

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSAVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
8. 薬剤の顕微鏡的特徴の把握		ベレオン/PA						
9. 総合評価								

1. 天然染料の同定と抽出・利用方法の確立

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSAVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
1. 有望植物の選択	RAIMONDA FATIMA RIB- EIRO DE NAZARE IVILSON CARVALHO BARBOSA SERGIO DE MELLO ALVES		X					
2. 色素の抽出条件の検討		CPATU/EMBRAPA	X	X				
2.1 抽出溶媒の検討								
2.2 抽出方法の検討								
3. 抽出した色素の分離方法の 検討		CPATU/EMBRAPA	X	X				
4. 分離した色素の利用試験		CPATU/EMBRAPA	X	X				
5. 分離した色素を利用した製 品の製造と評価		CPATU/EMBRAPA	X	X				
6. 総合評価						X		

B アマゾン地域特定経済作物の生産性向上に関する研究

ア. "in vitro" 技術利用による品種改良

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSAVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
1. INSTALACAO DE LABORATORIO DE CULTURA "IN VITRO"			X					
2. コシヨウ、ブラジルナッツおよびガラナの "In vitro" 技術の開発 2.1 コシヨウ 2.1.1 "explants" の調製方法の検討	MILTON GUILHERME DA COSTA MOTA FERNANDO CARNEIRO ALBUQUERQUE IRENICE M. SANTOS ELISABETH CMENG FRANCISCO C. O. FREIRE MARIA DE LOURDES REIS PUARTE MARLY COSTA POLTRON- IERI	CPATU/EMBRAPA	X	X	X	X	X	
2.1.2 培地の検討								
2.1.3 培地に添加するホルモン等の濃度の検討								

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSÁVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
2.2 ブラジルナッツ								
2.3 ガラナ								
3. コシヨウの耐病性系統の有種		CPATO/EMBRAPA			X	X	X	
3.1 フザリウム抵抗性系統								
のスクリーニング								
3.2 フザリウム抵抗性系統								
の栽培試験		TOHE-ACU						

イ. コシヨウおよび特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSÁVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
コシヨウおよび特定熱帯果樹の混植栽培体系の比較	FRANCISCO JOSE CAMARA FUGUEIRPBO	CPATU/EMBRAPA						
1. 栽培試験	BATISTA BENITO GABRIEL CALZAVARA		X	X	X	X	X	
2. 総合評価	JORGE ALBERTO GAZEL YARED FERNANDO CARNEIRO DE ALBUQUERQUE							

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSAVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
<p>○アマゾン地方におけるコシヨウ遺伝子源の生産性および病気抵抗性の比較</p>								
<p>1. コシヨウの保存品種の比較</p>	<p>FERNANDO CARNEIRO DE ALBUQUERQUE MARIA DE LOURDES REIS DUARTE MILTON GUIHERME DE COSTA MOTA GERMANO HIDAKA HAMADA</p>	トメアスー/PA	X	X	X	X		
<p>2. コシヨウの新規導入品種および近縁種の比較 3. 総合評価</p>		トメアスー/PA ベレソン/PA	X	X	X	X		

ウ. コシヨウ油およびオレオレンジの抽出と特性調査

DISCRIMINACAO DAS ATIVIDADES 課題	RESPONSAVEIS (Técnicos e/ou Pesquisadores) 担当	LOCAL 場所	DURACAO 年次計画					OBSERVA- COES 備考
			1º	2º	3º	4º	5º	
1. MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS		CPATO/EMBRAPA	X					
2. 試料の収集			X	X				
3. 試料の調製方法の検討			X	X				
4. コシヨウ油の抽出方法の検討			X	X	X			
5. オレオレンジの抽出方法の検討			X	X	X			
6. 抽出物の物理化学的および化学的分析			X	X	X			
7. 抽出物の成分組成の定性および定量分析			X	X	X			
8. 総合評価					X			
9.								
	CELIO FRANCISCO MARQUES DE MELO SEBASTIAO HOHN WILSON CARVALHO BARBOSA ALFONSO WISNIEWSKI							

要請のあった機材と供与についての所見

CPATU が行なう研究活動の実施に必要な機材のうち、下記の機材については、日本側へ機材供与の要請があった。これらの機材の供与については、CPATU が、機材についての十分な情報を有していない面も見受けられたので、機種を選定等にあたっては、将来、CPATU に派遣される専門家との意見調整をふまえ、CPATU 側と十分協議する必要があるだろう。

それゆえ、現時点では、供与機材名のみを挙げるにとどめ、具体的な機種名を記すことは差し控えたい。

また、現在 CPATU が保有する機材の一部を調査した結果、機材の一部のものに関しては、必要かつ十分な機能を有していないと判断されるものも見受けられたので、機材の調達にあたっては、仕様の確認のみではなく、性能確認試験等を実施する必要がある場合もあろう。

さらに、供与した機材を使用した場合、故障等の障害が発生することが考えられ、その場合、現地の諸状況から出張修理は困難であると考えられるので、機材の性能を維持するために必要な部品等の資材を機材供与と同時に供与するなど、障害発生時には、CPATU 内部において、修理できるような方策をとる必要があるだろう。

供与請要があった機材

A アマゾン地域における有用植物資源の評価と利用に関する研究

ア. 薬用植物の同定と利用方法の確立

- 1) ミクロ投影機
- 2) ミクロトーム
- 3) 薄層クロマトグラフ
- 4) カラムクロマトグラフ
- 5) ソックスレー抽出器
- 6) Clevenger 型 (液-液) 抽出器
- 7) ロータリーエバポレータ (Buchi)
- 8) パーコレーター
- 9) 粘度計 (Ostwald 型)
- 10) Lamina Stage Micrometrica Baushi - Lomb
- 11) 双眼顕微鏡
- 12) 紫外線ランプ
- 13) ロータリーエバポレーター
- 14) マントヒーター

- 15) マイクロコンピューター
- 16) 紫外可視分光光度計
- 17) 赤外分光光度計
- 18) 高速液体クロマトグラフ
- 19) 質量分析計
- 20) Computarized Histochemical Chromatograph
- 21) 走査型電子顕微鏡
- 22) 低温恒温器
- 23) オートクレーブ
- 24) クリーンベンチ
- 25) 製氷機

以 上

イ。天然染料の同定と抽出・利用方法の確立

(消 耗 品)

- 1) マントルヒーター
- 2) テフロンチューブ
- 3) シリコングリース
- 4) フラクションコレクター
- 5) 温度計
- 6) ゴム製ふいご
- 7) クロマトグラフ用シリカゲル
- 8) クロマトグラフ用珪藻土
- 9) クロマトグラフ用ガラス製カラム
- 10) Trompa dagua para vacuo
- 11) キャピラリー アプリケーター
- 12) 試 薬

(装 置)

- 13) ロータリーエバポレーター
- 14) 湯 煎
- 15) ホットプレート
- 16) 真空ポンプ
- 17) Tacho aberto com camisa de vapor

以 上

B アマゾン地域特定経済作物の生産性向上に関する研究

ア. “in vitro” 技術利用による品種改良

- 1) オートクレーブ
- 2) ドラフト
- 3) PHメーター
- 4) 蒸留装置
- 5) 脱イオン水製造装置
- 6) 化学天秤
- 7) 天 秤
- 8) 乾 燥 器
- 9) 拡 大 鏡
- 10) 恒 温 器
- 11) ディスペンサー
- 12) 大型振とう機
- 13) 小型振とう機
- 14) 顕 微 鏡
- 15) ピペットおよびビュレット

以 上

追 加 分

- 1) 通風乾燥器
- 2) オートクレーブ
- 3) PHメーター
- 4) 高純度精製水製造装置
- 5) 化学天秤
- 6) 双眼実体顕微鏡
- 7) 倒立顕微鏡
- 8) 温 室
- 9) 加 熱 器
- 10) メスピペット
- 11) パスツールピペットおよび teats
- 12) 乾熱滅菌器
- 13) 減圧ポンプ

- 14) 冷凍庫
- 15) ホットプレート付スターラー
- 16) 手押し車
- 17) クリーンベンチ
- 18) 大型ピンセット
- 19) 先端ピンセット
- 20) 針
- 21) メス
- 22) スパーテル
- 23) コルクボーラー
- 24) 振とう機 大・小
- 25) 篩 一組
- 26) 遠心分離機
- 27) 血球計数器
- 28) ホールスライドグラス
- 29) スライドグラスおよびカバーグラス
- 30) 恒温器
- 31) 金網かご
- 32) フィルターおよびフィルターホルダー
- 33) 定量採取用ピペット
- 34) Cilindro de aço para esterilizar pipetas
- 35) Cilindro de aço para esterilizar placas de petri
- 36) ディスペンサー
- 37) 試薬類

以 上

イ. 胡しょうおよび特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発

○ Comparacao de sistemas de producao consorciados e em rotacao com pimenta — de

— reino

- 1) マイクロコンピューター 一式
- 2) 畜力 は種・施肥機
- 3) 畜力 耕うん機
- 4) 畜力 下刈り機

5) 蓄力除草機

○ Comportamento de fruteiras nas condições ambientais de Tome - Acu / pa
なし

○ Comportamento de germoplasmas de pimenta - de - reino em relação a produtividade e resistência a doenças em regiões da Amazônia brasileira

- 1) 双眼拡大鏡
- 2) 拡大鏡
- 3) 花粉採取器
- 4) Inviabilizador de polen (花粉検査機?)
- 5) 高純度精製水製造装置
- 6) 化学天秤
- 7) Armadilhas de espera
- 8) ディストリビューター
- 9) 顕微鏡
- 10) 実体顕微鏡
- 11) 試薬類
- 12) 消耗品類

以上

ウ、胡しょう油、およびオレオレンジの抽出と特性調査

- 1) ガスクロマトグラフ=質量分析計
- 2) クロマトグラフ用試薬
- 3) パイロットプラント(胡しょう油およびオレオレンジ製造用)
- 4) ロータリーエバポレーター

以上

また、過去の OTCA, JICA との研究協力の際に日本側が供与した機材のうち、下記の機材については、CPATU 側より使用不能である旨報告があったので、CPATU 側からの要請があれば、更新する必要があるものと判断された。これらの機材についても、機種を選定等に当たっては、派遣専門家の意見を参考として CPATU 側との十分な協議が必要であろう。

使用不能機材

- 1) 原子吸光光度計
- 2) 示差熱分析計
- 3) 炎光光度計

- 4) Escova com cerdas, P / despolpadeira
- 5) ロータリーエバポレーター
- 6) ロータリーエバポレーター
- 7) ホットプレート付スターラー
- 8) 滅菌器

以 上

さらに、下記の機材については、協力活動の実施状況によっては、必要となる可能性があるもので、将来CPATU 側からの要請があれば、その供与について検討する必要があると思われた。これらの機材についても、機種の選定等に当たっては、派遣専門家の意見を参考としてCPATU 側との十分な協議が必要であろう。

将来、必要となる可能性がある機材

- 1) 高速液体クロマトグラフ=質量分析計(高分解能)
- 2) 透過型電子顕微鏡
- 3) キャピラリーガスクロマトグラフ
- 4) キャピラリー高速液体クロマトグラフ
- 5) 高純度精製水製造装置
- 6) 蛍光分光光度計
- 7) 核磁気共鳴装置
- 8) 自動旋光計
- 9) 円二色性測定装置
- 10) アミノ酸分析計
- 11) ケルダール窒素分析装置
- 12) 粗繊維抽出装置
- 13) キャピラリーガスクロマトグラフ=質量分析計(低分解能)
- 14) キャピラリーガスクロマトグラフ=赤外分光光度計
- 15) ICP 発光分析装置
- 16) 試薬類
- 17) 部品類
- 18) 資材類

以 上

協力の基本計画 (案)

① 伯側のプロジェクト実施体制

責任機関 EMBRAPA

実施機関 EMBRAPA-CPATU

前回(' 8 6.1 1 ~ 1 2月)のコンタクトミッション、及び今次調査を通じEMBRAPA本部(ブラジリア)とCPATUとの業務の流れ、意志の疎通は良好と考えられる。CPATUにおける体制についても今次調査に際し、Andrade 所長はCelio Francisco Marques de Melo (胡淑オレオレジン担当、日本研修歴あり)を責任者とする3名からなる特別チームを偏成、(Meloの他、Francisca Josi Camara Figereido (INATAM担当)及びMilton Guilherme da Casta Mata (invitro))調査員との具体的協議調査に応じる等組織的な対応があった。本プロジェクトのCPATUの実施体制としては、カウンターパートも内定しており、(EMBRAPA方式による ' 8 7年試験設計書等に一部明記されている。)研修員の本部への派遣計画も策定されている。庶務的事項の具体化は今後の本件進捗状況にかかる問題であり、特に専門家の住宅の確保については時期を見て検討に入ることとなろう。(Cpatu側の希望として、宿舎の手配はJICA事務所でやって欲しいとの発言がある。為念。)INATAMについては、前回(12月)調査時点と変化なく、依然として管理は行届いている。ただINATAM関連課題の実施に際しては着手早々同場整備(一部伐開を含む)農道整備等基盤整備を図る必要がある。(参考事項)

伯国研究機関における試験設計、予算の配布は所謂Multidisiplinar(集中する、まとめる、の意)と云われる研究グループ制がとられており、日本のような各研究室の責任者はいない。研究者夫々が課題を決めてグループを作り、試験の内容によって或る者が責任者になり或る者は協力・補佐に廻る。別の課題では協力者が責任者となる場合がある。

ラボラトリオ・ソーロは日本的に云えば土壌研究室となるがこのラボラトリオには長はいない。専門分野の者がそのラボラトリオに席を有すると云う形である。

概略このようなシステムで年1回設計、実績検討会が開かれる(場内)時期は概ね11月、この時期に次年度の概算予算額が提出され、場としてまとめてEMBRAPA本部に提出される。場に対する予算総枠の内示的指示は(どの程度の額まで認めるかの概算額)予め4月~6月頃本部から連絡されている由であり、11月末頃には翌年度の予算が決る手順となる。本件5課題について云えば内示的総枠を得るための資料(4~6月指示に必要な)と解釈される。従ってCPATU各担当者は、本プロジェクトが何時始まるかに重大関心があり、今次調査の打合せに際し“実施初年度”が何時になるかと質問のあったところである。

② 要員計画

さきに報告(コンタクトミッション報告書)の通り、CPATUは現在75名の研究員がおり、うち博士号取得者が8名、修士47名、学士が20名である。米国等留学経験者も居り一般的に研究水準は高いと思われる。研究者達との諸会合の中で、彼等は異口同音に日本の新技術、知識を得ながら日本の専門家と共に研究を進めたいとの希望を述べている。吾方としても、彼等のレベル、プライドを尊重しつつ協同研究者としての立場をとる必要がある。

今回示された各課題別カウンターパートは次の通りである。

1. 薬用植物の同定と利用方法の確立

Irenice Alves Rodrigues	植物学	修士
Sergio de Mello Alves	農芸化学	修士
Rasemory Viegas	植物分類	学士
Marlene Silva de Moraes	UFPA	協力者(生態)
Jose Guilherme S Maia	"	(生態)
Heliana Maria S Brasil	FCAP	" (栽培)
Constantino Pedro de Aloantara	MPEG	(種苗)
Mario Elizabeth Van den Berg	"	(植物学)

2. 天然染料の同定、抽出利用方法の確立

Raimunda Fatima R de Nagare	食品化学	修士
Wilson Carvalho Barbosa	"	"
Sergio de Mello Alves	農芸化学	"

3. in vitro 技術利用による経済作物品種改良

Milton Guilherme da Costa Mota	育種	博士
Fernando C Albuquerque	病理	修士
Maria de Lourdes Reis Duarte	病理	"
Irencia M Santos	植物化学	"
Poltroneeri, M.C.	栽培	"
Sreire, F.C.O	植物防疫	博士

4. 胡椒、特定熱帯果樹の栽培技術の開発

Fernando Carneiro de Albuquerque	病理	修士
Maria de Laurdes Reis Duante	"	"
Milton Guilherme da Casta Mota	育種	博士
Hi daka, G	(CAMTA, 植物防疫、学士)	
Hamada	(ASFATA, 元 INATAM 職員)	

Francisco Jose Camara Figueiredo	栽 培	修士
Batista Benito Gabriel Calzavara	果 樹	学士
Jarge Alberto Gazol Yared	植 林	修士
Carlos Hans Muller	栽 培	修士
5. 胡椒油、オレオレジン抽出と特性調査		
Celio Francisco Marques de Melo	木材加工	修士
Sebastiao Huhn	食品化学	"
Wilson Carvalho Barbosa	"	"
Alfonso Wisniewaki	栽 培	学士

(注) UFPA はパラ州連邦大学(総合大学)

FCAP はパラ州立農科大学

MPEG はエミリオゲウジ博物館

なお、CPATU-INATMについては、'86年12月調査時点と変化なく、Tecnicoクラスの責任者以下17名で圃場施設の管理が行われている。

前項、実施体制の中で述べた通り、本件についての対応は組織的であり、専門家が各研究室において仕事を進めるに当たってカウンターパートの他庶務的事項を含め担当者が決められることとなろう。(Celio, F.M. Meloの云) CPATU 場内での仕事は通常の入夫等各部門毎の作業計画にくみ込まれる予定であり、INATM においても現在のメンバー、即ちトラクター運転手等が配置されているので問題はないと考える。吾が方として注意をしなければならない点は、日本人専門家だけで固る印象を先方に与えぬことであろうし、特に INATM との関連研究については CPATU カウンターパートの同行を必須要件としたいと考える。

③ 施設・圃場計画

1. CPATU における施設計画

CPATUの建物は第二次大戦前の構造物であり、本件プロジェクトの主施設となる化学研究棟は、大戦中ゴムの加工工場として利用された経緯もあり、ミクロのデータが要求される近代機器類を設置するには適当でなく、空調等の必要を考慮すれば改造及び増築を必要とする。

コンタクト調査団の報告にも述べられる如く、組織培養等の施設(クリーンベンチ等)は狭少であり増設の必要がある。また、これに関連して、病理研究とも併せ、グリーンハウス2棟を増設する必要がある。

以上、図示すれば別添図面の通りである。所要経費概算(4月10日現在 1\$ ≙ 22 CZ\$)

化学研究棟増築(2階建、一部吹抜、延面積 600 m²) 10,850,000 CZ\$

栽培研究棟増改築（延面積 160.5 m²） 2,094,000 CZ\$

小計 12,944,000 (≐580,000 \$ & ≐87,000 千円)

グリーンハウス 2棟

(1) 30 m × 8 m = 240 m²

(2) 20 m × 8 m = 160 m²

小計 400 m² 1,600 CZ\$ × 400 m² = 640,000 CZ\$

(1 \$ ≐ 22 CZ\$ ≐ 150 円として)
≐ 30,000 \$ ≐ 4,500 千円

なお、2研究棟の増改築費は、概算見積を業者より CPATU が徴したものであり、この額には実験台等内装費が含まれる由であり、配電、配管等についても機種により調整を要すると考えられるので敢えて細部の記載は無いが、これらの費用もこの見積額に含まれる由である。CPATUにおける圃場計画は特に考えていない。

(グリーンハウスの単価 1,600 CZ\$/m²は4月14日現在、ブラジリア 専門業者に CPATU が照会した価格である。)

2. INATAMにおける施設圃場計画

同地の施設圃場は旧 JAMIC の移譲以降良好に管理されているが、本プロジェクトの実施に際し、特に「胡椒及び特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発」及び「INVITRO技術の利用による品種改良」の2課題について（INVITROについては一部の試験）同施設、圃場を使用するため、施設について若干の補修が必要となり、また圃場計画については新規に原始林の伐開、農道の造成等により早急に圃場を造成する必要がある。（旧 JAMIC 時代の伐開圃場は己に胡椒、ガラナ、デンデ等の試作圃場として使用されており、CPATU 試験設計にある果樹混植等の大型圃場は新たに造成する必要がある。）

a. 施設補修に要する経費

特にツクルイ発電所からの送電に備えた棟内配線及び之に伴う天井等改修が中心（内訳は別紙） 2,186,160.00 CZ\$ (≐100,000 \$ ≐15,000 千円)

b. 圃場整理に要する経費

原紙林の伐開、圃場整備は CPATU により正に実施中で、本項では農道及び場内橋架等の整備に要する経費を計上。（内訳は別紙）

道路造成 722,885 CZ\$

橋 架 158,396 "

排水溝 79,493 "

計 960,774 "

(≐44,000 \$ ≐6,600 千円)

INATAMの整備に要する経費

$a + b = 3,146,934 \text{ CZ\$}$

$\doteq 1,440,000 \text{ US\$} \doteq 21,600,000 \text{ 円}$

(換算は便宜 1\\$ = 2.2 CZ\\$、1\\$ = 150円とした。)

INATAM施設、及び関係位置図は別添図面の通りである。

総括表(US\\$)

	施 設	圃 場	計
CPATU	\$	\$	\$
(Belein)	6,100,000	—	6,100,000
(INATAM)	1,000,000	4,400,000	14,400,000
計	6,800,000	4,400,000	75,400,000

④ 伯側のプロジェクト予算計画

5 課題の試験設計並びに之に伴う初年度予算についてはCPATUとして已に固めており一部は1987年実施として所長の決裁を得ている。

別表予算の規程等は初年度予算を基に年次計画に従い総額を累推したものであるが、本プロジェクトに要するCPATU予算は、1,340,000 US\\$以上と推定される。但し、上記金額には施設等の改善、主要機器等の更新又は購入予算は組込まれていない。機材は別として、前項の如く、モデルインフラ事業として緊急に整備を要する事項もあり、本プロジェクトが承認されれば極力早急に整備する必要がある。

