). Estes domínios resultam da atividade de minhocas.

A denominação de tais solos com Parapodzóis encontra apoio na literatura. São solos que não apresentam horizonte E, porém apresentam coloração típica de Podzól, e cimentação no horizonte B. Coincidem ainda quanto ao material de origem, clima, vegetação primária, relevo e altitude. (IAPAR, 1988).

## **1.2. – Dinâmica dos Parâmetros Químicos levantados**

Quanto às análises químicas, é necessário salientar que não foram obtidas amostras em número suficiente para uma avaliação estatística dos resultados. Cabe destacar, porém, que os resultados obtidos seguem a mesma tendência de trabalhos afins: Nye e Greenland em Ghana (1964); Popenoe na Guatemala (1957); Seubert no Peru (1975) (apud SANCHEZ 1982); Silva (1981), Cadima et alii (1982); Brickman e Nascimento (1973); Smith e Bastos (1984) (apud HERNANI et alii 1987). Especialmente interessante é a comparação com Hernani et alii., cujo trabalho se deu na mesma região do Estado de São Paulo (Vale do Ribeira), mas em solo distinto.

Segundo Sanches (1981), a intensidade da queima é uma variável importante. Os agricultores da Amazonia avaliam a qualidade da queima e, com base nela, predizem se a colheita será boa ou não. Isto também se verifica entre os agricultores da Estação Ecológica Juréia-Itatins.

O teor de nutrientes do solo é drasticamente influenciado pela composição química das cinzas (Tabela I). Os teores de nutrientes das cinzas da queimada (folhas, galhos finos e cascas das árvores) e do forno à lenha usados pela população, (troncos e galhos grossos), demonstram que neste sistema os nutrientes estão concentrados principalmente na biomassa vegetal.

Tabela 1 Composição química das cinzas produzidas pela queimada e pelo forno à lenha



Fonte	N total	P total	K	Ca	Mg	S
Queimada	0,99	0,72	2,58	5,52	1,48	5,68
Forno à lenha	0,08	1,26	6,97	21,96	1,35	10,33

Tabela 2- Evolução dos teores de pH , Matéria orgânica (m.o.%), Alumínio (Al), Soma de Bases (SB), CTC, V%, na camada de 0 – 10 cm de profundidade pós-queimada.

Teores	Pós-queimada	3 anos	5 anos	10 anos	15 anos
PH	6,7	3,8	4,1	3,3	3,5
m.o.%	2,3	2,2	2,8	2,0	1,9
Al – mmol/dm <sup>3</sup>	0	2	2	6	4
P- mg/dm <sup>3</sup>	31	3	6	3	6
SB- mmol/dm <sup>3</sup>	90	11	14	6	7
CTC- mmol/dm <sup>3</sup>	100	39	42	34	32
V%	90	28	33	18	22

As cinzas do forno e a lenha apresentam maiores teores de Fósforo , Potássio , Enxofre, e , principalmente Cálcio ,quando comparadas às cinzas da queimada. Por outro lado, o teor de Nitrogênio das cinzas do forno é praticamente nulo. O poder de neutralização das cinzas é em torno de 25% , valor bem abaixo daquele dos calcários agrícolas. A recomendação do Boletim 100 do IAC (1982), objetivando produtividade de 25 a 30 ton/ha de mandioca para farinha, é uma calagem para elevar a saturação de bases a 50%. Para atingir esse valor seriam necessários 360kg de cinzas por 1000m<sup>2</sup>.

Nota-se que as cinzas do forno a lenha não são reutilizadas neste sistema agro-florestal, ou seja, os nutrientes exportados via troncos e galhos grossos e usados como lenha, não retornam ao solo.

A cinza proveniente da queimada altera significativamente as propriedades químicas dos solos estudados, principalmente no que diz respeito`camada de 0 a 10 cm de profundidade (Tabela

2). Os elementos mais afetados são: o fósforo, o alumínio e as bases (Ca, Mg, K)As cinzas provocaram elevação no Ph, na saturação de Bases e nos teores de fósforo.

### **1.2.1- Índice de Acidez (Ph)**

A razão do aumento de Ph reside na alcalinização que as cinzas promovem.O valor de Ph chegou até 6,7 na área pós-queimada (tabela 2).Tais materiais tiveram drástica influência sobre o Al trocável, que foi neutralizado. No entanto, após a colheita da mandioca (três anos após a queimada) os valores de Ph retornaram ao patamar inicial, retornando à faixa de Ph muito ácido (Ph 3,8).

Devido ao longo intervalo de observações após a queimada, não se pode acompanhar um provável aumento de Ph em profundidade, em razão do movimento descendente das cinzas, ao longo dos dois primeiros anos pós-queimada, como verificado por Nye e Greenland (1964) (apud SANCHES 1982). No entanto nota -se que até cinco anos após a queima , os valores de Ph não se estabilizaram. Esses dados são concordantes com aqueles apresentados por Silvas (1981), Cadima et alii (1982); Brickman e Nascimento (1973); Smith e Bastos (1984) (apud HERNANI et alii 1987). Tais autores salientam que nesse tipo de manejo o efeito das cinzas sobre o Ph tem duração relativamente longa.

Com relação ao alumínio, a queimada atuou como uma calagem, neutralizando totalmente a acidez da camada superficial do solo (Tabela 2 ). Os efeitos ao longo do tempo foram mais duradouros. Somente entre dez e quinze anos após a queimada é que os valores retornaram aos parâmetros iniciais (antes da queimada).

### **1.2.2. – Soma de Bases**

Os valores das bases trocáveis (Ca, Mg, e K) encontrados, correspondem ao esperado, com a elevação abrupta do Ph. Os teores de magnésio e de cálcio e potássio tiveram um acréscimo após a queimada, de cinco e dez vezes, respectivamente, em relação aos valores iniciais. Porém, isso foi observado apenas na camada de 0 a 10 cm ( Tabela 2).

A coleta de material na área pós-queimada foi efetuada 3 dias após a realização desta. No entanto dados de literatura indicam que até alguns meses após ocorre aumento nos teores de cálcio, devido à liberação lenta desse elemento.(HERNANI et alii, 1986).

Verificou-se uma queda acentuada da Soma de Bases após a colheita da mandioca. Fato já esperado, refletindo as perdas ocorridas ao longo dos três anos (lixiviação), somadas à extração pela cultura. No entanto, até cinco anos pós-queimada, ainda persiste um ligeiro efeito da ação das cinzas (na camada de 0 – 10 cm), sendo que os teores só retornam aos níveis iniciais cerca de 10 a 15 anos após a queima.

### **1.2.3. – Saturação de bases (v%)**

A Saturação de Bases teve comportamento semelhante ao da Soma de Bases. A camada de 0 a 10cm de profundidade também foi a mais atingida. Esses dados são concordantes com as observações de Seubert et alii (1977), Cadima et alii (1982), Smith e Bastos (1984) e Hernani et alii (1986), assinalando os efeitos positivos da queima sobre a v% (Tabela 2).

### **1.2.4. – Fósforo Disponível (p)**

O teor de fósforo teve um forte acréscimo (multiplicou por cinco) logo após a queima. Sua diminuição subsequente se deve à extração pelas plantas e à sua fixação (Tabela 2). Esse elemento, por ser imóvel no solo não apresenta dinâmica vertical no perfil. Segundo Sanches (1982), as pequenas quantidades de fósforo que circulam no sistema são aparentemente suficientes para prevenir deficiências desse elemento em condições naturais (Tabela 2).

