

# UM PROGRAMA GEOGRÁFICO DE EXPERIMENTAÇÕES E DE PESQUISAS EM ZONA TROPICAL \*

*Pierre Gourou*  
Professeur du Collège de France

## AS REGIÕES TROPICAIS — DEFINIÇÃO

As “regiões quentes e chuvosas” de que trataremos neste estudo não abrangem uma zona bem caracterizada na superfície do globo; a localização em latitude das regiões quentes e chuvosas é, com efeito, muito desigual particularmente se se comparam uns aos outros os litorais orientais e ocidentais dos continentes. As regiões “tropicais” são, para mim, aquelas em que a temperatura média do mês mais frio não desce abaixo de 18 a 20.º C., e em que as chuvas anuais são bastante abundantes para favorecer uma agricultura que dispensa irrigação; êste mínimo corresponde a 700 ou 800 milímetros por ano. A rigor, tal limite varia conforme as condições locais, conforme o calor, conforme a duração da estação pluvial. A irrigação não é inútil nas áreas tropicais, mas também não é necessária; podem-se obter colheitas na estação chuvosa sem recorrer à irrigação. A definição muito ampla que adotamos engloba as regiões que têm um regime térmico equatorial ou tropical e são dotadas quer de regime pluviométrico equatorial (todos os meses são chuvosos), quer dum regime pluviométrico “tropical” com as estações sêca e chuvosa (sendo esta bastante rica em precipitações de forma a permitir a agricultura sem irrigação). Esta última categoria ajusta-se, por igual, aos regimes pluviométricos “tropicais” não desérticos e aos regimes pluviométricos de monções nas regiões quentes.

## OS PROBLEMAS DAS REGIÕES TROPICAIS

Tais caracteres climáticos acarretam grandes conseqüências para os solos e para o meio biológico.

1.º Nas zonas quentes e chuvosas, os *solos* são pobres porque se esgotam depressa; sob a ação do calor e das chuvas abundantes os elementos solúveis são rapidamente levados pelas águas de infiltração; em conseqüência disso, a potassa, a magnésia, os produtos azotados, os fosfatos não subsistem por muito tempo. Por outro lado, favorecidos pelo calor úmido, os insetos e sobretudo as bactérias destroem muito rapidamente as matérias orgânicas e o húmus.

Privado de húmus o solo se torna menos capaz ainda de reter os elementos solúveis necessários à sua fertilidade. Finalmente os solos

---

\* Êste trabalho é uma reprodução com ligeiras modificações do relatório que o autor apresentou em 1947 ao Conselho Económico e Social da ONU. Tradução de João MILLANEZ DA CUNHA LIMA.

tropicais acrescentam à sua propensão para se esgotar quimicamente uma tendência a assumir uma estrutura física hostil à exploração agrícola; por outro lado a laterita, absolutamente estéril, é, tão dura às vezes como uma rocha e repele a charrua.

2.º O meio biológico tropical oferece ao homem condições de vida mediocrementemente favoráveis. Em consequência do calor, da umidade, da abundância das águas, uma grande variedade de doenças "tropicais" o ameaçam; provocadas por microrganismos ou insetos parasitas, são contraídas, ora por simples contacto com o meio ambiente, ora em virtude das picadas de insetos.

3.º Os efeitos dessas condições pedológicas e biológicas, fazem-se sentir duramente nas atividades do homem. Em seu conjunto, as regiões quentes e chuvosas apresentam-se pouco povoadas e são possuidoras de civilização atrasada. Em 30 milhões de quilômetros quadrados, nas partes quentes e chuvosas da América, da África, da Austrália e da Nova Guiné, a densidade de população é fraquíssima, não ultrapassando 3 ou 4 habitantes por quilômetro quadrado. Os habitantes mostram-se debilitados pelas doenças tropicais, praticam uma agricultura extensiva, desbravam o terreno pelas queimadas e abandonam seus campos após uma ou duas safras. Atingiram um desenvolvimento intelectual e político muito modesto. Em vastas extensões uma exploração mais insistente ou atividades pastoris mal dirigidas têm provocado a ruína dos solos, removidos pela erosão ou gangrenados pela laterita.

4.º Oferece-se portanto, às Nações Unidas uma tarefa imensa, que consiste em:

- a) reforçar consideravelmente o valor econômico das regiões quentes e chuvosas, vale dizer incentivar-lhes a produtividade, acrescer-lhes as exportações e importações;
- b) elevar o padrão de vida das populações das regiões quentes e chuvosas, quer pela melhoria de seu estado sanitário, quer pelo desdobramento das suas atividades econômicas.

Pretendo apresentar em seguida diversas sugestões visando à solução desses problemas e dizer que pesquisas me parecem úteis para se obter os melhoramentos sociais e econômicos que as Nações Unidas inscrevem na primeira linha do seu programa.