会議室、専門家執務室等については、已に各研究室でスペースを確保する等メドが立っており、通勤用車輛の手配も可能となっているのでこれらに関する問題はない。

予算の規模 (CPATU)

1. 5 課題に要する初年度予算額 (CPATU) と 5 ケ年間に要する予算額の推計。

課 題	初年度 予算額 CZ\$	同 左 内 訳			備 考
		人件費 CZ\$	管理費 CZ\$	研究費 CZ\$	
(総額)	5,908,583	2,667,864	2,432,516	808,203	
① 薬用植物の同定と利用 方法の確立	(295,429\$) 1,555,424 (=77,771\$)	593,368	810,406	151,650	パラ大学、連邦大学 (ペレレン)、MSEU、との 連携の研究のため管理が多額となる。(採取人夫賃等) 供試材料費等について日本側に期待している。 日系コロンビアからの寄贈も含む。予算はCPATU 未承認、テーマは承認済み。
② 天然染料の同定と抽出、 利用方法の確立	707,907 (=35,395\$)	517,543	190,364	—	1987年に開始する計画で課題、予算ともCPA- TU所長の承認を受けている。 一部 INATAM で実施。 全て INATAM で実施。一部承認済み。
③ in vitro 技術利用に よる品種改良	740,557 (=37,028\$)	267,417	204,958	268,182	
④ 胡椒及び特定熱帯果樹 の栽培に関する技術の開発	2,241,954 (=112,098千円)	944,313	934,270	363,371	
(果樹根株試験)	252,753	34,755	216,998	1,000	'87年に実施予定で承認済み。)
(病害対策に関する試験)	387,100	108,580	180,668	97,852	未承認。)
(胡椒栽培 " " ")	1,251,093	505,911	480,663	264,519	" 本項 INATAM 管理の全体経費を含む由。)
(ガラナ " " ")	351,008	295,067	55,941	—	")
⑤ 胡椒抽及びオレレジ ンの抽出と特定調査	662,741 (=33,137\$)	345,223	292,518	25,000	CPATU - Belein で実施。

註) (1) 初年度予算しか計上されていない。一応の目安として各課題について未々の所要年数を乗じてドルで表わせば次の如くである。

(2) 但し、1 US\$ = 20 CZ\$ として換算した。これは本表の原数字を積算したと考えられる '87・3 月中旬の 定レートを基本としたからである。為念。

① 薬用植物	試験期間	5年	77,771	×5	388,855 US\$
② 天然染料	"	3年	35,395	\$×3	106,185
③ in vitro	"	5年	37,028	\$×5	185,140
④ 胡椒、果樹	"	5年	112,098	\$×5	560,490
⑤ 胡椒、オレオレジン	"	3年	33,137	\$×3	99,411

(総額 1,340,081 US\$)

2. 積算基礎

別添、ポ語内訳の通り。CPATUの作成による。

⑤ 専門家派遣計画に関する検討

今次調査を通じてCPATUから要請のあった専門家は次の通りである。

ポ語による表現をやや直訳的に表わしたが、日本での専門分野でリクルートすることが肝要である。また特殊な、例えばオレオレジン等については特定分野からの協力を仰ぐ必要もあろうかと考える。

CPATUは敢えて長期、短期の区別をしていないが今後の話合いにより短期専門家の分野を決める必要があろう。

先方要請の最優先の専門家を下記Aに、協議により追加として要請のあった専門家をBに示す。各項の中での順位は附し難いとのCPATU意見を附記しておく。

記

A 予じめ先方が準備していた要請専門家

- 植物化学 (Fitoquimica) ' 88年8月～ ' 91年12月

機器操作に精通している者を望む。(約3年半)

- 生薬学 (Farmacologia e Medicamentos)

' 89年1月～ ' 91年12月

(約3年)

※ GC/ms.GC.Cromatografos de HPLC, etc の技能者、を特に希望する。

- 天然染料の抽出同定技能者 (Especialista en extracao de corantes naturais)

機器操作に精通している者 88年8月～91年8月

(3年間)

- 組織培養 (Cultura de Tecido)

優先順位 ① 組織培養

- ② プロトプラス操作、但し、これは担当のMilton G,C,Mota の希望で

あくまで当方は①を考えるべきである。設備、人材の関係もあり。

(初年度より 5 ケ年間)

- 植物病理 (Melhoramento de plantas visando resistencia a doencas)
(1 年 ~ 3 年)
- 胡椒油、オレオレジン抽出技術者 (Pesquisador em Oleo e Oleo-resina de pimenta-do-veud)
(1 年 ~ 3 年)

B 協議中に先方より要請のあった専門家

- 育 種
- 植物生理 (混植果樹園における果樹の生理等)
- 食品加工 (ジュース)
- 熱帯永年作物 (実際経験者)
- 土 壤
- 接木技術者

なお、Raimunda, F, R, Nazare は染料のバイオテクノロジー 技術者を追加している。また Milton はプロトプラストによる品種改良技術者を希望している。これらについては本プロジェクトの具体化段階でさらにつめる必要があると思料する。

⑥ 研修員受入計画

1. 薬用植物の同定と利用方法の確立

CPATU 側の希望 (氏名順位は優先順位とする。)

- ① Sergio de Mello Alves
- ② Marlene Silva de Moraes
- ③ Heliana Brasil

又は、Alvaro Pimentel Pantoja

- ④ Irenice Alves Rodrigus

① Sergio は米国留学の経験あり、本テーマの主査であり、特に分析等機器の機種が決れば機器取扱の習熟もかね、早期に研修を行う必要がある。

なお、伯国の通例として、まづ主査が機器操作まで習熟し、これを Tecnico クラスに指導するのが普通。主査を通さず Tecnico を先きに研修させることは避けるべきであろう。次年度以降で考慮の対象とすることは主査との協議で決められよう。

2. 天然染料の同定と抽出利用方法の確立

- ① Raimunda Fatima Ribeiro de Nazare
- ② Wilson Carvalho Barbosa

①の Raimunda は日本研修の経験がある。本テーマの主査であり、1. 薬用植物と同様に、

分析等機器の機種が決れば取扱の習熟もかね早期に研修を行う必要がある。

3. in vitro 技術利用による品種改良

- ① Milton Guilherme da Costa Mota
- ② Irenice M.Santas
- ③ Marly Costa Poltronieri

①のMilton は本テーマの主査、早期研修の要あり、伯国内での研修は っており、専門は育種、(学位取得)である。

4. 胡椒及び特定熱帯果樹の栽培技術の開発

(1) 胡椒及び特定熱帯果樹の根植栽培体系の比較

- ① Francisco Jose Camara Figueiredo
- ② Rosemary Morses Ferreira Viegao

Francisco は INATAM 担当責任者 (CPATU)、栽培関係について日本の技術の習得を希望。

(2) トメアスーの栽培環境下における特定熱帯果樹の栽培比較

(研修希望なし)

(3) アマブニアにおける胡椒遺伝子源の生産性及び耐病性の比較

- ① Ferondo Carneira de Albuquerque
- ② Maria de Lourdes Reis Duarte
- ③ Germano Setuo Hidaka (日系二世)
- ④ Masairo Hamada (元 INATAM 職員)

① Albuquerque は訪日研修の経験あり、特にコショウ病害について、フザリウムに基因することをつとに発表し、日系農業者にも多大の影響を与えて来た人物、最新の知識・技術の習得に意欲的である。

③ Hidaka は日系初の植物防疫官として北伯で活躍した経験もあり、④ Hamada は旧 Jamic-INATAM 職員として永く経験もあり、目下ピメンタの一節苗(無菌検定面)の生産指導に当たっている。

5. 胡椒油及びオレオレジンの抽出と特性調査

- ① Celio Francisco Marques de Melo
- ② Sebastiao Huhn

① Melo は本邦研修の経験あり、今次調査に際しての CPATU 特別チームのリーダーである。従って、全般的把握も出来ていて、本件実現の場合専門家との調整役(但し、日本語は出来ない。)的立場となろう。技術の他、場合によっては下記特記事項の Andrade 所長とともに訪日させることが必要かと思料する。

以上の各テーマについて、表で示せば次の通りである。なお、研究の進捗により別人或いは人員の増も考えられるので、本表はあくまで現時点におけるものとし、合同委員会等により年次別実施計画を作成することとしたい。

課 題 名	初 年 度	2	3	4	5
1. 薬 用	Alves	Moraes Brasil	Rodorigues	—	—
2. 染 料	Nazare	Barbosa	—	—	—
3. IN VITRO	Mota	Santos Poltronicri	—	—	—
4. 胡椒、果樹	Figueiredo Albuquerque	Viegas Duarte	Hidaka Hamada	—	—
5. オレオレジン	Melo	Huhn	—	—	—
(計)	(6 名)	(8 名)	(3 名)		

○ 特記事項

本プロジェクトが実現すれば、北伯におけるプロ技協として最初のものとなる。この点を考慮し、また CPATU 幹部の理解を一層深めるため、Andrade 所長の（研修又は招待）来日を得ることが必要と思料する。

⑦ 機材供与計画

主要機材は既報の通りであるので、ここでは追加主要機材の必要性、追加理由等について述べる。

1. ビデオ撮影、映写等一連の機材について。

（スライド作成のためのカメラ、プロジェクター等も同趣旨である。）

薬用植物、染料植物の生育、自生状況を奥地現場で確認、後日の研究討議のために特に必要であること。また、INATAMを中心とする特定熱帯果樹の混冠林条件下における生育、着花（果）等の記録は、研究討議の他、将来の普及資料にも資せられる。以上要するに三課題を中心として是非とも供与を得たい旨要請があった。

2. 車輛について

1.と同様三課題を中心として供与を希望している。薬用植物、染料植物の採集、自生地の

調査には全天候、悪路に耐える車輛が不可決であり、伯国に生産の無い下記の車輛の要請があった。なお、CPATU側から通常車輛（例えば通勤用、連絡用等について専門家専用の車輛を用意する旨申出がある。為念。）

（車種）

全輪駆動、左ハンドル

ジーゼル、12人乗り、空調付き。

（トヨタ社製にこの要件を満たすものがある由）

3. 追加機材のうち最も強い要請のあったもの

Machines for drawing, filling and Solvent evaporation for wall-coated glass
Capillary Columns .

暫定協力実施計画（案）

I 両国政府間の協力

1. 日本国政府と伯国政府は、研究活動の強化を図ることにより、湿潤熱帯地方の天然資源と社会、経済的資源の評価と利用並びに同地方に適合した生産システムの創出に寄与することを目的としてアマゾン地域農業開発研究計画（以下「本計画」と云う）を相互に協力して実施する。
2. 本計画は付表Iの基本計画に基き実施する。
3. 本計画は 年 月 日
（EMBRAPA-CPATU）を中心として活動を行う。

II 日本人専門家の派遣

1. 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、JICAを通じて付表IIに掲げる日本人専門家の派遣を自己の負担において実施するため必要な措置をとる。
2. 上記1.に云う日本人専門家及び家族は、伯国内で同様の任務に基き活動する第3国または国際機関の専門家よりも不利でない特権、免除及び便宜を与える。

III 資機材の供与

1. 日本国政府は、日本国で施行している法令に従いJICAを通じて付表IIIに掲げるプロジェクトの実施に必要な資機材（以下「機材」と云う）を自己の負担において供与するために必要な措置をとる。

2. その機材はCIF建てにより伯国の港又は空港において伯国の政府関係者に引渡された時点で伯国の財産となる。またこれらの機材は付表Ⅱに掲げる日本人専門家と協議の上本計画の実施のためにのみ使用される。

IV 伯国人の日本における研修

1. 日本国政府は、日本国内において施行されている法令に従い、JICAを通じて自己の負担において本計画に携わる伯国人を日本国で受入れ技術研修を行うための必要な措置をとる。
2. 伯国政府は、伯国人が日本国における技術研修で修得した知識及び経験をプロジェクトの実施に有効に利用するために必要な措置をとる。

V カウンターパート及びその他の職員の配置

1. 伯国政府は、伯国内に施行されている法令に従い、自己の負担において付表Ⅳに掲げるカウンターパート及びその他の職員を配置する。
2. 伯国政府は、本計画の円滑かつ効果的に技術移転を図るため、付表Ⅱに掲げる日本人専門家に対し、適格な資格を有する必要な人数を配置する。

VI 伯国政府がとるべき措置

1. 伯国政府は、伯国内において施行されている法令に従い、自己の負担において、次のものを提供する。
 - (1) 付表Ⅴに掲げる土地、建物及び付帯施設。
 - (2) 前記Ⅳに基きJICAを通じて付与された機材以外の本計画に必要な機械、機材、器具、車輛、工具、それらの予備部品及びその他の資材の提供及び更新。
 - (3) 職務遂行のための日本人専門家に対する交通の便宜及び交通費。
2. 伯国政府は、伯国において施行されている法令に従い、以下の負担をするために必要な措置をとる。
 - (1) 伯国内における機材の輸送並びにこれら物品の据付け、操作及び維持に必要な経費。
 - (2) 伯国内で課せられることがある関税・国内税、及びその他の課徴金。
 - (3) 本計画の実施に必要な運営費。

VII 本計画の運営

1. 付表Ⅵ合同委員会の委員長であるEMBRAPA総裁は、本計画の実施のための全責任を負う。
2. 下記に掲げる関係機関の代表者は本計画の管理及び運営のための責任を負う。

- (1) EMBRAPA 国際協力部長
- (2) CPATU 所長
3. 日本人専門家のチームリーダーは、本計画の実施にあたって運営及び技術的事項について必要な助言を与える。
4. 日本人専門家は、本計画の実施のための技術的事項について、伯国側カウンターパートに必要な技術指導及び助言を与える。
5. 本計画の円滑かつ効果的な実施のため付表VIに掲げる委員によって構成される合同委員会を設置する。
6. 本計画は付表VIIに示す組織図により実施する。

VII

(プロジェクト組織図)

別 記

付表I 基本計画

1. 本計画の目的

本プロジェクトはアマゾン地域の天然資源と社会・経済的資源の評価と利用、並びに同地域に適合した生産システムの創出に寄与することを目的として実施する。

2. 技術協力は下記の枠組にそって実施する。

研究プログラム

(1) アマゾン地域における有用植物資源の評価と利用に関する研究

- i) 薬用植物の同定と利用方法の確立
- ii) 天然染料の同定と抽出・利用方法の確立

(2) アマゾン地域特定経済作物の生産性向上に関する研究

- i) “in vitro”技術利用による品種改良
- ii) 胡椒及び特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発
- iii) 胡椒油及びオレオレジンの抽出と特性調査

主な施設

CPATUを中心とし、必要項目についてINATAMを活用する。特に(2) ii) についてはINATAMを中心として研究が進められる。

関係機関

CPATUが中心となるが、(1) i) ii) 等については必要に応じUFPA、FCAP、MPEG、INPA等の協力を得て実施する。

付表Ⅱ 日本人専門家

1. チームリーダー
2. 業務調整
3. 分野別専門家
 - (1) 植物化学
 - (2) 生薬学
 - (3) 食品化学
 - (4) 組織培養
 - (5) 植物病理
 - (6) 育種
 - (7) 植物生理
 - (8) 熱帯作物
 - (9) 接木技術
 - (10) 土壌
 - (11) 食品加工

本プロジェクトを円滑に実施するために必要に応じ短期専門家を派遣する。なお上記専門家についても必要に応じ長期・短期に区分される。

付表Ⅲ 供与機材

1. 実験室用機材、機械、器具、工具、部品及び他の資材
2. 圃場試験用機材、機械、器具、工具、部品及び他の資材
3. 調査記録装置及び、機材、器具
4. 車輻
5. 書籍その他必要な印刷物
6. 肥料、農薬、試薬その他必要な資機材
7. 本プロジェクトの円滑な実施に必要な基盤整備に要する施設、建物

付表Ⅳ 伯国人カウンターパート及びその他職員の表

1. CPATU 所長及び副所長
2. 分野別カウンターパート
 - (1) 植物化学
 - (2) 生薬学
 - (3) 食品化学

- (4) 組織培養
 - (5) 植物病理
 - (6) 育 種
 - (7) 植物生理
 - (8) 熱帯作物
 - (9) 接木技術
 - (10) 土 壤
 - (11) 食品加工
- 3. 研究助手
 - 4. 圃場作業員
 - 5. 事務関係職員

付表V 土地、建物及びその他の付属施設

- 1. 土 地
CPATU、INATAM（及び協同研究機関）の圃場。
- 2. 建物及び施設
CPATU、INATAM（及び協同研究機関）の建物及び施設。
- 3. その他必要な土地及び建物

付表VI 合同委員会

別 記

合 同 委 員 会 (案)

1. 機 能

合同委員会は年1回または必要に応じ開催する。同委員会の機能は次の通りである。

- (1) 討議議事録の枠組に基き策定された暫定計画に従って、本計画の年次事業計画を策定する。
- (2) 技術協力計画の全般的進捗状況並びに上記年次計画の実績に関し協議する。
- (3) 技術協力計画に関連して生ずることがあるいかなる重要事項について協議する。

2. 構 成

- (1) 委員長

EMBRAPA - 総裁 (ブラジル側委員を指名代行せしむことが出来る。)

(2) ブラジル側

- a EMBRAPA 国際協力部長
- b CPATU 所長
- c " 副所長 (技術担当)
- d " 研究者代表
- e " "
- f その他委員会が任命するブラジル人

(3) 日本側

- a チームリーダー
- b 調整員
- c 専門家の代表
- d JICA の代表
- e 日本側が必要と認めるその他の専門家及び JICA 関係者

3. 合同委員会の設置場所等

- (1) 本委員会は原則としてベレオン市 CPATU 内におく。但し、委員長の指示によりブラジリアで関係することを妨げない。
- (2) EMBRAPA、CPATU、並びに日本国公館員はオブザーバーとして委員会に出席することが出来る。

本案文は、CPATU と打合せて作成したものである。(' 8 7 . 4 . 1 0、仁科 → Celio F, M, de Melo 協議)

COMISSÃO MISTA

A Comissão Mista, se reunirá ordinariamente uma vez por ano e extraordinariamente sempre que se fizer necessário.

1 - FUNCÕES:

- (1) Elaborar o Plano Anual de Atividades do Projeto, obedecendo o programa formulado, mediante a estrutura do Registro de Debate (R/D);
- (2) Avaliar o andamento do Programa de Cooperação Técnica, assim como a realização do Plano Anual de Atividades acima mencionado;
- (3) Debater todos os assuntos importantes que surgirem paralelamente ao andamento do Programa de Cooperação Técnica.

2 - COMPOSIÇÃO:

(1) PRESIDENTE DA COMISSÃO:

Presidente da EMBRAPA ou Membro do Comitê Brasileiro, por ele indicado.

(2) MEMBRO DO COMITÊ BRASILEIRO:

- (a) Diretor da ACL da EMBRAPA
- (b) Chefe da EMBRAPA-CPATU
- (c) Chefe adjunto técnico da EMBRAPA-CPATU
- (d) Dois representantes dos pesquisadores da EMBRAPA-CPATU
- (e) Pessoa indicada pelo chefe da Comissão Mista

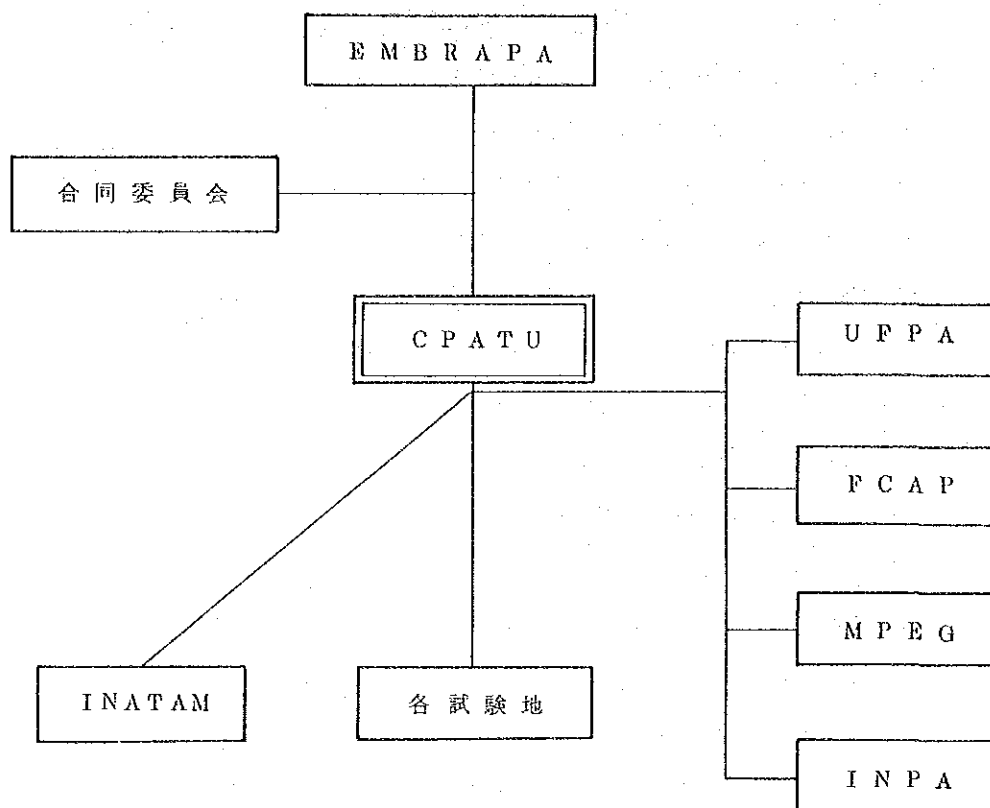
(3) MEMBRO DO COMITÊ JAPONÊS:

- (a) Líder da equipe
- (b) Cooperador do Membro
- (c) Representante da equipe técnica
- (d) Representante da JICA
- (e) Pessoa indicada pelo líder da equipe

3 - SEDE DA COMISSÃO MISTA E LOCALIZAÇÃO:

- (1) A sede da Comissão será instalada na EMBRAPA-CPATU, Belém, (PA), o que, entretanto, não impedirá a realização de reuniões em Brasília (DF), cabendo essa decisão ao presidente da Comissão Mista.
- (2) Poderão também participar das reuniões da Comissão Mista, sem direito a voto, representantes da EMBRAPA (sede), CPATU, da Embaixada e Consulado Japoneses.