### **1.2.5. – Matéria orgânica**

Nenhuma modificação quantitativa foi notada nos teores de matéria orgânica após a queimada e durante o pousio. Neste caso deve-se salientar o procedimento adotado pelas populações tradicionais, que conduzem uma queima rápida, evitando a elevação excessiva da temperatura do solo. Esses dados coincidem com os estudos de Nye e Greenland em Ghana (1964), de Popenoe na Guatemala (1957), e de Seubert no Peru (1975) (apud Sanches 1982) que inclusive mostram um aumento no carbono e nitrogênio total após a queima.

Através das análises pedológicas, observou-se que a matéria orgânica está relacionada com intensa atividade biológica, principalmente de minhocas, identificada a partir das formas dos agregados e dos contrastes de cores (nos horizontes A e AB) presentes na camada superficial de todos os perfis analisados.

Com a análise dos parâmetros químicos, verificou-se uma diminuição da fertilidade dos horizontes superficiais após a colheita da mandioca. Segundo Vieira (1987), este fato salienta o papel importante da vegetação como renovadora da fertilidade do solo.

Com a reposição superficial dos sais minerais exportados pela lixiviação, os vegetais provocam a formação de um ciclo de redistribuição dos elementos químicos. É por isso que a remoção da cobertura vegetal implica em perda gradativa da fertilidade, pois o reservatório do solo é insuficiente para manter à disposição das plantas, os elementos químicos necessários ao seu metabolismo. Isso é marcante nas Areias Quartzosas, solos de baixíssima reserva mineral e intenso processo de lixiviação, devido à drenagem muito acentuada.

Vieira (1987) destaca, ainda, que terras abandonadas e descobertas só poderão comportar culturas vantajosas depois de um longo período com cobertura vegetal. Com isso visa-se o restabelecimento das condições químicas perdidas. Atualmente, pela pressão populacional, estão se procurando sistemas que diminuam o prazo de pousio do solo, como o enriquecimento com espécies leguminosas de crescimento rápido (COUTINHO et alii, 2004) e por sistemas que substituem a queima por trituração da vegetação e intensificação do cultivo (KATO et alii, 2004).

## **2 - Vegetação**

### **2.1. – Parâmetros Fitossociológicos**

A Tabela 3 mostra a evolução de diversos parâmetros fitossociológicos no sistema de agricultura itinerante. Desconsiderando-se a área de pós-colheita, nota-se diferenças nesses parâmetros.

Quanto ao número de espécies, ocorre um sensível aumento da área de 5 anos para a de 10 e 15 anos, e um grande salto na área de floresta primária. As áreas de 5, 10 e 15 anos têm índice de diversidade semelhante, enquanto que a área de floresta tem um índice bem superior às estas. Ou seja a diversidade de espécies arbóreas diminui nas áreas de agricultura nômade, enquanto que na área de floresta primária a diversidade é significativamente maior.

Tabela 3 – Evolução de alguns parâmetros fitossociológicos durante o pousio, no sistema de agricultura nômade, na E.E.J.I.

	Pós-colheita*	5 anos	10 anos	15 anos	Mata primária
Numero de espécies	17	10	21	21	45
Numero de indivíduos	151	49	205	144	116
Índice de diversidade	1.445	1.969	1.999	2.049	2.477
Área basal total (m <sup>2</sup> /ha)	*	5.442	31.737	39.147	60.985
Densidade total (n ind/ha)	3775	1225	5125	4500	2900

- - foi usado outro critério para levantamento.
- Obs – numero total de espécies : 56

Foram identificadas 53 espécies, destas , 45 encontram-se na área de mata primária. Do total de espécies, 24 são exclusivas da área de floresta primária e 8 espécies exclusivas da área de agricultura nômade . Obteve-se um índice de similaridade de 40% entre a floresta primária e a área utilizada para a agricultura.

Quanto ao número de indivíduos, aumentou cinco vezes de 5 para 10 anos, seguido de uma diminuição de 30% para a área de 15 anos, o que indica morte de indivíduos , possivelmente devido ao aumento da competição. A área de mata primária apresenta menos indivíduos por espécie e no total que a área anterior.

Tabela 4 – Espécies encontradas em uma área pós-colheita (3 anos pós-queimada), em ordem decrescente de densidade relativa. Praia do Una, E.E.Juréia-Itatins

Nome científico	Nome comum	Nº de indivíduos	De-rel
<i>Ilex theezans</i>	Caúna	100	66,23
<i>Maytenus alternoides</i>	Guanhantã	13	8,61
<i>Cupania oblongifolia</i>	Covatã	9	5,96



<i>Ocotea veleitina</i>	Nhuva	5	3031
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	4	2,65
--	Maria mole	3	1,99
--	Esp. B.	3	1,99
--	Cupiuva	2	1,32
--	Vamirim	2	1,32
<i>Pêra oblovata</i>	Tabucuva	2	1,32
<i>Eugenia sp.</i>	Vapeguaçu	2	1,32
<i>Aborema lusóvia</i>	Timbuvinha	1	0,66
--	Olho de cabra	1	0,66
<i>Jacarandá puberula</i>	Carova	1	0,66
--	Esp. B	1	0,66
<i>Ocotea pulchella</i>	Nhumirim	1	0,66

Nome científico	Nome comum	B ou S	Nº de indivíduos	Abt/ind.	Dens-rel %	IVC	IVI
-----------------	------------	--------	------------------	----------	------------	-----	-----

--	Limão bravo		1		0,66		
			151		100,00		

**Dens. rel** – Densidade relativa

Tabela 5 – Espécies encontradas (CAB > 10 cm) em uma área em pousio (5 anos pós-queimada), com seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de IVI. Praia do Una, E.E.Juréia-Itatins

<i>Jacarandá puberula</i>	Carova	B	16	0,0044	32,65	64,99	83,51
<i>Ilex theezans</i>	Caúna	B	10	0,0019	20,41	29,27	44,09
<i>Ocotea veleitina</i>	Nhuva	B	5	0,0071	10,20	26,60	41,42
<i>Cupania oblongifolia</i>	Covat	B	5	0,0032	10,20	17,65	28,76
--	Êsp. B	B	3	0,0090	6,12	18,48	25,89
<i>Pêra oblovata</i>	Tabucuva	B	3	0,0054	6,12	13,61	21,02
<i>Nectandra sp.</i>	Canela Sassafras	B	2	0,0053	4,08	8,90	16,31
<i>Ingá affinis</i>	Ingá	B	2	0,0030	4,08	6,84	14,25
<i>Schinus terebentifolius</i>	Aroeira	B	2	0,0021	4,08	5,96	13,37
<i>Roupala lucens</i>	Carvalho	B	1	0,0123	2,04	7,69	11,39
		-	49	0,0044	100,00	-	-

**Abt/ ind** – área basal total por indivíduo **Dens. rel** – Densidade relativa **IVC** – Índice de valor de cobertura **IVI** – Índice de valor de importância **B ou S** – Planta nascida por brotação (B) ou por semente (S)

Em relação á área basal total , aumentou em seis vezes de 5 para 10 anos , aumentou em 30% de 10 para 15 anos e 50% de 15 anos para a área de floresta primária. Esses dados mostram um lento e contínuo aumento de biomassa no processo de sucessão secundária. A tabela 4 apresenta parâmetros fitossociológicos da área com aproximadamente 15 anos de regeneração pós queimada, situação em que é possível uma nova derrubada para plantio, segundo parâmetros dos agricultores locais.