#### AS CONDIÇÕES PECULIARES À PARTE QUENTE E CHUVOSA DA ÁSIA

Antes de entrarmos no âmago do assunto, algumas observações nos trarão esclarecimentos úteis. Diferenciando-se muito nesse ponto de outras regiões quentes e pluviais, a Ásia "tropical" (Índia, Indochina, Insulíndia) encerra em 8 milhões de quilômetros quadrados uma população numerosa. As densidades da planície indogangética, do delta do Bengala, das planícies do Orissa e do Coromandel, das planícies do Co-

chin e do Travancore, do delta do Tonquim, de Java e Madoura, são elevadíssimas, pois ultrapassam não raro 500 habitantes por quilômetro quadrado e chegam a atingir 1 000 e até 1 500, em certos distritos. As máximas mundiais da densidade de população *rural* são alcançadas nas regiões de Munshiganj (cercanias de Dacca, Bengala), de Cochim e do Travancore, de Cheribon (Java), onde o distrito de Adiwerno ultrapassa 1 500 habitantes por quilômetro quadrado; o distrito de Tra Lu (Tonquim) não lhe fica aquém.

Tais territórios, não obstante, são de clima quente e chuvoso. Como explicar que sua geografia humana defira tanto da do conjunto das zonas tropicais. Não indagaremos aqui as causas profundas dessa situação; contentar-nos-emos com as causas imediatas. Um exame rápido dessas regiões quentes e chuvosas da Ásia nos capacitará das conclusões seguintes:

1.º apresentam as mesmas *vastos territórios pouco povoados*, cujos habitantes vivem em condições semelhantes às que observamos a propósito das regiões tropicais características, ou seja insalubridade, culturas itinerantes após as queimadas. Constituem exceções os territórios muito povoados em meio às vastas extensões escassamente habitadas;

2.º as regiões muito povoadas são *totalmente postas em exploração*. Tudo o que não se acha ocupado pelas povoações, pelos cemitérios e rios, entra no domínio da cultura. Tôdas as terras dão ao menos uma safra anual. Todavia, para ser possível esta agricultura intensiva e permanente, é de mister que se utilizem técnicas diferentes das que se empregam nas zonas tropicais características. A solução que o homem achou para êste problema foi a rizicultura inundada. As culturas inundadas — não é o mesmo que dizer, culturas irrigadas — e particularmente a do arroz, permitem evitar os desastres do esgotamento dos solos, da erosão e da laterização. Graças à camada d'água que o protege, o solo não se degrada, e, assim, pode fornecer, de ano para ano, colheitas satisfatórias. Ainda quando a adubação é insuficiente, recompensa os esforços do homem. As populações abundantes da Ásia, estão vinculadas antes de tudo ao arrozal inundado, que aparece como a solução mais feliz ao problema da produção dos cereais em áreas quentes e chuvosas.

3.º *As regiões muito povoadas são menos atingidas pela malária do que as outras*. Prende-se esta vantagem ao seu aproveitamento integral. A natureza selvagem desapareceu para dar lugar a uma natureza humanizada. Em particular, os arrozais inundados com águas estagnadas não são favoráveis às larvas dos perigosos anofelinos, que preferem as águas claras, renovadas e ensoladas. Na zona tropical da Ásia os homens atenuaram inconscientemente os perigos do paludismo, criando, em virtude disto, condições mais favoráveis ao pululamento da população;

4.º Na maior parte dos casos são as terras *aluviais recentes* que atraem as concentrações humanas mais importantes da Ásia. Na verdade por sua fertilidade, por seu baixo nível, por sua planura, essas terras prestaram-se particularmente bem ao desenvolvimento das culturas

inundadas. Deve-se salientar o interesse particular dessas aluviões modernas para as regiões quentes e chuvosas. O exemplo da Guiana Inglesa e da Holandesa, onde as terras aluviais litorâneas muito povoadas contrastam tão fortemente com os territórios cristalinos e desertos do interior, é uma confirmação do ensinamento asiático;

5.º O confronto entre as regiões tropicais características e a porção quente e chuvosa da Ásia, prova que seria cientificamente inexato estabelecer uma relação simples de causa e efeito entre o meio físico e a exígua população das regiões tropicais características. *Melhoras técnicas de exploração da natureza permitem* a multiplicação do homem nas regiões tropicais. Ainda aqui os *polders* holandeses da Guiana confirmam o ensinamento asiático;

6.º As populações densas e evolvidas da Ásia tropical demonstraram no entanto *fraca aptidão para colonizar as regiões acidentadas* onde as técnicas da rizicultura inundada não eram aplicáveis facilmente. Redundaram até no estabelecimento de arrozais em terraços com água corrente, que são autênticos viveiros de larvas dos anofelinos perigosos.

\* \* \*

Dêse estudo comparativo das diversas regiões quentes e chuvosas decorrem vários ensinamentos:

1.º fica provado que essas regiões podem abrigar uma *população numerosa* contanto sejam objeto de um *aproveitamento integral* mediante o emprêgo de técnica agrícola apropriada, no caso, já se vê, de circunstâncias físicas favoráveis, e com a condição de serem *saneadas*, particularmente no tocante à malária;

2.º todavia, a Ásia quente e chuvosa não oferece soluções perfeitas e, se quisermos assegurar aos homens uma prosperidade maior, cumprenos estabelecer duas *ressalvas capitais*:

a) as técnicas agrícolas dos trópicos asiáticos recorrem quase unicamente ao trabalho humano e não proporcionam senão um padrão de vida baixíssimo às populações asiáticas. Conseqüentemente, se as técnicas asiáticas representam um progresso real relativamente às técnicas características das regiões quentes e chuvosas — nesse sentido que asseguram maior estabilidade e segurança ao homem — não devem contudo ser imitadas servilmente, porquanto não é de desejar a difusão no mundo dos baixos padrões de vida da parte meridional da Ásia;

b) as técnicas agrícolas dos trópicos asiáticos são *inaptas para a exploração das montanhas*, ou ainda das regiões de colinas. Esta deficiência não se recomenda como exemplo.