Ⅶ プロジェクト組織図



注) 1. INATAMは他の試験地と同様、各試験課題の圃場施設の提供（使用）と云う形となる。本プロジェクトでは特にINATAMが利用される。

- 2. UFPA 連邦パラ大学
- FCAP パラ農科大学
- MPEG エミリオ博物館
- INPA アマブニア熱試マナウス

EMBRAPA 国際協力部長 Luiz Carlos y Panunzio との協議内容

日 時 3月10日 10時～11時30分

場 所 同部長室

出席者 仁科, 安井, 鈴木 JICA 所長

先づ当方より昨年11月～12月のコンタクトミッションに対する配慮を謝し、特に CPATU との5課題の合意について改めて報告した。

次に今次来伯の趣旨を説明、特に今回は有機化学の専門家の目で CPATU と具体的な打合せをしたい旨述べた。

また、特に貴職より考え方等について意見があれば承りたい旨を申述べる。

これに対し、Panunzio 部長より次の意見表明があった。

① コンタクトミッションが提出した”86.12.6付報告の内容について、EMBRAPA とし
ては原則的に合意している。

② 今次調査により、日本からの専門家の数、伯からの研修員の数、予算規模等についての
”つめ”を期待している。(伯側負担分の予算手当準備との関係あり。)

③ 個々の問題については、次のこと充分つめて欲しい。

ア. 薬用植物について、どのような調査、具体的試験をやるのか。

イ. 染料植物については、将来小規模な工場、Agro-Industry まで目標とする必要がある。

ウ. ア、イ、とも CPATU としては新しい分野のものであり、十分な打合せを希望する。

エ. Invitro は本部としても関心の高いテーマである。

オ. 農機具について除外されたのは残念である。

— 本件につき未だに執着があることは意外であったが、前回 CPATU との協議経緯を改めて説明するとともに、他の課題例えば、特定果樹の試験の中で、日本の農具を機材として持込み、小農等への展示を図ることは可能であり、かつそれらの道具が湿地等で便利か試みるのも一案であろうと説明。 — 先方は興味ありとしている。

カ. Invitro の一部を INATAM で実施することについて技術水準を心配している。

— 本件は INATAM の無菌室の利用→ガラナに限っての試験の一部であることを説明した。(その後 CPATU との協議ではコショウについて INATAM の施設を一部利用することに修正された。)

キ. 薬用植物の研究をどこまで(限界)とするか。

INPA ベレーン MUSEU 大学等との協力も必要。法令、65.057(1969, 8, 26) 同 93.180(1986, 8, 27) によって、アマゾン原始村からの植物等採取につい

て、一部に禁止、或は規制がある。特に外国人の場合重要。

本プロジェクト発足まで本法令下での仕事の進め方を確立する必要あり。一 法文コピーをCPATUへ渡すよう依頼された。

④ 今後の日程に関し、3月26～27日両名にて中間報告に出頭する旨連絡。

以上、先方は本件充分検討していたと考えられ、問題の指摘も、当方のこれからの作業内容として考えて来たものと合致するものが多く、訪門は極めて有意義であった。

DECRETO N. 93.180 — DE 27 DE AGOSTO DE 1986

*Dispõe sobre a realização de expedições científicas no Brasil,
e dá outras providências*

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, decreta:

Art. 1.º Compete ao Ministério da Ciência e Tecnologia autorizar e acompanhar o desenvolvimento de atividades de expedições científicas no Brasil, assim como analisar seus resultados.

Parágrafo único. A contribuição para o desenvolvimento científico-tecnológico nacional será condição fundamental para a concessão da autorização de que trata este artigo.

Art. 2.º Considera-se expedição científica, para os fins deste Decreto, o deslocamento, por período limitado, de recursos humanos e materiais, no Território Nacional, tendo por objetivo coletar, mediante exploração e atividades de campo, informações ou material, obtidos por meio de recursos e técnicas, de qualquer natureza, inclusive audiovisuais, que se destinem ao estudo, difusão ou pesquisa, excluída qualquer outra destinação.

Art. 3.º Serão obrigatórias, desde o início até o término da expedição, a co-participação e co-responsabilidade de instituição brasileira de elevado e reconhecido conceito técnico-científico no campo de pesquisa escolhido por expedição estrangeira para o seu trabalho, no Território Nacional.

Parágrafo único. A representação da instituição nacional que co-participará da expedição será necessariamente constituída por brasileiros.

Art. 4.º O disposto neste Decreto se aplica a todas as expedições científicas realizadas por:

I — pessoas físicas ou jurídicas estrangeiras ou organizações internacionais governamentais ou não governamentais, domiciliadas no exterior;

II — pessoas físicas ou jurídicas estrangeiras ou organizações internacionais governamentais ou não governamentais, exercendo atividades no País;

III — pessoas físicas ou jurídicas nacionais, em colaboração com pessoas físicas ou jurídicas estrangeiras;

IV — pessoas físicas ou jurídicas nacionais.

Parágrafo único. As atividades de expedições científicas realizadas por pessoas físicas ou jurídicas nacionais, das quais participem estrangeiros vinculados àquelas por contrato de trabalho, são disciplinadas por legislação específica, aplicando-se, no que couber, o presente Decreto.

Art. 5.º Dependem da anuência prévia do Ministro Secretário-Geral do Conselho de Segurança Nacional as autorizações concedidas nos casos previstos nos incisos I, II e III do artigo 4.º, e nos casos previstos no inciso IV, do mesmo artigo, quando as expedições se realizarem em áreas indispensáveis à Segurança Nacional ou envolverem pesquisas de interesse da Segurança Nacional.

Parágrafo único. Quando se tratar de expedição científica em área indígena, será condição para a anuência prévia, de que trata o "caput" deste artigo, o parecer favorável do Presidente da Fundação Nacional do Índio — FUNAI.

Art. 6.º Este Decreto não se aplica às pesquisas incluídas no monopólio da União e àquelas atividades reguladas por legislação específica.

Parágrafo único. As pesquisas científicas que envolverem atividades reguladas por este Decreto, bem como aquelas realizadas na plataforma continental e em águas sob jurisdição brasileira, e ainda as atinentes a levantamento aeroespacial no Território Nacional, serão objeto de consulta e troca de informações recíprocas entre os órgãos competentes, tanto na fase anterior à sua autorização, quanto na análise de seus resultados.

Art. 7.º Os pedidos de licença deverão ser enviados pelos interessados ao Ministério da Ciência e Tecnologia:

I — diretamente, quando se tratar de pessoas físicas ou jurídicas definidas nos incisos II, III e IV do artigo 4.º, com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data prevista para o início das atividades, em requerimento redigido em língua portuguesa;

II — através do Ministério das Relações Exteriores, nos casos do inciso I, artigo 4.º, com antecedência mínima de 180 (cento e oitenta) dias da data prevista para o início das atividades, no Brasil, observada a mesma exigência quanto à redação em idioma português.

§ 1.º Os pedidos de licença, tanto efetuados no Brasil quanto no exterior, além das providências previstas no artigo 5.º e seu parágrafo único, deverão ser instruídos com:

- a) dados identificadores do patrocinador, ou patrocinadores, da expedição;
- b) nome, endereço, nacionalidade e "curriculum vitae" do responsável, de seu substituto e dos demais integrantes da expedição;
- c) plano de trabalho, com definição de objetivos, descrição de metodologia, referências bibliográficas e justificativa sobre o interesse científico para a expedição;
- d) obras editadas ou relatórios de expedições anteriores com objetivos semelhantes, ou referência a antecedentes relacionados com a pesquisa que se deseja prosseguir e já eventualmente realizada no Território Nacional;
- e) carta de aceitação da instituição científica brasileira, designada como co-responsável, conforme previsto na letra "d" do artigo 8.º, indicando a natureza dos compromissos assumidos pelas partes, inclusive os financeiros;
- f) roteiros discriminados dos percursos no Território Nacional, indicando datas previstas para início e término da permanência em cada local e no País;
- g) discriminação do tipo de material a coletar e indicação de seu destino;
- h) descrição do material e equipamento a ser transportado com a expedição;

i) especificação das frequências radioelétricas, tipos de emissão e potências de irradiação a serem empregadas no caso de utilização de equipamentos eletrônicos e de comunicação;

j) indicação do local e data de ingresso e saída do Território Nacional, dos seus integrantes e respectivos equipamentos;

l) declaração, por escrito, da instituição, que custeará as atividades, quanto aos recursos a elas alocados, prevendo-se, necessariamente, meios financeiros para despesas com os co-participantes brasileiros;

m) compromisso, por escrito, de todos os participantes, de observância da legislação vigente no Brasil, em particular das normas do presente Decreto;

n) fornecimento de informações adicionais ou documentos complementares, a critério do Ministério da Ciência e Tecnologia.

§ 2.º Os pedidos de licença, recebidos no exterior por Missão Diplomática ou Reparação Consular do Brasil, só serão encaminhados ao Ministério da Ciência e Tecnologia quando satisfeitas todas as exigências pertinentes e explicitadas no parágrafo anterior, e desde que em consonância com os objetivos brasileiros de política externa.

§ 3.º Para eventuais prorrogações de prazos de atividades das expedições científicas, os interessados, mediante justificativa, deverão encaminhar o pedido ao Ministério da Ciência e Tecnologia com antecedência de 30 (trinta) dias da data original prevista para seu término, acompanhado de relatório das atividades desenvolvidas até a data.

Art. 8.º Ao Ministério da Ciência e Tecnologia cabe, ante o pleito de realização de expedição científica, observada a competência prevista no artigo 5.º:

a) examinar os objetivos, roteiros e planos da expedição e atividades conexas previstas neste Decreto;

b) julgar da idoneidade e competência das pessoas físicas ou jurídicas que venham a participar do evento ou de atividades com ele relacionadas;

c) consultar o Ministério das Relações Exteriores quanto à conveniência da realização da expedição, à luz dos objetivos brasileiros de política externa, nos casos previstos nos incisos II e III do artigo 4.º;

d) designar a instituição nacional responsável pela co-participação de que trata o artigo 3.º, deste Decreto;

e) fiscalizar, diretamente ou por delegação, o exercício das atividades autorizadas;

f) comunicar aos interessados a solução dada aos pedidos de licença; nos casos previstos no inciso I do artigo 4.º, a comunicação será feita através do Ministério das Relações Exteriores;

g) autorizar a instalação física, no Brasil, a título precário, por prazo determinado, de equipamentos necessários à realização da expedição;

h) autorizar a remessa, para o exterior, de material coletado no Brasil, observadas as restrições e condições constantes deste Decreto e da legislação vigente;

i) suspender, imediatamente, a autorização, no caso de infringência da legislação vigente, diligenciando para que as providências cabíveis sejam adotadas.

§ 1.º Após o exame da documentação que instrui o pedido de autorização, o Ministério da Ciência e Tecnologia solicitará parecer de outros órgãos da administração federal que, a seu juízo, tenham interesse nos objetivos e resultados obtidos pela expedição científica.

§ 2.º Para efeito do artigo 5.º, todas as informações constantes do presente artigo e do anterior, acompanhadas de parecer científico, deverão, obrigatoriamente, constar da documentação enviada à Secretaria-Geral do Conselho de Segurança Nacional.

Art. 9.º A remessa para o exterior de qualquer material coletado, ainda que reproduzido através de fotografias, filmes ou gravações, só poderá ser efetuada após prévia autorização por parte do Ministério da Ciência e Tecnologia, desde que assegurada, pelos interessados, sua utilização em atividades exclusivamente de pesquisas, vedados o uso para fins particulares ou comerciais e sua cessão a terceiros.

§ 1.º A expedição científica estrangeira, na hipótese deste artigo, só poderá reter o material coletado através de instituição científica brasileira.

§ 2.º O Ministério da Ciência e Tecnologia se reserva o direito de reter exemplares, peças ou cópias do material a ser remetido, compreendendo especialmente:

I — holótipos ou sítipos e 50% (cinquenta por cento) dos parátipos, animais ou vegetais;

II — todas as unicatas vegetais;

III — neótipos que porventura sejam escolhidos;

IV — espécimes e peças etnográficas raras;

V — todo material-tipo de fósseis;

VI — 30% (trinta por cento), no mínimo, dos exemplares de cada táxon que for identificado em qualquer época;

VII — duplicatas de peças etnográficas, moldagens, gravações, filmes, fotografias ou desenhos de material científico;

VIII — cópias de publicações relativas à expedição, por ela reproduzidas ou relatos quanto ao material obtido;

IX — outros materiais ou informações de interesse para o Governo Brasileiro.

Art. 10. A contar do término da expedição, a pessoa física ou jurídica que solicitou autorização para sua realização, fica responsável pela apresentação ao

Ministério da Ciência e Tecnologia, no prazo de 30 (trinta) dias, de relatório preliminar das atividades desenvolvidas.

§ 1.º Nos casos de pessoa física ou jurídica estrangeira, descritos nos incisos I e II do artigo 4.º, o relatório deverá ser remetido ao Ministério da Ciência e Tecnologia através da instituição brasileira co-responsável.

§ 2.º Até a apresentação do Relatório Final, a cada 6 (seis) meses, a contar do término da expedição, da mesma forma prevista no "caput" e no parágrafo anterior, deverá ser apresentado relatório parcial de eventuais conclusões e resultados já obtidos com a mesma.

Art. 11. Nos casos citados nos incisos I e II do artigo 4.º, e antes do início da expedição, será subscrito pelas partes documento prevendo as seguintes garantias:

a) declaração de participação do Brasil, de acordo com a legislação brasileira específica, no que concerne a direitos de propriedade, decorrentes de eventuais aplicações econômicas e comerciais dos resultados das pesquisas desenvolvidas;

b) autorização ao Ministério da Ciência e Tecnologia e à instituição nacional co-participante, para efetuarem tradução, publicação e divulgação, no Brasil, sem ônus relativos a direito autoral, de relatórios, monografias e meios outros, decorrentes de trabalho produzido pela expedição, desde que sempre mencionadas a autoria e circunstâncias gerais que concorrem para o resultado.

Art. 12. Qualquer instituição técnico-científica, autoridade pública ou privada, pessoa física ou jurídica brasileira que constatar estarem pessoas nacionais ou estrangeiras desenvolvendo atividades em desacordo com o disposto neste Decreto, ou normas outras da legislação brasileira, deverá comunicar tal fato ao Ministério da Ciência e Tecnologia, que abrirá sindicância para apuração do mesmo.

Parágrafo único. O Ministério da Ciência e Tecnologia, quando for o caso, dará conhecimento do resultado da sindicância ao Departamento de Polícia Federal, para aplicação das medidas cabíveis.

Art. 13. As infrações às disposições previstas neste Decreto, para as pessoas físicas autorizadas a realizar pesquisa científica, de acordo com a gravidade do fato, poderão ser punidas com as seguintes sanções, não excludentes:

I — suspensão imediata da pesquisa científica em curso, por um determinado período;

II — cancelamento da autorização concedida para a pesquisa científica em questão;

III — perda de idoneidade, com o conseqüente impedimento, por determinado período ou em definitivo, de emprenderem ou patrocinarem pesquisa científica no Território Nacional;

IV — apreensão do material coletado que não estiver dentro dos limites da respectiva autorização;

V — apreensão do equipamento utilizado na expedição, bem como do material coletado;

VI — multa de 50 (cinquenta) a 1.000 (mil) vezes o valor da OTN em vigor por ocasião da constatação da irregularidade;

VII — indenização pecuniária, ao Governo Brasileiro, por danos causados ao meio ambiente.

§ 1.º Caberá ao Ministério da Ciência e Tecnologia a decisão sobre o destino a ser dado ao material de interesse científico apreendido.

§ 2.º O numerário recebido, em decorrência da aplicação das sanções previstas nos incisos VI e VII, será recolhido à Receita Federal.

Art. 14. O Ministério da Ciência e Tecnologia regulamentará este Decreto no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da data de sua publicação.

Art. 15. Este Decreto entrará em vigor na data da publicação de seu Regulamento, revogado o Decreto n. 65.057 (1), de 26 de agosto de 1969, e demais disposições em contrário.

José Sarney — Presidente da República.

Roberto Costa de Abreu Sodré.

Renato Archer.

Rubens Bayma Denys.

1986年8月27日付行政令第93180号(全文翻訳)
ブラジルにおける学術調査の実施及び其の他関連事
項についての規定。

大統領は憲法第81条第Ⅲ項の附与する権限に基づいて、以下の内容を有する行政令を公布する：

第1条：科学技術員はブラジルにおける学術調査の実施を許可し、それと共にその活動をフォロー・アップし、またその成果を分析する権限を有するものとする。

単項：本条の言及する許可の取得は、当該学術調査が国内の科学及び技術の振興に寄与するものであることを基本的な条件とする。

第2条：本行政令上において、学術調査とは、資料またはインフォメーションの蒐集を目的として、国内において一定期間を定めて、資材を運搬し、また人材を派遣することと解釈する。

第3条：外国の学術調査団が国内において活動するためには、その分野において技術・科学的水準について定評のあるブラジルの類似団体が調査の初めより終りまで必ず参加し、また共同責任を負うことを義務付けられるものとする。

単項：調査団に共同参加するブラジル側団体の代表権はブラジル人に帰するものとする。

第4条：本行政令は以下言及する団体、ないし個人が派遣する全ての調査団に適用するものとする。

I. 外国在住の外国人ないし外国法人、或いは公的・私的な国際団体；

II. 国内において活動している外国人ないし外国法人、或いは私的ないし公的な国際団体；

III. 外国人ないし外国法人の協力を得て行う国内の個人ないし法人；

IV. 国内の個人ないし法人；

単項：外国人が労使契約に基づいて参加し、国内の法人ないし個人が実施するところの学術調査団の活動は、当該特別法規を遵守した上、更に適用可能な範囲において本行政令をも併せて適用を受けるものとする。

第5条：第4条第I、II及びIII項のケースについて許可を与える場合は国家安全審議会事務総長(閣僚)の同意を要するものとする、また同条第IV項のケースについてその調査が国家の安全地域において行われるか、或は国家安全に関連のある調査を含む場合もやはり同事務総長の同意を要するものとする。

単項：学術調査団がインデオ居住指定地域へ派遣される場合、本条の言及する許可を得るためには、FUNAI(国家インデオ財団)総裁の同意意見書を必要とする。

第6条：本行政令は連邦政府が独占的に行う調査、また関連特別法規によりその活動が規制され

ている場合適用されない。

単項：本行政令により規制されている調査活動は勿論、また大陸棚とブラジルの管轄下にある領海、或は国内の大気圏内において行う学術調査については、許可以前の審査段階におけるばかりか、調査結果の分析についても、関係のある諸官庁の間において相互に意見を交換し、また諮問を行うものとする。

第7条：許可申請は当該者が科学・技術省に行うものとする。

Ⅰ. 第4条第Ⅱ、Ⅲ及びⅣ項言及の個人及び法人は、調査開始予定日の120日以前にポルトガル語による申請書を直接提出すること；

Ⅱ. 第4条第Ⅰ項に該当する場合は同じくポルトガル語による申請書をブラジルにおける活動開始の180日以前に外務省を通じて提出すること；

第1項：許可申請書はブラジルにて提出する場合も海外において行う場合も、第5条及びその単項の言及する手続をも含めて、以下の資料データを含むものとする。

- a) 調査団派遣の主宰・後援者に関するデータ。
- b) 責任者及びその代理者、更に調査団のメンバーの氏名、住所、国籍、履歴書について。
- c) 調査の目的、方法論、関係資料出版物引用、科学調査の観点からみた重要性に関する説明を含めた活動計画書。
- d) 既に出版された刊行物または同様の目的をもって行われた前回の調査報告書、或は希望する調査に関し既に国内で行われた調査ないし前例についての言及。
- e) 第8条b項に従い、共同責任者として指定されたブラジル学術団体に対する財務負担をも含め、各参加団体の役務分担の性格をも明らかにした引受け状。
- f) 国内領土の調査日程の明細、調査開始・終了予定日及び各逗留地における到着及び出発予定日をも含めたものとする。
- g) 蒐集資料のタイプとその識別、更にその送付先（ないし目的）。
- h) 調査団が携行する資材と機材明細。
- i) エレクトロニック機器及び通信機を用いる場合はその周波・送信タイプ及び能力等の明細。
- j) 調査団メンバー及び資材が国内領土に入国ないし出国する場所及び日付。
- l) 活動に要する経費負担引受け団体の文書による引受け誓約。
ブラジル側共同参加者の必要とする資金についても必ず含めること。
- m) ブラジルの現行の法律、特に本行政令を守る旨の全の参加者の文書による誓約。
- n) 科学・技術省の判断により他の補足文書ないし追加インフォメーションの提出。