Na área pós-colheita(Tabela 4), analisando a densidade relativa observa-se que 66% dos indivíduos é da espécie “caúna” , seguida do “ganhãntã “ e do “covatã”.

Na área de 5 (Tabela 5) anos observa-se a predominância da “carova” quanto ao IVI (83.51),

Nome científico	Nome comum	B ou S	Nº de indivíduos	Abt/ind.	Dens-rel %	IVC	IVI
-----------------	------------	--------	------------------	----------	------------	-----	-----

seguida da “caúna e “nhuva”. Enquanto que na área de 10 anos (Tabela 6) a “caúna” predomina quanto ao IVI (92.12), seguida da “carova e ingá. Nesta área a “cupiúva tem 4º-valor de IVC e 6º- valor de IVI, devido sua distribuição mais localizada. Mesma tendência segue o “ganhãntã”.

Tabela 6 – Espécies encontradas (CAB > 10 cm) em uma área em pousio (10 anos pós-queimada), com seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de IVI.Praia do Una, E.E.Juréia-Itatins

<i>Ilex theezans</i>	Caúna	B	92	0,0052	44,88	82,86	92,12
<i>Jacarandá puberula</i>	Carova	B,S	33	0,0067	16,10	33,64	42,90
<i>Ingá affinis</i>	Ingá	B	20	0,0077	9,76	21,87	29,28
<i>Cupania oblongifolia</i>	Covatã	B	11	0,0046	5,37	9,34	18,60
<i>Pera oblovata</i>	Tabucuva	B,s	6	0,0134	2,93	9,26	18,52
--	Cupiuva	B	4	0,0251	1,95	9,84	13,55
<i>Maytenus alaternóides</i>	Guanhantã	B	5	0,0045	2,44	4,20	13,56
--	Esp. B	B	5	0,0086	2,44	5,83	11,39
<i>Prapaneia umbilata</i>	Capororoca	B,S	7	0,0017	3,41	4,35	9,91
---	Maria mole	B,S	4	0,0054	1,95	3,66	9,22
<i>Psidium cattleyanum</i>	Araçá	B,S	3	0,0048	1,46	2,59	8,15
<i>Schinus terebentifolium</i>	Aroeira	B,S	3	0,0014	1,46	1,79	5,50
--	Timbuva	B	4	0,0027	1,95	2,79	4,65
<i>Ocotea valeitina</i>	Nhuva	B	1	0,0243	0,49	2,40	4,25
<i>Roupala lucens</i>	Carvalho	B	1	0,0095	0,49	1,24	3,09
--	Língua de Vaca	B	1	0,0073	0,49	1,06	2,91
--	Esp. C	B	1	0,0032	0,49	0,74	2,59
<i>Inga sp.</i>	Ingá Banana	B	1	0,0026	0,49	0,69	2,54
--	Esp. A	B	1	0,0020	0,49	0,65	2,50
<i>Eugenia sp.</i>	Vape-guaçu	B	1	0,0018	0,49	0,63	2,48
-	Pimenta de morcego	B	1	0,0008	0,49	0,55	2,40
			205	0,0062	100		

**Abt/ ind** – área basal total por indivíduo **Dens. rel** – Densidade relativa **IVC** – Índice de valor de cobertura **IVI** – Índice de valor de importância **B ou S** – Planta nascida por brotação (B) ou por semente (S)

Na área de 15 anos (Tabela 7) a “caúna” tem elevado IVI, vindo em seguida o “covatã” e a “aroeira”. A “maria-mole” tem 4º- IVI e 8º- IVC, devido sua larga distribuição na área. Por outro lado, a “cupiúva”, a “timbuva” e “capororocuçu” têm melhor colocação no IVC do que no IVI.

Na área de floresta primária (Tabela 8), as diferenças nos valores de IVI são menos proeminentes que nas áreas anteriores. “Covatã” tem maior IVI ((29.31), seguida de “cupiúva” “vapuã” e “caúna”.

Avaliando a área basal média por indivíduo de cada espécie, constatamos que certas espécies têm área basal média mais elevada. As espécies com estas características são praticamente as mesmas nas diversas áreas (5,10,15 anos e floresta primária). Essas espécies são: “cupiúva”, “timbuva”, “carvalho”, “tabucuva”, “capororocuçu”, “nhuva”, “espécie b” e “tapiá”. Através desses dados conclui-se que algumas espécies têm crescimento da área basal superior ao das restantes num mesmo intervalo de tempo.

Tabela 7 – Espécies encontradas (CAB > 10 cm) em uma área em pousio (15 anos pós-queimada), com seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de IVI. Praia do Una, E.E. Juréia-Itatins

**Abt/ ind** – área basal total por indivíduo **Dens. rel** – Densidade relativa **IVC** – Índice de valor de cobertura **IVI** – Índice de valor de importância **B ou S** – Planta nascida por brotação (B) ou por semente (S)

Nome científico	Nome comum	B ou S	Nº de indivíduos	Abt/ind.	Dens-rel %	IVC	IVI
<i>Ilex theezans</i>	Caúna	B,S	70	0,0097	48,61	102,57	112,57
<i>Cupania oblongifolia</i>	Covata	B,S	15	0,0064	10,42	18,04	28,04
<i>Schinus terebentifolium</i>	Aroeira	B,S	9	0,0044	6,25	9,39	16,89
--	Maria mole	B,S	6	0,0009	4,17	4,61	14,61
<i>Pêra oblovata</i>	Tabucuva	B	4	0,0125	2,78	6,78	14,28
<i>Jacarandá puberula</i>	Carova	B,S	6	0,0056	4,17	6,84	11,84
--	Cupiuva	B	1	0,0979	0,69	8,51	11,01
<i>Prapanea umbilata</i>	Capororoca	B,S	5	0,0041	3,47	5,12	10,12
<i>Maytenus alaternoides</i>	Guanhantã	B,S	5	0,0021	3,47	4,32	9,32
<i>Roupala lucens</i>	Carvalho	S	5	0,0013	3,47	4,00	9,00
--	Timbuva	B	1	0,0718	0,69	6,43	8,93
<i>Ocotea veleitina</i>	Nhuva	B	2	0,0147	1,39	3,74	8,74
--	Esp. b	B	2	0,0113	1,39	3,19	8,19
--	Capororocuçu	B,S	3	0,0125	2,08	5,08	7,58
<i>Alchornea triplinervea</i>	Tapiá	B	1	0,0376	0,69	3,70	6,20
<i>Psidium cattleyanum</i>	Araçá	B	4	0,0021	2,78	3,45	5,95
<i>Ingá affinis</i>	Ingá	B	1	0,0027	0,69	0,91	3,41
<i>Eugenia sp.</i>	Vape-guaçu	B	1	0,0022	0,69	0,87	3,37
<i>Guarea macrophylla</i>	Saco de cachorro	B	1	0,0020	0,69	0,85	3,35
--	Esp. c	B	1	0,0019	0,69	0,85	3,35
--	Esp. d	B	1	0,0008	0,69	0,76	3,26
			144	0,087	100		

Nome científico	Nome comum	B ou S	Nº de indivíduos	Abt/ind.	Dens-rel %	IVC	IVI
-----------------	------------	--------	------------------	----------	------------	-----	-----

Analisando os parâmetros fitossociológicos durante o processo de sucessão secundária da vegetação, observa-se que existem espécies que fazem o papel de pioneiras, caracterizadas por alta densidade de indivíduos e colonização rápida. São eles “caúna”, “covatã”, e “carova” e em menor grau “ingá”, “aroeira” e “guarantã”. Por outro lado, ocorrem espécies que fazem o papel de secundárias, caracterizadas por poucos indivíduos, mas com crescimento vigoroso de biomassa (estimada através da área basal) por indivíduo, são elas: “nhuva, cupiuva, tabucuva, espécie b, timbuva”, e em menor grau “capororocuçu, tapiá e carvalho”.

