

14 東部アマゾン農林研究センター(CPATU)の基本計画

東部アマゾン農林研究センター (1993)

東部アマゾン農林研究センターの基本計画

Plano Diretor do Centro de Pesquisa

Agroflorestal da Amazonia Oriental

- CPATU (仮訳) -

1994. 12. 15

アマゾン農業研究協力計画

ブラジル・ベレーン

東部アマゾン農林研究センターの基本計画

序文

アマゾン地域の開発は、再生可能、不可能を問わず、この地域が持つ、天然資源へのブラジル社会の諸分野の一つの挑戦である、それが基本的に地域の生態系に損害を与えない方法であることは勿論であるが。地域開発の手段である研究は、利用される天然資源の合理的な活用と環境を保全する為の情報の収集と科学技術の改革の為に重要な役割を果たす。

この観点から、東部アマゾン農林研究センターCPATUはこの二十年間近くの間、国内外に於いて起こってきた変革の必要性を考慮して、環境問題、科学技術、経済社会問題、政治等に関し、EMBRAPA（伯国農牧研究公社）の一研究機関と同じく、使命、目的、基本方針、対策等を再評価し、この基本計画（PD）を策定し、地域に於ける役割、方向を決める事になった。

この策定作業にはセンターの大多数の職員が参画し、自らに重要性を与え、CPATUにとって最近の最も重要な出来事となった。この作業によって、センター内部の各分野に於いて反省を齎らすと共に、自身の長所と弱点について、能力を再考させる機会を得る事になった。

外面から、これまでに達成された研究成果の重要性を測定することが出来る。それは農業や林業に関係する生産分野、公的機関、民間分野に提供された成果が受理され、利用されているかによる。

この全ての 努力がCPATUの活動を導くこの基礎的な報告書となり、齎された改革はCPATUをして、機敏で能力のある研究機関として、使命を果たし、地域の開発のために確実に断固たる姿勢を取らせることになった。

最後に資料を提供し、センターの側面を確定するのに意見を出され、改革の方向を提案し協力して頂いた関係者、諸機関の皆様は此処に感謝を記します。

また、CPATUの研究員、研究補助員、管理部門担当者等の献身と責任感が本基本計画を完成させた事を明白に確認致します。

ジルソン・アウグスト・カブーショ・フラゾン

CPATU所長

1. 概要

アマゾン地域農業の持続する開発はこの地域の問題の多い環境面、社会経済に対する大きな挑戦と云える。

環境問題に関しては、既に知られているように、アマゾン地帯の土壌と気候が持続せる農業開発を制限する一連の要因となっている。不正な森林伐開は環境問題に種々悪影響を与えるとと共に、各種の生物多様性を脅かす。この面から、ブラジル国民の利益のために、地域の天然資源を合理的に活用し、維持保全を図る為には情報の収集と科学技術の促進が不可欠である。この必要性を確認した上で、環境秩序、科学技術、社会経済、政策上からも、この二十年に亘って国内外に於いて、変革が求められており、EMBRAPAはこの地域に於ける役割から、再評価を始めた。

その結果、地域の一研究機関としての基本計画が生まれたものである。

東部アマゾン農林研究センター（CPATU）の基本計画は、本センターと他の機関との関連性を分析する事から始まり、自然の生態系の限界や、生産システム、必要な内部関係の調整等、確認されている要望に答える為に構成された。

計画の目的は、与えられた要望を基に、自身の組織の危険性と好機会を生かし、長所を伸ばし、欠点を補い、次の5～10年間のCPATUの活動政策を策定する事である。

この報告書はCPATUの外部の状況と内部の問題を分析した要約を示し、東部アマゾンに於ける地理的、計画的なセンターの使命、諸目的、活動政策を確定する事である。

2. 東部アマゾン農林研究センター

伯国農牧研究公社－EMBRAPA－は、1975年にパラ州ベレン市に本部を置く、湿润熱帯農牧研究センターCPATU－を設置した。それはまた国家農牧研究機構に属し、ブラジル湿润熱帯地域の農牧研究を目的としていた。この組織は北伯農牧研究所（IPEAN）の諸施設を全て使用し、利用する事になった。その前身は1939年に設立された北伯農事試験場（IAN）である。

CPATUの基本的な目的は情報の収集と科学技術の改革により、地域の農牧畜の開発を図るもので、天然資源、社会経済資源の有効利用を約束するものである。

設置にあたり、三つの大きな研究計画が設定された。第一に天然資源、社会経済資源の評価と調査。第二には技術上の基礎的研究である気候、土壌、動植物に関するもの。

そして第三に地域独自の農業者と生産物を統合するシステムの開発、研究に相応しい農業者自身の経験を含めた知識の統合である。

1985年から州単位の研究実施機関として内部にUEPAE-de BELEM が設置され、州の農業生産物に関する研究、国家農産物研究センターが携わる生産物の研究をUEPAE

に移し、CPATUはアマゾン全域の研究の統括と実施する機関となった。このようにCPATUは内部的に深く評価し直され、アマゾン全体の研究を組合わす計画を構成し、取り囲む現実の問題点と研究との間隔を近づける活動を行う。

この新しい焦点は研究成果の有効活用に寄与し、農業関係機関の連結を強化し、それは農村の発展に現れる。

1991年3月にアマゾン地域各州のUEPAEは夫々、各州の農林研究センター(CPAF)に組織改革された。CPATUとUEPAEは統合され唯一の組織—東部アマゾン農林研究センターとなった。

CPATUの研究計画はベレン本部で主に実施され、試験圃場としては、カピタ・ボツ、バルター・パラシナス、中流アマゾン(モンテ・アレグレ)、マラジョー、アレソケル、アルタミラ、(km23、101、—アルタミラ/タイウーア間、km36—アルタミラ/マラガ間)、トラクアテア、INATAM(トマス)、があり、総てパラ州内にある。また、EMBRAPAの他の単位機関である西部アマゾン農林研究センター(マナウス)や、アマバCPAF、アクレ、 Rondônia等、何れもSNPAの各機関とも連携を執っている。

当センターは、600人を越える職員を擁し、二つの部門に分かれる。研究を支えるグループは504人の職員がおり、技術関係には134人の研究者がおり、内22名が博士課程(17%)で、83名が修士(62%)、30名が学士(21%)となっており、この科学研究部門は6部門に分かれている；天然資源・環境部門、森林・林産資源部門、植物生産物部門、動物生産物部門、農産加工部門と遺伝資源・生物工学部門である。

3. 外部事情の分析

3-1. 生産分野

東部アマゾンの農業分野は河川沿い、道路沿いに発展して来ており、長い歴史の中でその領土を形成するに成ってきた。ブラジルの統治を維持する目的に執られた方針で、アマゾン地域の天然資源の活用が計られた。河川を軸にした拡張は60年代まで膨張し、特にアマゾン本流、トカンチンス、タバジョス、シングー、グアマの各河川のヴァルゼア草原と、マラジョー島を占め、何れもテラ・フィルメ(高台地)に隣接する地帯である。

それと同時に同地方の東北部に道路網が開かれ、パラ州首都の近郊の農業生産を強化する目的で、またマラニオン州との陸路の接続を維持する為でもあった。

道路を中心とする発展は特に重要で、60年代末に始まり国道として、BR010(ベレン—ブラジリア街道)、BR316(パラ—マラニオン)、BR230(トランスアマゾンカ街道)が統合され、開設された。この時代から、中央政府方面の河川流域地帯に対する重要性が薄れ、長い道路沿線の高台地の森林地帯の利益が計られるようになった。

この様な土地の占有形式が各種の異なる土地利用システムを生む基になっており、この地方の生態系の中で、技術的に、政策的に取られる様になって来た。

農業利用の観点から、東部アマゾン地域は5種類の大生態系に分けることが出来る。それは、テラ・フィルムに於ける森林地帯、セラード、平原、ヴァルゼア林とヴァルゼア草原、イガボ林（浸水林）とマングローブ地帯である。主な物理的特徴と生産システムを要約して次のとおり示す。