第2項：在外ブラジル大使館ないし領事館で受け付けられた許可申請書は前項において明白に定め

ている要求事項を満し、且つブラジルの対外政策の目的に合致する場合のみ、科学・技術省へ送付されるものとする。

第3項：学術調査団の活動期間を延長する為には、当事者は科学・技術省に対し、当初予定されていた期間終了30日以前にそれまでの活動に関する報告書を添え、且つ理由を述べて延長申請をしなければならない。

第8条：第5条の言及する権限を考慮した上で、科学・技術省は学術調査実施の依頼に対し、次の処置をとるものとする。

- a) 本行政令の関係するところの調査団及び活動の計画、旅程、目的を検討する。
- b) 当該事業に参加するか、またはその活動に関係する法人ないし個人の能力・資格を審査する。
- c) 第4条第Ⅱ、Ⅲ項の言及するケースについては、ブラジルの外交目的の観点からみた当該調査実施の妥当性について外務省に対し諮問する。
- d) 本行政令第3条の言及する共同参加については国内の責任団体を指定する。
- e) 許可した活動の実施を直接または代理機関を通じて監督する。
- f) 許可申請についてはその回答を申請当事者に通知する。また、第4条第Ⅰ項のケースについては外務省を通じて通知するものとする。
- g) 調査団が必要とする場合、一定の期間を定めてブラジル国内に調査用機器の設置の為の仮設ベースの建設を許可する。
- h) ブラジルにおいて蒐集した資料を外国へ搬出することを許可する。但し、本行政令及び現行政令及び現行法規の定める条件及び制限を考慮した上で許可するものとする。
- i) 現行法規に違反した場合、直ちに許可を取り消し、適宜な手段が講ぜられるべく処置をとるものとする。

第1項：許可申請に関する書類審査を終了した後、科学・技術省は学術調査団が得るであろうところの成果と目的について関連ありと判断される他の連邦政府の機関に対して意見書の提出を求める。

第2項：第5条の言及するケースについては、本条及び前条の言及する全てのインフォメーション、更に科学的観点からの意見書を国家安全審議会事務局へ送付する書類に添付しなければならない。

第9条：蒐集された資料の海外送付は写真・フィルム・録音等による複製をも含めて科学・技術省の許可を得なければならない。この許可は当事者により調査のためにのみ用いられ、個人的ないし商業的目的に供したり他人に譲渡しないことを条件として行われるものとする。

第1項：本条の言及する蒐集資料を外国の学術調査団が海外へ送付する場合はブラジルの学術団

体を通じてのみ行うことができる。

第2項：科学・技術省は送付資料について、それがサンプルか、送付資料の一部か、または複製であるかの如何に拘らず留保する権利を有するものとする。特に次の資料は留保の対象となり得る。

- I. 動・植物のフォロタイプ（純血タイプ？）、シンタイプ（合成タイプ？）及び、パラタイプ（擬似性タイプ）についてはその50%。
- II. 全ての稀有な品種とみなされる植物。
- III. 興味ありとみなされた新品種。
- IV. 珍しい民族学上の資料ないし標本。
- V. 全ての典型的な化石。
- VI. 送付予定の各サンプルの最低30%。
- VII. 民族学上の資料ないし複製、また学術上の図面、写真、フィルム、録音、彫刻。
- VIII. 学術調査団の報告書のコピー及びその蒐集した資料に関する報告書。
- IX. ブラジル政府が関心ある情報及び資料。

第10条：調査団の活動終了後、その活動許可を申請した法人ないし個人は30日以内に科学・技術省に対し、その活動に関する了備的報告書を提出するものとする。

第1項：第4条第I. II項の言及する外国法人または個人はブラジル側共同責任者を通じて科学・技術省に報告書を提出するものとする。

第2項：調査団の活動終了後最終的報告書の提出まで、上記本条本文及び第1項の規定通り、6ヶ月毎に調査に関する結果及び結論等についての報告書が提出されなければならない。

第11条：第4条第I. II項のケースについては、調査団活動の開始以前において以下の件を含めた文書が関係者により署名されるものとする。

- a) 調査の結果が商業的ないし経済的に利用される場合はブラジルの関係法規に従い、ブラジル側も所有権に関する分け前に与かる旨の宣誓。
- b) 調査活動の結果に関する報告書、モノグラフィー（論文）その他の出版物について、著作権に関する負担を負うことなくブラジルにおいて翻訳、出版及び広布できる旨の科学・技術省及びブラジル側共同参加団体に対する許可。

但し、調査の結果を得るに至った情况及び著作者の姓名は記載されるものとする。

第12条：科学・技術団体と官憲は勿論、民間団体及び個人も含めて全て国内、または外国の団体或いは個人が本行政令またはブラジルの他の法規に違反した調査活動を行っていることを知るに至った場合、その事実を科学・技術省に通知しなければならない、同省は通知に基づいて調査を行うものとする。

単項：科学・技術省は必要な場合調査の結果を連邦警察局に通報し、同局は必要な処置をとる

ものとする。

第13条：学術的調査を実施すべく許可を受けた個人が本行政令の規定に違反した場合、その重大性に従い以下の一つないしそれ以上の罰則を適用するものとする。

I. 定期間を定め調査を直ちに中止する。

II. 当該学術調査の許可の取消し。

III. 国内において以後一時的ないし決定的に学術調査を実施するか、もしくは主宰する資格の喪失。

IV. 許可限度を越えて行われた蒐集資料押収。

V. 蒐集資料及び調査に用いられた機材の押収。

VI. 違反の摘発に際してOTN(国庫債券)価の50から1.000倍相当額の罰金の徴収。

VII. 環境汚染により発生した損害についてブラジル政府に対する金銭による相当額の補償。

第1項：押収された学術上の資料の処分は科学・技術省が行うものとする。

第2項：上記第VI、VII項言及の罰則適用に由来する金額は大蔵省収税局に納入されるものとする。

第14条：科学・技術省は本行政令の施行細則をその公布の日から起算して90日以内に定めるものとする。

第15条：本行政令はその施行細則の公布の日に発効するものとし、1969年8月26日付行政令第65.657号及び本行政令に反するその他の規定は無効とする。

ジョセー・サルネイ(大統領)

ロベルト・コスタ・デ・アブレウ・ソドレー(外務大臣)

レナット・アルチェル(科学・技術省)

ルーベンス・バイマ・デニス(武官長)

(以上)

EMBRAPA Panunzio 部長との協議

' 87. 3. 26. 於ブラジリア
仁科, 安井, JICA 事務所, 本郷所員

調査前段階の作業報告、安井調査員の帰国のための挨拶をかね訪問面接した。(15時~16時)
まづ仁科より、3月10日往訪の際、貴方より指摘のあった下記の点を踏まえ、CPATU側と協議を進めていることを述べ、中間報告として概要を報告した。

1. 法令93.180に関し、CPATUの見解は、本件はCPATUが実施する試験に日本人専門家が協力するのであり、また日本側にはラボラトリオを中心とした協力に重点を置いて欲しい希望を有している。植物の採取についてはCPATUが中心として動くこととなるので、法令上の問題は無い。場合によってはCPATUから申請してもよい。とのAndrade 所長の見解を伝えた。
2. 薬用植物について5年間にどこまで実施するかの指摘については、CPATUとの協議では、具体的に直ちに着手出来る植物を優先して調査し、5年間に可能な限り実施することで了解した。
3. INVITROについて、INATAMでの実施は技術的にどうか、との指摘があったが、主力はCPATUでやり、極く一部をINATAMで実施することで意見の一致をみた。

以上、前回(3月10日)指摘事項を踏まえ、作業を進めこのようなまとめ方をしている。(オレオレジンに関するポルトガル語による試験項目の文書一覧表を示す。)

今後、仁科はベレーンへ戻り、4月下旬調査を了えた段階でもう一度報告のため訪問したい旨を述べた。

これに対し、Panunzio部長は極めて満足の意を表し、中間報告を受け経緯を充分把握することが出来た。4月下旬は(21日まで出張中の由)在席しているので、是非とも再度の報告を希望する。(作業内容、進捗状況に安心したように思える。筆者、注)

本プログラムは'88年に実施に移れるよう努力したいと思う。

以上今回の報告は有意義であったと思われる。JICA鈴木所長へも報告、28日仁科は帰る。

EMBRAPA-CPATU計画・技術協力に係る長期調査。報告メモ

1987年4月27日

JICA調査団

§ この調査は、'86年11月～12月、本件に関するJICAコンタクト調査団の報告（別添'86.12.6.メモ3(2)）により、CPATUとの協議を通じ、協力の具体的内容を把握し、研究協力計画(案)並びに協力実施計画(案)の骨子を検討することを目的としてJICAが2名の調査員を派遣し、実施したものである。

1. 調査員氏名 別紙

2. 派遣期間 "

3. 報告事項

A CPATUと協議打合せを行った主な事項。

(a) 協力内容の技術的検討。

(1) 各課題をとり上げるに至った技術的背景。

(2) 研究計画(案)について。

(i) 課題の設定と年次計画。

(ii) 各課題の実施に要する要員、機材案。

(b) 協力の基本的計画(案)について。

(1) CPATU側の実施体制

(2) " 要員計画

(3) " 施設、場計画

(4) " 予算計画

(5) 日本側の専門家派遣計画に関する検討。

(6) " 研修員受入計画 "

(7) " 機材供与計画 "

(c) 合同委員会(案)についての検討。

B 協議打合せの進め方

Emeleocipio Botelho de Andrade 所長は、予じめ本調査員の調査に対応するため、次の3名から成る特別チームを編成、調査員は全体会議のあと、専らこのチームと接触し、必要の

都度このチームを通じ各課題の主査、並びに関係研究者と協議、打合せを行った。

特別チームは次の通りである。

(主査) Celio Francisco Marques de Melo (コショウ油、オレオレジン担当)

Francisco Jose Comara Figueiredo (栽培、INATAM担当)

Milton Guilherme de Costa Mota (INVITRO担当)

このシステムは非常に能率的であり、各研究者との事前連絡、意識の統一も図られ、組織的であった。

記して謝意を表したい。

C EMBRAPA への報告等について。

3月10日 EMBRAPA 表敬、Panunzio 部長。

調査の目的を説明。別添コンタクト調査団メモ等についての所見並びに指摘事項を聞く。

3月26日 Panunzio 部長へ中間報告。

(作業の進行状況と今後の進め方について)

4月27日 本報告メモを提出し、総括的報告を行う。

調査員は、帰任後速かに関係方面への報告を行い、本プロジェクトの早期実施を期すべく努めたい所存である。

以上

MEMORANDO DE RELATÓRIO DE PESQUISAS AO LONGO PRAZO REFERENTES AO PLANO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA COM EMBRAPA/CPATU:

Dia, 27 de Abril de 1987.

As pesquisas em apreço foram realizadas por dois (2) pesquisadores enviados pela JICA a fim de inteirar-se do conteúdo mais objetivo da cooperação e analisar as linhas básicas do Plano de Cooperação de Pesquisas (esboço) e do Plano de Execução da Cooperação (esboço) com base no Relatório da Missão de Pesquisas de Contato (Memorando de 16/Dezembro/1986 em anexo) e através de conversações com o CPATU.

1- Nomes de Pesquisadores: Anexo 1.

2- Prazo de pesquisas: Idem

3- Assuntos do Relatório:

A) Dos assuntos tratados nas reuniões com o CPATU;

a) Estudos de aspectos técnicos sobre o conteúdo da cooperação:

1) "Background" de natureza técnica para escolha da cada tema;

2) Do Plano de Pesquisas (esboço);

2.1- Escolha de tema e plano anual;

2.2- O pessoal e os materiais e equipamentos necessários para execução de cada tema;

b) Do Plano Básico da Cooperação (esboço):

1) Esquema de execução do lado do CPATU;

2) Plano de Pessoal do CPATU;

3) Plano de uso de estabelecimentos, campos e área do CPATU;

4) Plano orçamentário do CPATU;

5) Estudos sobre plano de vinda de especialistas do Japão;

6) Estudos sobre plano de aceitação de técnicos pelo lado do Japão;

7) Estudos sobre plano de remessa de materiais e equipamentos do Japão.

c) Estudos sobre a Comissão Mista (esboço).

B) Sobre maneira de conduzir reuniões de conversações e entedimento:

O Dr. EMELEOCÍPIO BOTELHO DE ANDRADE, Diretor do CPATU, organizou uma equipe especial composta de três (3) pesquisadores abaixo indicados, a fim de atender a pesquisa dos pesquisadores da JICA, que após reuniões gerais tiveram contato exclusivamente com essa equipe e através dessa equipe é que fizeram análises de cada tema, reuniões com pesquisadores previstos e entendimentos necessários

EQUIPE ESPECIAL:

= Coordenador : - CÉLIO FRANCISCO MARQUES DE MELO

(Encarregado de Óleo e Óleo-resina de Pimenta-do-reino);

= Membro: - FRANCISCO JOSÉ CÂMARA FIGUEIREDO

(Encarregado de Culturas e de INATU).

Este esquema era muito eficiente, sendo sistematicamente coordenado o contato prévio com cada pesquisador e facilitando conscientização dos objetivos propostos, pelo que registramos aqui o nosso agradecimento.

C) CONTATO COM EMBRAPA:

Data

- 10/Março : Visita de cortesia à EMBRAPA.
Esclareceu ao Dr. Panúnzio, Diretor, sobre os objetivos de pesquisas e ouviu dele opiniões e pareceres sobre relatório de pesquisas de contato em anexo.
- 26/Março : Visita ao Dr. Panúnzio, fazendo relatório intermediário (andamento do trabalho e idéias de como levar adiante o trabalho de pesquisas no futuro).
- ^{Arvio}
27/Março : Apresentar o presente relatório, com esclarecimentos complementares.

É o propósito dos pesquisadores que após volta ao país de origem, apresentar relatórios de pesquisas aos órgãos envolvidos com a maior brevidade possível; e esforçar-se pela concretização do presente projeto o quanto antes.

ANEXO I - MEMBRO DA MISSÃO DE PESQUISA AO LONGO PRAZO

Chefe da Missão / Culturas Tropicais	- Sr. MASAO NISHINA	- Assessor Especial do Diretor de Desenvolvimento e Coopera ção Agrícola, JICA
Bioquímico	- Sr. TAKESHI YASUI	- Pesquisador do Centro de Pes quisa de Alimentos do Minis tério da Agricultura, Flores ta e Pesca.

PRAZO DE PESQUISAS

- Sr. MASAO NISHINA	08/03/1987 - 30/04/1987 (54 dias)
- Sr. TAKESHI YASUI	08/03/1987 - 29/03/1987 (22 dias)

BELÉM, 03 DE ABRIL DE 1987.

" ITENS À ACRESCENTAR NO PROJETO JÁ APRESENTADO "

- SÉRGIO DE MELLO ALVES
- RAIMUNDA FÁTIMA RIBEIRO DE NAZARÉ
- MILTON GUILHERME DA COSTA MOTA
- FRANCISCO JOSÉ CÂMARA FIGUEIRÊDO
- BATISTA BENITO GABRIEL CALZAVARA
- FERNANDO CARNEIRO DE ALBUQUERQUE
- CÉLIO FRANCISCO MARQUES DE MELO

本資料は、4月3日までに上記各研究者から逐次提出された追加要望を一括とりまとめたものである。

= IDENTIFICAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS DA FLORA AMA-
ZÔNICA.

* RESPONSÁVEIS:

Favor acrescentar:

8- ÁLVARO PIMENTEL PANTOJA

* EQUIPAMENTOS SOLICITADOS: (Cont.)

O item 17 deverá ser acrescentado:

17- Espectômetro de massa acoplado a Cromatômetro a Gás
(GC/MS)

24- Vídeo Cassete

25- Filmadora de Vídeo Cassete

26- Kit para revelação e montagem (filmes e slides)

27- Altimetro de Campo

28- Machines for drawing, filling and solvent evaporation
for wall-coated glass Capillary Columns.

29- Projetor de Slides

30- Retro-projetor

31- Máquina Fotográfica com Conjunto de Lentes

32- Carro Utilitário 4 x 4, 12 Pessoas, Ar Condicionado,
Volante Esquerdo (TOYOTA).

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- Fitoquímica

- Farmacologia e Medicamentos

- Análise Instrumental (GC/MS, GC, Cromatômetro de HPLC, etc)

= EXTRAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CORANTES NATURAIS DA FLORA AMAZÔNICA.

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- Especialista em Extração, Identificação e Purificação de Corantes Naturais;

- Especialista em Biotecnologia para Produção de Corantes

= MELHORAMENTO DE PLANTAS DE INTERESSE ECONÔMICO PARA REGIÃO AMA-
ZÔNICA ATRAVÉS DE TÉCNICAS " in vitro ".

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- Área: Biotecnologia (3 Consultores)

1- Cultura de Tecido

Micro-propagação (EMBRIOGÊNESE SOMÁTICA)

2- Cultura de Tecido

Protoplasto

3- Cultura de Tecido

Crio-preservação

- Área: Melhoramento de Plantas (1 Consultor)

- Especialista em Melhoramento de Plantas Tropicais.

= DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA PARA A CULTURA DE PIMENTA-DO-REINO E FRUTEIRAS TROPICAIS ESPECÍFICAS.

- COMPARAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO CONSORCIADOS E EM ROTAÇÃO COM PIMENTA-DO-REINO.

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- 1- Especialista na Elaboração de Programas para Sistemas Agrícolas;
- 2- Especialista indicado pela Fábrica que fornecerá o Micro-computador;
- 3- Fitotecnista especialista em consórcios com Cultura Perenes;
- 4- Especialistas em Solos, com base de conhecimentos em Transformações Físicas e Químicas em função do uso do solo com Cultivos Consorciados e/ou em Rotação;;
- 5- Especialista na área de Fisiologia Vegetal com conhecimento de Plantas Sombreadas;
- 6- Especialista na área de Química e Tecnologia de Sucos, Nectares, Geléias e Compotas de Frutas Tropicais.

= DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA PARA A CULTURA DE PIMENTA-DO-REI-
NO E FRUTEIRAS TROPICAIS ESPECÍFICAS.

- COMPORTAMENTO DE FRUTEIRAS NAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TOMÉ-
AÇU/PA.

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- Área: Fitotecnia na área de Microenxertia

= DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA PARA A CULTURA DE PIMENTA-DO-REINO E FRUTEIRAS TROPICAIS ESPECÍFICAS.

- COMPORTAMENTO DE GERMOPLASMAS DE PIMENTA-DO-REINO EM RELAÇÃO À PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA A DOENÇAS EM REGIÕES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA.

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- Fitopatologia e Pimenta-do-Reino
"Melhoramento de Plantas visando Resistência a doenças.
- Especialista com experiência em Fitotecnia, relacionada a Manejo de Solos em Regiões Tropicais.

= EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO E ÓLEO-RESINA DA PIMENTA-DO-REINO.

* PROGRAMAÇÃO DE CONSULTORES JAPONESES:

- Pesquisador em Óleo e Óleo-resina de Pimenta-do-Reino.

MA
EIMBRAPA

本内訳は、CPATUが業者から見積をとり
作成したもの。(Milton Figueiredo)

87.4.14. 現在.

RECUPERAÇÃO DE PRÉDIOS FUNCIONAIS DO CEINATAM(*)

1 - Prédio da Administração e Refeitório (592m ²)	CZ\$ 748.392,00
2 - Laboratório de Fitopatologia (261m ²)	" 372.224,00
3 - Laboratório de Solo e Cultivo (296 m ²)	" 389.136,00
4 - Laboratório de Nematologia (70 m ²)	" 87.380,00
5 - Alojamento (230 m ²)	" 428.378,00
6 - Garagem (108 m ²)	" 32.000,00
7 - Casa de Máquinas e Implementos (199 m ²)	" 68.394,00
8 - Depósito (78 m ²)	" 51.846,00
9 - Casa de Força (40 m ²)	" 8.370,00
T o t a l	<u>CZ\$2.186.160,00</u>

* Recuperação de forros, redes hidráulica e elétrica e pintura.