Tabela 8 – Espécies encontradas em uma área de mata primária (mata virgem), com seus parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de IVI. Praia do Una, E.E. Juréia-Itatins

<i>Cupania oblongifolia</i>	Covatã	B,S	15	0,0159	12,93	22,73	29,31
--	Cupiuva	B,S	4	0,0969	3,45	19,34	24,60
--	Vapuã	S	1	0,3443	0,86	14,98	16,29
<i>Ilex theezans</i>	Cauna	B,S	6	0,0226	5,17	10,72	15,98
--	Esp. F	S	9	0,0019	7,76	8,44	13,71
<i>Erytheca pentaphylla</i>	Uvira vermelha	B,S	5	0,0195	4,31	8,30	13,57
--	Carova	S	5	0,0273	4,31	9,91	12,54
--	Capororocuçu	B,S	2	0,0944	1,72	9,46	12,09
<i>Pêra oblovata</i>	Tabucuva	B,S	4	0,0168	3,45	6,19	11,46
--	Guairana	B,S	6	0,0110	5,17	7,89	10,52
<i>Alchornea triplinervea</i>	Tapiã	S	3	0,0419	2,59	7,74	10,37
--	Esp.b	B,S	4	0,0149	3,45	5,89	9,83
--	Esp i	B	3	0,0189	2,59	4,91	7,54
<i>Amaioria intermediãria</i>	Aleixo	B,S	2	0,0277	1,72	4,00	6,63
--	Vamirim	S	4	0,0022	3,45	3,80	6,44
<i>Ocotea veleitina</i>	Nhuva	S	2	0,0166	1,72	3,09	5,72
<i>Ingã affinis</i>	Ingã	B	1	0,0749	0,86	3,93	5,25
--	Louro	S	2	0,0207	1,72	3,42	4,73
--	Pitinga	S	2	0,0022	1,72	1,90	4,54
<i>Tetrachidium sp.</i>	Erva de Anta	B,S	2	0,0013	1,72	1,83	4,46
<i>Prapaneia umbilata</i>	Capororoca	B,S	2	0,0172	1,72	3,13	4,45
--	Esp. C	B	2	0,0146	1,72	2,92	4,24
<i>Euterpe edulis</i>	Palmito	S	3	0,0022	2,59	2,86	4,18
<i>Aspidosperma sp.</i>	Guatambu	B,S	2	0,0067	1,72	2,27	3,59
<i>Roupala lucens</i>	Carvalho	S	1	0,0336	0,86	2,24	3,56
--	Covatãzinho	B,S	2	0,0060	1,72	2,22	3,53



<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jarova	S	1	0,0326	0,86	2,20	3,51
--	Esp. G	S	1	0,0326	0,86	2,20	3,51
--	Língua de vaca	B	1	0,0307	0,86	2,13	3,44
<i>Eugenia sp.</i>	Vape-guaçu	S	2	0,0048	1,72	2,12	3,43
<i>Ocotea pulchella</i>	Nhumirim	S	2	0,0021	1,72	1,89	3,21
--	Covatã branco	S	2	0,0012	1,72	1,82	3,14
<i>Ingá sp.</i>	Ingá banana	B	1	0,0128	0,86	1,39	2,70
<i>Campornarezia guaviroba</i>	Guavirutaia	B	1	0,0113	0,86	1,33	2,64
--	Jaquinha	S	1	0,0087	0,86	1,22	2,53
--	Laranja brava	B	1	0,0075	0,86	1,17	2,49
--	Romera	S	1	0,0040	0,86	1,03	2,34
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Guanandi	S	1	0,0023	0,86	0,96	2,72
--	Esp. D	S	1	0,0020	0,86	0,94	2,26
--	Jaguarandi	B	1	0,0019	0,86	0,94	2,26
--	Batata	S	1	0,0019	0,86	0,94	2,26
--	Esp. A	S	1	0,0015	0,86	0,92	2,24
--	Guamiova	S	1	0,0011	0,86	0,91	2,22
--	Uvatinga	S	1	0,0009	0,86	0,90	2,21
--	Esp.e	S	1	0,0008	0,86	0,89	2,21
			116	0,021	100		

**Abt/ ind** – área basal total por indivíduo **Dens. rel** – Densidade relativa **IVC** – Índice de valor de cobertura **IVI** – Índice de valor de importância **B ou S** – Planta nascida por brotação (B) ou por semente (S)

## 2.2. -- Perfis

As figuras 7 a 11 representam os perfis da vegetação no processo de sucessão secundária da mata ou pousio.

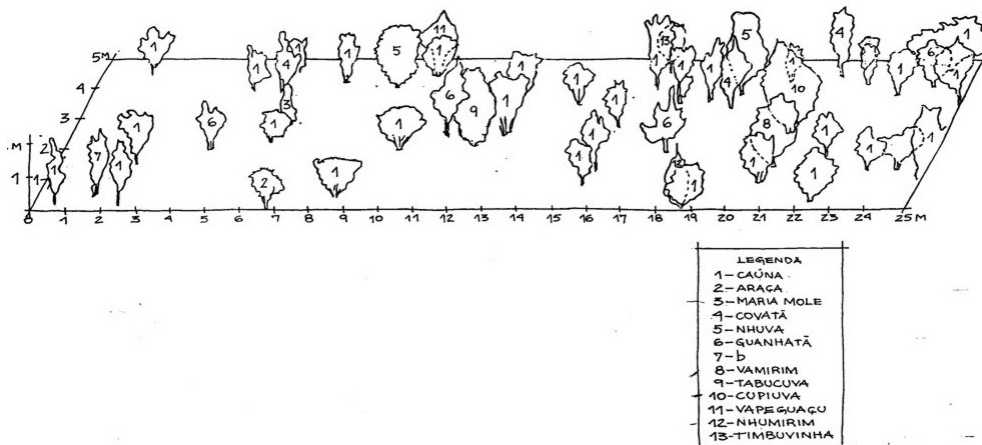


Figura 7 – Perfil da vegetação de uma área de 5 X 25 m , de todas plantas com mais de 1 m de altura (área de regeneração pós-colheita da mandioca, com 3 anos pós queimada). Praia do Una-E.E.J.I.