3. 1. 1. テラ・フィルム森林帯の大生態系

最も代表的な大生態系であり、環境に対する懸念も大きく、活用方法が差別できない高台地の森林地帯である。

この大生態系は東部アマゾンの約90%を占め、長い変遷を経て、現在森林に覆われているのはその10%のみである。土壌は大部分がラトソール（オキシソール）と栄養不良の赤黄色ポドソール土（ウルチソール）で何れも肥沃度の低い土壌である。

主な気候は、Ami（中心地帯と海岸線）で、次いでAw i（西部、南東部、南部、北西部）そしてAf i（ベレン首都圏）がある。

入植事業、公的な税金の恩典制度、高い優遇措置の有る農業融資制度等が、この地方への土地占拠の過程を早めて来た。

安易な資金調達と新しい、近代的な農機具の使用により、森林の開墾を進め政府の承認のもと、必要性もあって北伯の開発が促進されて来たのである。

図-1. は高台地の森林地帯に於ける農業活動の変遷を現したもので、4種の主な土地利用システム、即ち採集産業、林産業、畜産業、耕種農業である。

a) . 採集産業システム

このシステムは種子やその他、例えばラテックス等を指しており、採集する基の樹木は伐り倒さない。接近が困難な地域で行われ、物理的に活動が制限され、法律的には問題はないが、恰かも保護地域の状態になっている。しかしながら、最近ではパラ州南部の不法侵入地域の道路沿線の天然のカスタニャール（ブラジルナッツ）林地帯の様に被害を受けている地帯もある。このシステムの持続は長期間を要し、不安定である。採集の過程で対応する植物の馴化は農業との比較に於て経済的に不可能である。

東部アマゾンの於ける採集産業は生産額から云っても低く、国全体でも採集産業そのものが低い。

例えば、1988年にブラジルナッツはパラ州の採集産業全生産額の1.8%にすぎなかったし、アサイ、ブラジルナッツ、ラテックス、バルミット等を合わせても全植物性生産額の0.1%であった。（栽培生産物+採集産業）

森林生産物の生産物の採集と食料の生産、小動物の飼育の組み合わせが開発地域、特に天然ゴム林に於て、可能性のある一つの方式である。必要であり、経済的、社会的に最も薦められる方式である。

b) . 木材採取システム

東部アマゾン、特にパラ州に於ては近年最も木材の伐出しが盛んになった。主にBR-010街道沿線の広い地域の道路沿いに於て、特にパラゴミナス、PA150（モジュ/ヘデンソン）街道、PA202（ドン・エリセウ/マラバ）、PA279（シングアラ/サン・フェリックス・ド・シンダー）街道等が激しく木材採出を行って来た。

木材の採出は小規模ではあるが航行できる河川の近くの高台地で郡道、もしくは、仮の林道等を使い、河川運送を可能とした。

材木を選択し、秩序だった開発をすすめるのが義務にも拘らず未だ実行されていない。最も容易に管理が出来る、林産企業とか、他の産業（特に鉱業）が、この地域に導入されるべきである。森林の集約的な開発は、大きな林産業者の開発プロジェクトとか、総ての木材を搬出する方法とかがとられる場合、植林する際にも大きな困難はない。

パラ州に於ける丸太材の伐出しは28百万 m^3 に上り、その75%が高台地から、25%がヴァルゼアと浸水林からであり、国全体の40%の丸太材が、この東部アマゾンの大生態系の中から採出されている。これらの郡の短期作物生産額は高台地からの丸太材の70%に相当する。これは如何に林産物（木材）が重要であるか、又如何に森林資源の消失の増大が激しいかを現している。

このシステムに関する研究要望の第一は、森林管理（保全）の優れた方法、樹木成長の観測

と遺伝資源バンクの設置、植林用に選択された樹種の種子の確保等である。

c) 牧畜業システム

この30年近くの間、森林を伐開して牧場を造成し、畜産業を発展させて来たことは疑いなく、高台地の森林帯の一大生態系を占拠して来た第一の責任である。現在までは、牧畜開発の最初の段階で森林の伐開に当たって、木材資源の活用は殆ど顧みられなかった。道路網の開設と連結が丸太材の供給を縮小し、製材所の設置を増大し、牧場造成地域からの森林伐開以前に木材の急激な産出が可能となった。第一次牧野は森林を伐開し、山焼きすることから始められた。森林の粗雑な伐採と火入れ、その後の牧草種子の播種、種子は国内の他の地方から導入されたものであった。

1970年以降、パラ州の約2/3以上の牧場は、東部、南東部（グアジャリーナ、アラグアイア、マラバ各地方）に設置された。約5百万頭の牧牛がおり、4百万haの耕作された牧場に飼育されている。土壌の肥沃度の低い結果、又造成と管理が不適切な結果、雑草が侵入し、害虫や病害が発生し、牧場は荒廃の過程を辿って行く、これを防ぐ為に、随時に火入れや除草剤を使って防いでいる。第一次サイクルの牧場の大部分は荒廃し、又は荒廃に向かっており、それらは主に、パラ州のギャジャリーナ、マラバ、アラグアイア・パラエンセ、シングー地方に集中しており、政府の税制の恩典や補助のある融資を受けている地域でもある。

最近では牧場の回復は政府の補助付き融資の形で受けている。この奨励がなくても大部分の生産者は荒廃した牧場を、施肥、農機具の導入、適応し、生産性の高い、牧草の利用等で改良して来ている。

最近の現象として小規模の生産者による、食料生産栽培を行った再生林跡地利用による牧場の造成が見られる様になった。現在のところ、アマゾン地方の大部分の森林伐開は古い再生林に於て見られこれは将来的に問題が残される。

荒廃した牧場の回復は、疑いなく新しい森林開発の圧力を縮小することに寄与することになるので、その為にもこのシステムが待望（要求）されている。

他の分野で関心が持たれているのは、荒廃した牧場での、農林+牧場システムで持続する牧場に再生することが出来る。

鶏の飼育で特に顕著なのが、パラ州の東北部に見られる大規模な企業的ブロイラー飼育である。この事業も州全体的に互って小農家単位ではちゃんと役割を担っている。

その他の家畜の飼育は、豚、羊、山羊等比較的少ない。

d) 栽培システム

栽培システムは、この地域の開拓の時期に既に始められていた。基本的には採集産業ではあったが、小規模に食料の生産と収入の一部としてとられていた。

入植の初期には、このシステムは、ペレン市からマラニョン州のサン・ルイスに至る長い道路沿線に行き交っていた。小規模には採集業と併せ、この地域の主な河川の沿岸でも採られた方法である。

森林地域の農業は保護団体の圧力や、環境保護の問題で年々困難にが増し、それは又、農民の定着や紛争地域の農地改革の統制を図るといった政府の援助の不足からでもあった。また、このシステムはサブシステムとして短期作物栽培と永年作物栽培を含んでいる。

一 短期作物栽培システム

入植の初期には、短期作物栽培は牧場造成と同じ形式が採られ、森林の伐開と火入れの後で整理が行われ木材の利用は図られなかった。暫時、作物の栽培は材木の搬出の後で行われるようになった。現在は第二次林“再生林と呼ばれる”が主に利用されている。

このサブシステムでは、連続して、トウモロコシ、マンジョカ、米とか、トウモロコシ、米、続いてマンジョカ、雑豆が栽培された。短期作物栽培地の全面積（約60万ha）は高台地の大生態系の森林地帯に位置し、殆どが小農である。