MA
EMBRAPA

DISTRIBUIÇÃO DOS CUSTOS DE RECUPERAÇÃO

a) Forro (55 %)	CZ\$1.202.388,00
b) Rede hidráulica (12 %)	" 262.339,00
c) Rede elétrica	" 174.892,00
d) Pintura	" 546.540,00
T o t a l	CZ\$2.186.160,00

MA
EMBRAPA

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS INTERNAS DO CEINATAM

1 - Revestimento com piçarra (6.385 m)	CZ\$345.000,00
2 - Nivelamento (6.385 m)	" 228.700,00
3 - Compactação (6.385 m)	" 149.185,00
4 - Recuperação de uma ponte de serviço de 6 m de comprimento por 3,5 m de largura	" 158.396,00
5 - Serviço de drenagem	" 79.493,00
T o t a l	<u>CZ\$960.774,00</u>

OBS.: Preço em 14.04.87

農務省

EMBRAPA (ブラジル農物調査会社)意見書第01/87号

研究員 CELIO FRANCISCO HARDUES DE MELO は、日本国の国籍を有する技術者が CPATU 所属の生物化学・生産技術研究所で働く場合、1986年8月27日付行政令第1条が適用されるかどうかについて諮問した件について、

その際の情報によると、上記外国人技術者は日伯技術協力協定により滞在するものであり、その活動は研究所内部における染料及び薬草についての化学分析、化学物理分析及び生産技術上のプロセス研究に限定されるとのことであった。

行政令第93.180号第1条は「学術調査団の派遣」についてのみ規定しているが、その定義は同法令第2条においてされている。理解を一層明確にするために、同条項を転記すると、

「本法令において学術調査団の派遣とは、一定期間を定めて、国内領土において人材を派遣しまた資材を運搬して野外における探査活動により技術的手段を用いて、研究、広報または調査用の全ての情報或いは資料を蒐集することである。」

上記転記の規定に鑑み、本件外国人の活動は「学術調査団派遣」の範ちゅうには当然入らないものと認める。野外では行われず研究所内で行われるからであり、従って科学・生産技術省の許可及びそのフォロー・アップを必要としない。

以上が我々の意見である。

1987年3月20日於ベレン市

Arwaudo Duote Hequlta

エゼクデーブ・アシスタント

EMBRAPA-CPATU 計画技術協力コンタクト調査報告メモ

1986年12月6日

JICA コンタクト調査団

1. 団員構成 別紙1

2. 調査日程 別紙2

3. 調査報告

(1) 要請内容の確認

CPATUは、アマゾン地域における農畜産業（一部林・水産業を含む）の自然との調和のとれた開発を技術的に可能ならしめるために必要な調査、研究を行う地域総合試験研究機関として設立され、その活動内容は以下の3つの具体的目標に沿って展開されている。

- ① 湿潤熱帯地方の天然資源と社会・経済的資源の評価。
- ② 湿潤熱帯地方の天然資源と社会・経済的資源の利用。
- ③ 湿潤熱帯地方に適合した生産システムの創出。

今回のCPATUからの技術協力要請は、上記の具体的目標に沿って下記の6つの協力課題が設定されている。

上記①の目標に属する課題

- ・アマゾン地域薬用植物の同定と利用方法の確立
- ・アマゾン地域天然染料の同定、抽出、利用方法の確立

上記②の目標に属する課題

- ・水産物未利用資源の加工
- ・胡しょう油およびオレオレジンの抽出と特性調査

上記③の目標に属する課題

- ・小型農業機械・機具の開発
- ・“in vitro”技術利用によるアマゾン地域経済作物の品種改良

なお、CPATUとの協議を通じ、本年1月、日本国政府よりEMBRAPA-CPATUに無償譲渡されたCPATU-INATAMのインフラストラクチャーを活用し、次の協力課題を付け加えることで双方の意見の一致をみた。

・胡しょうおよび特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発

(2) 要請内容の検討

以上の7つの要請課題について、CPATU側より課題毎に取り上げるに至った背景、研究の狙い、および期待される研究効果等について概略的な聴取りを行うと共に、関連する研究施設、農場等を視察し、技術協力の観点から各課題のフィージビリティを検討した。

さらに、専門家のリクルート問題等を考慮し、これらを合わせて協力の可能性について総合的な検討を行った。

その結果、上記7課題のうち「水産物未利用資源の加工」については、我が方は「農業」分野に関するものだけを協力対象としたいこと、さらに本年度中に水産業協力に関するプロジェクト・ファインディング調査団をブラジルに派遣する予定につき、その際当分野についても調査を行うこととし、CPATU側はこれを了解した。

また、「小型農業機械・機具の開発」については、その内容はアマゾン地域の小農家を対象とした無動力の人力・畜力農機具の改良・開発であり、我が国においては当分野の専門家がいないことから対応が困難である旨説明し、協力課題から除外することをCPATU側は了解した。

この結果下記5つの課題について技術協力の可能性があるとの感触を得た。これらは、研究目的に応じ、それぞれA, B 2つのグループに分類することができる。

A. アマゾン地域における有用植物資源の評価と利用に関する研究

- ① 薬用植物の同定と利用方法の確立
- ② 天然染料の同定と抽出・利用方法の確立

B. アマゾン地域特定経済作物の生産性向上に関する研究

- ① "in vitro" 技術利用による品種改良
- ② 胡しょう、および特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発
- ③ 胡しょう油、およびオレオレジンの抽出と特性調査

なお、個々の課題の具体的な協力内容を調査し、本件協力の実施促進を図るため本コンタクト調査の結果をもとに日本国内での協議を経て、早期に必要な専門分野の長期調査員(複数)を派遣することが重要と思われる。

(3) 技術協力計画(試案)の検討

以上の要請課題について、これを日伯のプロジェクト方式技術協力事業として実施するとした場合、次のような試案が考えられる。

- ① プロジェクトの名称
アマゾン地域農業開発研究計画
- ② プロジェクトの目的

日伯双方は、EMBRAPA-CPATUが行う、①アマゾン地域における有用植物資源の評価と利用に関する研究、②アマゾン地域特定経済作物の生産性向上に関する研究に協力し、自然環境のバランスを維持したアマゾン地域の資源の活用と生産性の高い農業技術の創出を図り、もって同地域の農業開発の促進に寄与することを目的とする。

③ 責任機関と実施機関

責任機関 EMBRAPA

実施機関 EMBRAPA-CPATU

④ 協力のサイト

・メイン・サイト CPATU(ベレーン)

・サブ・サイト CPATU-INATAM試験場(トメアスー)

⑤ 協力期間

5年

⑥ 協力活動

CPATUが行う以下の課題についての研究活動に協力する。

A. アマゾン地域における有用植物資源の評価と利用に関する研究

ア. 薬用植物の同定と利用方法の確立

イ. 天然染料の同定と抽出・利用方法の確立

B. アマゾン地域特定経済作物の生産性向上に関する研究

ア. "in vitro"技術利用による品種改良(一部INATAMで実施)

イ. 胡しょうおよび特定熱帯果樹の栽培に関する技術の開発(INATAMで実施)

ウ. 胡しょう油、およびオレオレジンの抽出と特性調査

⑦ 日本側のとるべき措置

ア. 専門家の派遣

イ. 研修員の受入

ウ. 機材の供与

⑧ ブラジル側のとるべき措置

ア. 土地、建物、施設の提供

イ. カウンター・パートほか要員の配置

ウ. プロジェクト運営費の確保

⑨ 合同委員会の設置

以上

MEMBERS LIST
OF
THE JAPANESE CONTACT SURVEY MISSION

<u>Assignment</u>	<u>Name</u>	<u>Position</u>
Leader	Mr. Masao NISHINA	Special Assistant to Director, Agricultural Development Cooperation Dept., Japan International Cooperation Agency (JICA)
Cooperation Policy	Mr. Ichiro NAGAME	Staff, Technical Cooperation Div., Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs (MFA)
Cooperation Planning	Mr. Matsumi NAKAHARA	Section Chief, International Cooperation Div., Economic Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries (MAFF)
Research Planning	Dr. Akira GOTO	Chief Researcher, Tropical Agricultural Research Center, MAFF
Coordination	Mr. Ryusuke ISHIBASHI	Deputy Director, Technical Affairs Div., Agricultural, Forestry & Fisheries Planning Survey Dept., JICA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
P.O. Box No.216, Mitsui Bldg., 2-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163, Japan
Tel: Tokyo, 03-346-5311
Telex: JICAHDQ J22271

JICA

JICA コンタクト調査団日程

別紙 2

Dez.

Dia 0 1 AM : CINGRA, EMBRAPA 表敬
PM : SUBIN, ITAMARATI " (ブラジリア)

Dia 0 2 ブラジリア → (ベレーン)

Dia 0 3 AM : EMBRAPA-CPATU との協議
PM : 研究施設視察 (CPATU)

Dia 0 4 AM : CPATU- INATAM 視察 (Tome-Agu)
PM : 団内協議

Dia 0 5 AM : 試験場、温室等視察 (CPATU)
PM : CPATU との協議

Dia 0 6 Experimentos no Campo Experimental de Capitaó Poco 視察

Dia 0 7 調査報告メモ作成

Dia 0 8 同 上

Dia 0 9 ベレーン → サンパウロ

MEMORANDO DE RELATORIO SOBRE PESQUISA DE CONTATO
PARA A COOPERACAO TECNICA EMBRAPA - CPATU

Dia, 6 de dezembro de 1986

Missao de pesquisa de contato da JICA

1. Composicao dos membros da missao: anexo I
2. Cronograma de pesquisa: anexo II
3. Relatorio de pesquisa
- 3.1. Confirmacao dos assuntos solicitados

CPATU foi criado como um orgao geral de pesquisa e experimental da Regiao Amazonica, para promover as pesquisas e averiguacoes necessarias a fim de possibilitar, tecnicamente, o desenvolvimento da Regiao Amazonica, mantendo-se a harmonia entre atividade e a natureza. Os principais atividades estao sendo desenvolvidas de acordo com os tres (3) objetivos concretos, conforme abaixo mencionados:

- (1) Avaliacao dos recursos naturais e socio-economicos da Regiao Tropical Umida;
- (2) Utilizacao dos recursos naturais e socio-economicos da Regiao Tropical Umida;
- (3) Criacao de sistema produtivo adequado para a Regiao Tropical Umida.

A solicitacao de cooperacao tecnica pela CPATU, na presente pesquisa, estabelece seis (6) assuntos concretos de cooperacao, de acordo com os objetivos concretos acima mencionados.

Assuntos referentes ao objetivo (1):

- Identificacao e utilizacao de plantas medicinais da Flora Amazonica
- Identificacao, extracao e utilizacao de corantes naturais da Flora Amazonica.

Assuntos referentes ao objetivo (2):

- Transformacao de recursos nao utilizados dos recursos aquaticos
- Extracao e caracterizacao de oleo e oleoresina da Pimenta-do-reino.

Assuntos referentes ao objetivo (3):

- Desenvolvimento dos maquinarios e implementos agricolas de pequena porte
- Melhoramento genetico de especie especificas de interesse economico para a Regiao Amazonica, atraves de tecnica de cultura "In vitro".

Tivemos consenso entre as partes, atraves das conversacoes mantidas com CPATU, para acrescentar os assuntos seguintes na cooperacao, com o aproveitamento de

infra-estrutura da CPATU-INATAM, que foi doada, gratuitamente, em janeiro do corrente ano, pelo governo japonês para a EMBRAPA-CPATU, que compreende:

- Desenvolvimento da tecnologia para a cultura da Pimenta-do-reino e frutíferas tropicais específicas.

3.2. Averiguações sobre assuntos solicitados

Ouvimos as explicações da CPATU sobre a procedência, objetivo e efeitos esperados da pesquisa de cada assunto e verificamos, em diligência no local, as instalações e campos, para analisar a flexibilidade de cada assunto, no ponto de vista da cooperação técnica.

Em seguida, procedemos a averiguação sobre a possibilidade da cooperação, considerando o problema de recrutamento das especialistas.

Em conclusão, a missão fez a proposta no sentido de que se limitaria somente na área agrícola a cooperação que visa a "Transformação dos recursos aquáticos não utilizados" e que o assunto de cooperação sobre atividade aquática ficaria cargo de outra missão que será enviada, ainda este ano, para este fim, denominada como "Projecto finding mission", o que foi concordado por parte da CPATU.

Quanto a "Desenvolvimento dos maquinários e implementos agrícolas de pequeno porte", em que consiste o melhoramento e desenvolvimento dos maquinários, sem motor, de tração animal ou pessoal para agricultores pequenos da Região Amazônica, foi explicado pela missão a dificuldade de realizar a cooperação, por não ter especialista no Japão, motivo pelo qual foi excluído dos assuntos da cooperação, que obteve a concordância da parte CPATU.

Em conclusão, a missão obteve impressão de que existe a possibilidade da cooperação sobre cinco (5) assuntos abaixo, que poderão ser classificados em dois grupos, A e B, de conformidade com os objetivos da pesquisa, a saber:

A. Pesquisa de avaliação e aproveitamento dos recursos das plantas Úteis da Região Amazônica

- (1) Identificação e utilização de plantas medicinais,
- (2) Extração, identificação e utilização de corantes naturais.

B. Pesquisa para aumento de produtividade de plantas específicas de interesse econômico para a Região Amazônica

- (1) Melhoramento genético com a utilização de técnicas de cultura *In vitro*.

(2) Desenvolvimento de tecnologia para a cultura de Pimenta-do-reino e fruteiras tropicais específicas.

(3) Extração e caracterização de óleo e oleosina da Pimenta-do-reino.

Achamos que é importante envio, em breve, de pesquisadores necessários, com estada de longo prazo, para promover a realização de cooperação do presente projeto, após examinar os conteúdos concretos dos assuntos e discutir no Japão o assunto, com base no resultado obtido pela presente missão.

3.3. Pesquisa sobre Projeto de Cooperação Técnica (Draft)

Referente aos assuntos solicitados acima, para que seja realizada na forma de PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE BRASIL-JAPÃO, conforme DRAFT abaixo, podemos pensar em seguinte forma:

(1) Denominação do Projeto:

"Pesquisa para Desenvolvimento Agrícola da Região Amazonica".

(2) Objetivos do projeto:

As partes promoverão a cooperação técnica sobre

(1) - Pesquisa de avaliação e utilização dos recursos de plantas úteis da Região Amazonica;

(2) - Pesquisa sobre aumento de produtividade de plantas específicas de interesse econômico para a Região Amazonica,

com a utilização de tecnologia agrícola de alta produtividade e dos recursos naturais da Região Amazonica, mantendo-se ambiente harmônico da natureza, e contribuirão para promover o desenvolvimento agrícola da Região.

(3) Órgão responsável e órgão de execução

Órgão responsável: EMBRAPA

Órgão de execução: EMBRAPA-CPATU

(4) Localização de cooperação

Localidade Principal-CPATU em Belém-Para

Localidade secundária-Campo experimental INATAM do CPATU, no município de

Tome-acu-Para

(5) Prazo de cooperação: 5 (cinco) anos.

(6) Atividade de cooperação

Cooperar com as atividades de pesquisa do CPATU, sobre assuntos abaixo:

- A. Pesquisa de avaliação e utilização dos recursos de plantas úteis da Região Amazonica;
- Identificação e utilização de plantas medicinais
 - Extração, identificação e utilização de corantes naturais.
- B. Pesquisa para aumento de produtividade de plantas específicas de interesse econômico para a Região Amazonica
- Melhoramento genético de espécies específicas através de técnicas de cultura "In vitro". (Realiza-se a parte no INATAM)
 - Desenvolvimento de tecnologia para a cultura de Pimenta-do-reino e fruteiras tropicais específicas. (realiza-se no INATAM)
 - Extração e caracterização de óleo e oleosina da Pimenta-do-reino.
- (7) Medidas que deverão ser tomadas por parte do Japão
- Envio de especialistas
 - Recebimento de estagiários
 - Fornecimento de aparelhos
- (8) Medidas a serem tomadas por parte do Brasil
- Fornecimento de terreno, prédio e instalações
 - Distribuição de pesquisadores parceiros e demais pessoais necessários
 - Assegurar os recursos financeiros para administração do projeto.
- (9) Instalação de Comissão mista.

Anexo I

QUADRO DE MEMBROS DA MISSAO DE PESQUISA DE CONTATO DO JAPAO

Designacao	nome	cargo
Chefe	Sr.Masao Nishina	Assesor Especial do Diretor de Desenvolvimento e cooperacao Agricola, JICA
Politica de cooperacao	Sr.Ichiro Nagame	Membro. Divisao de Cooperacao Tecnica, Departamento de Cooperacao Externa, Ministerio dos Negocios Extrangeiros.
Planejamento de Cooperacao	Sr.Matsumi NAKAHARA	Chefe da Divisao de Cooperacao Internacional, Dep. Economico, do Ministerio da Agricultura, Florestal e Pesca.
Pesquisa Planejamento	Sr.Akira GOTO	Chefe de Pesquisador, Centro de Pesquisa Agricultura Tropical.
Coordenacao	Sr.Ryusuke ISHIBASHI	Sub-diretor da Divisao de Tecnica Externa, Depto de Planejamento Agricola, Florestal e Pesca, JICA.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

P.O. Box. nº 216, Mitsui Bldg., 2-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

Tel: Tokyo, 03-346-5311

Telex: JICAHDQ J22271

Anexo II

Cronograma da missao de pesquisa de contato da JICA

Dezembro

Dia 0 1 Parte da amha:Visita de Cotesia CINGRA e EMBRAPA
a Tarde:Visita de cortesia a SUBIN e ITAMARATI

0 2 Brasilia — — — → Belem

0 3 Parte da amanha:Reuniao com EMBRAPA-CPATU
a Tarde:Visita as instalacoes de pesquisa (CPATU)

0 4 Parte da amanha:Visita a CPATU-INATAM (Tome-Acu)
a Tarde:Reuniao da missao


0 5 Parte da amanha:Visita ao Campo experimental, Estufa (CPATU)
a Tarde:Reuniao com CPATU

0 6 Visita ao Experimentos no Campo Experimental de Capitao Poco

0 7 Formulacao de Memorando de Relatorio de Pesquisa

0 8 Idem.

0 9 Belem — — — → Sao Paulo.

 EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	SISTEMA	FORM.	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	C, D, I, J, L, O	1, 0	01 / 08
FORM. 10 - RESUMO DO PROJETO		CÓDIGO DO PROJETO		RESERVADO AO DEPT.
				011

REC. LINHA 01 01 13 71

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA (Máximo de 69 caracteres por linha)

1.1 - TÍTULO DO PROJETO

IDENTIFICAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS DA FLORA AMAZÔNICA

1.2 - TÍTULO DO PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

REC. LINHA 03 13 71

1.3 - UNIDADE EXECUTORA (Consultar o manual de códigos da EMBRAPA)

CÓDIGO	NOME
0, 0, 2, 2, 5, 0, 0, 3	CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

REC. LINHA 02 01 13 71

2 - RESUMO DO PROJETO (Máximo de 69 caracteres por linha)

2.1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO(S)

Nos últimos anos o uso de produtos naturais vêm substituindo de modo intensivo os produtos sintético. Desse modo é de grande importância que sejam estudadas cientificamente as espécies medicinais da região amazônica, visando a maior variabilidade genética, cultivo econômico, identificação botânica e melhor conhecimento dos seus princípios ativos, bem como, sua utilização como matéria prima no preparo de medicamentos. Para a realização destes estudos, torha-se necessário: coletar a maior variabilidade de plantas matrizes na região amazônica, das espécies de uso medicinal selecionadas; identificá-las e caracterizá-las cientificamente; proceder seu cultivo econômico; determinar seus princípios ativos, modo de preparo, conservação, uso, aplicações, doses e outros.

2.2 - METODOLOGIA

Inicialmente serão selecionadas de 10 a 12 espécies de reconhecido uso medicinal e industrializadas na região, porém não suficientemente estudadas cientificamente e cultivadas economicamente. Serão organizadas excursões para coletar a maior variabilidade de plantas matrizes. O material coletado será cultivado num campo de matrizes sob condições semelhantes aquelas de seu local de origem. Ao mesmo tempo, em Laboratório, será determinado(s) princípio(s) ativo(s) e a quantidade com que esse(s) ocorre(m) nas diversas partes do vegetal. Serão montados experimentos com as variedades selecionadas como as melhores sob o ponto de vista terapêutico e de adaptação. Far-se-á descrição macroscópica da espécie vegetal, através da vista desarmada e lupa estereoscópica. Será feita a prospecção fitoquímica, através de microanálise, elaboração de extratos vegetais, análises químicas e físicas destes extratos, bem como, o preparo e adequação das drogas à farmacotécnica para uso como medicamentos as suas doenças.

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

FORM. 1.1 PÁGINA 02 / 08

PROJETO DE PESQUISA

FORM. 11 - FORMULAÇÃO

CODIGO DO PROJETO

3 - TÍTULO: IDENTIFICAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS DA FLORA AMAZÔNICA

4 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E REVISÃO DA LITERATURA

Embora a flora amazônica seja uma das mais ricas e exuberantes do mundo, muito pouco se conhece a respeito de seu enorme potencial em relação às plantas de uso medicinal. Verifica-se que a coleta das espécies utilizadas pela população é feita de modo empírico, acarretando uma série de problemas, principalmente, a possibilidade da extinção a curto prazo de muitas dessas espécies. Deve-se ressaltar ainda que os chás, infusões e outros preparados caseiros, usados sem orientação científica, podem causar inúmeros malefícios.

Desde épocas remotas muitos estudiosos da Amazônia tem se preocupado em legar informações das plantas da região usadas como medicinais no meio rural e entre a civilização indígena. Dentre eles pode-se citar os trabalhos de: Arens (1958), Berg (1982), Cid (1978), Furtado (1978), Le Cointe (1947), Matta (1913), Martins (1929), Simões (1979), Vasconcelos (1969). Mais recentemente pesquisadores do INPA (Manaus), da UFFPA (Pará), estão realizando pesquisas na área de fitoquímica, em algumas plantas usadas como medicinais.

Matta (1913) foi um dos pioneiros a se preocupar com o estudo da composição química e posologia de plantas medicinais da Amazônia, à exemplo de pesquisas realizadas em outras regiões do Brasil, tais como Balbach (1982), Braga (1976), Carneiro (1941), Corrêa (1914), Hoehne (1939), Hubers (1983), Mello (1971), Moreira (1962), Peckolt (1930) e outros.