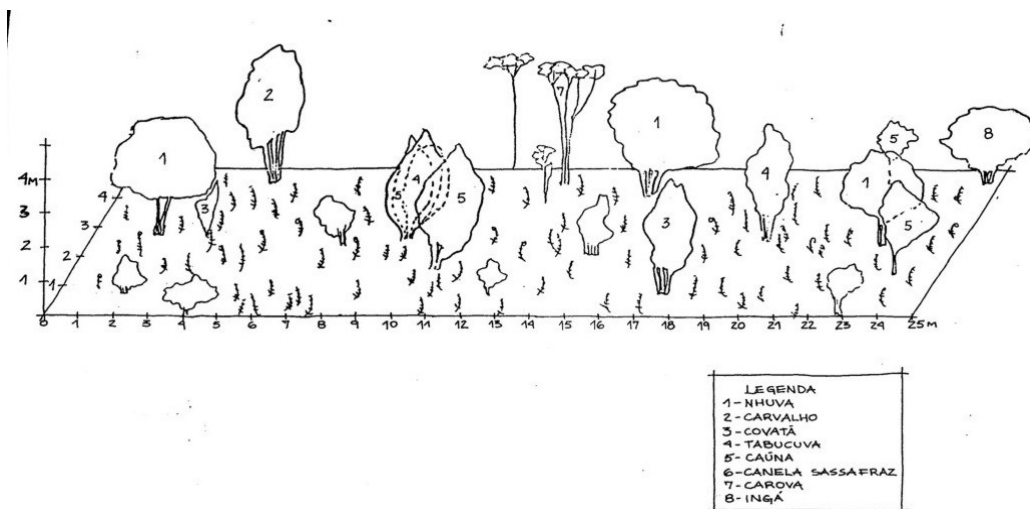


Figura 8 – Perfil da vegetação de uma área de 5 X 25 m , de todas plantas com circunferência na base acima de 10 cm (área de regeneração pós-colheita da mandioca, com 5 anos pós queimada). Praia do Una-E.E.J.I.

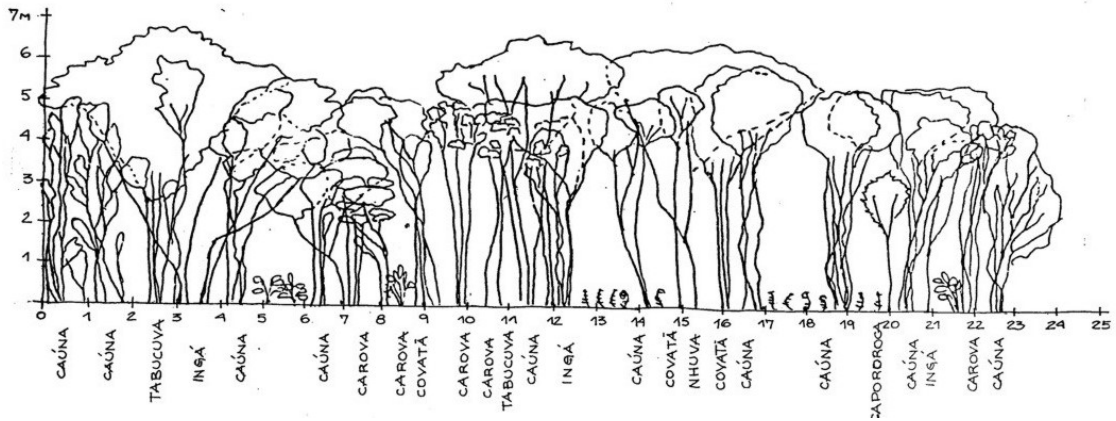


Figura 9 – Perfil da vegetação de uma área de 5 X 25 m , de todas plantas com circunferência na base acima de 10 cm (área de regeneração pós-colheita da mandioca, com 10 anos pós queimada). Praia do Una-E.E.J.I.

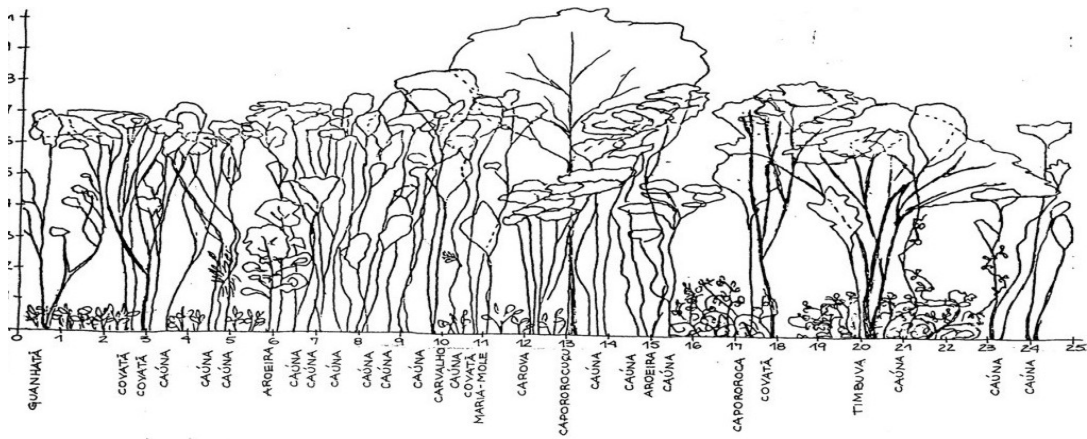


Figura 10 – Perfil da vegetação de uma área de 5 X 25 m , de todas plantas com circunferência na base acima de 10 cm (área de regeneração pós-colheita da mandioca, com 15 anos pós queimada). Praia do Una-E.E.J.I.

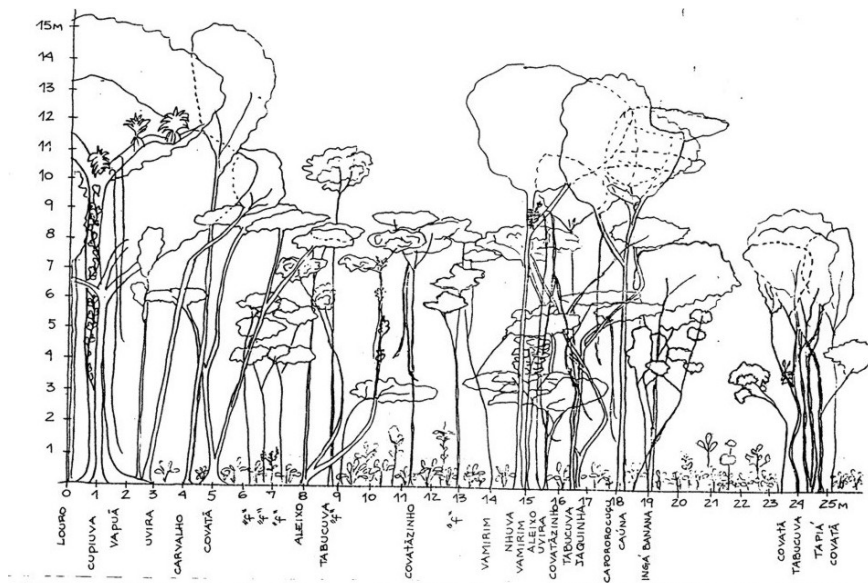


Figura 11 – Perfil da vegetação de uma área de 5 X 25 m , de todas plantas com circunferência na base acima de 10 cm (área de mata virgem). Praia do Una-E.E.J.I.

