

UNA VISITA AGLI INDI N H A M B I Q U A R A

(BRASILE - MATTO GROSSO)

PADRE GIOVANNI A. MUSSO

VERSO IL MATTO GROSSO CENTRALE. — Il 7 agosto 1938 lascio l'aeroporto di Araçatuba diretto a Corumbà, ultimo scalo mattogrossense della linea aerea che collega l'Atlantico al Pacifico.

Araçatuba è una modesta cittadina del Sertão di San Paolo, situata sul tronco della « Strada Ferrata del Nord-Ovest ». Il Rio Tieté, il maggior fiume paulista, le scorre vicino. Pochi decenni or sono si può dire non esistesse, poi come tutti i centri di questa zona dello stato di San Paolo, è assunta in poco tempo ad una certa importanza. Tutto attorno ad Araçatuba, dove prima si stendeva la boscaglia impenetrabile e selvaggia, verdeggiano a perdita d'occhio gli arboscelli del caffè e gli arbusti del cotone.

Avevo percorso su strade malagevoli, spesso più simili al letto asciutto di un fiume che ad una pista, tutto il Sertão che s'estende per circa 160 chilometri da Rio Preto ad Araçatuba. Mio scopo era di visitare le colonie italiane disseminate nelle varie fazende per portare loro il conforto della Fede e della Patria lontana. La mia missione era ormai esaurita. Ora stavo per iniziare un viaggio verso il centro del Matto Grosso, in regioni tuttora in gran parte sconosciute, che presentano un campo pressochè vergine alle ricerche scientifiche.

Nella valle dell'alto Rio Paraguay, sull'Altipiano dei Pareci e in particolare nella Serra do Norte si sarebbero svolte le mie indagini che riguardano anzitutto la geografia antropica di quelle regioni e in secondo luogo la idrografia e la geologia, poste in rapporto con la fitogeografia locale; rapporto inteso come uno studio delle condizioni dell'ambiente e dell'influenza che dette condizioni esercitano sulla flora locale, con speciale riferimento alle piante tossiche.

Argomenti questi, l'indagine sulle razze e lo studio della fitogeografia ecologica (1), che, sebbene appaiono poco affini tra di loro, pre-

(1) La Ecologia vegetale propriamente detta esige una lunga permanenza nelle regioni da studiare allo scopo di svolgere osservazioni adeguate sulla fenologia e sulla atmometria foliare e radicolare. Le mie ricerche quindi, relativamente affrettate, riguarderebbero, a dire il vero, più la Fitogeografia floristica che la ecologica.

sentano tuttavia in queste regioni uno stretto legame perchè sono spesso determinanti di migrazioni, della cultura sociale e della vita stessa di molti gruppi etnici, non solo, ma delle stesse caratteristiche antropologiche di tali famiglie.

Il mio viaggio verso il cuore del Matto Grosso, che rappresenta tuttora per l'esploratore un'incognita, non era però un viaggio di scoperta ma piuttosto di ricerche, allo scopo di precisare, mediante l'osservazione diretta, i dati che già si conoscono circa alcune tribù e intorno alle caratteristiche fisiche dell'ambiente da esse abitato.

Le strade che io avrei percorso erano state già aperte da altri, da coloro che furono i veri pionieri del Brasile, primo fra tutti il Generale Candido Mariano de Silva Rondon. Le tribù della Serra do Norte che mi accingevo ad avvicinare erano già state visitate dal celebre etnologo brasiliano Roquette Pinto. Sulle orme di questi grandi ho osato io pure muovere i miei passi.

NELLA ZONA DEL « PANTANAL ». — Dopo tre ore e mezza di volo il rapidissimo Junker S. 52 mi depone a Corumbà. All'aeroporto trovo ad attendermi il dott. Narciso Guidugli, coraggioso professionista italiano che risiede da oltre 20 anni nel cuore del Brasile, dedicandosi allo studio delle scienze naturali e che penserà poi a provvedermi del materiale necessario alle mie ricerche.