第一次林、又は再生林を伐採、火入れして行く、短期作物栽培は既に4世紀に及んでおり主にパラ州の東北地方に多かった。土地の使用が自由で、人口密度が低い間は、この方法は長期間に亘って有効である。人工増加の圧力により、20年位前から、このサブシステムは弱まって来、その結果牧場か、粗再生林に変わって来ている。現在は、パラ州の東部の牧場地帯では、短期作物栽培と永年作物栽培の混合形態が3倍にも増えており、徐々にでは有るが小農場と牧畜形態の混合形態に変化して来ている。市場の存在が有り、特に支援の基盤（流通機構）が有って始めて短期作物栽培が強化されるので有る。少量の生産物の輸送はこのシステムの弱点で、例えば、トランスアマゾニカ街道に位置する広範な地域への供給を制限する要因となっている。栽培システムの開発が農家収入の増加を可能にし、農業者を定着させる、このシステムの本来最も望むものである。

一 永年作物栽培システム

この地域の小農及び中農の主な永年作物栽培は生産量、栽培面積に於て、パラ州では最近迄は、胡椒であった。

牧畜業、短期作、永年作栽培にしる、何れも森林地帯が選ばれ、木材の活用は極く僅かなものであった。近頃では初期に開発された短期作物栽培地域が永年作栽培に利用される様になって来た。病害に侵された胡椒栽培農家は、特別融資に奨励され、カカオの栽培を行って

いる。

一方、永年作物として、中、長期に亙る、マモン、マラクジャ、デンデ、オレンジ、クッブアスー、アセローラ等がこの地方の農業者の関心を呼んでいる。

これらの永年作物はパラ州東北地域の農業者に優先的に評価され、ベレン市の消費市場に近い利点もあり、道路網も整備されており、又、長いトランスアマゾニカ沿線の肥沃な地域も控えている。

1990年にこの地域には、約20万hasの永年作栽培地があり、特に著しいのがカカオ(49千has)がトランスアマゾニカ沿線に；胡椒(32千has)はパラ州一帯に散在し、ブラガンサ、トカンチンス下流、グアジャリーナ、又トランスアマゾニカ沿線に；デンデ(29千has)はパラ州東北部とトカンチンス河下流地域で；バナナ(28千has)はパラ州全域で栽培されている。

林産物(植林)地帯の拡大の大可能性を秘めているにも関わらず、有用材の植林は関心が薄く、僅かに松とユーカリがセルローズ生産の為に植えられているに過ぎない。

このサブシステムの第一に求められているのは研究の発展で、それは生産性強化と品質の向上を期し、農林業の優位性を表し、工業化を可能とするものである。

3. 1. 2. セラードの大生態系

セラードの大生態系は一種の排水の良い大草原で、東部アマゾンの第二番目に大きい面積を占めパラ州内に5,8百万has(全体の5%)であったが、1986年迄に82千hasに減少した。

セラード地域は、アマゾニア全域に散在しており、特に著しいのが、パラ州南西部(2,6百万has)、南部、南東部(1,6百万has)、及びアマゾン中流(1,3百万has)となっている。気候はAmi地帯が多く、次いでAwとなり、土壌は黄色ラトソールと赤黄色ラトソール及び石英質砂土で、全体に肥沃ではない。アマバ州にも、このセラード大生態系地とおぼしい地域がある。

セラード地帯は従来から重要性が低く見られ、この地域を牧場や栽培地に改良し、利用されている面積は非常に少なく、0,5%以下である。この地域の主な農業活動は、粗放的な牧畜業のみで、パラ州、アマバ州とアマゾン中流に見られ、栽培は極小面積で行われているにすぎない。野生の質と生産性の低い草類は、飼育能力が悪く、1頭/5has飼育出来るかどうかである。

南部パラ州とトカンチンス州が隣接する地域のセラードの改良された森林地帯は、牧牛の適切な管理とミネラルの補充によって、やや改良された粗放牧畜が行われている。

東部アマゾンのセラード地域に於ける栽培農業は、まだ国内の他の地域と比較にはならない。その主な理由は、流通機構(道路網)が劣悪で生産物の運搬を困難にし、市場にも遠距

離だからである。

この生産システムの一歩の要望は牛の生産性を高める改良技術で、適性のある牧草種子の導入や、生産性の高い穀類の栽培である。

3. 1. 3. 原野の大生態系

原野の大生態系は二つ分けることが出来る；中流アマゾンのヴァルゼア草原と、マラジョー島の草原であり、それは土壌の肥沃度によっても分けられ、牧草の品質に現れる。その他にも原野があり、例えばパラ州東部の海岸線や、マラジョー島のプレーベスにも見られるが、何れも価値が低い。

a) ヴァルゼア草原の生態系

この生態系は、アマゾン河の沿岸にあり、アマゾナス州との州境からアルメイリン郡に至る左岸地帯で、他には右岸のポルト・デ・モース郡にある。

これらの地域は天然の牧野を有し、栄養的に非常に品質が高く、増水期に適している。この生態系の面積は約1、1百万hasにも達し、1986年までに利用されたのは、9千hasのみで全体の0、8%のみである。

主な気候は、Ami型で、土壌は沖積土で腐植の多い肥沃な粘土質、やや肥沃な粘土質、養分欠乏地とからなっている。このシステムの主な利用方法は牧畜と小規模の漁業及び農業である。

— 牧畜システム

生産者によって採用されている技術のレベルは非常に低く、環境に影響され、伝統的に定着している大部分の居住者は、公式に土地の利用を認められている。

牧場の品質の高さは土地そのものが肥沃なせいである。飼料の補充の必要性は段々薄れてきている。この地域に常時起こる浸水のため、牛の管理を困難にし飼育数の増加を制限している。雨の少ない時期には牧草の採食が容易となり、集約的利用が可能となる。雨期には、水位が高くなり、テラ・フィルムに移動させる必要があり、マロンバ（一定期間収容する柵）に取り込める必要がある。この時期は牛の死亡率が高まり、特に繁殖において起こり、このシステムの発展を制約している。この点、水牛の飼育はこの生態系の有用活用法であり、改善策である。ヴァルゼアの天然の牧野と隣接するテラ・フィルムでの森林地帯又はセラードの改良牧野の組み合わせは家畜飼育の良好な遂行を可能とする。

乾期にはヴァルゼアに残し、雨期に増水して冠水してくるとテラ・フィルムの改良牧野

に移される。1990年に、アマゾンの中流地帯の郡に50万頭の牛と10万頭の水牛が飼育されており、殆どがヴァルゼアの原野地帯であった。食料増産と牛群の管理システムを完成させる技術開発が必要とされ、ヴァルゼアの牧場と高台地の利用の補完方法が探られている。

一 零細漁業（個人的）システム

零細漁業はアマゾン河全流域に亘って行われ、地方の湖やヴァルゼアと密接に組み合わされ、小農業者もこの仕事に従事し、食生活を補充している。アマゾンの都市部の発展と、他地域への水産物の移出は、その地域住民の食料確保の問題から、色々と紛争の元となり、商業的水産業の発展は見られるが、養殖（繁殖）、保護、家族的水産養殖等に関する漁業運営の研究は極限られている。

一 栽培システム

ヴァルゼアに於ける作物栽培は非常に制限されており、それは河の水位の増減のサイクルに常に影響されるからである。

30年代から、主な作物としてジュータ（黄麻）、70年代頃からマルバ（錦葵）が栽培されて来た。しかしながら、アジアから輸入される繊維類との競争力が弱い為、利益率が低く、又合成繊維の出現により、バラ積み輸送方式その他の、理由によってこの種類の栽培は明らかに衰微している。小規模の栽培が食料生産程度に各地で行われているが、経済的に取り上げる程のものではない。作物栽培は沿岸の狭い地域で、河岸居住者の食料補充の為、その肥沃な土壌を利用して行われている。