Na área pós-colheita, predominam pequenas moitas de 1 a 2 m de altura e 1 m de diâmetro de copa, distribuídas de forma a ocupar pequena parte da área . O fato de não haver competição por luz nesta fase, propicia o aspecto de moitas, com crescimento em todas as direções. O solo entre as plantas está praticamente descoberto, apenas com algumas espécies herbáceas.

Na área de 5 anos pós-queimada as espécies presentes têm aspecto de arvoretas com 2 a 4 m de altura e 1 a 3 m de diâmetro de copa. Ainda não há competição por luz e o crescimento lateral continua vigoroso.O solo está coberto por samambaias (*Psidium sp*) , isso pode ser indicativo de solo ácido (nesse caso confirmado pelas análises químicas).

Após 10 anos de pousio, o perfil da vegetação já é bem distinto.A competição por luz é intensa e o número de brotações de cada indivíduo é elevado. As espécies presentes já têm porte de árvore e suas copas sombreiam quase totalmente o solo. A altura média chega a 5,5 m e alguns indivíduos atingem 7 m. No solo predominam as samambaias , mas já começam a aparecer alguns “caetés”( Família Maranthaceae, espécie típica de sub-bosque).

Na área de 15 anos pós-queimada, na qual a vegetação atinge o ponto considerado ideal para derrubada pela população tradicional que vive nessa região, as árvores têm aspecto mais robusto; a altura média é de 7,5 m com alguns indivíduos chegando a 10 m .No solo predomina o “caeté” , tendo a “samambaia” desaparecido (denotando mudanças no ambiente de sub-bosque) .O número de brotações por indivíduo cai , assim como a densidade de indivíduos, evidenciando as condições de competição acirrada por luz.O solo está totalmente sombreado e o dossel superior completamente fechado. Nota-se o aparecimento de algumas plantas epífitas (bromélias e orquídeas).

A área usada como testemunha (sem ação da queimada ), Tem características de floresta madura. A altura média é de 12 m ,com alguns indivíduos chegando aos 15 m .Predominam os troncos únicos e, quando há brotações, são muito poucas por árvore. No solo crescem apenas alguns “caetés” e algumas plântulas. O sub-bosque é bem aberto sendo muito fácil caminhar sob as árvores o ambiente é totalmente sombreado e úmido. Comparando-se com as áreas anteriores, o número de epífitas é muito maior.As árvores são suntuosas aparentando idade avançada.

### **2.3. – Formas de colonização (relação brotação/semente)**

Durante o pousio das áreas ( sucessão) a relação brotação/semente se modifica. Na área pós-colheita,todos os indivíduos identificados são brotações; o mesmo ocorre após 5 anos de pousio. Apenas na área de 10 anos pós queimada é que aparecem os primeiros indivíduos com CAB maior que 10 cm nascidos de semente (7,34% do total – 6 espécies). Nesta área todas as espécies presentes (21) apresentam brotação.

Na área de 15 anos pós-queimada, há aumento do número de indivíduos nascidos de semente (22,92% - 11 espécies) e ocorrem 3 espécies provenientes apenas de sementes.

Na área de coivara predominamos indivíduos provenientes de semente(64,24% - 36 espécies) O total de espécies é 45 e destas 23 são provenientes apenas de semente. Observa-se aumento do número de espécies e indivíduos provenientes de semente, com o avanço da sucessão secundária.

Outro item analisado foi a quantidade média de brotações por indivíduo, nas diversas áreas. Aos 5 anos o número médio de brotações por indivíduos foi de 3,39; aos 10 anos de pousio , diminui para 3,04; aos 15 anos cai para 2,43 e na área de floresta primária chega a 2,21 brotações /indivíduo. O aumento na competição por luz, além de outros fatores, implica na diminuição do número de brotações /indivíduo com a evolução da sucessão secundária.

Levantamos também a ocorrência de indivíduos propagados por reprodução vegetativa a partir de raízes. De 43 indivíduos propagados dessa forma, 33 era da espécie “caúna”( 1 na área de 5 anos pós-queimada, 10 na área de 10 anos, 21 na área de 15 anos e 1 na área de floresta primária). Outras espécies que também apresentam essa estratégia são : “ingá, timbúva, carova, cupiúva, guanhantã, e covatã).O maior número de indivíduos assim propagados ocorre nas áreas de 10 e 15 anos pós-queimada, havendo apenas um indivíduo nas áreas de floresta primária e de 5 anos. No caso da “caúna” esse tipo de propagação( além da brotação do caule e por semente) é mais uma forma de colonização eficiente nas áreas em regeneração.

### **3 - Capacidade de Suporte**

Observa-se na figura 1 que a área de cultivo da mandioca localiza-se na área de manejo denominada “lombada alta” e a área de cultivo de arroz no “brejo”

A área total sob os cuidados do casal Neves é de 125 ha (2.500 x 500m) , incluindo todos os ecossistemas presentes da praia ao morro do Pogoça ( Fig. 1).

Avaliando-se o uso da área , temos:

#### Cultura da mandioca – lombada alta

A área total com potencial de uso agrícola é de 8 ha . Considerando-se que anualmente é plantada uma área de 2.500m de mandioca, que o tempo médio de pousio é de 12 anos e que a mandioca é colhida até o terceiro ano após o plantio; obtivemos que a área necessária para a mandioca anualmente é 7.500m (2.500m x 3 anos). Portanto , permanecem em pousio cerca de 30.000m

( 2.500m x 12 anos).

A área utilizada para cultivo da mandioca (em torno de 40.000m) ocupa metade do total da “lombada alta” (Fig.12). Desta parte 80% está em pousio, e os 20% com uso agrícola atual.

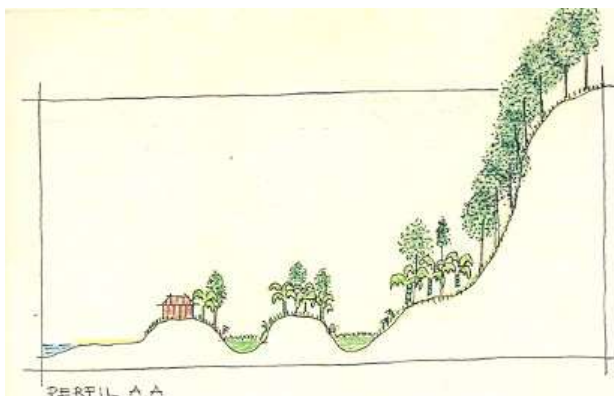


Fig.12 -Perfil da área de Lombada na Praia do Una

#### Cultura do Arroz – Brejo

A área total com potencial de uso para arroz é de 5 há . Nesse caso , a média plantada anualmente é de 1.500 m<sup>2</sup> , o tempo médio de pousio é de 10 anos e a cultura permanece no campo apenas durante o ano de plantio . Portanto a área total utilizada é de 15.000 m<sup>2</sup>, o que corresponde à 30% do total de brejo disponível para plantio, dos quais 90% esta em pousio em diferentes estágios de sucessão secundária.