Ho sorvolato in breve tempo circa un migliaio di chilometri: un tratto che percorso con mezzi ordinari avrebbe chiesto più di 30 ore di ferrovia, oltre alla navigazione fluviale da Porto São Lourenço a Corumbà. Sono passati in un attimo sotto di me il Sertão occidentale di San Paolo con i suoi « cafezões » alternati da boscaglie e da pascoli; il Rio Paranà, ampio e solenne, con le rive spesso ammantate da folta vegetazione e finalmente la parte dello stato di Matto Grosso compresa fra il 51° e il 58° meridiano.

L'apparecchio sorvola così parte della grande scarpata meridionale del massiccio centrale brasiliano che si presenta, specie dal lato Sud-Ovest, come un enorme anfiteatro, con profili variamente scolpiti dai poderosi corsi d'acqua e con valli più o meno profondamente incassate a seconda della maggiore o minore resistenza del materiale.

Il forte Altipiano di Maracajù, costituito da rocce triassiche, si delinea prolungandosi verso la Serra di Amambai ad una altezza di circa 500 m. e degrada poi verso est, nelle vicinanze del 21° meridiano, fino a terminare nel bacino del Rio Aquiduaana, tutto gole e contraforti, sottoposti a disgregazione dalla violenza delle acque. Le arenite rosse dell'Aquiduaana e gli schisti metamorfici si alternano per chilometri e la varietà della vegetazione denuncia l'affioramento degli strati di questi due elementi. Ora sono pascoli aperti battuti dai venti, ora boscaglie folte che seguono i corsi d'acqua e che il lavoro di erosione tratto tratto bruscamente interrompe.

È questa la zona dei così detti « Campos » che si distinguono in « cerrados » se sono ricoperti di vegetazione arborea, in « cam-

pinas» se privi di tale vegetazione e in «savane» quando gli alberi e gli arbusti sorgono qua e là isolati come il «Sambaiba» (*Curatella americana*), il «Paratudo» (*Tecoma caraiba*, Mart.), il «Pau terra» (*Qualea grandiflora*) ed altre 200 varietà. Tanto nelle «campinas» che nelle «savane» si innalzano isolatamente gruppi di palme «Burity» (*Mauritia vinifera* e *flexuosa*).

Corumbà è cittadina antica. Fondata nel 1778 da Marcellino Roiz Camponez, con lo scopo di presidiare ad occidente del Rio Paraguay il confine dell'antica colonia portoghese, conserva tuttora il carattere datogli dai primi colonizzatori e i loro costumi, nonostante una civiltà moderna ricevuta troppo in fretta. È situata a 18°59'30" di lat. e 14°25'34" del meridiano di Rio Janeiro. Domina la vasta pianura che si stacca dalla riva sinistra del Rio Paraguay. Tutta la regione circostante è di origine alluvionale. Rocce eruttive ho incontrato solo ad una ventina di chilometri dalla città. Lungo la riva destra del fiume predomina il calcare, talvolta di colore oscuro a causa probabilmente di sostanze carbonose, che, in seguito all'azione corrosiva delle acque sotterranee, dà origine a grotte. Oltre alla nota Grotta dell'Inferno situata nei pressi dello storico Forte di Coimbra, altre con tutta probabilità esistono, che potrebbero formare oggetto di interessanti scoperte nel campo speleologico brasiliano, finora così poco sfruttato.

DA CORUMBÀ A SÃO LUIZ DO CÀCERES. — 9 agosto. — La grossa lancia a vapore si è staccata da Corumbà. Ben presto la «Città bianca» scompare dietro la prima ansa del fiume. Il sole volge al tramonto e le acque del Rio hanno barbagli di sangue. Viaggiano con me il dott. Guidugli e suo figlio. A São Luiz do Càceres, dove fra quattro giorni avrà termine il nostro viaggio fluviale, troveremo i portatori e le guide.