この地帯では、小面積に、マンジョカ、雑豆、トウモロコシ、米等が小規模に栽培されている。主な研究の要望は、適切な品種、生産性向上技術、栽培システムの確立である。

b) マラジョー島の原野の生態系

マラジョー島の自然原野の占拠は、古くアマゾン河口地域への入植時代に遡り、初めから牛の飼育が行われた。排水の悪いマラジョー島の自然原野地域は、特に“テーズ”（固定した、あまり浸水しない地帯）に位置し、セラード平原と類似している。植物相も相似（匍匐性禾本科植物に大部分が覆われている）しており、双方とも特徴のある性状を持ち、土壌中の水分が十分なことによる。マラジョー島の原野は約1,7百万hasに及ぶ。気候はAm1型で、土壌は腐植の多い粘土質、腐植の少ない沖積土で、後者は長い河の沿岸に多く、主な土地利用方法は牧畜業で、次いで小規模な漁業が営まれて居る。

一 牧畜システム

マラジョー島の平地帯に位置する郡では、約1、1百万頭の畜牛が飼育され、その半分が牛で残りが水牛である。飼育方法は粗放牧で、栽培牧草の導入により、浸水の少ない地域では飼養能力が向上している。飼育数は0、2~1、0/hasに増加して来ている。

この方法により、かつては余り評価されていなかったが、今日では各地の牧畜業者から優良な評価を得ている。このシステムを採っている多数の生産者は、又内陸部の高台地の森林生態系地帯にも牧場を持っている。このように、島の原野に於いては繁殖面に向けられ、種付け、肥育はテラ・フィルメの牧場が優先される。

食料生産と牛飼育システムの改良はヴァルゼアの牧場と排水の悪いサバンナ地帯とテラ・フィルメ牧場の統合利用研究が、今最も求められている。

一 零細漁業システム

漁業は島の原野地域に居住する河岸居住者にとっては経済的に高い意義を持っており、最近起こっている中型漁船による職業的漁業が、このシステムを行っている零細漁民の均衡を脅かしている。

3. 1. 4. ヴァルゼア及び浸水林森林帯の大生態系

主なヴァルゼアと浸水林の森林帯は、アマゾン河の河口地域に位置している。自然状態でヴァルゼアと浸水林の森林が組み合わさった地域があり、それは最も低い地帯が高台地と接続している場所である。気候は主にAmi型で、土壌は肥沃な腐植を含んだ沖積土とやや良好な粘質土で、農業生産に関しては、採集産業が目立ち、特に木材の産出である。1988年には、パラ州産出の丸太材の25%を占め、価格にして10%に上った。植物性採集産額の70%を示し、それは主にアサイと丸太材であった。農産物（農業、牧畜、採集を合せ）産額の70%以上がアマゾン河口に位置する郡から産出され、その主なものは採集産業であった。この地域では、それを保全し、持続出来る方法を執らなければならない。

この生態系を解明する研究-テラ・フィルメ森林帯等を維持し、持続可能な-を行う必要がある。

3. 1. 5. マングローブ林の大生態系

この生態系は海岸線に位置し、パラ州には約268千has存在する。法令4.771(1965.9.15付)によって永久に保存しなければならない地域ではあるが、多くの地域で観光用道路の開設や、木材や苔の採出の為、破壊されている。気候はAmiであり、土壌は何れのマ

ングローブ林も差異は無い。マングローブ地帯の土地の利用は米の栽培に大きな可能性があるが土壌の管理方法に制約される。この観点以外に、この地域はエビ等の海生動物の繁殖地であり、非常に重要な地域である。ドロガニやその他の生物の生息地でもある。この地域は海生動物の繁殖地として、環境保全地域として優先されるべきである。

3. 2. 外部との関係

この地域は必要性に応しい農業政策と、農業部門の開発に携わる政府機関が不足しており最近のCPATUや、その他の関係機関も生産者側から遠ざかっていた。本センターと他の機関との関係、及び基礎的分野を形成する機関との関係は縮小されて来ており、科学的な情報の交換、職員研修、遺伝資源（種子等）の供給等に於て民間団体、非政府機関（NGO）からの要望が少ない事は、CPATUの立場への認識が無く、参加が少ない結果となっている。この面の欠落は技術の開発であり、農産物市場の調査、小規模農家への選択された技術又、研究業務と開発の促進、種苗（優良品種）の供給、開発計画の作成、技術指導、技術的補助、研修と講習会の開催等である。

つい最近の基本計画策定にあたって、これらの活動に投下する民間組織の資金を獲得する大きな可能性が確認された。

CPATUの外部との関係の拡大と、指導は未だ不十分であり、技術移転や優先される研究の確認を困難にしている。CPATUと諸開発機関が生産分野の資金調達に関し、地域農業計画に参加する等の面で、諸機関の援助や、資金獲得等で困難を生じている。これらの機関の第一の要望は、指導、技術援助、意見交換、普及、技術移転等であり、試験研究、開発組織の強化等の活動の為の資金獲得に大きな可能性がある。

その他の機関、INCRA、IBAMA、各組合、IDESP、DFARAや、地域の非政府組織（NGO）とCPATUとの交流も比較的少なく、農政、農業計画、科学技術の行事に本センターの参画を困難にしている。

この地域の大きな農業問題について、国際的に討議する場等にCPATUが参加するには未だに制約がある。

アマゾンの環境問題を懸念する国際機関からの未だ余り活用されていない資金の獲得する機会がある。近頃この交流を通じて研究機材を入手する事が出来た。この視野から見ると今日、CPATUは一センターとしては、未だ限界がある事が解る

外国との技術的交流が少なく、機敏さが欠けており、生産者側の認識が控えめであり、研究者の過度の自制と節度ある挑発性が欠けている。

その結果、大きな能力のある組織にも関わらず、州の大事な農業問題、環境問題に関する討議に参加を依頼される事が少ない。

当センターの組織上困難な状況を強調し、表す事が大事であり、重要な科学技術の積み重

ねること、その使命が達成されるのである。同時に外部との関係が唯一のセンターの義務の程度の高さを表す因子では無い。

他の原因、例えば、客観的評価、研究課題の特質、献身性等、とりわけ財政資金が重大である。

3. 2. 1. 悪い兆候

CPATUの外部事情を分析する過程で、当センター発展を阻害する、次の様な悪い兆候があった。

- ・この地方の重大な政策的地域の生態系を制御する、基礎的研究が促進しない場合に、科学的社会に参加する機会を縮小される可能性がある。
- ・政府の農業技術研究に対する資金投下の減少。
- ・天然資源研究に於て、国内、国際機関の公的、及び民間団体の資金の執り合い。
- ・生産者側が実際に必要とし、社会のある部分に損失が起こり、環境学者が過度に懸念する場合。
- ・政策的な分野に於ける研究の主導権を失う可能性。
- ・この地域の、農業、牧畜、林業、農工業等の関わる政策作成にCPATUの参画が減少した場合。
- ・CPATU研究計画の決定に対し、情報と技術の利用者の参加が減少した場合。
- ・CPATUの試験圃場の運営能力、研究室の機能の縮小、その他センター業務の縮小等によって、生産者側の要望に満足が与えられなかった場合。
- ・州の農業普及システムの活動の欠陥によって、センターの持つ情報と技術の活用が困難になった場合。
- ・類似の機関との間で、より高い科学技術の交換が不足した場合。

3. 2. 2. 好機会

CPATUが現在持っている好機会と可能性について、研究と開発を実施するセンターとして外部の状況から次の事が窺える。

- ・天然資源の持続可能な管理方法に関する研究に対し、国内、国際的な援助を得る可能性。
- ・州政府、連邦政府の関心のある農業生態的區域別調査の実施。
- ・組織間の研究計画実施に対する、国内、国際的組織の資金獲得の可能性。
- ・土地利用の不適切なシステムによって惹起した環境の崩壊に対する国内、国際機関の懸念