Esos dados mostram que a área agrícola total utilizada não chega a 5% do total sob os cuidados do casal Neves e que apenas parte da área com potencial agrícola é utilizada. Disso decorre que existe muita terra agriculturável que não é trabalhada e esta em estágios avançados de sucessão. Soma-se a isso as áreas de “lombada baixa” , que tem características de vegetação semelhantes à “lombada alta”, sofrendo porém inundações esporádicas e não sendo usadas para plantio, apresentando portanto vegetações em estágios avançados de sucessão , com espécies climáticas.

Sobre este manejo, Gilbert (1980) apud Brown (1987) , recomenda a agricultura itinerante em Zonas Tampão ao redor das Unidades de Conservação, para desencadear os processos de sucessão secundária e permitir a manutenção da biodiversidade no Sistema Florestal Tropical, já que várias espécies de polinizadores e dispersores de sementes dependem de espécies da vegetação que só aparecem nos estágios iniciais da sucessão secundária.

Em outro trabalho, Posey (1987) cita que a agricultura nômade dos índios Kayapó já modificou 75% das áreas de campo e cerrado próximas à aldeia , áreas estas que eram tomadas por vegetação natural intocada.

Neste sentido é marcante a importância da agricultura nômade ou itinerante , para desencadear processos de sucessão secundária , mantendo a diversidade biológica em vários locais distintos e em diversas épocas do ano (dependendo da cultura plantada) ao mesmo tempo em que preserva áreas de floresta primária nos ecossistemas locais (brejo, lombada alta e baixa e mangue).

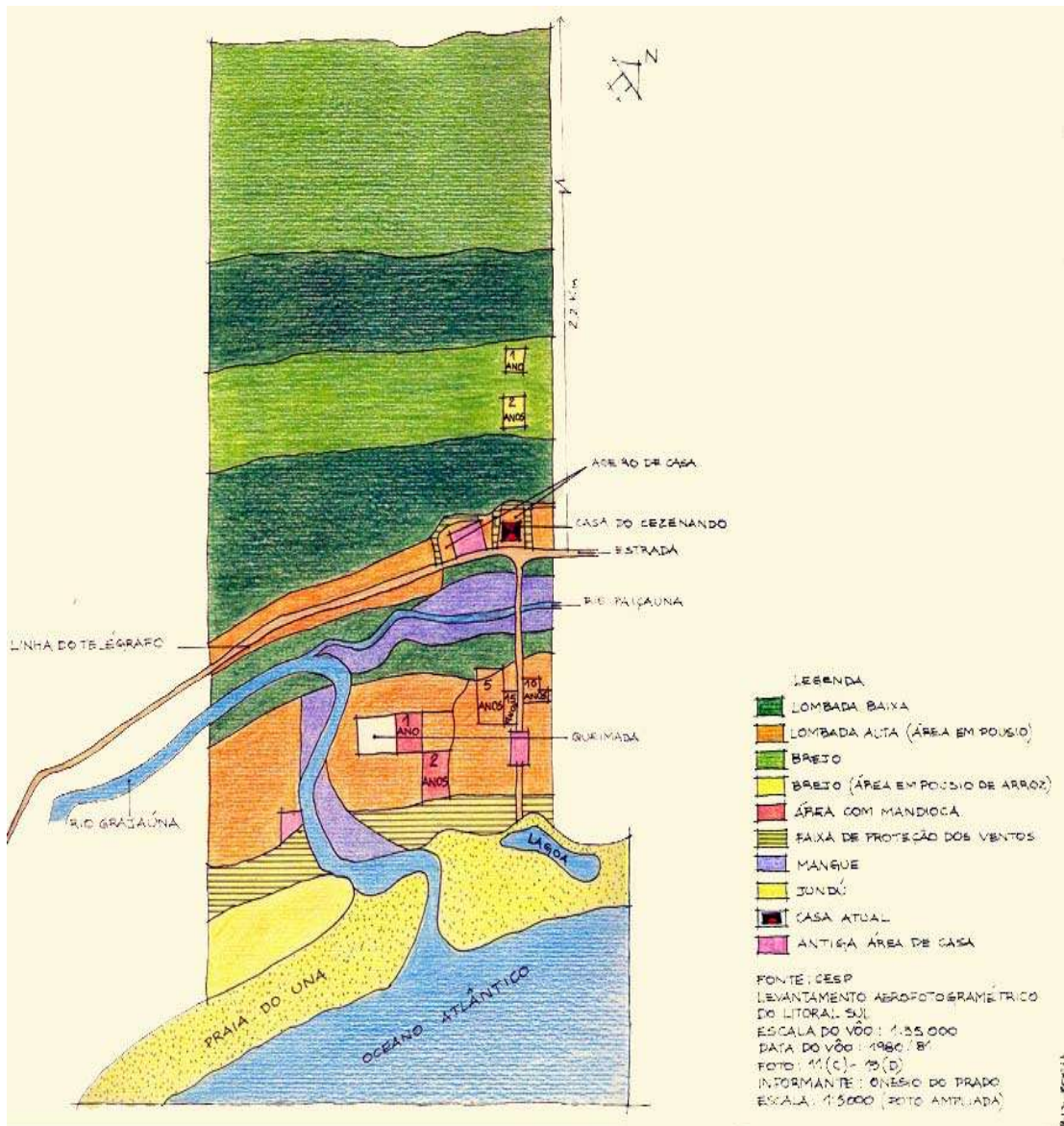


Fig.1-Mapa esquemático da área do casal Neves. Escala de 1: 5000, 1980/1981

### 3 – Conservação “in situ” de germoplasma

Em termos de conservação “in situ” de germoplasma de plantas cultivadas, Cury (1993) elaborou um modelo de geração de variabilidade da mandioca (*manihot esculenta* Crantz) através da agricultura autóctone, nômade. Segundo esse modelo são utilizadas diversas variedades, plantadas aleatoriamente, possibilitando o intercruzamento em pequena escala. Os indivíduos que nasce via semente são reconhecidos em campo por terem raiz pivotante e podem também apresentar características fenotípicas distintas dos parentais. A ampliação da



variabilidade neste modelo também ocorre via migração , ou seja , através da introdução de novas variedades de outros locais.

As “novas” variedades decorrentes desses mecanismos , são fixadas e multiplicadas via reprodução vegetativa. O processo dinâmico de evolução que a mandioca atravessa neste tipo de cultivo possibilita sua adaptação às condições ambientais mais variadas ( ex. solos muito pobres).

Em relação ao cultivo da mandioca na região estudada, averiguou-se uma série de pontos desse modelo. Foram encontradas mandiocas nascidas de semente em algumas roças que apresentaram raiz pivotante. Alguns agricultores disseram que não multiplicavam essa “nova” variedade enquanto outros a misturavam com outras ramas (toletes ) multiplicando-as. Segundo eles estas sementes ficam no solo durante o pousio e germinam na abertura de uma nova roça.

As várias roças visitadas tinham no máximo seis variedades plantadas. Também verificou-se a migração de variedades entre os agricultores de várias regiões da E.E.J.I, sejam entre parentes ou quando ocorre festas religiosas tradicionais, possibilitando o encontro de famílias de várias localidades da E.E.J.I. e outros lugares próximos. Alguns testam essas “novas” variedades , plantando-as em maior quantidade caso apresentem acréscimo na produtividade.