Nella notte la temperatura è soffocante. Il termometro segna 29 centigradi. In alto il cielo è tutto un tremolio di stelle. Avvertiti dal ronzio di sciame di zanzare iniziamo la cura preventiva del chinino. Eccoci ormai isolati dal mondo. L'alba ci trova in navigazione sul Rio Paraguay, le cui acque si fanno via via più impetuose. A mezzogiorno il termometro segna 36° all'ombra. Sorpassiamo i miseri villaggi di Porto S. João e di Amolar, dove la larghezza dell'alveo comincia a restringersi, raggiungendo Lagoa Gaiva, dalle rive ricoperte di piante urticacee e leguminose. Quivi la navigazione comincia a farsi più difficoltosa. Numerosi isolotti coperti di vegetazione e che la corrente fortissima stacca dagli argini, formano un labirinto di canali e di meandri insidiosi.

Il fiume si snoda tortuosamente, le sue rive sono ammantate per buon tratto da una fascia di foresta pressochè impenetrabile. Gli alberi di «Aroeira» (*Astronium*), di «Vinhaticum» (*Echyrosperum balthazarii*, Fr. Al.), di «Cambara» (*Vochysia tucanorum*) e le palme «Uauassù» svettano verso il cielo, giganteschi. Qua e là gli steli diritti e lucidi degli «Ipé» (*Tecoma adenophilla*) si aprono in enormi mazzi gialli e violetti, che interrompono il verde cupo della boscaglia.



Matto Grosso. Le rive dell'alto Rio Paraná.



Matto Grosso Centrale. Danza di Indi.



Vila Gonçalves (Sertão di São Paulo). Il caratteristico "carro de bois".



Altipiano di Parecis (Matto Grosso). Mandrie di zebù.



Sertão di Rio Preto (Stato di São Paulo). Le strade sabbiose che uniscono Rio Preto ad Araçatuba.

Tra questa giungla si ode, a tarda sera, il ruggito della tigre americana (*Felix uncia*) e il frinire metallico di cicale mostruose (*Tympanopterus gigas*).

Tratto tratto la vegetazione è interrotta da avvallamenti paludosi. Siamo in pieno « Pantanal ».

Il « Pantanal » del Matto Grosso non corrisponde al concetto volgare di pantano o palude. Esso è costituito da distese vastissime e deserte, in gran parte arenose e completamente aride nella stagione della « secca » e che si trasformano in un mare d'acqua fangosa nel periodo delle piogge. Generalmente dalla fine di novembre ai primi di aprile il « Pantanal » si inonda con lo straripare dei fiumi. L'acqua raggiunge e talvolta sorpassa i 2 metri di altezza. Allora solo i pali della Linea Telegrafica Rondon e pochi tronchi emergono da questo paesaggio desolato. Nel periodo delle innondazioni ogni comunicazione è interrotta. Nel tempo della « secca » i campi aridi e deserti sono percorsi da buoi addomesticati che si lasciano cavalcare e disimpegnano il servizio postale, percorrendo anche 45 chilometri in una sola giornata.

Interessante è il fenomeno che presentano molti fiumi di questa regione. Il deposito alluvionale sul quale scorrono non opponendo forti resistenze, rende loro instabile il corso e soggetto a continue deformazioni. Col sopravvenire delle grandi piogge, non appena le acque raggiungono il bordo degli argini, straripano. Al ritorno della « secca » le acque si raccolgono in un nuovo alveo che si è frattanto andato formando lungo la linea di minore resistenza del terreno. Queste costanti modificazioni del corso dei fiumi, che rendono inservibili da un anno all'altro le carte geografiche, vengono chiamate « furados ».

Il Rio Paraguay va restringendosi sempre più. Siamo a Passo Presidente, uno dei punti più pericolosi per la navigazione a causa dei numerosi banchi di sabbia. Lungo le rive sciami di pavoncelle (*Euripiga solaris*), qualche cerbiatto spaurito e « garças » candide ed immobili (*Leucophix candidissima*).