Não nos permitirão as técnicas modernas aperfeiçoar, nesses dois pontos, as experiências chinesas ?

## PRINCÍPIOS DUMA VALORIZAÇÃO DAS ZONAS QUENTES E CHUVOSAS

Quais os progressos modernos cuja aplicação às regiões quentes e chuvosas prolongaria ou completaria a obra já levada a efeito pela civilização asiática tradicional? Sintetizando os ensinamentos adquiridos nas regiões asiáticas muito povoadas e as contribuições da ciência moderna, não seria possível esboçar um programa racional de *valorização* dos 30 milhões de quilômetros quadrados das regiões quentes e chuvosas que se acham ainda recuadas numa economia mingudadamente produtiva e de *melhoria dos padrões de vida* das populações tropicais?

Os pontos principais a sublinhar parecem ser os seguintes:

1.º torna-se possível sanear uma região por mais insalubre que seja. O conhecimento dos germes de micróbios dos insetos parasitas, dos insetos vetores, a descoberta dos medicamentos específicos, dos soros e vacinas, dos inseticidas, tudo isto permite eliminar as doenças tropicais. O êxito depende do método e do capital, mais daquele do que dêste;

2.º todavia, o saneamento custa caro em termos de quilômetro quadrado; não é *portanto possível sanear regiões quase desertas ou destinadas a permanecer* por muito tempo nas mesmas condições. Sanear uma região que não tenha mais de três ou quatro habitantes por quilômetro quadrado e onde se continue a praticar a agricultura de queimadas seria empresa vã, em primeiro lugar porque a operação custaria muito caro por habitante e relativamente à produção; em segundo lugar porque seria interminável, pois, com efeito, apenas saneada, a região retornaria à sua insalubridade primitiva, visto não contar com uma população suficiente para assegurar-lhe aproveitamento total e permanente e para impedir a volta ao estado selvagem com seu cortejo de doenças;

3.º conseqüentemente, *saneamento e valorização devem correr de par*. Tomemos como exemplo uma região de 10 000 quilômetros quadrados, contando dois habitantes por quilômetro quadrado: tal região não faria jus a saneamento. Ao contrário seria econômica e cientificamente possível sanear um território convenientemente escolhido de 400 quilômetros quadrados, no qual se reunissem, numa densidade de 50 habitantes por quilômetro quadrado, os 20 000 habitantes da região. Impõe-se entretanto a condição desses habitantes serem iniciados em técnicas novas que lhes permitam viver consoante esse novo tipo de povoamento e lograr nêles não só uma vantagem sanitária como também uma vantagem econômica;

4.º é possível, graças ao progresso das maquinarias, aplicar menos mão de obra à exploração dos arrozais irrigados, e produzir, em consequência, um excedente para ser vendido. Esta observação aplica-se com igual justeza às culturas irrigadas de milho. A utilização de adubos químicos — que não ignoramos ser problema delicado em zonas tropicais — deve assegurar a elevação dos rendimentos por hectare e, conseqüen-

temente, deve acrescentar a importância do excedente para ser vendido. As regiões tropicais podem, portanto, renunciando às culturas de queimadas, prover à sua própria subsistência e a uma exportação abundante;

5.º *as culturas itinerantes que se valem das queimadas (ray, lang, milpa, roçado, etc.), devem desaparecer.* Não são as mesmas compatíveis quer com o saneamento quer com a elevação da produção, nem tão pouco com a melhoria dos padrões de vida. Os gêneros alimentícios serão produzidos por intermédio de culturas permanentes do tipo descrito no parágrafo anterior, limitadas ao fundo dos vales aluviais e às planícies. *A fortiori* as atividades de coleta deverão ser excluídas, pois são incompatíveis com o saneamento e com a prosperidade;

6.º *as vertentes das regiões acidentadas deixarão de ser devastadas pelos incêndios.* Serão destinadas à produção de madeira e às plantações. As florestas das regiões quentes e chuvosas são naturalmente pobres em madeiras interessantes e sua heterogeneidade torna-lhe penosa a exploração. O futuro parece residir na criação artificial de florestas homogêneas, verdadeiras plantações que poderiam fornecer quantidades quase ilimitadas de madeiras de obra e de massa para papel. Assim se conjuraria a ameaça de escasseamento de madeira que pesa sobre a humanidade;

7.º *as plantações arbustivas e sobretudo as plantações arborescentes, se forem promovidas com acerto levando em linha de conta as aquisições agronômicas modernas, permitem o aproveitamento de modo durável das regiões acidentadas, sem o prejuízo da erosão ou deterioramento dos solos.* Os rendimentos das plantações são bastante elevados para justificar os custos das campanhas de saneamento;

8.º *cumprir não perder de vista o fato de que, nas condições presentes, as populações indígenas das regiões quentes e chuvosas são geralmente incapazes de assegurar por si mesmas as melhorias que vamos enumerar.* É que não apreenderam ainda em grau suficiente os conhecimentos pedológicos, agronômicos, médicos, adquiridos pela civilização européia;