- ・既に開発され荒廃した、又は荒廃しつつある広い地域の再生の必要性。
- ・天然資源の破壊による、自身の事業活動の否定的状況に対する農業関係企業家の懸念。
- ・既に広範に亙って広がっている荒廃した牧場の、持続可能なシステムによる回復技術の必要性。
- ・植林、栽培農業、牧畜、農工業等の科学技術に対する地域N G Oの試験研究の縮小。
- ・社会の貧困に対する懸念と、小規模農業生産の可能性。
- ・農林業システムに関する情報の不足。
- ・一部の地域住民に見られる動物性蛋白質の欠乏。
- ・中小家畜飼育に関する情報の不足。
- ・民間企業、政府機関の研究や開発計画を実施する為の基礎的施設利用の可能性。
- ・科学技術の産出と利用に対する地域の奨励計画の存在。
- ・公的や民間機関に対する技術援助と指導の益々増加する要望。

3. 3. 情報、科学技術、サービスに対する要望

外部事情を分析する過程で、科学技術、情報、サービスに対する次の様な要望が確認された。

- ・パラ州に於ける農業生態系と社会経済的な区域別け
- ・地域に適応し、経済的価値のある在来、外来植物種の種子バンク（遺伝資源バンク）のC P A T U内設置と外部との導入関係の設立。
- ・市場の要求に応えられる、動物性、植物性遺伝資源の確保。
- ・木材業者、非木材業者が採出した資源の持続可能な管理技術。
- ・木材加工技術。
- ・木炭生産技術。
- ・経済的価値があり、かつ可能性のある採集植物種の馴化技術。
- ・永年作物の生産システムの開発。
- ・ヴァルゼア農業の生産システムの開発。
- ・害虫及び病害の予防と調節技術。
- ・生産に障害を起す生命体、非生命体に対する抵抗性品種の開発。
- ・荒廃した土地の回復技術。
- ・栄養物循環の調査研究。
- ・微生物と共生する植物種の調査研究。
- ・農産物市場の動静調査。
- ・地域産物の市場形成又は拡張する為の工業化技術。

- ・苗や種子生産の産業化技術。
- ・飼育員と肥人の多様化を図る為の野生動物の管理と繁殖技術。
- ・水産養殖技術の開発。
- ・牛及び水牛の品種改良。
- ・牛と水牛について肉用、乳用種の湿润熱帯地域における生産システムの開発。
- ・牛、山羊、羊、豚等の飼育技術。
- ・天然牧野の持続的管理システムの開発。
- ・森林、再生林地帯に対する圧力を減少する為持続可能な農林業システムの開発。
- ・農業機械器具の使用技術。
- ・生産者レベルに対する研究成果の活用。
- ・土壌の管理と保全研究。
- ・天然資源に対する異なる利用システムによって引き起こされる人間活動の評価。

4. 使命

外部の事情を分析した結果、CPATUの使命を下記の様に決定した。

『アマゾン地域に対して持続出来る農村開発に寄与する為、科学技術、社会経済的、情報を作成して、適応させ、普及し、天然資源の合理的利用と保全を図り、地域社会の利益に寄与する事』。

持続し、農業技術的に可能な、農村の開発とは、経済的にも実現可能で、生態的にも平衡の取れた社会的にも適切である事を理解願いたい。

CPATUは東部アマゾンの農業、牧畜、林業、農工業を優先する研究とする責任をその使命に含めるべきであり、又、アマゾン地域に於ける、科学技術、方法論、情報に関する役割を持つセンターである事も付記する。

5. 目的と基本方針

使命を達成し、地理的にアマゾン地域に地理的位置を占める立場から、CPATUの目的と基本方針を下記の通りとする。

5. 1. 計画的技術の開発と情報収集の促進

- ・農業、牧畜、林業、農工業等に関わる天然資源の科学情報の収集。
- ・農業、牧畜、林業、農工業等の生産物の持続可能システムの開発と試験の実施。
- ・現在実行されている主な土地利用システムの環境的、社会経済的影響の評価

- ・得られた研究成果を良好に活用する形で、研究－開発活動を重要視。
- ・重要な問題点、地理的環境問題及び社会経済的問題等に対し、各種組織間及び諸課題間に於て、適切な計画策定や研究員の交換と許容。

5. 2. CPATUの組織と諸機関

- ・生産者側と農業政策を決定する機関に対し、必要性に応える為、各種情報、知識等を提供し、発表する。
- ・研究と発展に焦点を合わせる為、各種研究を指導する。
- ・地域の農業政策、科学、技術等策定に参画する。
- ・天然資源と環境に関する合理的使用方法について、農業開発の地域計画を援助する。
- ・地域及び州レベルの開発政策に対し、研究計画と技術普及を連結させる。
- ・生産者や関係機関が研究計画の決定、発展、評価に対し、基本的に参画することを認める
- ・地域内で活躍する国内、国際的な各種機関と補完関係にあり、されには諸研究センター、教育関係、民間企業、金融機関、NGO等も含まれる。

5. 3. 技術支援－管理部門

- ・アマゾン地方の技術上、方法学上、情報力に相応しいセンターとして卓越したレベルに達する為、CPATUの技術－管理部門の質の向上を促進する。
- ・地域生産システムの為に、情報、普及、技術の移転活動を実行する。
- ・自己資金を含めて資金調達源を多様化し、研究に投下出来る金額を増加する。
- ・管理部門、本部等の人的資源の、能力、配置換、近代化を促進する。
- ・人的資源以外の、研究室、試験圃場の近代化等を再評価し基盤整備を促進する。

6. 診断

6. 1. 計画に対する分析

CPATUの研究は原則に基づき、天然資源に関する情報の収集、生産技術の作出を以て植物類、動物類の開発に到達するものである。

また、科学の進歩、研究方法、研究技術の進展の為の基礎的知識を作出する方向へのセンターの正当な努力によって得られるものである。

アマゾン地域に対し策定された開発計画の役割と最近までの生産者側の要望の少なさに於て、研究計画の懸念は全体的な情報の収集に戻った。

農牧用の機械、器具、施設等の開発研究が過小に位置付けられたのは、農業者側の要望が少なかった結果である。現在までに得られた研究成果は非常に有用で、特に他機関の研究者に取っては。また、この成果の活用は農業者、家畜飼育業者にとっても大いに有用である。

初めの分析に於て、対照的に EMBRAPA の研究機関としての役目柄、方向転換を考慮することもあり得る。

しかしながら、この地の生産システムに対して、天然資源に関する大きな情報不足が配慮されるが、現実には良く理解されており、現実と一致していると考慮された。

現在の CPATU の大部分の研究計画は、農牧畜の生産技術の開発研究に戻っている。

次いで計画は天然資源に関する情報収集－各種植物の開発や科学進歩に関する基礎的情報に戻っている。

研究者達の学問的形成の為、また、生産者側の要望圧力の始めもあり、計画の割合は、過去に比べ農牧畜生産物技術の産出が増えている。国内的、国際的圧力は現に存在しており、研究者はこの現実を自覚する必要がある、これは近年増加が予測される天然資源に関する、最近の研究計画の増加によって貢献される。現在の研究計画の中で、社会経済的、環境保全関係の研究は区別されねばならないが、その割合は過去の計画と比較して明瞭に増加している。

研究計画の最も大きな受益者は、他機関の研究者、農業者、家畜飼育業者や政府機関である。最も際立つ最近の変化は、相対的に他機関の研究者の減少であり、政府機関、農業者、家畜飼育業者等の増加である。CPATU の現在の研究計画を分析して、極く僅かの分野の研究に於て研究の遂行が可能な資金調達がなされていることが解る。大部分の計画で実施に適切な基盤整備が不足しており、たったの 1/3 が必要な条件を満たし、その目的に対応している状況である。この状態では高いレベルの技術チームによって、大部分の研究が実施されても、殆どが不十分な状況で行われていると云えるであろう。