Quanto ao cultivo econômico e o estudo da variabilidade genética dessas plantas nesta região, pouco tem sido feito.

Desse modo é necessário que se direcionem com mais intensidade as atuais pesquisas químicas para o campo da fitoquímica, farmacognosia e farmacologia, e haja uma preocupação maior com o cultivo econômico, para melhor conhecimento dos seus princípios ativos e dosagem, e que se possa utilizar continuamente todo o imenso potencial das plantas medicinais existente na região amazônica.

5 - OBJETIVOS

Coletar a maior variabilidade de plantas matrizes na região amazônica das espécies de uso medicinal selecionadas, identificando-as e caracterizando-as cientificamente:

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM.11 - FORMULAÇÃO

FOLHA 1.1

PÁGINA 03 / 08

CODIGO DO PROJETO

- Proceder o seu cultivo econômico.
- Determinar seus princípios ativos, modo de preparo, conservação, uso, aplicações, doses e outros.
- Criar um campo experimental e um laboratório de análise de plantas medicinais.

6 - HIPÓTESES

O estudo das plantas medicinais da região amazônica evitará seu uso inadequado e extinção.

7 - METODOLOGIA

Inicialmente serão selecionadas de 8 à 12 espécies de reconhecido uso medicinal e industrial na região, porém não suficientemente estudadas cientificamente e cultivadas economicamente.

Serão organizadas excursões para coletar a maior variabilidade de plantas matrizes. Serão feitas as anotações das características da planta e local que foi coletada, utilizando-se a melhor técnica de embalar e preservar as mudas para transporte necessário. Preparar-se-á uma exsicata do material coletado e identificado corretamente, que será preservada no herbário do CPATU e outros.

O material coletado será cultivado num campo de matrizes sob condições semelhantes aquelas de seu local de origem, de modo a se determinar qual(is) a(s) variedade(s) com maiores condições de adaptação a um sistema racional de cultivo (época de cultivo, densidade de plantio, tratamentos culturais, adubagem, etc.).

Ao mesmo tempo, em laboratório, será determinado o(s) princípio(s) ativo(s) e a quantidade com que esse(s) ocorre(m) nas diversas partes do vegetal, de modo a se determinar quais as variedades de cada espécie que mereçam ser estudadas na etapa seguinte, posto que assim se conhecerá sua capacidade terapêutica e a parte da planta que será colhida.

Serão montados experimentos com as variedades selecionadas como as melhores sob o ponto de vista terapêutico e de adaptação a fim de que seja possível determinar o melhor método de propagação, a época mais apropriada para o cultivo (dentre aquelas espécies de ciclo curto) a densidade de plantio e os tratamentos culturais necessários a manutenção das mesmas.

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA PROJETO DE PESQUISA FORM.11 - FORMULAÇÃO	FORMA	PÁGINA
		11	04 / 08
		CÓDIGO DO PROJETO	

A época e o processo adequado da coleta da(s) parte(s) da planta utilizada, também serão determinados através de experimentação.

Far-se-á descrição macroscópica da espécie vegetal, e em especial do(s) órgão(s) utilizado(s) como droga, através da vista desarmada e lupa estereoscópica; descrição microscópica da droga, dos diferentes tecidos constituintes da mesma, obtidos de desenhos de microprojecção, microfotografias e slides de cortes histológicos.

Será feita a prospecção fitoquímica visando detectar os constituintes químicos e o isolamento de princípios ativos, através de microanálise, elaboração de extratos vegetais, análises químicas e físicas destes extratos, bem como, o preparo e adequação das drogas à farmacotécnica para uso como medicamento pela população de nossa região no combate as suas doenças.

8 - ESTRATÉGIA DE AÇÃO

	Duração início	Prevista Término	Local
- Pesquisas bibliográficas	1988	1991	Belém-Pa, Manaus-Am
- Excursões botânicas (uma por ano)	junho maio	julho (1º ano) junho (nos demais)	Região Amazônica
- Preparação de exsiccatas e identificação do material coletado (em cada ano)	Julho	Setembro	Belém
- Preparo da área, introdução e avaliação das espécies	jul./1989	jun./1991	Belém
- Cultivo econômico	1988	1991	Belém
- Prospecção fitoquímica e isolamento dos princípios ativos	1988	1991	Belém
- Descrição macroscópica das espécies e preparo de drogas secas	1988	1991	Belém
- Análise microscópica das drogas, preparo de lâminas e desenhos	1988	1991	Belém
- Avaliação e redação final	1991	1991	Belém

Obs: O tempo previsto não é suficiente para um estudo completo. Sugere-se desde já uma prorrogação de cinco anos.

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	FORM	TABUA
	PROJETO DE PESQUISA	11	05 / 08
	FORM.11 - FORMULAÇÃO	CÓDIGO DO PROJETO	

9 - DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

Será feita através de trabalhos apresentados em congressos, publicações e palestras.

10 - LITERATURA CITADA

ALTMAN, R.F.A. A presença de santonina no "Caxinguba (Ficus anthelmintica), Mart.); Nota preliminar. Rio de Janeiro. INPA, 1958. 21p. (INPA. Química, Publicação, 3).

ARENS, K.; JACCOUD, R.J. de S. & RODRIGUES, W. Contribuição para o estudo farmacognóstico da Pluchea suaveolens (Vell.) O. Kuntze. Rio de Janeiro, INPA, 1958. 12p. (INPA. Botânica. Publicação, 7).

BERG, M.E. Van den. Plantas medicinais na Amazônia, contribuição ao seu conhecimento sistemático. Belém, CNPq/PTU, 1982. 223p.

BALCACH, A. A flora nacional na medicina doméstica. São Paulo, EDEL, 1982, v.2.

BALME, F. Plantas medicinais, S. Paulo, Hermes Editora, 1982, 348p.

BRAGA, R. Plantas do nordeste, especialmente do Ceará. Fortaleza, 1976. 540p.

BAHIA. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. Inventário de plantas medicinais do Estado da Bahia. Salvador, 1979. 206p.

CAMINHOÃ, J.M. Elementos de botânica geral e médica. Rio de Janeiro, Topografia Nacional, 1877. 3v.

CARNEIRO, J.G. A introdução e a aclimatação de plantas contra a lepra. São Paulo, 1941. 40p.

CID, P. Plantas medicinais e ervas feiticeiras da Amazônia. São Paulo, Atlantis, 1978.

CORREIA, M.P. As plantas alimentares, industriais e medicinais do Brasil. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1914.

FONT QUER, P. Dicionário de plantas medicinais. Barcelona, Labor, 1962.

FURTADO, L. Uso terapêutico de plantas usadas pela população cabocla de Marapanim-PA (Nova prévia). Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi. 1978. (Museu Paraense Emílio Goeldi. Boletim. Antropologia. Nova Série, 70).

HOEHNE, F.C. Plantas e substância vegetais tóxicas e medicinais. São Paulo, Graphicars, 1939. 355p.

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM.11 - FORMULAÇÃO

Fórm. | PÁGINA
11 | 06 / 08

CÓDIGO DO PROJETO

- HOEHNÉ, F.C. O que vendem os herbanários da cidade de São Paulo. São Paulo, Duprat, 1920. 248p.
- HUBERS, J. Cura das dores reumáticas com plantas medicinais. São Paulo, Hemus Editora, 1983. 69p.
- LE COINTE, P. Árvores e plantas úteis (Amazônia Brasileira III). S. Paulo, Comp. Edit. Nacional, 1947, 2ª ed. 506p.
- MOREIRA, F. As plantas que curam. S. Paulo, Hemus Editora, 1985. 256p.
- MOREIRA, N.J. Diccionario de plantas medicinais brasileiras, contendo o nome da planta, seu gênero, espécie, família e botânico que a classificou; o lugar onde é mais comum, as virtudes que se lhe atribue e as doses e formas de sua aplicação. Rio de Janeiro, Correio Mercantil, 1862. 144p.
- MATTA, A.A. da. Flora médica brasiliense. Manaus, Imprensa Oficial, 1913. 318p.
- MELLO, M.O. de A.; COSTA, C.F. da; BARBOSA, M.M. da S. & OLIVEIRA, E.L.P.G. de. Catálogo das plantas tóxicas e medicinais do Estado da Bahia. B. Inst. Biol. Bahia, 10(1): 39-66, 1971.
- MADUEÑO BOX, M. Cultivo de plantas medicinales. Madrid, Ministerio da Agricultura, 1966. 494p.
- MARTINS, C. Contribuição ao estudo químico das plantas medicinaes da Amazonia. Belém, 1929. 44p.
- MORS, W. & RIZZINI, C.T. Useful plants of Brazil. San Francisco, Holden-Day, 1966. 166p.
- OLIVEIRA, H.V. d'. Systema de materia medica vegetal brasileira, contendo o catálogo e classificação de todas as plantas brasileiras conhecidas. Rio de Janeiro, Eduardo & Henrique Laemert, 1854. 276p.
- PRIMEIRO Simpósio de plantas medicinais do Brasil. Arq. Inst. Biol. São Paulo, 35(2): 7-67, 1968. Suplemento, 1.
- PECKOLT, W. Contribuição ao estudo das falsas quinas medicinaes da América do Sul. Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, 1916. 255p. Tese.
- PENNA, M. Diccionario brasileiro de plantas medicinais indígenas e das exóticas aclimadas no Brasil. Rio de Janeiro, Oficinas Gráficas de A Noite, 1941. 302p.

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM. 11 - FORMULAÇÃO

FOLHA PAGINA
1.1 07 / 08

CODIGO DO PROJETO

- PENNA, M. Notas sobre plantas brasileiras, contendo a descrição, pathogenesis e indicações das plantas usadas na homeopathia. Rio de Janeiro, Araújo Penna, 1930. 513p.
- PECKOLT, T. & PECKOLT, G. História das plantas medicinais e úteis do Brazil, contendo a descrição botânica, cultura, partes usadas, composição química, seu emprego em diversas moléstias, doses usos industriais etc... Rio de Janeiro, Typografia Laemmert, 1888-1914. 8V.
- SIMÕES, J.C.; SERRUYA, M. & BENTES, M.H. Contribuição ao estudo de plantas medicinais da Amazônia. R. bras. Farm., 60: 13-22, 1979.
- SALOCA, H.R. Plantas medicinais dos ervanários da Guanabara. Leandra, 3/4 (4/5); 163-80, 1974.
- SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 5. S. Paulo, 1978. Anais. São Paulo, SBPC, 1982. 170p. Suplemento da Revista Ciência e Cultura, v.32.
- SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL. 6, Fortaleza, 1980. Anais. São Paulo, SBPC, 1982. 170p. Suplemento da Revista Ciência e Cultura, v.53.
- VASCONCELOS, J. de C.E. & FEIO, F.M. Plantas medicinais e aromáticas (elementos para seu estudo). Lisboa, Ministério da Economia, 1949. 200p. (Ministério da Economia, Estudo e Informação Técnica, 34).
- VASCONCELOS, N.C. de. A flora da Amazônia. I. Plantas medicinais. R. Farm. Bioquim. Amaz., Belém, 2(2): 7-15, 1969.
- WASICKY, R.H. Industrialização de plantas medicinais no Brasil. Selecta Chimica, (5): 23-43, 1946.


EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	FORM	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	11	08 / 08
	FORM.11 - FORMULAÇÃO	CÓDIGO DO PROJETO	

11 - ORÇAMENTO

NATUREZA DA DESPESA	ANO 1		ANO 2	
	PROPONENTE	EMBRAPA	TOTAL	TOTAL
	(a)	(b)	(c)	(d)
<u>PESSOAL</u>		593.368		
Salários		423.834		
Encargos Sociais		169.534		
<u>OUTROS CUSTEIOS</u>		810.406		
Serv. Terc. Pessoa Física		166.500		
Serv. Terc. Pessoa Jurídica		-		
Mat. de Consumo		118.506		
Diárias e Estadas		239.400		
Outros Serviços		286.000		
<u>OUTROS INVESTIMENTOS</u>		151.650		
Veículos		-		
Lab. e Biblioteca		-		
Animais		-		
Outros Bens Móveis		151.650		
TOTAL		1.555.424		

12 - EQUIPE

Sérgio de Mello Alves (EMBRAPA)
 Irenice Alves Rodrigues (EMBRAPA)
 Marlene Silva de Moraes (UFPa)
 Creuza das Graças Lopes Caldas (UFPa)
 Heliana Maria Silva Brasil (FCAP)
 Constantino Pedro de Alcântara (MPEG)
 José Guilherme Soares Maia (UFPa)

 EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	SISTEMA	FORM	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	C, D, I	1, 0	01 / 10
	FORM. 10 - RESUMO DO PROJETO	CÓDIGO DO PROJETO		RESERVADO AO DIF
				0111

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA (Máximo de 69 caracteres por linha)

1.1 - TÍTULO DO PROJETO

01 01 EXTRAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CORANTES NATURAIS DA FLORA

02 AMAZÔNICA

1.2 - TÍTULO DO PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL DE ALIMENTOS

1.3 - UNIDADE EXECUTORA (Consultar o manual de códigos do EMBRAPA)

CÓDIGO	NOME
010225003	CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

2 - RESUMO DO PROJETO (Máximo de 69 caracteres por linha)

2.1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO(S)

02 01 Dada a proibição por parte dos países europeus, E.U.A. e Japão, da

02 aplicação de corantes sintéticos em produtos de consumo geral,

03 especialmente alimentos, as indústrias enfrentam atualmente um sério

04 problema na conquista de substitutos para estes produtos. A

05 restrição feita aos corantes artificiais é baseada em resultados de

06 pesquisas em que se aventou a possibilidade de alguns apresentarem

07 potencial cancerígeno, enquanto que se obteve resultados confirmando

08 tal potencialidade para vários destes corantes. Levando em

09 consideração a preocupação de caráter mundial pelo problema, o

10 CPATU, através do L.B.T., desenvolverá um trabalho no sentido de

11 efetuar a extração, purificação e identificação de corantes naturais

12 ocorrentes na flora amazônica, bem como sua utilização,

13 principalmente em produtos alimentícios.

14

15

16

2.2 - METODOLOGIA

17 O projeto será iniciado com a utilização do urucu como matéria-prima

18 para corantes naturais. Após o estudo do urucu, outros produtos da

19 flora serão utilizados, tais como: açaí, beterraba, acerola, etc.

20 Quatro experimentos básicos são propostos totalizando dez processos

21 de extração dos corantes usando-se como solventes: água, álcool e

22 clorofórmio. Para a separação dos corantes estabeleceu-se o uso de

23 cromatografia em coluna utilizando-se sílica gel e terra diatomácea

24 na proporção 1:1. Os corantes terão o seu uso testado em produtos

25 alimentares desenvolvidos no CPATU e como revelador de cárie

26 dentária em consultório dentário local. Os produtos dos testes serão

27 analisados para se avaliar os efeitos dos corantes durante um

28 período de 180 dias.

29

30

31

32

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM.11 - FORMULAÇÃO

FORMA	PÁGINA
11	02 / 10
CÓDIGO DO PROJETO	

3 - TÍTULO: EXTRAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CORANTES NATURAIS DA FLORA AMAZÔNICA

4 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E REVISÃO DA LITERATURA

É sabido que a legislação nos países europeus, E.U.A e Japão, praticamente impedem a aplicação de sintéticos em alguns setores industriais, notadamente o alimentar.

A United Kingdon publicou um boletim (BS-2450/54) advertindo mundialmente, que os produtos corantes de origem mineral ou sintética, contém elevado teor tóxico, sendo portanto, substâncias nocivas à saúde. Ainda sobre o assunto, a Organização Mundial de Saúde (O.M.S), também se manifestou contra esta prática, pelos mesmos motivos. Teixeira (1983).

O fato acima mencionado faz com que as indústrias alimentícias enfrentem, atualmente, um sério problema na conquista de substitutos para estes corantes.

Em decorrência das características tóxicas dos corantes artificiais a FAO através de um comitê misto FAO/OMS, estabeleceu uma lista dos tipos de corantes já testados adequadamente em animais, revelando a seguinte classificação:

Os corantes sintéticos foram divididos em categorias como segue:

Categoria A

Corantes aceitáveis para serem empregados em alimentos, estabelecida a ingestão máxima admissível:

amaranto - 0 a 1,5 mg/kg de peso corporal

amarelo crepúsculo - 0 a 5,0 mg/kg de peso corporal

tartrazina - 0 a 7,5 mg/kg de peso corporal

Observação: Mesmo assim, pesquisas recentes sobre o amaranto ou bordeaux-S; de cor vermelha, embora não cancerígeno deverá ser observado a longo prazo em decorrência da sua ampla utilização, sobretudo em sorvetes, balas e sucos.

Categoria B

Estão os corantes que o comitê ainda não dispõe de informações suficientes para enquadrá-los na categoria A. Ex: Eritrosina BS - não é permitido o seu uso em enlatados mas é tolerado em sorvetes.

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	FORM. 11	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	11	03 / 10
	FORM. 11 - FORMULAÇÃO	CÓDIGO DO PROJETO	

Categoria CI

Agrupam-se aqueles corantes já testados através de ensaios em animais com relação a toxicidade prolongada e formação de tumores.

Categorias CII e CIII - os corantes ainda não testados ou que o comitê não dispõe de dados sobre a sua toxicidade. CORANTE (1985).

Nosso primeiro passo nesta pesquisa de obtenção de corantes naturais será a utilização do Urucu (*Bixa orellana* L.), matéria-prima vegetal com elevada potencialidade corante, proporcionada pelas presenças em maiores quantidades de dois carotenoides, a bixina e a orelina ou norbixina de colorações vermelha e amarela respectivamente.

O urucu "é uma planta originária do continente americano de clima tropical, que, desde a época do descobrimento do Brasil, os indígenas usavam sua tintura para pintarem suas peles, como meio de ornamentação bem como forma de proteção contra os raios solares e picadas de insetos". SANTOS (1958).

"A exploração do urucu parece ser viável no Estado sob o ponto de vista agrônomo, econômico e medicinal. Há que se indicar os melhores métodos de formação de mudas (reprodução), tratamentos culturais, adubação, colheita, beneficiamento, bem como outros indicadores indispensáveis à tecnificação e economicidade de sua exploração". OHASHI (1982).

BALIANE (1984), falando sobre a utilização industrial do urucu, cita:

- Colorau - obtido através da mistura do pó pigmentoso de urucu com o fubá, este na proporção de 90%. É utilizado como condimento caseiro e encontrado à venda no comércio.

- Óleo - produzido dos grãos, após a extração do pigmento. É usado na composição de vários produtos industriais, um deles empregado no revestimento das laranjas, para lhes conferir melhor apresentação e conservação.

- Pasta, pó solúvel e oleosos - na indústria são usados para tingir tecidos, avivar e modificar certas tintas, dar cores aos vernizes, às graxas animais - especialmente queijos, manteigas, margarinas e salsichas - aos sorvetes, picolés, refrigerantes, bebidas alcoólicas e carnes em geral.

- Rações para aves em postura - o grão triturado do urucu entra na proporção de 0,8% nas rações avícolas. O caroteno influencia na pigmentação da pele.

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	FORMA	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	11	01 / 10
	FORM. 11 - FORMULAÇÃO	CÓDIGO DO PROJETO	

gmentação da casca e da gema dos óvulos ou ovos. CUNHA, et alii(1980).

- Medicina - como antidiarréico, antifebril. As sementes são reputadas como estomáticas.

No arilo encontra-se regular percentagem de vitamina C, que o recomenda, em xaropes, nas faringites e bronquites. As sementes contusas, pelo mesmo motivo, em infusão, servem para combater as afecções catarrais. As raízes, passam por diuréticas. GOMES(1968).

5 - OBJETIVOS

- Estudar a viabilidade técnica da obtenção de corantes naturais a partir de espécies existentes na flora amazônica;

- Selecionar as espécies mais adequadas, levando em consideração a inoquidade, qualidade do pigmento e a potencialidade tintorial do mesmo;

- Possibilidade de uso do corante obtido, em produtos alimentares e outros de utilização humana;

- Uso da tecnologia japonesa, de extração, purificação e identificação de corantes naturais para treinamento de técnicos brasileiros, da EMBRAPA.

6 - HIPÓTESES

- Há viabilidade técnica para obtenção de corantes naturais a partir de espécies existentes na flora amazônica;

- Existe potencialidade de espécies tintoriais disponíveis a serem estudadas no projeto;

- Vemos possibilidades de testar os corantes obtidos, em produtos alimentares elaborados no CPATU e em outros segmentos onde o uso desse material apresentar favorabilidade.

- Os conhecimentos da tecnologia japonesa de obtenção de corantes naturais, serão transferidos a técnicos brasileiros do CPATU.

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA PROJETO DE PESQUISA FORM. 11 - FORMULAÇÃO	FORM	PÁGINA
		11	05 / 10
		CÓDIGO DO PROJETO	

7 - METODOLOGIA

7.1 - Aspectos relativos à seleção da matéria-prima

- Urucu

Segundo pesquisa recente desenvolvida por ARIMA (1980a), no ITAL, utilizando o urucu da variedade vermelha, as cápsulas maduras contendo semente que ainda não estavam secas, apresentaram um alto teor de carotenóide e de alfa e beta-caroteno. Esta informação nos leva a selecionar cápsulas de urucu ainda em estado verde para desenvolver este trabalho, por constituir este material, uma fonte potencial de corantes naturais e de vitamina A.

- Após o estudo feito com o urucu, procederemos pesquisas com outras matérias-primas da flora amazônica, com propriedades supostamente tintoriais ou corantes, tais como: açaí, acerola, beterraba, etc.