9.º *as "plantações tropicais" \*\* pertencem a uma economia comercial. Só se tornam possíveis se seus produtos puderem ser exportados facilmente* pois se não encontrarem mercado nos velhos países industriais, as "plantações tropicais" estarão gravemente comprometidas. A *auto-suficiência*, a que os princípios da O.N.U. tão auspiciosamente vão de encontro seria particularmente ruinosa para as zonas tropicais, e, finalmente, para o gênero humano, pois teria como resultado obrigar as populações indígenas ao abandono da agricultura comercial para novamente praticar uma economia de subsistência, com seu cortejo de

\*\* Na falta de uma expressão precisa que corresponda ao termo *plantation* empregado pelo autor usamos a locução "plantações tropicais" para designar as grandes propriedades de monocultura visando a exportação.

desbravamentos abusivos e de destruição dos solos. O desenvolvimento pleno das regiões tropicais será particularmente sensível a tôdas as providências restritivas da liberdade de trocas.

O exame das regiões tropicais características, o conhecimento das condições particulares da porção quente e chuvosa da Ásia, as possibilidades de aplicação dos progressos modernos, inspiram o programa de investigações que exporei abaixo, investigações que têm por alvo o acréscimo da produção e o soerguimento dos padrões de vida.

## UM PROGRAMA DE INVESTIGAÇÕES

As pesquisas e experiências a que nos vamos referir poderão de certo, ser intentadas pelos diversos Estados ou as diversas colônias das regiões tropicais. Mas, talvez, a O.N.U. julgue útil sua participação própria em indagações que interessam a tôda humanidade. Será vantajoso que um órgão internacional tome a seu cargo certas investigações. Os especialistas que tiver formado poderão ir de país em país, ajudando com sua competência os empreendimentos nacionais de pesquisa. Por outro lado, mal se conceberiam num plano nacional certas experiências que admitem, por exemplo, deslocamentos de população, visto como as populações interessadas não se prestariam de bom grado a tais deslocamentos; ao contrário, a autoridade da O.N.U., e, esperamos, seus recursos financeiros, facilitariam a execução de tais empreendimentos. A criação de uma comissão da Hiléia Amazônica é um passo nessa direção.

### 1 — Delimitação das terras aluviais recentes

O primeiro ponto que me parece interessante ressaltar é o que visa a delimitação das terras aluviais recentes nas regiões quentes e chuvosas. Essas terras têm, de fato, a vantagem de não ser nem esgotadas, nem laterizadas. Em terras dêste gênero é que se verificam as densidades mais fortes dos trópicos asiáticos pois se prestam melhor do que qualquer outra, a uma exploração agrícola intensiva. Definir a extensão dessas aluviões modernas, tanto pela exaustiva consulta de documentos existentes como por indagações locais, é, por certo, uma tarefa urgente, quer êsse trabalho seja efetuado por agentes da O.N.U., quer pelos diversos Estados em obediência a sugestões dêste órgão. Tal delimitação das terras aluviais modernas revestiria interêsse particular em relação à planície amazônica, onde as tentativas de exploração conheceram vicissitudes provenientes do fato de seus promotores não saberem, antecipadamente, se se tratava de aluviões modernas, aluviões antigas esgotadas ou solos de decomposição local da rocha matriz.

## 2 — Estudo comparativo das terras aluviais recentes

Seria necessário proceder concomitantemente a um estudo preciso das diversas aluviões modernas. Conviria estabelecer paralelo entre as aluviões modernas das planícies aluviais e dos deltas do rio Vermelho, do Mekong, do Solo, do Iraouaddi, do Ganges, do Godavari, do Niger, do Ogooué, do Congo, do Zambeze, do Amazonas, do Orinoco, do São Francisco, do Madalena. Tal investigação confirmará ou invalidará a seguinte hipótese: a saber, que as aluviões modernas dos deltas intertropicais são tanto mais ricas quanto os rios que as transportaram possuem bacia mais extensa fora das regiões quentes e chuvosas. O conteúdo da água dos rios, por outro lado, deverá ser cuidadosamente analisado durante doze meses consecutivos; nesse sentido, missões hidrográficas nacionais ou internacionais, trabalhando com uniformidade de método, poderão facilmente chegar a conclusões interessantes. A guisa de conclusão de tôdas essas pesquisas poder-se-á levantar um quadro qualificativo das aluviões modernas, classificadas por regiões. Este documento servirá de base aos futuros empreendimentos colonizadores.