それはアマゾン地域に与えられた、情報と科学技術の進展に対する低率な資金投資の反映である。

CPATU と他の機関との連携は非常に少なく、各計画に一機関の参画も達成されていない。それがこの地域の科学技術生産を特徴付けており、与えられた条件のせいでもある。

本センターと他の農業普及機関との連携は特に必要と思われる。

CPATU の大部分の研究は外部資金調達可能な進展をしなければならない。それが公的機関であれ、国際組織、民間企業、または成果を販売するとしても、その可能性は規則的に開発されるものではない。最も頻繁に技術普及が行われるのは、内部の研究報告書を通じてであるが、次いで科学論文、技術報道、研修、セミナーや学会での発表である。この普及方式は農業者や農業普及員よりも科学社会により早く届く。

6. 2. 組織的、機能的分析

CPATUは与えられた使命を達成するのに、構造的、機能的に制限があるにも拘わらず良い条件を持っている。

基本的な二つの目的—農業、畜産、林業に関する天然資源利用の情報の集積と同部門の生産分野の開発—は孰れも実行可能で、その専門分野の研究員が充分揃っており、活動していることを密接に現している。

CPATU本部の地理的位置は、各分野の多くの研究者や責任者達が長所と見做しているが、極く一部では弱点、もしくはセンターとしての機関能力の制限因子であると見ている。

センター本部が都市部に位置し、大きな圧力を受け、否定的作用を受ける為である。

研究員や管理部門の職員数は当センターの長所と見られる。同時に、研究班のアンバランスを調整、改善し研究支援の職員的能力を調整、改善する必要がある。

また、資産、資材、施設等のCPATU内部の内部環境についての分析で組織面、機材に関する多くの欠陥が見つかった。それは活動能力の質の向上を妨げるものであり、使命と目的を効率よく達成することを制限するものである。最近5年間に賦与された予算を見れば、疑いもなく、それはセンターの活動を実行するのに制限する大きな因子であった。

生産物、技術、サービス、過程等の販売と共に、金融機関から資金を調達する活動は、捗々しい効果を生まなかった。資金欠乏の状況にあっては、国家資金を当てにすることなく、否応なく別途の資金獲得の方策を執らねばならない。

研究成果の普及に於て、基本的組織と機能は本センターの任務遂行上の制限因子となっており、適切に改善されなければならない。

同様に、センターの欠陥は情報管理部門と本部情報の流れであり、相当な改良が必要である。

科学技術の情報の流れは幾ら良く構成されていても、伝統と両立させなければならないし重要であり、それがセンターの組織としての可能性である。パラ州内の各地に散在する試験圃場は（ベレン本部にある試験区を除いて）、主に施設と研究機材の面で不十分であり試験管理資金以外にも、所在地域の要望に応えられない状況にある。センターをして、アマゾン地域の農業開発を進展させる機関として実現させるには、試験圃場の整備計画が今以上必要とされる時はなく、センターに所属する新たな体制の各分野の研究班の支援となり、研究と開発の照射を際立たせ、生産システムの統合と内包は基本的な活動の大きな適応性である。CPATUの各種研究室はセンター設置（1975年）の大分以前に建設されたもので、設置に当たっては、極く僅かな改修と機材の補充を受けたのみで、その高いレベルの能力と質を確保することが困難となっている。センターの近代化を即刻図る事が極めて重大であり、当所により開発された研究を確実に支援し、生産者側の要望に応えねばならない。

内外の状況を分析した結果、CPATUの現在と過去の役割を比較し、全般に将来を渴望

し、研究に専心し、努力したことは明らかに相違ない事であり、達成された研究の形、地理的に包含する、研究の成果を、依頼人／利用者／消費者等に有効に活用する事である。

分析結果は当所の研究成果の増幅の可能性を示してもいるが、その為には、諸々の研究に関わる因子と資金の柔軟性が必然的に混乱を起こす。

7. 活動対策

CPATUは使命と目的を達成する為に、技術計画、情報の進展、組織的、機関として技術-管理支援に於て、活動対策を定めなければならない。

7. 1. 技術計画対策と情報の進展

- 悪化した地域の回復と活用の為の研究と技術普及を優先する。
- 研究する力を集中する為、土地利用の主な型を優先する。
- 研究を生産者レベルに集中し、研究開発とその編成する過程に参加させる。
- 全般的な持続可能なシステムに適切な構成要素の開発。
- 農村の代表的な生態系地域のパイロット計画を支援する。
- 地域生産物に対する重要な農工業技術の開発。
- 生産システムに有効に活用出来る遺伝資源の保存と活用。
- 本質的社会経済、環境面、市場活動、人口動向等に関する地域の天然資源の持続可能な方法の分析促進。
- 天然資源、農業、畜産、林産業システムに関する、会議、組織化、情報の分析の実施。
- 主な生産システムに対する環境への影響を勧告する計画の作成。
- センターが活動する地域に於ける農業生態、社会経済地区割作業の実施。

7. 2. 組織的、制度的対策

- 普及、技術移転過程に農業者参加の促進；畑の日、セミナー、双方で開かれるイベント等への参加型。
- 技術普及過程への研究者の参加の奨励。
- 技術産出、普及の過程への教育機関、国内及び国際的なNGOの参画の奨励。
- 農牧畜、林産業、農工業等のセミナーに金融機関、企業家、政治家などの参加の奨励。
- 技術移転、普及活動にマスコミの有効活用。
- 環境問題に対する干渉行動や政策の作成、改訂等の指導。
- 環境に影響を及ぼす事に対する既得技術を勧告。

- 的確なチーム、新たな活動体制、適切な支援施設を通じて、確実な活動で技術普及を実施。
- 農業者に繋がる公的機関と民間との連携強化活動の促進。
- 国内及び国際的な研究、教育機関間の連携強化活動の促進。
- 使命に関係のある、連邦、州、郡及び国際的なイベントへの参加。
- 研究の機会、優先度を制定する為に経費-利益を分析する方法の採用。
- CPATUをして伝統に相応しく、地域に関して地理的に好位置にあり、人的資源にも恵まれ、物理的基盤、厳しい情報の収集等々の中で、センターに相応しい活動の推進。

7. 3. 技術-管理支援対策

- センターの活動を管理する為の人材の研修し、見識を持ち、与えられた任務を全うする能力を持つ管理者を選出。
- 普及技術、技術移転等の要因の研修を奨励し、技術的なイベントに参加する。
- 資金を産出し、獲得する為に外部に存在する機会を確認し、活用する。
- 生産物、サービスの販売によるプロジェクトの実施。
- 機材の改修、更新、獲得、管理活動の展開。

RECORD OF DISCUSSIONS
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
BETWEEN THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND THE BRAZILIAN AGRICULTURAL RESEARCH ENTERPRISE
FOR THE AMAZONIAN AGRICULTURAL RESEARCH COOPERATION PROJECT

The Coordinator in Brazil for Technical Cooperation of the Japan International Cooperation Agency and the Brazilian Agricultural Research Enterprise met on June 28, 1990 to discuss the technical cooperation program for the Amazonian Agricultural Research Cooperation Project.

Both sides confirmed that the technical cooperation program, which was recommended by the Implementation Survey Team of the Japan International Cooperation Agency and the Brazilian Agricultural Research Enterprise on February 3, 1988, shall be the basis for the implementation of the Amazonian Agricultural Research Cooperation Project.

At the same time, both sides made necessary modifications to the program in order to accommodate the procedural alteration which was agreed upon by the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil on November 30, 1989.