Occupo le lunghe ore di questa navigazione fluviale nel completare i rilievi topografici e gli schizzi panoramici della regione che stiamo attraversando. A 16°18'31" di latitudine sud troviamo alla nostra sinistra lo sbocco del Rio Jaurù, che ha la sua origine nell'Altipiano dei Pareci e precisamente in quel « Divortium aquarum » che separa il bacino amazzonico da quello platense, dove i fiumi, le cui sorgenti distano pochi chilometri fra di loro, si allontanano poi per vie diametralmente opposte. A São Luiz do Càceres ha termine il nostro viaggio fluviale.

DA SÃO LUIS DO CÀCERES AD ALDEIA QUEIMADA. — 18 agosto. — A São Luiz sostiamo alcuni giorni per riposare e prepararci al difficile viaggio verso il centro del Matto Grosso, che si effettuerà per via terra, lungo il corso del Rio Sipotuba.

Il bagaglio viene ridotto al minimo indispensabile, nel quale gli strumenti scientifici occupano il primo posto. Prevediamo che esso si

andrà appesantendo fuor di modo a causa delle raccolte mineralogiche del dott. Guidugli. Cerchiamo quindi di eliminare quanto non è strettamente indispensabile.

Lasciamo questa cittadina sperduta sulla riva sinistra del Paraguay, in una delle regioni più tristi e desolate, spoglia d'alberi, esposta alla sferza del sole. Tutto attorno alla base calcareo silicea su cui è costruita la città, v'è il deserto argilloso ed umido che solo per breve tempo, dopo le piogge, si ricopre di rade graminacee.

Pochi chilometri a nord di São Luiz il Rio Sipotuba si immette nel Paraguay. Anche questo affluente ha le sue origini nell'Altipiano dei Pareci a 14°8'13" ed è navigabile, in parte, dalle così dette « planchas », sorta di barconi a fondo piatto sospinti da pertiche.

Siamo nella regione dove prospera la « poaia » (*Uragoga ipeca-cuana*), che forma una delle principali risorse del paese.

La strada che si svolge per 155 chilometri da São Luiz a Tapirapuan, sebbene prenda la qualifica di rotabile, non è che una pista polverosa, coperta spesso da uno strato di sabbia, in cui qua e là s'aprono ampi crateri donde si scorge l'argilla del sottosuolo.

Il cammino è segnato da una quantità di scheletri di buoi e zebù, fulminati dal sole e dalla stanchezza durante la loro fuga dal nord in cerca di pascolo.

La strada taglia il Rio Sipotuba due volte e cioè nelle località « Porto dos Bugres » e « Salto da Felicidade » rispettivamente a 60 e 179 chilometri da São Luiz.

I sei muli della nostra piccola carovana faticano assai pel terreno sabbioso dove affondano sino ai garretti. Siamo perennemente avvolti in una nube di polverone. Sopra di noi il sole implacabile. La fauna di questa regione è rappresentata da qualche « jacaré » (*Caiman sclerops*), cervi, « onças » e pochi serpenti.

A Salto da Felicidade (24 chilometri da Tapirapuan), dove la pista taglia e s'allontana dal Rio Sipotuba volgendo a nord-ovest, l'aspetto del suolo muta totalmente. Le sponde del fiume sono assai alte e di natura silicea. Al terreno stepposo succede la foresta lussureggiante dove giganteggiano le « sapopemba » (*Sloanea alnifolia* Mart.), le « perobe » (*Aspidosperma* Sp.) e la palma « guairò » (*Cocos comosa*).

Ben presto però, e precisamente poco dopo la cascata formata dal Sipotuba, la foresta scompare un'altra volta per dar luogo ai campi aridi e sabbiosi.

Quivi ha inizio il desolato Altipiano dei Pareci. Siamo ormai sulla strada che segue da lontano il corso del Rio Juruena e che volge a nord verso il bacino amazzonico.

Tralascio qui di riportare gli interessanti risultati delle ricerche etnografiche effettuate in questa regione, particolarmente sugli Indi Pareci (Gruppi Kozarini e Kaxiniti) incontrati nel villaggio di Aldeia Queimada e nella zona circostante.