## 3 — Desenvolvimento da cartografia em grande escala

O primeiro e o segundo pontos, como os seguintes, não podem ser convenientemente tratados conquanto não disponham os investigadores duma carta em grande escala, exemplificativamente na escala de 1:100 000. É atualmente possível elaborar tais cartas inteiramente por meio da fotografia aérea; as cartas e as fotografias permitirão conhecer o relêvo, a hidrografia, a geologia, numa larga medida, a distribuição dos diversos tipos de vegetação e todos os fatos da ocupação humana. Os métodos existem, o material legado pela guerra permanece inútil, não haverá dificuldades em se encontrarem os técnicos. É de assinalar que chegamos a um momento do evoluer das técnicas em que se torna vão e ridículo empreender explorações no estilo antigo. Não nos ocupamos aqui, bem entendido, de *performances* desportivas. No plano científico, os esforços duma expedição lançadas numa região desconhecida ou mal conhecida, são esforços mal empregados. Temos de preparar previamente uma boa carta aérea de 1:100 000, para em seguida, solicitarmos o concurso dos nossos geólogos, hidrógrafos, pedólogos, botânicos, higienistas e geógrafos. Temos que acabar com os métodos proscritos e apelar para processos mecânicos no que êles executam melhor, com maior rapidez e mais em conta do que o homem. É de crer que o conhecimento da Amazônia progredirá muito mais depressa à medida que algumas de suas partes sejam regularmente cartografadas. Um poderoso Instituto Cartográfico Internacional teria imenso papel a desempenhar.



#### 4 — Experiências florestais

Devem experiências metódicas definir exatamente as virtualidades florestais das regiões quentes e chuvosas. Estas contribuem de maneira ínfima para o abastecimento mundial de madeira e pasta para papel. Tal situação se deve em parte às insuficiências da exploração, mas também encontra suas causas nas características das florestas tropicais. A frustrada tentativa de exploração de Fordlândia, na floresta amazônica, é eloqüente a êste respeito. Seria indispensável proceder a pesquisas para determinar as condições nas quais as florestas tropicais poderiam produzir quantidades estimáveis de madeiras homogêneas. É encorajador o êxito logrado em Java pelas florestas artificiais de *teck*.

Poderiam examinar-se os seguintes pontos:

- a) supressão da floresta espontânea e criação de florestas homogêneas artificiais;
- b) substituição progressiva da floresta homogênea à floresta espontânea a fim de evitar que o solo seja pôsto a nu; comparação das vantagens pedológicas e econômicas dos métodos *a* e *b*;
- c) estudos das espécies mais interessantes (quantidade, rendimento, procura no mercado), difusão destas;
- d) merecem atenção as madeiras não-flutuantes?
- e) madeiras tropicais e pasta para papel;
- f) como poderão ser defendidos os madeireiros contra a insalubridade das regiões de floresta?
- g) problemas pedológicos impostos pelas florestas homogêneas.

O aproveitamento florestal das regiões tropicais interessa ao mundo inteiro, ameaçado de ficar privado de madeira e de papel. Uma bacia fluvial como a do Amazonas, favorecida pelo clima, mal provida de homens, apropriada à flutuação das madeiras, prestar-se-ia admiravelmente à criação das florestas homogêneas. Em sua periferia não seria difícil obter-se a energia hidroelétrica necessária à fabricação de papel.

#### 5 — O problema da revalorização das lateritas

Ou antes das terras já muito laterizadas e pobres, mas que não atingiram o estágio da carapaça laterítica. Prestaria grandes serviços uma comissão internacional de lateritas que, primeiro que tudo, se empenharia em apurar as teorias existentes sôbre os processos de laterização e que apresentam divergências tão sensíveis. Daria em seguida andamento aos métodos a ser empregados para combater a laterização e para revalorizar as terras laterizadas.

#### 6 — O problema das savanas

No estado atual dos nossos conhecimentos, é lícito pensar que as savanas tropicais, tão espalhadas nas regiões quentes e chuvosas da Ásia, África e América, resultam o mais das vêzes da ação do homem.

Os incêndios ateados por êste, todos os anos, incêndios que lavram impetuosamente nos climas assinalados por estação sêca acentuada, impedem a restauração da floresta no terreno ocupado antes de sua destruição pelo homem. Gramíneas pan-tropicais avultando a *Imperata cylindrica* como a mais característica, a um tempo tiram proveito do incêndio e o favorecem. A ação destruidora do homem tem por alvo principal assegurar campos de pastagens a rebanhos de parco valor econômico.

Mereceriam examinados os pontos seguintes:

a) são os solos das savanas mais pobres que os das florestas? A passagem da floresta à savana acarretará a degradação dos solos?

b) deixar em reserva extensões consideráveis de savanas, que não serão mais visitadas pelo fogo, que não mais servirão de pastagens, nem serão, em qualquer medida, exploradas pelo homem. Proceder-se à escolha de savanas situadas em climas diferentes, mas em tôdas aplicar os mesmos princípios. Não se tornará custoso encontrar porções de savanas fáceis de proteger, em promontórios de confluências ou ao abrigo de cortinas florestais. Por êsse modo se evidenciará em que sentido evoluciona uma savana desde que não seja tocada pelo fogo;

c) em certas savanas resguardadas, deitar sementes de árvores de modo a evidenciar se em tais condições uma floresta não haverá de regenerar-se muito depressa. Tentar o empreendimento com sementes várias, a fim de obter-se uma floresta heterogênea; e alhures com sementes de uma mesma espécie para conseguir-se uma floresta homogênea. Sendo satisfatório o resultado, tal floresta oferecerá interêsse econômico muito superior às miseráveis pastagens tropicais da atualidade. Interêsse de semelhante empreendimento nos *llanos* do Orinoco;

d) experiência análoga à da letra c, mas transplantando-se plantas preparadas em viveiros;