As a result of the discussions, the Coordinator in Brazil for Technical Cooperation of the Japan International Cooperation Agency and the Brazilian Agricultural Research Enterprise agreed to recommend to their respective governments the matters which follow hereafter:

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil will cooperate mutually in implementing the Amazonian Agricultural Research Cooperation Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of strengthening research activities on the useful plant resources and specific economic crops in the Amazonian humid tropical region and contributing to the development of the agricultural production systems suitable for this region.
2. The Government of the Federative Republic of Brazil will designate the Brazilian Agricultural Research Enterprise (hereinafter referred to as "EMBRAPA") as the executing institution for the implementation of the Project.
3. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan of the Project as stipulated in 1. of the ANNEX.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures, through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") which is the executing agency for technical cooperation by the Government of Japan, to provide, at its own expense, the services of Japanese experts as listed in 2. of the ANNEX, through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.

2. The provisions of Article IV(1), V(1)(iii) and (2), VI, VII and VIII of the Basic Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil signed in Brasília on September 22, 1970 (hereinafter referred to as "the Basic Agreement"), will apply to the Japanese experts referred to in 1. above and to their families, to the extent that the latter may be relevant.

III. PROVISION OF EQUIPMENT MACHINERY AND MATERIALS BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures, through JICA, to provide, at its own expense, the equipment, machinery and materials required for the implementation of the Project, through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.

2. The list of the equipment, machinery and materials required will be agreed upon between the authorities concerned of the two Governments within the scope of those stipulated in 3. of the ANNEX.

3. The provisions of Article IX of the Basic Agreement will apply to the equipment, machinery and materials referred to in 1. and 2. above.

4. In accordance with the laws and regulations in force in Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil, through EMBRAPA, will meet the expenses necessary for installation, operation and maintenance of the equipment, machinery and materials referred to in 1. and 2. above.

IV. TRAINING OF BRAZILIAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures, through JICA, to receive, at its own expense, the Brazilian counterpart personnel involved in the Project for technical training and/or a study tour in Japan, through the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Government of Japan.

2. The provisions of Article IV(2) of the Basic Agreement will apply to the techniques and knowledge acquired by the counterpart personnel mentioned in 1. above.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil, through EMBRAPA, will take necessary measures to provide, at its own expense:

- (1) The services of Brazilian counterpart personnel, necessary for the implementation of the Project, as listed in 4. of the ANNEX;
- (2) The land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project, as listed in 5. of the ANNEX, as well as incidental facilities; and
- (3) The supply or replacement of equipment, machinery, vehicles, instruments, tools and other materials necessary for the implementation of the Project, other than those provided by the Government of Japan under III. above.

2. In accordance with the laws and regulations in force in Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil, through EMBRAPA, will take necessary measures to meet all current expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. PROJECT MANAGEMENT

1. The designated Director of EMBRAPA will have overall responsibility for the implementation of the Project.

2. The Chief of the Agricultural Research Center for the Humid Tropical Region of EMBRAPA (hereinafter referred to as "EMBRAPA-CPATU"), a Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial aspects of the Project.

3. The Japanese Chief Advisor will provide the necessary recommendations and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Head of the Project and, if necessary, to the Director of EMBRAPA referred to in 1. above.

4. The Japanese experts will provide the necessary guidance and advice on technical matters concerning the implementation of the Project to the Brazilian counterpart personnel.

5. For the effective implementation of the Project, a Joint Committee will be established on the Project, composed of the members listed in 6. of the ANNEX, and will meet at least annually. The Committee will formulate the details of the Master Plan referred to in I. 3. above and an Annual Work Plan of the Project to be submitted for approval to the authorities concerned of the two Governments.

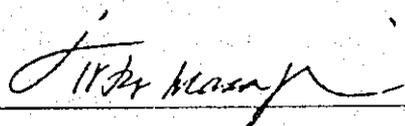
VII. MUTUAL CONSULTATIONS

The two Governments will consult mutually in respect of any matter that may arise from or in connection with this Record of Discussions.

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation rendered to the Project under this Record of Discussions will be five(5) years as of the date of the exchange of the Notes Verbale on the Project between the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil.

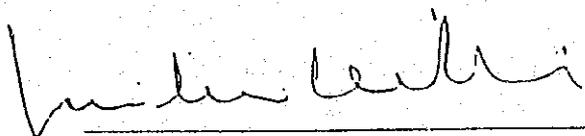
Brasília, June 28, 1990.



Mr. Masaji Saito
Coordinator in Brazil
for Technical Cooperation
of the Japan International
Cooperation Agency



Mr. Murilo Xavier Flores
President,
Brazilian Agricultural Research
Enterprise



Mr. Guilherme Luiz Leite Ribeiro
Executive Director,
Brazilian Cooperation Agency

ANNEX

1. Master Plan of the Project:

(1) The Project will be implemented in the field of pharmacognosy, food chemistry, tissue culture, plant pathology, agronomy, and soil and fertilizer with a view toward strengthening research activities on the useful plant resources and specific economic crops in the Amazonian humid tropical region and contributing to the development of the agricultural production systems suitable for this region.

(2) The Project will consist of the following activities:

A. (a) The research activities on the evaluation and utilization of the useful plant resources in the Amazonian humid tropical region:

- (i) Identification and utilization of the medical plants;
- (ii) Identification, extraction and utilization of natural dyes.

(b) The research activities on the productivity of the specific economic crops in the Amazonian humid tropical region:

- (i) Varietal improvement of economic plants through tissue culture techniques;
- (ii) Development of the cultivation techniques for pepper and specific tropical fruits;
- (iii) Extraction of the oil and oleoresin from pepper and investigation of its properties.

B. Exchange of information, samples, materials and research reports necessary for the Project;

C. Development of research capabilities of the researchers of both countries in the fields referred to in (1) above;

D. Publication of the research results, according to the principles agreed upon by the Joint Committee;

E. Other matters and activities to be agreed upon between the authorities concerned of the two Governments.

(3) Japanese Technical Cooperation will be rendered by means of advice and guidance in the activities mentioned in (2) above.

(4) The activities mentioned in (2) above will be conducted at EMBRAPA- CPATU or in any other experimental stations of EMBRAPA.

2. List of Japanese Experts:

(1) Chief Advisor;

(2) Liaison Officer;

(3) Experts in the following fields:

a. Pharmacognosy

b. Food Chemistry

c. Tissue Culture

d. Plant Pathology

e. Agronomy

f. Soil and Fertilizer

Note: Short-term experts in other related fields may be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

3. List of Equipment, Machinery and Materials to be provided by the Government of Japan:

(1) Equipment including electronic articles, machinery, instruments, tools, spare parts there of and other materials for laboratory work;

- (2) Equipment, machinery, instruments, tools, spare parts there of and other materials for field work;
- (3) Special vehicle for collected plants;
- (4) Audio-visual aids and articles for office training and extension work;
- (5) Books and other necessary printed matters;
- (6) Other necessary minor equipment and materials.

4. List of Brazilian Counterpart Personnel:

- (1) The Chief of CPATU (Head of the Project);
- (2) Counterpart researchers to the Japanese researchers ;
- (3) Laboratory assistants;
- (4) Field workers ;
- (5) Clerical and service personnel, including typists, clerks, drivers and translators;
- (6) Secretaries for the Japanese experts.

5. List of Land, Buildings and Other Facilities to be provided by the Government of the Federative Republic of Brazil through EMBRAPA:

- (1) Offices for the Japanese experts;
- (2) Laboratories;
- (3) Glass houses;
- (4) Net houses;
- (5) Experimental fields;
- (6) Facilities for storing equipment, machinery and other materials for the implementation of the Project;
- (7) Other land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project.

6. Composition of the Joint Committee:

(1) Chairman:

The Director of EMBRAPA referred to in VI. 1. of the Record of Discussion.

(2) Japanese Side:

- a. Chief Advisor referred to in 2. (1) of this Annex;
- b. Other Japanese experts;
- c. Representative of JICA;
- d. Other personnel designated by the Chief Advisor, if necessary.