7.2 - Extração dos princípios corantes

- Solventes

A coloração dos pigmentos do urucu varia do vermelho alaranjado até o amarelo, e resultam da mistura de bixina em extratos oleosos e da norbixina em extratos aquosos. A bixina é um ácido monocarboxílico e a norbixina é dicarboxílico, ambos são carotenóides. A primeira, considerada o corante nº 1 é um líquido vermelho escuro, muito viscoso, totalmente solúvel em óleos e gorduras, solúvel em clorofórmio, piridina, ácido acético glacial, propileno glicol e álcool, sendo insolúvel em água. A segunda, o corante nº 2, é um pó castanho avermelhado, totalmente solúvel em água e álcool. Teixeira (1983).

Para extração dos principais corantes das matérias primas utilizadas nesta pesquisa serão usados vários solventes tais como: água, clorofórmio, álcool, éter etílico e éter de petróleo.

- Processos

Experimento 1 - Extração à quente, utilizando sistema de refluxo e clorofórmio como solvente durante 12 horas. O processo será repetido com o mesmo material.

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

FOLHA	PÁGINA
11	06 / 10
CÓDIGO DO PROJETO	

PROJETO DE PESQUISA
FORM.11 - FORMULAÇÃO

Experimento 2 - Extração à frio, utilizando-se o processo da maceração com agitação intervalares. Será usado como solvente o álcool etílico comercial 92°GL. Serão feitas 3 a 4 extrações sucessivas com o mesmo solvente, durante 2 horas cada uma. Os extratos coletados, juntos, serão concentrados em rota vapor.

Experimento 3 - 1ª Extração à frio, usando água, maceração com agitação intervalares, durante 2 horas.

- 2ª Extração à quente, usando álcool como solvente, utilizando-se sistema de refluxo durante 6 horas.

Experimento 4 - Extração à quente, utilizando-se sistema de refluxo e água como solvente, durante 12 horas. O processo será repetido com o mesmo material.

7.3 - Separação dos corantes extraídos

No caso específico dos carotenóides do urucu, os resultados obtidos por ARIMA (1980b), no ITAL, mostraram que no uso da cromatografia em coluna, a eluição por etapas com aplicação sequencial de solventes de polaridade crescente, apresentou efeitos mais práticos que a cromatografia de zona, com a conclusão de que o adsorvente mais adequado é a mistura sílica gel-terra diatomácea, na proporção de 1:1.

A execução desta etapa da pesquisa, numa proporção que exceda a escala laboratorial, será feita com auxílio e orientação do perito japonês, cuja participação havemos de conseguir, graças ao convênio ora firmado com este Centro de Pesquisas.

7.4 - Usos e aplicações dos corantes obtidos

Em decorrência da diversificação das características físico-químicas dos dois tipos de corantes do urucu, a bixina e a norbixina, o uso e aplicação dos mesmos será também diferente. Assim, a bixina é utilizada em óleos ou gorduras, produtos como: margarina, molhos para salada, sopas e todo molho que contenha gordura. Já a norbixina é usada em bebidas, conservas em geral, carnes, salsichas, enlatados, doces, massas, sorvetes e queijos. Teixeira (1983).

Em nossa pesquisa os corantes naturais obtidos nos diversos experimentos serão utilizados para:

- conferir a cor natural à doces de frutas desenvolvidos no laboratório

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA PROJETO DE PESQUISA FORM. 11 - FORMULAÇÃO	TOTAL	PÁGINA
		11	07 / 10
		CÓDIGO DO PRODUTO	

rio de Bioquímica e Tecnologia deste CPATU.

- promover coloração característica em licores.
- coloração usual em queijos e manteiga produzidos pelo laboratório de Laticínios do CPATU.

- Agente de detecção de cárie dentária, em consultório dentário local, após contatos mantidos com um cirurgião dentista.

Após a utilização dos corantes nos produtos, estes serão analisados para se avaliar os efeitos, durante 180 dias.

8 - ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Levando em consideração a preocupação de caráter mundial pela proibição do uso de corantes sintéticos, nas indústrias, especialmente as alimentícias, o CPATU, desenvolverá este projeto, no sentido de efetuar a extração e identificação de corantes naturais ocorrentes na flora amazônica, bem como sua utilização, principalmente em alimentos.

Para o desenvolvimento das atividades da pesquisa ora proposta, há necessidade da montagem de um laboratório experimental, com infraestrutura adequada ao desenvolvimento das etapas necessárias à obtenção de corantes naturais, bem como dos testes de utilização desse material.

Sendo a tecnologia japonesa reconhecidamente avançada em estudos de corantes, solicitamos diligências no sentido da obtenção da cooperação técnica, através da participação de um especialista neste projeto de pesquisa, afim de que seja assegurado o pleno êxito deste importante trabalho.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A safra do urucu ocorre durante os meses de agosto e setembro, daí iniciarmos o cronograma de execução das atividades do projeto em agosto como segue:

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM. 11 - FORMULAÇÃO

FORMA	FABRIL
11	08 / 10
CÓDIGO DO PROJETO	

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	ANO I	ANO II	ANO III
Extração à quente usando cloro como solvente	Ago/Out	Ago/Out	Ago/Out
Extração à frio usando álcool como solvente	Ago/Out	Ago/Out	Ago/Out
Extração à frio usando água e extração à quente usando álcool como solvente	-	Ago/Out	Ago/Out
Extração à quente usando água	-	Ago/Out	Ago/Out
Separação e identificação dos corantes	Ago/Dez	Ago/Dez	Ago/Dez
Testes de utilização dos corantes em produtos alimentares desenvolvidos no CPATU	-	Ago/Jan	Nov/Dez
Testes de utilização dos corantes como re-velador de cárie dentária	-	Dez/Fev	-
Avaliação dos produtos alimentares em que foram usados os corantes	-	Jan/Jun	Dez/Ago
Avaliação dos resultados parciais e redação do relatório de andamento do projeto	Nov/Dez	Nov/Dez	-
Avaliação final dos resultados e redação da pesquisa	-	-	Jul/Ago

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA PROJETO DE PESQUISA FORM.11 - FORMULAÇÃO	FORMA	PAGINA
		11	09 / 10
		CÓDIGO DO PROJETO	

9 - DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

A difusão da tecnologia de obtenção de corantes naturais será feita através de:

- Exposição dos produtos elaborados nos principais eventos agroindustriais a serem realizados no país.
- Exposição dos resultados da pesquisa em seminários e palestras.
- Exposição dos produtos e resultados a visitas de pesquisadores, extensionistas, professores, produtores e industriais de alimentos e pessoas afetas.

10 - LITERATURA CITADA

ARIMA, H.K.; KUMAGAI, E.A. & ANGELUCCI, E. Urucu - I. Dados preliminares sobre a composição química. Coletanea do ITAL, Campinas, 11 (1):89-96, 1980a.

ANGELUCCI, E. & MALTOS, S.V.M. Urucu -II. Separação cromatográfica dos corantes. Coletanea do ITAL. Campinas, 11(1):97-106, 1980b.

BALIANE, A. Cultura do urucueiro. Niteroi, EMATER-RIO, 1982, 16p.

CORANTE gera controvérsia; Alto grau de toxicidade traz polêmica para o uso de corantes, cujo objetivo é tornar os alimentos mais atraentes. A saída: o consumo dos naturais. Química e derivados. São Paulo, 21(228):12-6, nov. 1985.

CUNHA, L.G.C., et alii. Diagnóstico da cultura do urucu (Bixa orellana) na Ibiapaba. Fortaleza, EPACE - 1978. 34p.

GOMES, P. Urucu multiplica-se por estacas e dá em qualquer solo. Agricultura e Pecuária. (534):41, 1968.

OHASHI, E.Y.; FALESI, I.C. & EGASHIRA, Y. Urucu; Uma opção para o Estado do Pará. Belém, SAGRI, 1982, 25p.

SANTOS, E. O urucu. Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura/SIMA. 1958. 14p.

TEIXEIRA, G.L.H.; ALVES, M.J.C. & ESTUMANO, A.R. Urucu; uma opção agroindustrial. Belém, SUDAM, 1983. 34p.

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	FORMA	FABRICA
	PROJETO DE PESQUISA	11	10 / 10
	FORM.11 - FORMULAÇÃO	CÓDIGO DO PROJETO	

1.1- ORÇAMENTO

Cz\$ 1,00


NATUREZA DA DESPESA	PROponente (a)	ANO 1		ANO 2
		ENBRAPA (b)	TOTAL (c)	TOTAL (d)
<u>PESSOAL</u>		517.543	517.543	1.035.086
Salários	-	369.674	369.674	739.384
Encargos Sociais	-	147.869	147.869	295.738
<u>OUTROS CUSTEIOS</u>		190.364	190.364	380.728
Rem. Serv. Pessoais	-	5.040	5.040	10.080
Diárias e Estadas	-	1.800	1.800	3.600
Mat. Consumo e Pesquisa	-	153.024	153.024	306.048
Outros Serviços	-	500	500	1.000
<u>OUTROS INVESTIMENTOS</u>				
Veículos				
Animais				
Outros Bens Móveis				
TOTAL		707.907	707.907	1.415.814

12- EQUIPE

Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré

Wilson Carvalho Barbosa

Sérgio de Mello Alves

 EMBRAPA	SIP-SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	SISTEMA	FORM	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	C.D.1	1.0	___ / ___
	FORM.10 - RESUMO DO PROJETO	CÓDIGO DO PROJETO		RESERVADO AO DPT
				0111

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA (Máximo de 69 caracteres por linha)

REC. LEMMA 01 01 MELHORAMENTO DE PLANTAS DE INTERESSE ECONÔMICO PARA REGIÃO AMAZÔNICA

02 02 ATRAVÉS DE TÉCNICAS "in vitro"

1.2 - TÍTULO DO PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

APROVEITAMENTO DE REC. NAT. E SÓCIO-ECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

1.3 - UNIDADE EXECUTORA (Consultar o manual de códigos da EMBRAPA)

CÓDIGO NOME

03 03 0,0,2,2,5,0,0,3 CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

2 - RESUMO DO PROJETO (Máximo de 69 caracteres por linha)

REC. LEMMA 02 01 Inicialmente o projeto dará prioridade para as espécies de

02 02 pimenta-do-reino, guaraná e castanha-do-brasil. A produção de

03 03 pimenta na Amazônia é limitada pela doença - fusariose. A solução

04 04 desse problema, através de melhoramento genético, tem como

05 05 principal dificuldade a não disponibilidade de fontes de resistência.

06 06 Em outras espécies, com características semelhantes a pimenta,

07 07 foi possível produzir através de técnicas "in vitro", sub- clones

08 08 resistentes a doenças a partir de clones comerciais susceptíveis. O

09 09 mesmo poderá ocorrer se essas técnicas forem aplicadas à pimenta.

10 10 Por outro lado, elas também serão úteis, tanto em pimenta como nas

11 11 outras espécies, nos trabalhos de conservação de germoplasma,

12 12 clonagem de matrizes, multiplicação rápida de material e outras

13 13 aplicações em futuros programas de melhoramento.

14 14

15 15

16 16

2.2 - METODOLOGIA

17 17 As pesquisas serão desenvolvidas em duas etapas: 1a. Etapa -

18 18 Desenvolvimento das técnicas "in vitro" em cada uma das espécies,

19 19 dando-se ênfase para cultura de meristema. Nesta etapa, as

20 20 pesquisas visarão determinar, a melhor forma de preparação dos

21 21 materiais e isolamento dos "explants"; o tipo de meio de cultura; os

22 22 tipos de concentração de hormônios de crescimento; e outros fatores

23 23 que possam afetar a resposta morfogênica dos "explants" em

24 24 cultura; 2a. Etapa - Desenvolvimento de subclones de pimenta-do-

25 25 reino de clones doadores comerciais susceptíveis a fusariose e

26 26 "screening" para resistência a doença e outras características

27 27 agronômicas desejáveis.

28 28

29 29

30 30

31 31

32 32

3 - LINHAS DE PESQUISA (Consultar o manual de códigos da EMBRAPA)			
REG. LINHA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DESCRIÇÃO
03 01	01.8.6.0.0.9	MELHOR. GEN. VEGETAL	1.1.2.0.0.3
	1.2.2.0.5.1	RES. VAR. AS DOENÇAS	

4 - PESQUISADOR RESPONSÁVEL E COLABORADORES				
REG. LINHA	MATRÍCULA	NOME	ESPECIALIDADE (Consultar o manual de códigos da EMBRAPA)	
04 01	01.5.6.2.5.7	NOTA, M.G.C.	D 01.8.0.0.0.2	
	1.2.1.5.0.0	ALBUQUERQUE, F.C.	M 1.2.0.0.0.6	
	03	01.6.6.0.2.0	DUARTE, M.L.R.	M 1.2.0.0.0.6
	04		SANTOS, I.M.	
	05		DEB. RONLICK	
	06		FRAGA, E.C.C.	
	07			
	08			

5 - PRAZO DE EXECUÇÃO, ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA E QUANTIDADE DE EXPERIMENTOS/AÇÕES DE PESQUISA																																		
5.1 - PRAZO DE EXECUÇÃO	5.2 - ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA	5.3 - EXPERIMENTOS/AÇÕES DE PESQUISA																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INÍCIO</th> <th colspan="2">TERMINO</th> </tr> <tr> <th>MESES</th> <th>ANO</th> <th>MESES</th> <th>ANO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>87</td> <td>01</td> <td>97</td> </tr> </tbody> </table>	INÍCIO		TERMINO		MESES	ANO	MESES	ANO	01	87	01	97	P, A <table border="1"> <tr> <td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> </table>	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	QUANT. PREVISTA INICIAL 004
INÍCIO		TERMINO																																
MESES	ANO	MESES	ANO																															
01	87	01	97																															
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31															

6 - PALAVRAS-CHAVE (Máximo de 69 caracteres por linha)	
06 01	GUARANÃ PIMENTA-DO-REINO CASTANHA-DO-BRASIL MELHORAMENTO
02	"in vitro" FUSARIOSE CRIOPRESERVAÇÃO
03	

7 - AGENTES FINANCIADORES (Consultar o manual de códigos da EMBRAPA)			
REG. LINHA	CÓDIGO	NOME	NOME
07 01	01		
	02		
	03		
	04		

8 - ORÇAMENTO E CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (EM Cr\$ 1000,00)			
ANO 1	1,918,7		
	PESSOAL	OUTROS CUSTEIOS	OUTROS INVESTIMENTOS
1º TRIMESTRE	1.617.113	1.024.719	1.340.911
2º TRIMESTRE	1.617.113	1.024.719	1.340.911
3º TRIMESTRE	1.617.113		
4º TRIMESTRE	822.718		
TOTAL	2.617.411,7	2.049.438	2.681.822
ANO 2	1,988		
ESTIMATIVA	3.209,00	2.459,50	1.111,11

9 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	
9.1 - RESPONSÁVEL PELO PROJETO	9.2 - VISTO: CHEFE, CHEFE TÉCNICO, PRESIDENTE OU DIRETOR TÉCNICO
Milton G. da Costa Gta DATA: / / NOME: ASSINATURA:	[Assinatura] NOME: ASSINATURA: CARPO:

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA PROJETO DE PESQUISA FORM.11 - FORMULAÇÃO	FORM	PÁGINA
		11	___ / ___
		CÓDIGO DO PROJETO	

3. TÍTULO

"Melhoramento de plantas de interesse econômico para a Região Amazônica através de técnicas "in vitro".

4. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E REVISÃO DA LITERATURA

As técnicas de cultura "in vitro" transformaram-se num promissor instrumento para estudos de problemas básicos e aplicados em biologia vegetal. Ultimamente tem sido usada no melhoramento de plantas como alternativa auxiliar na solução de problemas existentes em diferentes culturas. Entre os múltiplos aspectos de sua aplicação, ela tem sido utilizada no desenvolvimento de cultivares resistentes à doenças, o que se constitui no objetivo principal deste projeto.

Entre as espécies cultivadas na região Amazônica, a pimenta do reino (Piper nigrum L.), ocupa lugar de destaque, com produção de 43.599t, constituindo-se entre as culturas perenes, no décimo produto nacional em valor econômico, sendo considerada a cultura de maior expressão econômica na região (IBGE, 1985).

Esta espécie, originada da Índia, foi introduzida na região por emigrantes japoneses, por volta de 1936. Deve ser frizado, que a cultura estabeleceu-se a partir de uma única matriz que recebeu o nome de Cingapura. Em decorrência desta uniformidade e provavelmente de outros fatores, hoje o seu desenvolvimento é limitado pela doença provocada pelo fungo Fusarium solani f.sp. piperis (Albuquerque e Duarte, 1977).

Uma das alternativas para solucionar este problema, via melhoramento genético, seria introduzir germoplasmas resistentes. Contudo, até o presente não se dispõe de material com estas características, principalmente considerando as dificuldades para introdução (produto estratégico para a Índia) e a não ocorrência do fungo no seu local de origem e áreas de distribuição próximas. Outras alternativas, através as técnicas convencionais de melhoramento, seriam a de produzir híbridos resistentes a partir de germoplasmas suscetíveis disponíveis ou então a partir do germoplasma natiyo da Amazônia, Piper columbrinum L., que é resistente a fusariose. Em ambos os casos, a característica perene da planta, só permite resultados a longo prazo, com o agravante de no primeiro, a seleção se processar de forma completamente aleatória, pela

Roteiro para formulação do Projeto de Pesquisa.

São partes essenciais do Projeto:

- 1 - Página
- 2 - Código do Projeto
- 3 - Título
- 4 - Identificação do Problema e Revisão da Literatura
- 5 - Objetivo (s)
- 6 - Hipótese (s)
- 7 - Metodologia
- 8 - Estratégia de Ação
- 9 - Difusão de Tecnologia
- 10 - Literatura Citada
- 11 - Orçamento
- 12 - Equipe

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM.11 - FORMULAÇÃO

FORM.	PÁGINA
11	/
CÓDIGO DO PROJETO	

ausência de resistência. Por outro lado, no segundo caso, apesar de resistente, a espécie nativa não tem as características de produção da espécie cultivada, o que dilataria ainda mais o tempo para obtenção de resultados desejáveis.

Em vista do exposto, as técnicas de cultura "in vitro" se constituem numa alternativa válida, principalmente considerando as perspectivas de obtenção de resultados a mais curto prazo. As plantas de propagação vegetativa, durante os repetidos ciclos de propagação, acumulam variabilidade no tecido somático. Por outro lado, espécies, como cana-de-açúcar, apresentam a ocorrência natural de mosaico cromossômico (Nickell, 1977). Em pimenta do reino, análises citogenéticas do gênero Piper, feitas por Sharma e Bhattacharyya (1959), mostraram uma alta frequência de variações quanto ao número de cromossomos em tecidos somáticos de várias partes da planta. Variações desta natureza, evidenciadas em calos de tecidos, propiciaram, em cana de açúcar, a produção de sub- clones resistentes a doenças, a partir de clones comerciais suscetíveis (Krishnamurthi e Taskel, 1974; Nickell, 1977; Heinz et alii, 1977; e Liu, 1981). Atualmente, a variabilidade somaclonal, liberada em cultivos "in vitro", é amplamente utilizada, principalmente visando à resistência a doenças (Evans et alii, 1984). Na Índia, Mathews e Rao (1984) conseguiram enraizar embriões resultantes de cultura de meristema apical. Isto reforça e abre perspectivas para utilização da variabilidade somaclonal no melhoramento da pimenta do reino.

Por outro lado, com o desenvolvimento das técnicas "in vitro", em pimenta do reino, é possível produzir-se híbridos resistentes e produtivos através a fusão de protoplasto de P. nigrum L. e P. columbrinum L. Exemplos destas possibilidades foram dadas em diferentes espécies de plantas, por Chupeau et alii (1978); Pelletier et alii (1983); e O'Connell e Hanson (1985).

A flora amazônica apresenta inúmeras espécies com potencial econômico, atual e futuro, que precisam ser preservadas, pois com o desmatamento acelerado desta região, correm o risco de erosão genética. A preservação destes germoplasmas nas condições de campo, ("ex situ") demanda muito esforço, recursos financeiros e espaço, nem sempre disponíveis. As técnicas "in vitro" poderão contribuir para aumentar a eficiência de conservação destes germoplasmas, pois são menos onerosas e contornam a dificuldade de es

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA

FORM. 11 - FORMULAÇÃO

FORM. PÁGINA

11 /

CODIGO DO PROJETO

paço, apesar de necessitarem de infraestrutura adequada. Exemplos de conservação "in vitro", em várias culturas, foram dados por Kartha (1981) e Bajaj (1983).

A aplicação desta técnica de conservação para as espécies amazônicas dependem do desenvolvimento de protocolos, que permitam regenerar as plantas "in vitro". Para tanto pretende-se, inicialmente, trabalhar com castanha-do-brasil e guaraná, tendo em vista, a importância econômica destes produtos, o seu estágio de cultura e a não existência de outras instituições trabalhando com elas. Por outro lado, as técnicas "in vitro", desenvolvidas nestas culturas, poderão auxiliar em futuros programas de melhoramento.

5. OBJETIVOS

. Desenvolver as técnicas de cultura "in vitro" para pimenta do reino, castanha-do-brasil e guaraná, com ênfase para a primeira espécie.

. Realizar "screening" para resistência a fusariose em pimenta do reino, através das técnicas "in vitro".