e) estudo sistemático e prolongado dos efeitos dos incêndios precoces. Em lugar de atear fogo à savana no fim da estação sêca, incendiá-la mais cedo, logo que a erva seja combustível. A finalidade desta prática é infligir menores danos às árvores que subsistem em muitas savanas. Com efeito, no fim da estação sêca as árvores já terão lançado seus brotos, e o incêndio lhes será mais prejudicial do que se fôra ocasionado mais cedo;

f) estudo sistemático das possibilidades de melhoramento das pastagens tropicais por meio do adubo e pela introdução de melhores plantas próprias para forragem, por métodos de pastagens melhores (*cercado*, pasto em rotação), pela utilização de máquinas secadeiras que cortarão a erva antes de ter atingido um porte alto e consistência lenhosa; o feno, assim obtido, será precioso no curral ou durante a estação sêca. Combinação de pastagem nos campos e da alimentação do gado baseado em culturas irrigadas de plantas próprias para forragem (tipo cana de açúcar ou tubérculos diversos). O escopo é obter-se um gado melhor e maior quantidade de leite. O que não é

possível é considerar eterno um sistema de exploração que franqueia a um boi magro 5 ou 6 hectares de pasto.

A intervenção da O.N.U. será particularmente útil neste setor; de um lado, pelo fato de têmos necessidade de experiências comparativas levadas a efeito em diversos países. Também, por outro lado, a autoridade da O.N.U. não será nula para fazer triunfar experiências que não serão do agrado das populações locais, e que as respectivas autoridades não ousariam empreender.

### 7 — Experiências de rizicultura inundada

A rizicultura inundada é o processo da eleição para a produção de cereais nas melhores condições de rendimento, de conservação dos solos, de estabilidade dos homens e de civilização. Afigura-se, pois, vantajosa sua substituição às culturas temporárias com base nas queimadas. Tal evolução é desejável, embora difícil. Requer experimentações diversas:

a) por que meios difundir a rizicultura inundada entre os povos que não a praticam?

b) tal objetivo exigirá não só a difusão das técnicas, mas, também a concentração da população demasiado esparsa e rarefeita em pontos favoráveis (vêde, acima, "Princípios de uma valorização, 3.º). A autoridade da O.N.U. não será de mais para a realização de tal empreendimento. Encontrar o modo de tornar popular a operação de que trata, fazendo de início consignações financeiras indispensáveis;

c) desenvolver a maquinaria para a rizicultura inundada, principalmente uma pequena maquinaria;

d) estudar sistemas de economia mista: rizicultura-plantações, rizicultura-florestas;

e) não perder nunca de vista as duas vantagens essenciais da rizicultura asiática: conservação dos solos, saneamento anti-malárico.

### 8 — Experiências em matéria de "Plantações tropicais"

Os progressos realizados no sudeste da Ásia provam a possibilidade de sanear uma região, desenvolver nela "plantações tropicais" de que se colhem bons rendimentos sem comprometer a conservação dos solos. Não há temer que o solo desampare a agricultura tropical, se ao menos se respeitarem as boas técnicas. O problema que se erige agora é o de "transpor" socialmente essas "plantações tropicais". Cumpre que estas deixam de ser unicamente apanágio das grandes empresas capitalistas, mas impõe-se também que esta evolução não se processe em detrimento da importância dos redimentos, da qualidade dos produtos e, mais que tudo, da proteção contra a malária e da conservação dos solos.

Como no caso da rizicultura exigirão essas experiências a concentração da população, a criação de núcleos de exploração intensiva que

permitirão uma exploração sadia e duradoura. Nada é mais perigoso às zonas tropicais — como alhures — do que uma exploração extensiva que não é senão o desbarato e o desperdício dos recursos. A colonização, ou a recolonização, terá o efeito expansivo de uma gôta de óleo.

### 9 — Problemas de civilizações

Desejávamos chamar a atenção sôbre a natureza exata dos problemas impostos pelo aproveitamento das regiões quentes e chuvosas e pela elevação dos padrões de vida dos seus habitantes. Um retôrno à própria essência da interpretação geográfica não será inútil aqui. A inteligência completa duma paisagem não exige sômente o conhecimento dos elementos físicos e dos elementos humanos que a compõem; requererá também a definição da civilização, instância indispensável e inevitável, através da qual se realizaram tôdas as relações de interdependência entre o físico e o humano. As civilizações são prismas irregularmente deformadores, que transmitem de modos diferentes as interações do físico e do humano. A civilização é uma chave que confere ao homem o poder de abrir a porta de acesso aos recursos naturais. Certas civilizações são más chaves que apenas dão ingresso a raras possibilidades naturais; outras são verdadeiros *passé-partout*. O aproveitamento de uma região e o nível de vida de seus habitantes não estão alheios ao meio físico desta região, mas dependem ainda mais do tipo de civilização a que seus habitantes pertencem. Certas civilizações são, efetivamente, mais aptas do que outras para explorar tal ou qual possibilidade natural. O estudo comparativo das civilizações, isto é, no campo que aqui nos interessa, das técnicas de exploração da natureza, é indispensável ao progresso. De fato sômente êle nos revelará as vantagens e os inconvenientes dos métodos postos em prática pelas diversas civilizações na exploração do mundo tropical. Êle só, exemplificativamente, nos explicará porque os únicos *polders* da América do Sul se acham na costa das Guianas desenvolvida pelos holandeses e por que apenas as pestanas *bourellets* do delta do Orinoco acham-se cultivados, ao passo que tôda a extensão dos deltas do sudeste da Ásia são produtivos.