VERSO LA SERRA DO NORTE. — Il cammino si fa di ora in ora più difficile. La temperatura subisce sbalzi notevoli. Torrida durante il giorno, scende nella notte di 15-20 gradi. Insetti di ogni sorta seguono e molestano la nostra piccola carovana. Sono piccole api nere che penetrano negli orecchi, zanzare, « carrapatos » (*Dipterus Flebotamus*), i terribili « mosquitos polvora » (*Diptero certopogonina*) e « pium borachudo » (*Simulium pertinax*).

I 210 chilometri di cammino che separano la nostra ultima tappa di Aldeia Queimada dal villaggio indio di Juruena si svolgono lungo l'Altipiano dei Pareci e sempre su terreno della stessa costituzione geologica. Solo nelle vicinanze del Rio Saueruinà notai qualche giacimento di « pedra canga » (conglomerati argillo-ferruginosi, formati da frammenti di itabirite) (1).

In questa zona deserta, infestata dalla malaria, povera di fauna e di flora, disseminata di enormi termitai attraversiamo l'alto corso del Rio Verde, Iliocê, Sacre, quindi il Rio Papagaio e il Buriti. Ci troviamo in uno dei punti più selvaggi del Brasile. Il silenzio è impressionante. Al nostro apparire gruppi di struzzi fuggono veloci in una nube di polvere.

Quivi ci accadde un fatto che per poco non ci costò la vita. Da alcuni giorni soffiava costante il vento caldo umido di nord-est che, nelle regioni da noi visitate, a quanto ho potuto osservare, è il regolatore predominante del clima. Poco prima di mezzogiorno, mentre stavamo riposando all'ombra di alcuni arbusti, il vento per incanto cessò. Una calma opprimente si diffuse d'improvviso per l'immenso deserto. Anche gli uccelli sospesero i loro voli. Pareva che in questo silenzio di morte una catastrofe stesse per incombere. Ed ecco salire veloce, all'orizzonte verso Sud, un bordo nero di nubi. La pressione atmosferica cade in pochi minuti da 749 mm. a 737 mm., e mentre il sole sfolgora ancora nel cielo limpido, il cumulo di nubi si innalza come un sipario.

Improvvisamente dal Sud giungono le prime folate di vento che si trasforma ben presto in ciclone che stronca rami e solleva turbini di polvere. Scoppiano i primi lampi e mentre il tuono rimoreggia per tutto l'altipiano, la pioggia cade, improvvisamente, torrenziale. Per l'aria, fattasi tenebrosa come per un eclissi, passano nugoli di sabbia, tronchi e arbusti divelti. Tutta la vasta piana è una laguna ove l'acqua ribolle nel lento riassorbimento del terreno. Per ben due ore fummo sottoposti a questa tormenta, privi d'ogni riparo, soffocati dal vento, tremanti di freddo (il termometro era sceso da 33 a 12 centigradi). In questa circostanza perdemmo una cavalcatura col suo prezioso carico di raccolte fitogeografiche.

(1) Le ematiti in lamina sono minerali di alta purezza a struttura schistosa. Spesso si trovano intercalate a sottili strati di quarzito ed hanno come impurità la silice. In tal caso, quando la proporzione di quarzito aumenta, il minerale prende il nome di « itabirite », dal Monte Itabira (Stato di Minas Geraes), ricco appunto di tale minerale.

Poche ore dopo il sole sfolgorava ancora sulla piana inondata. È questo uno degli aspetti climatici più caratteristici del Matto Grosso. Nel decorso dell'anno generalmente si osservano tre periodi differenti: il primo da gennaio ad aprile, il secondo da maggio ad agosto e il terzo da settembre a dicembre.

La prima fase è caratterizzata dall'ascensione della colonna barometrica da 743 mm. a 745 mm.; temperatura media: 27°2; umidità relativa: 80,1%; precipitazione di 843 mm. in 65 giorni; evaporazione 178 mm. In questo periodo si registra il massimo della precipitazione atmosferica e di conseguenza il massimo di umidità relativa, che non di rado raggiunge il 100%.