6. HIPÓTESES

. É possível desenvolver as técnicas de cultura "in vitro" para pimenta do reino, castanha-do-brasil e guaraná.

. Através das técnicas "in vitro" é possível selecionar genótipos de pimenta do reino resistentes a fusariose.

7. METODOLOGIA

Desenvolvimento da técnica "in vitro" em pimenta do reino.

Para este caso, será utilizado o protocolo proposto por Mathews e Rao (1984). O trabalho será desenvolvido com os clones existentes no BAG de pimenta do reino, incluindo as cultivares Cingapura, Bragantina e Guajarina.

As sementes destes germoplasmas serão inicialmente esterilizadas com cloreto de mercúrio (solução de 0,1%) durante 15 minutos e posteriormente semeados num meio asséptico de White (1943). Das plântulas assépticas, com seis semanas de idade, serão extraídos segmentos do meristema apical, folhas cotiledonárias e hipocótilo, os quais serão utilizados para iniciar a cultura de tecido.

Deverão ser tomados, também dos mesmos clones, "explants" de plantas cultivadas no campo, tais como: gemas axilares, folhas,

pecíolos, segmentos do caule, drupas, anteras e inflorescências. Os "explants" serão esterilizados com cloreto de mercúrio em tempos variando de 5 a 15 minutos, conforme o tamanho do "explant".

Como meio basal médio será utilizado o meio de Murashige e Skoog (1962) suplementado com vários adjuvantes de crescimento como: água de côco, auxinas e citocinas, em diferentes combinações e concentrações.

Auxinas

Ácido naftalenoacético
2,4-D diclorofenoxiacético
Ácido indol acético
Ácido paraclorofenoxiacético
Ácido naftoxiacético

Citocinas

benzilamino purina
kinetina
6, dimetilalil-aminopurina
adenina

O pH do meio deverá ser ajustado para 5,7 antes de ser solidificado com agar a 0.6%.

Todas as culturas serão incubadas em $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, sob condições de iluminação contínua, aproximadamente 950 Lux, em 50-60 RH. As observações deverão ser feitas aos 30 à 40 dias.

"Screening" para resistência a fusariose.

Numa primeira fase, as plantas obtidas pelas técnicas "in vitro" serão propagadas vegetativamente e inoculadas com esporos do fungo fusarium solani f. ap. piperis conforme Albuquerque et alii (1976), tendo como padrão o clone doador susceptível. Para determinar a taxa de infecção, serão tomados dados mensais, sobre a reação, a doença, segundo Albuquerque e Duarte (1971). Será aplicado um teste de quiquadrado, com o objetivo de comparar a taxa de infecção dos sub- clones com o clone doador suscetível.

Numa segunda etapa, os sub- clones manifestando níveis significativos de resistência, deverão ser testados em diferentes locais e anos, com o fim de se averiguar a persistência da resistência e as suas características agrônômicas.

Desde que se disponha de toxinas específicas ao fungo, o "screening" para resistência deverá ser realizado "in vitro", o que poderá tornar a seleção mais eficiente. Neste caso, a resistência é baseada, provavelmente, na presença ou ausência de uma

proteína ou enzima particular.

Desenvolvimento das técnicas "in vitro" em castanha-do-brasil e guaraná.

Até o presente não existe um protocolo estabelecido para estas espécies. Em vista disto, tomar-se-á por base os protocolos desenvolvidos para espécies afins. Para castanha-do-brasil serão inicialmente utilizados os protocolos de espécies florestais, conforme indicados por Sommer e Caldas (1981). Para guaraná serão tomados os protocolos descritos por Sondahl et alii (1981).

8. ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Para conduzir com sucesso este projeto as seguintes ações de vem ser empreendidas:

a) Implantação de um laboratório de culturas "in vitro" no CPATU. Isto deverá ser iniciado a partir de janeiro de 1987 com data prevista para conclusão em julho de 1987. Para tanto dispõe-se de estrutura física adequada.

b) Treinamento de pessoal de laboratório. Isto deverá ser feito inicialmente no CPATU e posteriormente em laboratório especializado (CENARGEN). Este treinamento deverá ser executado no período de 01/01/1987 a 31/07/87.

c) Treinamento dos pesquisadores que compõem o projeto. Isto deverá ser realizado através de estágios em laboratórios instalados no país, cursos de curta duração, curso de mestrado e doutorado no país e exterior, e viagens para acompanhar desenvolvimento de pesquisas de interesse para o projeto, tanto no exterior como no País.

d) Desenvolvimento das técnicas "in vitro", com início previsto para 08/1987.

Os ensaios de campo serão conduzidos nas estações experimentais de Belém, Tomé-Açu e Altamira.

9. DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

Os resultados obtidos no laboratório serão divulgados através de visitas de técnicos e divulgação em revistas especializadas. A Tecnologia gerada deverá ser divulgada para os produtores, através de visitas aos campos experimentais, dias de campo

e campos de demonstração.

10. LITERATURA CITADA

- ALBUQUERQUE, F.C. e DUARTE, M.L.R. Sintomas da enfermidade causada por Nectria haematococca (Fusarium solani f.sp piperis) em pimenta do reino. Fitopatol. bras., 2(1): 63-4, 1971.
- ALBUQUERQUE, F.C., FERRAZ, S. e SEDIYAMA, C.S. Influência da técnica de inoculação e da concentração de esporos na patogenicidade de Nectria haematococca f.sp piperis sobre pimenta do reino. Experimentiae, 22(6): 165-74, 1976.
- ALBUQUERQUE, F.C. e DUARTE, M.L.R. Pimenta do reino e suas doenças na Região Amazônica. C. Agric.; (2/3): 114-9, 1977.
- BAJAJ, Y.P.S. Cryopreservation and international exchange of germoplasm. In: SEN, S.K. e GILES, K.L. Plant Cell culture in Crop improvement. New York, Plenum Press, pp.19-41, 1983.
- CHUPEAU, I., MISSONIER, C., HOMMEL, M.C. e GOUJAUD, J. Somatic hybrids of plants by fusion of protoplasts. Molec. Gen. Gent., 165: 239-245, 1978.
- EVANS, D.A., SHARP, W.R. e MEDINA-FILHO, H.P. Somaclonal and gametoclinal variation. American J. Bot., 71(6): 759-774, 1984.
- HEINZ, D.J., KRISHNAMURTHI, M., NICKELL, L.G. e MARETZKI, A. Cell, tissue and organ culture in sugarcane improvement. In: REINERT, J. e BAJAJ, Y.P.S. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. Berlin, Springer-Verlag, pp.3-16, 1977.
- IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. 1985.
- KARTHA, K.K. Meristem culture and cryopreservation methods and applications. In: THORPE, T.A. (ed.) Plant Tissue Culture. New York, Academic Press, pp. 181-211, 1981.
- KRISHNAMURTHI, M. e TLASKEL, J. Fiji disease resistant Saccharum officinarum var. Pindar sub-clones from tissue cultures. Proc. Congr. Int. Soc. Sugarcane Technol., 15: 130-137, 1974.
- LIU, M.C. In vitro methods applied to sugarcane improvement. In: THORPE, T.A. (ed.). Plant Tissue Culture. New York, Academic Press. pp. 299-323, 1981.
- SHARMA, A.K. e BHATTACHARYYA, N.K. Chromosome studies on two genera of the family piperaceae. Genetica, 29: 256-289, 1959.


- MATHEWS, V.H. e RAO, P.S. In Vitro responses of black pepper (*Piper nigrum*). Current Science, 53(4): 183-186, 1984.
- MURASHIGE, T. e SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant, 15: 473-97, 1962.
- NICKELL, L.G. Crop improvement in sugarcane: studies using in vitro methods. Crop Science, 17: 717-719, 1977.
- O'CONNELL, M.A. e HANSON, M.R. Somatic hybridization between *Lycopersicon esculentum* and *Lycopersicon pennelli*. Theor. Appl. Genet., 70: 1-12, 1985.
- PELLETIER, G., PRIMARD, C., VEDEL, F., CHETRIT, P., REMY, R. ROUSSELLE e RENARD, M. Intergeneric cytoplasmic hybridization in Cruciferae by protoplast fusion. Mol. Gen. Genet., 191: 244-250, 1983.
- SOMMER, H.E. In vitro methods applied to forest trees. In: THORPE, T.A. (ed.) Plant Tissue Culture. New York, Academic Press, pp. 349-357, 1981.
- SONDAHL, M.R., MONACO, L.C. e SHARP, W.R. In vitro methods applied to coffee. In: THORPE, T.A. (ed.) Plant Tissue Culture. New York Academic Press, pp. 325-347, 1981.
- WHITE, P.R. A handbook of plant tissue culture. Lancaster, J. Cattell, 1943.

11. ORÇAMENTO (Cz\$ 1,00)

- Pessoal	267.417
- Outros custeios	204.958
- Outros investimentos	268.182
TOTAL	740.557

12. EQUIPE

MILTON GUILHERME DA COSTA MOTA	- Melhorista/CPATU
FERNANDO CARNEIRO ALBUQUERQUE	- Fitopatologista/CPATU
IRENICE M. SANTOS	- Bioquímica/FCAP
ELISABETH CHENG	
FRANCISCO C.O. FREIRE	- Nematologista/CPATU
MARIA DE LOURDES REIS DUARTE	- Fitopatologista/CPATU
MARLY COSTA POLTRONIERI	- Melhorista/UEPAE/Belém

 EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	SISTEMA	VOLUME	PÁGINA
	PROJETO DE PESQUISA	C, D, J	1, 0	01 / 11
FORMULÁRIO - RESUMO DO PROJETO		CATEGORIA DO PROJETO: _____ DATA DE INÍCIO: _____ DATA DE TÉRMINO: _____		

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA (Máximo de 69 caracteres por linha)
 1.1 - TÍTULO DO PROJETO
Comportamento de cultivares de pimenta-do-reino em relação à produtividade e resistência a doenças em regiões da AMAZONIA BRASILEIRA

1.2 - TÍTULO DO PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA
PNP para Diversificação Agropecuária

P. 001/86

1.3 - UNIDADE EXECUTORA (Consultar o manual de códigos da EMBRAPA)
 CÓDIGO: 0, 0, 2, 2, 5, 0, 0, 3
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido

2 - RESUMO DO PROJETO (Máximo de 69 caracteres por linha)
 2.1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS
 A cultura da pimenta-do-reino tem sido, prejudicada pela fusariose, tornando áreas impróprias para sua exploração por 8 a 10 anos. Tem ocorrido perdas estimadas em mil hectares/ano o que representariam 12 milhões de dólares. Praticamente não tem sido desenvolvidos trabalhos com populações genéticas diferentes para selecionar plantas resistentes ou tolerantes a doença. A cultura foi iniciada com a cultivar Cingapura em 1933 e ainda cerca de 95% da população de pimenteiros é constituído desse germoplasma. Serão instalados um experimento no município de Tomé-Açu na área do CPATU, para testar *germoplasmas de pimenta-do-reino*, com o objetivo de avaliar incidência da fusariose e produtividade econômica. A maneira mais eficiente e econômica de controlar a fusariose é através de genótipos da espécie hospedeira portadores de genes de resistência ou de tolerância, que possibilitem rendimentos mais econômicos, evitar constantes mudanças do produtor para novas áreas e possibilitem aplicações de outras medidas de controle com maior garantia de economicidade.

2.2 - METODOLOGIA
 Será instalado um ensaio de blocos ao acaso com doze tratamentos e três repetições. Os tratamentos serão constituídos das cultivares: Kottanadan, 1; Kottanadan, 2; Iaçará, 1; Iaçará, 2; Bragantina, Guajarina, Cingapura, Kuthiravalli, Uthirankotta, Karimunda, Perumkodi, Chumala. A parcela compreenderá dez pimenteiros. Adotar-se-á o sistema de plantio de fileiras duplas, com espaçamento triangular de 2,5m entre plantas e os corredores terão 5 metros. As pimenteiros serão conduzidas em túneis de 2,3 a 2,5 m acima do solo. A área experimental está localizada próximo a outros plantios já afetados de fusariose aérea que vão funcionar como fonte de inóculo. O clima é do tipo Am com período de maior estiagem de julho a novembro. O solo da área é latossolo amarelo com fertilidade média, esta coberto por capoeira, que se regenerou após a mata. Serão feitos através dos tratamentos culturais. Obter-se-ão dados do desenvolvimento vegetativo, floração, frutificação, colheita, gastos, levantamento de doenças e pragas, durante pelo menos cinco anos consecutivos.

EMBRAPA

SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA

FORM. 11 / PÁGINA 02 / 11

PROJETO DE PESQUISA

FORM. 11 - FORMULAÇÃO

CODIGO DO PROJETO

TÍTULO: COMPORTAMENTO DE GERMOPLASMA DE PIMENTA-DO-REINO EM RELAÇÃO À PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA A DOENÇAS EM REGIÕES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

4 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E REVISÃO DA LITERATURA

Os tipos de pimenta obtidos da cultura da pimenta-do-reino: a pimenta preta, a branca e a verde, vem alcançando cotações elevadas no mercado internacional. Devido ao montante comercializado, com cerca de 90% do total, destaca-se, a pimenta preta, como uma grande fonte de divisa para o Estado do Pará que exportou 25.000 toneladas quase 90% da produção brasileira no período 1985/1986, equivalentes a um valor aproximado de U.S\$ 100.000.000. Devido a alta de rentabilidade da cultura embora sendo de expansão recente no estado a área explorada, já atingiu a 20.000 hectares (3,10).

Nos principais países produtores a cultura tem sido afetada por vários problemas relacionados com a fitossanidade da planta (2, 16, 24, 28, 29, 30, 31, 32). A Índia, onde fica situado o centro de origem da espécie Piper nigrum, foi o primeiro país a iniciar um programa de melhoramento dessa especiaria tendo por objetivo principal a seleção de plantas resistentes a doenças (25,27).

Aos poucos, instituições de pesquisa de outros países, foram desenvolvidos projetos, com finalidades semelhantes, nos quais eram incluídas linhas de ações, visando introdução de novos germoplasmas (5, 6, 18, 22, 23, 29, 31, 32) e de indução de mutação através de raios gama (17). Ao mesmo tempo foram desenvolvidas tecnologias que possibilitaram, redução do ciclo de programação e exploração mais racional de cultura (4, 10, 19, 26, 32).

Visando o aumento de produtividade destacaram-se os trabalhos de (Nambiar, 1957) (Nambiar & Sukumara Pillay 1978) que selecionaram cultivares e híbridos com maior rendimento por unidade de área, do que a média até então obtida na Índia. De Waard (1964) apresenta dados que demonstram que em decorrência de problemas diferentes, nos diversos países produtores, os resultados da pesquisa, tendem a ser específicos para determinado ecossistema.

No Brasil os prejuízos mais graves advêm de epidemias da fusariose ocasionada pelo fungo Fusarium solani f. sp. piperis (2). No hemisfério oriental e países da América Central, onde essa doença não ocorre, destaca-se em importância econômica a podridão do pé cau

sado pelo fungo (Phytophthora palmivora) (Holliday & Mowat,), (Alconero et al, 1976).

Embora tenham ocasionados prejuízos elevados em pimentais cultivados no Estado do Pará, no período 1970-75, de acordo com os trabalhos de Costa et al. (1971), as epidemias de mosaico foram controladas por programas de erradicação e controle de insetos vetores, não tendo sido necessário estabelecer, até o momento, trabalhos de melhoramento, visando selecionar pimenteiras resistentes a essa doença.

Com a finalidade de desenvolver tecnologia para seleção de germoplasma em relação ou grau de resistência e/ou suscetibilidade à fusariose, Duarte & Albuquerque (1979) Albuquerque et al. (1976) (Albuquerque & Ferraz, 1976) realizaram trabalhos de estudo da virulência de isolamentos do fungo patogênico e de processos de inoculação de mudas de pimenta-do-reino em casa de vegetação.

Foram encontradas elevadas fontes de resistência em germoplasmas de outras espécies de Piper nativas e introduzidas. Todos os germoplasmas de Piper nigrum testados apresentaram suscetibilidade. Foram encontradas fontes de elevada resistência em germoplasmas de outras espécies, desse gênero, nativas ou introduzidas (Albuquerque, 1968) (Albuquerque & Duarte, 1984).

No entanto não foram obtidos cruzamentos entre essas espécies. Para que se possa estabelecer a convivência de cultivos econômicos da pimenta-do-reino com a doença, torna-se necessário estabelecer curvas de produtividade de diferentes cultivares, durante um período mínimo de seis anos, em áreas de campo de ocorrência natural de epidemias da fusariose (5, 6, 10, 12).

5 - OBJETIVO(S)

O principal objetivo relaciona-se com o desenvolvimento de seleção de cultivares de elevada resistência a doenças de importância econômica, principalmente, da fusariose. No caso desse objetivo não ser atingido, os trabalhos visam também:

- Avaliação de níveis de resistência e/ou suscetibilidade à fusariose de diferentes cultivares;
- Curvas de produtividade durante no mínimo, seis anos, em condições de campo de ocorrência de epidemias da fusariose;

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA PROJETO DE PESQUISA FORM.11 - FORMULAÇÃO	FORMA	FABRICA
		11	04 / 11
		CÓDIGO DO PROJETO	

- Seleção de cultivares mais precoces, em relação a produtividade, para possibilitar convivência mais econômica com a fusariose.

6 - HIPÓTESE(S)

- O aumento da variabilidade genética da pimenta-do-reino possibilita seleção de níveis de resistência a fusariose;
- Em áreas de campo de ocorrência da fusariose aérea, existe condições para o desenvolvimento de epidemias da doença, em níveis adequada à seleção de germoplasmas de boa resistência e produtividade econômica;
- Cultivares precoces possibilitam convivência econômica com a fusariose.

7 - METODOLOGIA

Ensaio 1 - Comportamento de germoplasmas de pimenta-do-reino em relação à produtividade e resistência a doenças.

Será instalado em áreas do INATAM, município de Tomé-Açu um ensaio de blocos ao acaso com 12 tratamentos e três repetições. Os tratamentos serão constituídos das cultivares: Kottanadan-1, Kottanadan-2, Iaçará-1, Iaçará-2, Bragantina, Guajarina, Cingapura, Kuthiravalli, Uthirankotta, Karimunda, Perumkodi, Chumala. A parcela conterá dez pimenteiras úteis. Não será adotada bordaduras, em virtude do sistema de plantio em fileiras duplas.

Dentro das fileiras duplas, as pimenteiras serão dispostas em triângulos, com espaçamento de 2,5 x 2,3 x 2,3 m. Os corredores terão cinco metros de largura. Adotar-se-ão tutores para condução das plantas de 2,8 a 3 m de comprimento, sendo que 0,5 m serão enterrados no solo, para fixação. A área experimental será localizada, próximo de outros plantios de pimenta-do-reino, afetadas da fusariose aérea, que vão funcionar como fontes de inóculo. O clima é do tipo Ami com período de maior estiagem de julho a novembro. O solo é latossolo amarelo, textura pesada, fertilidade média e está coberto por capoeirão, que se regenerou após a derrubada e queima da mata.

A altitude média da área é de doze metros. Para o desenvolvimento e produtividade serão feitos tratamentos culturais, de acordo com orientação do sistema de produção para a região. A seleção será baseada na curva de produtividade, índice de incidência da fusariose, du

EMBRAPA	SIP - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA PESQUISA	FORM. 11	PÁGINA 05 / 11
	PROJETO DE PESQUISA	CÓDIGO DO PROJETO	
	FORM. 11 - FORMULAÇÃO		

rante um período mínimo de seis anos.

Para melhor acompanhamento do desenvolvimento vegetativo serão feitas anotações do crescimento em altura, largura, número de ramificações dos ramos ortotrópicos, nº de ramos plagiotrópicos e de ramos ladrões. Os dados relacionados com produção incluirão: início de floração, pico de floração, início de frutificação, maturação de frutos, pesagens das colheitas da pimenta verde, de amostragens de pimenta preta.

Para seleção de cultivares em relação à infecção de fusariose e outras doenças, serão feitos levantamentos periódicos sobre índices de plantas infectadas, serão feitas anotações sobre os gastos, ocorrência de pragas e distúrbios fisiológicos durante um período mínimo de seis anos.

Ensaio 2 - Comportamento de germoplasma de Piper nigrum e espécies afins.

Está sendo previsto para início de 1989, instalação de um ensaio, também no Campo do INATAM, em Tomé-Açú um ensaio de comportamento com diferentes germoplasmas, incluindo cultivares de pimenta-do-rei no e algumas espécies de Piper de hábito trepador considerando as previsões atuais serão testados 15 cultivares e duas espécies.

Avaliar-se-ão os mesmos parâmetros do ensaio anterior.

- Ação de pesquisa - Observações sobre matrizes originadas de sementes de polinizações controladas cruzadas e abertas.

Algumas matrizes de sementes, atualmente, em fase de seleção, em áreas experimentais do CPATU. Serão propagadas por estacas de maneira a produzir de 30 a 50 mudas de cada germoplasma. Será, então, instalada quadra de observação na área do INATAM em Tomé-Açú, procurando-se obter, através dos parâmetros citados para o primeiro ensaio, características de desenvolvimento, produtividade e resistência a doenças.

O início dos trabalhos de instalação no campo, está sendo previsto para janeiro de 1989.

8 - ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Os experimentos e/ou ação de pesquisa serão realizados em condições de campo no INATAM em Tomé-Açú. As mudas serão preparadas em tela -