Para concluir, ocorre-nos frisar certos pontos que nos parecem essenciais:

1.º a despeito de seu clima quente e chuvoso favorável a uma vigorosa produção de materiais vegetais, os países tropicais ocupam lugar relativamente medíocre na produção mundial de gêneros alimentícios e de madeira. Devem-no a seus solos, à natureza das suas florestas, mas principalmente ao caráter geralmente inadequado de suas técnicas;

2.º a Organização das Nações Unidas tem o dever de desenvolver, no interêsse geral de tôda a humanidade, a produção das matérias vegetais nas regiões tropicais;

3.º não é possível falar sèriamente em mundo unido enquanto subsistam diferenças fantásticas no padrão de vida entre as diversas popu-

lações do globo, sendo que as das zonas tropicais se colocam geralmente no grau mais baixo da escala. Tais diferenças no que respeita ao padrão de vida resultam mais da diversidade das civilizações, vale dizer das técnicas, do que das desconformidades que oferecem os meios físicos;

4.º a O.N.U. tem o dever de interessar-se pela elevação dos padrões de vida. Cumpri-lo-á multiplicando as indagações nos setores que enumeramos e noutros. Te-lo-á feito também empregando tôda sua autoridade em estimular a atividade negligente de certos Estados. Se um mundo verdadeiramente unido não será pela uniformização dos padrões de vida (os estilos de vida, é bom frisar-se, permanecem diferentes), os que se interessam pela sua unidade não podem admitir que por culpa de administrações incapazes nada se tente para corrigir as técnicas insuficientes;

5.º em suma, a unificação do mundo não poderá ser atingida senão pela das técnicas. Entendemos por isso não a uniformização das práticas, e sim a unificação da sua qualidade. As técnicas serão necessariamente diferentes, mas deverão ser por tôda parte igualmente aperfeiçoadas, de modo a resolver-se numa remuneração igual do esforço humano.

A.C.



#### RESUMÉ

Dans son ouvrage que "reproduit avec quelques modifications le rapport fourni par l'auteur au Conseil économique et social de l'O.N.U." l'auteur, le professeur PIERRE GOUROU, étudie à travers des éléments physiques et des activités humaines qui composent l'œcoumène tropical, les possibilités de développer une plus grande production et d'assurer aux populations un standard de vie supérieur, car il n'est pas possible d'atteindre l'idéal d'unification du monde tant que subsistent de si profondes divergences dans le mode de vie des divers peuples.

L'auteur commence par définir ce qu'il entend par région tropicale, caractérisée par la concomitance de la chaleur et de la pluie ou par la température moyenne du mois le plus froid jamais inférieure à 18 ou 20 degrés centigrades et par une abondance de pluies annuelles permettant une agriculture sans irrigation. Alors l'auteur détermine les problèmes qui entravent ou compliquent l'action de l'homme dans les conditions imposées par le milieu tropical, mettant en évidence les différentes méthodes que les hommes ont mises en pratique pour vaincre les obstacles naturels.

Il montre qu'aucune de ces méthodes, prise isolément et pratiquée comme elle l'est actuellement par les populations de diverses régions, ne groupe tous les avantages exigibles, soit en ce qui concerne une plus grosse agglomération humaine, avec standard de vie satisfaisant et viable, soit du point de vue des ressources naturelles et de la satisfaction des nécessités croissantes du monde. Il distingue, en particulier, les régions tropicales caractéristiques dont les traits distinctifs sont: une population éparpillée sur de grandes surfaces, minée par des maladies endémiques résultant de l'insalubrité, des cultures extensives avec leur cortège de (queimadas)<sup>1</sup> dégradation des sols, etc... et enfin, la misère, fruit du faible rendement du travail.

D'autre part, l'auteur note les énormes densités de population que l'on observe dans les zones tropicales de l'Asie où se pratique une mise en valeur totale. Dans ces régions, l'homme a trouvé une solution heureuse: les rizières inondées, évitant ainsi l'épuisement des sols et les épidémies de malaria. Du rapprochement de ces exemples, l'auteur arrive à la grande conclusion que *des meilleures techniques d'exploitation de la nature doivent permettre une plus grande concentration démographique des régions tropicales*. Néanmoins, un tel processus ne peut être considéré comme parfait car il la uniquement recours au travail humain et n'accorde aux populations qu'un bas niveau de vie.

D'un autre côté, ce processus n'est pas ingénieux en ce qui concerne l'exploitation des zones de montagnes. En face des enseignements mis à jour par la révélation ample des faits, l'auteur élabore les "principes d'une valorisation des régions chaudes et pluvieuses" mettant en relief les aspects qui doivent être envisagés lorsqu'il s'agit d'un plan de valorisation de ces régions.