Nel secondo periodo (da maggio ad agosto), date le scarse precipitazioni, questo coefficiente decresce fino a un minimo del 20% ed una media del 67,4%. A modificazione identica è soggetta la temperatura, la cui media oscilla intorno a 25°2, con una minima di 7°5 nei giorni più freddi di luglio. In relazione al vento di Sud, frequente in questa fase, la pressione varia da 745 mm. a 748 mm. giungendo qualche volta a 752 mm.

Nel terzo periodo (agosto-dicembre) hanno inizio le piogge dette di « cajù », con precipitazioni di 538,2 mm. ed una media termometrica di 27°7. L'umidità sale a 70,5 e l'evaporazione raggiunge il massimo di 314,5 mm. Il vento di NE. che, nelle zone da noi attraversate, soffia regolarmente dalle ore 9 alle 16, aumenta l'evaporazione essiccando l'atmosfera, tanto che l'igrometro segna talvolta il 20%. Gli improvvisi nubifragi di questo periodo determinano enormi sbalzi climatici.

PRIMI INCONTRI CON GLI INDI NHAMBIQUARA. — All'alba del 27 agosto lasciamo il posto di Uaikoakoré, nome indio che significa « fratello del suolo », derivante dall'usanza dei Nhambiquara di dormire sul nudo terreno. Quivi l'altipiano dei Pareci si interrompe bruscamente. Ed ecco di fronte a noi la visione grandiosa della valle del Juruena, ammantata di sterminate foreste donde emergono i « jatobà » giganteschi (*Hymenea stigonocarpa*). Lontano, nella foschia dell'alba, oltre il corso del Juruena, si stagliano le montagne della Serra do Norte. Prima ancora di giungere al villaggio che prende il nome dal fiume, abbiamo incontrato le prime vestigia degli Indi Nhambiquara. Già nella località di Gralhão si trovano resti di villaggi abbandonati e tronchi d'albero abbattuti. Nella foresta del Juruena facemmo il primo incontro.

Gli Indi erano in cinque, armati di una grossa ascia e di bastoni. S'erano sparsi in cerca di favi di miele che essi intaccano a colpi di accetta per estrarne il dolce elemento. Al nostro primo apparire disparvero tra il fogliame. La nostra guida cominciò allora a gridare nel loro dialetto parole amichevoli, impugnando nel tempo stesso la sua Smith & Wesson. Egli si ricordava troppo bene degli assalti fatti dai Nhambiquara a Vila Bela, pochi anni or sono. Continuammo così il

cammino per oltre un'ora senza nulla vedere : lontano, in una grande radura su un elevamento del terreno, c'era il villaggio degli Indi. Grosse capanne emisferiche, coperte di foglie di palma « uauassù », dotate di un mimetismo sorprendente e un recinto di tronchi robusti.

Tutto attorno all'aia battuta, la boscaglia si chiudeva come una barriera. Frotte di ragazzi nudi e di donne saltellavano sull'aia, dove splendevano molti fuochi.

Ad un tratto, improvvisamente, gli Indi che avevamo incontrato nella foresta ci vennero incontro, gridando ed agitando le ascie. Non sembrava tuttavia che avessero intenzioni aggressive. Ci avevano seguito non visti attraverso la foresta e due di essi erano corsi innanzi ad avvertire il villaggio.

Poco dopo ci trovammo circondati da una trentina di Indi. Le donne e i fanciulli erano scomparsi. Si stabilì tra noi e loro un dialogo vivacissimo. Le nostre guide urlavano a perdifiato, badando che non venissimo circondati. Quindi cominciammo a distribuire tabacco, fiammiferi ed altri doni. Non vi furono atti ostili, ma una continua richiesta di doni ; richiesta insistente, quasi violenta. Probabilmente quei selvaggi avevano già veduto qualche bianco tra i « garimpeiros » che cercano diamanti nel letto dei fiumi.