## **CONCLUSÕES**

O solo da área estudada é uma Areia Quartzosa Marinha intermediária para Podzol (Entisol intergrade Spodosol).

As cinzas produzidas pela queimada alteraram significativamente os atributos químicos estudados ( V%, SB, Ph, P, Al, CTC), principalmente na camada de 0 a 10 cm de profundidade. Nessa camada ocorreu neutralização da acidez, elevação considerável da Soma de Bases, Saturação de Bases e Fósforo disponível logo após a queimada. O teor de matéria orgânica não se alterou.

Ao longo da sucessão secundária observou-se um aumento crescente do número de espécies e da área basal. Quanto ao número de indivíduos por espécie e no total, também ocorre

aumento até 10 anos pós-queimada decrescendo com o avanço da sucessão. O índice de diversidade da área de floresta primária é bem superior ao das áreas agrícolas.

Existem espécies que fazem o papel de pioneiras, com alta densidade de indivíduos e colonização rápida ( “caúna, carova e covatã”), e espécies secundárias com vigoroso crescimento de biomassa por indivíduo ( “nhuva, tabucuva, cupiuva, timbuva, espécie b”).

Durante a sucessão notou-se a tendência de aumento do número de espécies e indivíduos propagados por semente e diminuição do número de indivíduos propagados por brotação.

No início da sucessão prevalece a propagação por brotação.

A área agricultável sob os cuidados do casal Neves, corresponde à aproximadamente 10% do total, sendo que menos de metade dela é cultivada. Na área restante encontra-se vegetação em estágios avançados de sucessão. Portanto o uso agrícola desta área está abaixo da capacidade de suporte local.

A legislação ambiental que define parâmetros para a utilização da restinga deve considerar as diferentes estratégias de crescimento das espécies nativas. Existem espécies que num mesmo intervalo de tempo apresentam aumento de biomassa (diâmetro) muito superior às restantes. São elas “cupiuva, timbuva, carvalho, tabucuva, capororocuçu, nhuva, espécie b e tapiá. Essas espécies devem ser usadas como parâmetros para definição de DAP máximo permitido, para que se possa derrubar a floresta no sistema de agricultura nômade (além de novas espécies que venham a ser estudadas). Esses critérios para derrubada da floresta devem ser equivalentes aos usados tradicionalmente pelos agricultores locais.

O manejo agro-florestal na região estudada é sustentável por propiciar o restabelecimento da fertilidade natural do solo ao longo do pousio; por possibilitar a coexistência da atividade agrícola com a manutenção da diversidade de mata atlântica; pela conservação “in situ” dos recursos genéticos de plantas cultivadas; por manter a produção primária através do tempo, além de conservar as tradições culturais locais. Sendo um manejo que possibilita a mitigação de impactos sobre a biodiversidade.

#### **AGRADECIMENTOS:**

Gostaria de agradecer a minha esposa Gersoni V. M. C. Jovchevich pela ajuda na coleta dos dados, elaboração dos desenhos e sistematização das informações; ao casal Neves que muito cordialmente nos recebeu; ao apoio financeiro da WWF e ao apoio estrutural da equipe da Secretaria do Meio Ambiente responsável pela gestão da E.E.J.I.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

ARAÚJO, D.S.D. , MACIEL, N.C. , LACERDA, L.D. , **Restingas brasileiras: uma bibliografia**. UFRJ, Rio de Janeiro, 1982.

BROWN JR. K. S. **O papel dos consumidores na conservação e no manejo dos recursos genéticos florestais “in situ”**. Ver. IPEF, Piracicaba, 35: 61 – 68, 1987

CESP Companhia Energética de São Paulo. **Levantamento aerofotogramétrico do Litoral Sul**. Escala de 1: 5000, 1980/1981.

CURY,R. **Dinâmica evolutiva e caracterização de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz )**. Dissertação de Mestrado, ESALQ – USP, Piracicaba 1993.

COUTINHO,C.H.O.;JUNIOR,S.B.;FIGUEIREDO,R.B.;KSHWAGE,C.;MICHELOTTI,F. **Introdução de árvores leguminosas de crescimento rápido em sistem agroflorestal tradicionl de derruba-e-queima na Amazônia oriental brasileira**. Anais do 5º- Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, EMBRAPA, Curitiba, 1: 13 – 15, 2004.

E.U.A Department of Agriculture. **Soil Taxonomy: a basic system of classification for making and interpreting soil survey**. Washington. Soil Conservation Service, 1975, 754 p. (Agriculture Handbook).

HERNANI, L.C; SAKAI, E. ; ISHIMURA,I.; LEPSCH, I.F. **Influência dos métodos de limpeza de terreno sob floresta secundária em latossolo amarelo do Vale do Ribeira, S.P.** I Dinâmica de atributos químicos, físicos e produção de milho. Rev. Bras. Ci. do Solo, Campinas, 11: 205-212, 1987.

IAC. Boletim 100 – **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas, 1996 .

IAPAR – **Levantamento de solos do Estado do Paraná**, Londrina, pág. 688 – 689, 1988.

JOVCHELEVICH,P. ; CANELADA,G.V.M.**Manejo Agroflorestal das populações tradicionais na Estação Ecológica Juréia Itatins**, Anais do 2º- Congresso Nacional sobre Essências Nativas, Inst. Florestal, São Paulo, 3 : 913 – 919, 1992.

KATO,M.S.A; KATO,O R., SECCO,N.B. **Intensificando o cultivo em sistemas sucessionais**. Anais do 5º- Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, EMBRAPA, Curitiba, 1: 111-113, 2004.

LEMOS,R.C.; SANTOS,R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 2º ed, Campinas, 1982.

MENDONÇA, R.R.; POMPEIA ,S.L.; MARTINS, S.E. **A sucessão secundária da Mata Atlântica na região de Cubatão – SP**. Anais do 2º- Congresso Nacional sobre Essências Nativas, Inst. Florestal, São Paulo, 1 : 131 – 138, 1992

MENDONÇA, A L.; SIQUEIRA,A .**Parecer técnico:ocupação humana na Estação Ecológica Juréia Itatins**. Relatório Interno- DRPE-Instituto Florestal, São Paulo, 1990.

NUNES,M. **Do passado ao futuro dos moradores tradicionais na Estação Ecológica Juréia Itatins**. Dissertação de Mestrado, FFLCH – USP, São Paulo, 2003.

PROJETO DE LEI 613/2004. **Altera os limites da Estação Ecológica da Juréia-Itatins, criada pela Lei nº 5.649, de 28 de abril de 1987, exclui áreas ocupadas pelas populações que especifica, e dá outras providências**. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, 2004.

POSEY,D.A. **Manejo da floresta secundária , capoeiras, campos e cerrados (Kayapó)**. Suma Etnológica Brasileira (Etnobiologia), Ed. Vozes, Rio de Janeiro, 1: 173 – 185, 1987.

RAIMUNDO, S.; RUSSO, R. **Áreas de Preservação Permanente na Estação Ecológica Juréia-Itatins**, Relatório Interno – Equipe Litoral Sul, Instituto Florestal, São Paulo, 1992.

SANCHEZ, P.A. **Suelos del Trópico**. Características e Manejo, IICA, Costa Rica, 1982.

VIEIRA, L.S. **Manual de Ciência do Solo**. Ed. Agronômica Ceres, Piracicaba, 1988.