(3) Brazilian Side:

- a. The Chief of CPATU referred to in VI. 2. of the Record of Discussions;
- b. The Supporting Deputy Chief of CPATU;
- c. The Technical Deputy Chief of CPATU;
- d. Representative of the Board of the Scientific and Technical Department of EMBRAPA;
- e. Representative of Ministry of Agriculture;
- f. Representative of the Brazilian Cooperation Agency;
- g. Other personnel designated by the Chairman, if necessary.

(4) Observers

The following representatives may attend Committee meetings as observers:

- a. Officials of the Embassy of Japan and the Consulate General of Japan in Belém.
- b. Officials of the Ministry of External Relations of the Federative Republic of Brazil.

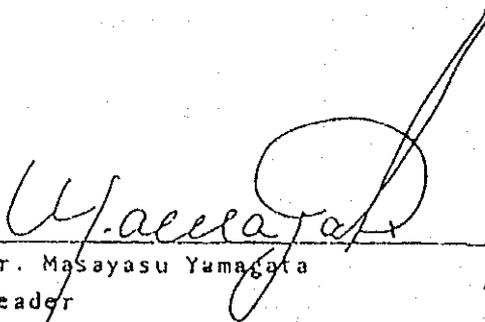
I 暫定実施計画に係わる調印文書

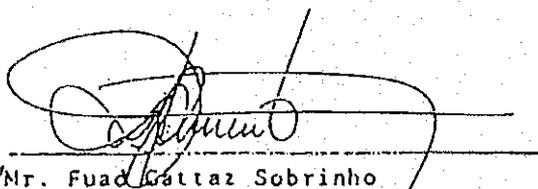
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
FOR
THE AMAZONIAN AGRICULTURAL RESEARCH COOPERATION PROJECT
IN
THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRASIL

The Japanese Consultation Survey Team (hereinafter referred to as the "Team") organized by the Japan International Cooperation Agency, headed by Mr. Masayasu Yamagata, visited the Federative Republic of Brazil from December 4 to December 18 in 1990. The Team and the Brazilian Agricultural Research Enterprise have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation for the Amazonian Agricultural Research Cooperation Project as attached hereto.

This has been formulated on the basis of the Record of Discussions signed on June 28, 1990 between the Coordinator in Brazil for Technical Cooperation of the Japan International Cooperation Agency, the President of Brazilian Agricultural Research Enterprise and the Executive Director of the Brazilian Cooperation Agency, on condition that the necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both sides and that the above-mentioned schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Brasília, December 17, 1990.


Mr. Masayasu Yamagata
Leader
The Japanese Consultation Survey
Team
Japan International Cooperation
Agency


Mr. Fuad Gattaz Sobrinho
Director
Brazilian Agricultural Research
Enterprise
(Chairman of the project)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION PROJECT
FOR THE AMAZONIAN AGRICULTURAL RESEARCH COOPERATION PROJECT
"GERAÇÃO DE TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL PARA DESENVOLVIMENTO DO TRÓPICO ÚMIDO"

I. Annual Program.

Items	1st Year 1990/1991	2nd Year 1991/1992	3rd Year 1992/1993	4th Year 1993/1994	5th Year 1994/1995
<p>I. The research activities on the evaluation and utilization of the useful plant resources in the Amazonian humid tropical region.</p> <p>1. Identification and utilization of the medical plants. (1) Pharmacognosical and taxonomical studies. (028.90.002/5) (2) Phytochemical studies. (028.90.002/5) (3) Studies on utilization for cultivation and pharmacognosy. (028.90.002/5)</p> <p>2. Identification, extraction and utilization of natural dyes. (1) Phytochemical studies. (031.87.009/0) (2) Studies on application for food additives and others. (031.87.009/0)</p> <p>II. The research activities on the productivity of the specific economic crops in the Amazonian humid tropical region.</p> <p>1. Varietal improvement of economic plants through tissue culture techniques. (1) Development of the micropropagation techniques. (031.85.005/0) (2) Development of the breeding techniques of disease-tolerant plants. (031.86.005/0)</p>					

Note: figures in parenthesis following an item are explained in the description of codes.

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
FOR THE AMAZONIAN AGRICULTURAL RESEARCH COOPERATION PROJECT
"GERAÇÃO DE TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL PARA DESENVOLVIMENTO DO TROPICO ÚMIDO"

I. Annual Program.

Items	Years	1st Year 1990/1991	2nd Year 1991/1992	3rd Year 1992/1993	4th Year 1993/1994	5th Year 1994/1995
2. Development of the cultivation techniques for pepper and specific tropical fruits. (1) Evaluation of pepper plants for the productivity and resistance to diseases. (004.87.012/9) (2) Studies on biological control of Fusarium-causal disease of pepper. (028.90.005/8) (3) Studies on etiology of tropical fruit diseases and their control methods. (031.90.003/8, 031.90.008/7) (4) Biochemical (isozyme) analysis of tropical fruits to identification of genetics. (031.90.014/5) (5) Identification of insect pollinators of tropical fruits and the development of cultivation techniques. (031.90.009/5) (6) Ecological and physiological studies on the mixplanting of pepper and stake tree for the productivity. (034.90.001/9)						
3. Extraction of the oil and oleoresin from pepper and investigation of its properties. (1) Investigation of circumstances of raw materials. (804.87.008/7) (2) Selection of extraction method. (804.87.006/7)						

Note: figures in parenthesis following an item are explained in the description of codes.

DESCRIPTION OF CODES

The code numbers shown in the Annual Program correspond to the specific projects to which the activities are linked.

- 028.90.002/5 Collection, propagation and evaluation of medicinal plants of the Amazon.
- 031.87.009/0 Studies for identification of plant dyeing producers occurring in the Amazonian flora.
- 031.86.005/0 Breeding improvement of Amazonian plants with economic potential through "in vitro" techniques.
- 004.87.012/9 Evaluation of black pepper germplasm in relation to productivity and disease resistance in the Brazilian Amazon.
- 028.90.005/8 Survey of potentially active micro-organisms against Fusarium solani f.sp. piperis.
- 031.90.003/7 Epidemiology of "witches' broom" in cupuacu plants.
- 031.90.003/8 Biology and physiology of Crinipellis perniciosa of cupuacu plants in relation to its physiopathology
- 031.90.014/5 Biochemical characterization of fruit plant germplasm.
- 031.90.009/5 Identification and raising techniques of economically important plant pollinators in the State of Para.
- 034.90.001/9 Ecophysiological and agronomic features of black pepper grown on different live plant supports.
- 804.87.008/7 Extraction and characterization of black pepper oil and oleoresin.

ht.
①

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
 FOR THE AMAZONIAN AGRICULTURAL RESEARCH COOPERATION PROJECT
 "GERAÇÃO DE TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL PARA DESENVOLVIMENTO DO TRÓPICO ÚMIDO"

II. Technical Cooperation Program.

Items	Years	1st Year 1990/1991	2nd Year 1991/1992	3rd Year 1992/1993	4th Year 1993/1994	5th Year 1994/1995
I. <u>Japanese side:</u>						
1. Dispatch of Japanese experts.						
(1) Chief Advisor						
(2) Liaison Officer						
(3) Pharmacognosy						
(4) Food Chemistry						
(5) Tissue Culture						
(6) Plant Pathology						
(7) Agronomy						
(8) Soil and Fertilizer						
(9) Short-term experts						
2. Provision of equipment machinery and materials.						
3. Training of Brazilian personnel in Japan.						
4. Dispatch of survey missions.						
		(About 3~5 personnels every year)				
		(About 3~5 personnels every year)				
		(Consultation)	(Guidance)	(Guidance)	(Guidance)	(Evaluation)

JICA