Gli Indi di questo villaggio si presentavano di color terra di siena bruciata tendente al nero e di statura regolare, non superiore però a m. 1,66. I loro capelli erano di colore scuro, assai lunghi ; gli occhi neri, il taglio delle palpebre leggermente obliquo. Alcuni erano completamente nudi, ma la maggior parte di essi cingevano alle reni una fascia di foglie di palma o di cotonina ; ai bicipiti portavano legacci di cotone assai stretti. Dedussi pertanto di trovarmi in presenza degli Indi Nhambiquara e precisamente a soggetti del gruppo « Kokozù », elementi di cultura assai inferiore a quella dei Tagnani e Tautiè, pur della stessa tribù. Solo a tarda sera potemmo piantare le nostre tende a un miglio di distanza dal villaggio.

Due giorni dopo riprendemmo il nostro viaggio. Presso il villaggio di Juruena il fiume omonimo scorre limpidissimo nel suo letto, che si rompe in gradinate di roccia quarzifera. In questa zona mi sarei trattenuto per condurre a termine le mie ricerche, spingendomi fino al Rio Juina e seguendo la pista della Linea Telegrafica Rondon, che si svolge per centinaia di chilometri fra le regioni più selvagge dell'America meridionale. La mia escursione poteva dirsi ultimata.

Da Santos alla Serra do Norte avevo percorso circa 2300 chilometri, dei quali 600 circa in ferrovia, un migliaio su aereo e i rimanenti con i mezzi più primitivi. Altrettanti me ne rimanevano per il ritorno.

I principali risultati scientifici del mio viaggio nelle regioni dello Alto Rio Paraguay e della Serra do Norte possono ridursi ai seguenti :

1) *Ricerche etnografiche* sulle popolazioni della Serra do Norte (Indi della tribù Nhambiquara) allo scopo di stabilirne : a) l'origine ; b) la cultura ; c) fissare i contatti culturali di detta tribù con i prin-

cipali gruppi etnici civilizzatori del Brasile (Tupi, Guaraní) onde addivenire ad una filiazione di culture. Filiazione che, suffragata altresì da dati antropologici e linguistici, reca un notevole contributo alla ipotesi dell'origine andina delle popolazioni della Serra do Norte in ispecie e all'origine asiatico-oceanica delle popolazioni del Continente Sud Americano in genere (1).

2) *Ricerche di fitogeografia floristica ed ecologica*, con peculiare riferimento al comportamento della fillosfera (ambiente che avvolge la parte aerea della pianta) e alla rizosfera (ambiente della radice) considerate come due aspetti che si completano nella biologia di ogni specie di vegetale. Mentre la prima studia l'influenza delle condizioni ambientali sulla pianta, la seconda riguarda l'accomodamento della pianta alle condizioni dell'ambiente. Di qui le osservazioni per quanto riguarda la rizosfera: a) sulla acidità ed alcalinità del terreno delle zone dell'Altipiano dei Pareci e della Serra do Norte; b) sulla radioattività del suolo (l'atmosfera è sempre radioattiva, come si può verificare con l'apparecchio del Gerdens) che risulta alta nei terreni vulcanici, media negli argillosi e minima negli arenosi. La radioattività solamente in dosi infinitesimali è utile alle piante; in dosi ponderabili è mortale per la vegetazione, onde ne segue che uno dei fattori inibitori può essere un terreno dotato d'alta radioattività. Ma dipendendo la tossicità delle emanazioni di radio dalla proporzione di ossigeno esistente nel suolo, risulta che in terreno poco aerato e di conseguenza poco ricco di ossigeno (vedi il fondo argilloso dell'Altipiano dei Pareci) anche una debole emanazione di radio può avere effetti tossici per le piante. Così resterebbe, *in parte*, spiegata la scarsità di vegetazione in terreni che pure presentano una radioattività infinitesimale e perciò stesso favorevole alla vita delle piante.

3) *Indagini sui rapporti* che intercedono fra la ecologia vegetale e la etnografia, ossia l'uso da parte degli Indi di certe piante a scopo ornamentale, curativo, feticistico, ecc. (Etnobotanica).

4) *Raccolta* di materiale da erbario e di semi.

(1) Cfr. GIOVANNI A. MUSSO, *Tra gli Indi del Brasile Centrale*. (Studio Etnografico). Genova, Casa Editrice Internazionale, 1940.