En complément à de telles informations, il s'impose un programme de recherches que l'auteur considère comme nécessaire de faire appuyer par l'O.N.U., afin de procéder à la délimitation des terres alluviales récentes, à l'étude comparative de ces terres alluviales, à

<sup>1</sup> brólis.

leurs levés cartographiques, aux expériences forestières (création de forêts artificielles homogènes et hétérogènes) à l'analyse du problème de la valorisation des latérites et du problème des savanes, à des expériences visant le perfectionnement du processus de la riziculture inondée, aux expériences en matière de plantations; à ce sujet l'auteur renchérit sur la nécessité qu'ont les plantations de cesser d'être exclusivement fonction des entreprises capitalistes.

Enfin, l'auteur considère les théories sur le rôle de la civilisation dans le sens de la technique de l'exploitation, comme élément dynamique par lequel se réalisent et se coordinent les interactions entre l'homme et le milieu.

#### RESUMEN

El Prof. PIERRE GOUROU estudia en este artículo los elementos físicos y las actividades humanas del ecúmeno tropical, determinando al mismo tiempo las posibilidades que se ofrecen de aumentar la productividad del trabajo y de elevar el nivel de vida de las poblaciones.

Según el autor, las regiones tropicales son aquellas en donde la temperatura media del mes más frío no sube allá de 13° y 20° y la cantidad de lluvia por año permite la agricultura sin irrigación. Las condiciones del medio tropical tornan difícil la acción del hombre.

Presentando los diversos procesos empleados por el hombre en su lucha contra las dificultades del ambiente en el trópico, muestra que ninguno de estos métodos como son aplicados actualmente, es suficiente por sí para permitir ya una mayor aglomeración humana, en condiciones mejores de vida, ya una más intensa explotación de los recursos naturales. Existen regiones tropicales que tienen poblaciones poco densas, consumidas por enfermedades endémicas y en cuyas tierras son hechas tan sólo las culturas extensivas, seguidas de las quemadas, de la degradación del suelo, con los males del pauperismo, producido por el pequeño rendimiento del trabajo.

En las zonas tropicales del continente asiático la situación es diferente, pues el aprovechamiento del suelo es intensísimo.

En esta región la inundación de los arrozales influye favorablemente, ya por que evita el empobrecimiento del suelo, ya porque impide la difusión de la "malaria".

El autor fundado en tales ejemplos, concluye que el desenvolvimiento de los métodos de explotación de la tierra pueden permitir mayor concentración humana en las regiones tropicales. El método asiático es aún imperfecto, pues está fundado casi solamente en el trabajo humano y no puede proporcionar un nivel elevado de vida; el método es además sin aplicación en las regiones de montaña.

Con base en su grande experiencia, formula el autor los principios "de una valorización de las regiones calientes y lluviosas".

Considera entonces los diversos aspectos del problema y establece un programa de pesquisas que tuviera el patrocinio de la O.N.U. y que tomara ciertos puntos, como estudios sobre terrenos aluviales recientes; experiencias forestales; análisis del problema de la valorización de las lateritas; estudios sobre las sabanas; experiencias que estudiaran la posibilidad de perfeccionar los métodos de la cultura del arroz; plantaciones organizadas racionalmente, sin la dependencia del interés de empresas capitalistas.

En conclusión, el autor destaca la importancia del progreso en la técnica de la explotación del suelo, como elemento de acciones reciprocas entre el hombre y el ambiente.

#### RESUMO

En tiu ĉi verko, kiu "reproduktas kun kelkaj modifoj raporton liveritan de la aŭtoro al la Ekonomia kaj Sociala Konsilantaro de O.N.U.", la aŭtoro, P-ro PIERRE GOUROU, studas per la fizikaj elementoj kaj la homaj aktivecoj, kiuj konsistigas la tropikan ekumenon, la eblecojn disvolvi pli grandan produktemecon kaj certigi al la loĝantaroj pli altan vivnivelon, tial ke ne estas eble atingi la idealon de la unueco de la mondo, dum ekzistados tiel profundaj malsamaj en la vivmaniero de la diversaj popoloj.

La aŭtoro komencas per difini de tio, kion li konsideras regiono tropika, karakterizata de la interakordigo de la varmo kaj de la pluvo, tio estas, de la meza temperaturo en la plej malvarma monato neniam malsupera al 13 ĝis 20 centgradaj gradoj, kaj per abundeco de ĵaraj pluvoj kapabla allasi terkulturon, kiu malbezonas irigacion. Poste la aŭtoro studas la problemojn, kiuj malhelpas aŭ malfaciligas la agadon de la homo en la kondiĉoj trudataj de la tropika medio, kaj li reliefigas la malsamajn metodojn, kiujn la homoj estas praktikintaj por venki la naturajn barojn.

Li montras ke izole neniu el tiuj metodoj, kiel ĝi estas praktikata nune de la loĝantaroj de malsamaj regionoj kunigas ĉiujn postuleblajn profitojn, ĉu koncerne pli grandan amasiĝon homan, kun vivnormo kontentiga kaj sana, ĉu de la vidpunkto de la ekspluatado de la naturaj rimedoj kaj plenumo de la kreskantaj bezonoj de la mondo. Li distingigas, en tiu afero, la tropikajn regionojn karakterizajn, kiuj havas kiel distingigajn trajtojn: maldensan loĝantaron en vastaj areoj, konsumatan de endemiaj malsanoj, rezultantaj de la loka nesaniĝo; la etendegajn kulturojn kun ilia sekvantaro de arbarbruladoj, degrado de la grundoj, k. t. p.; kaj fine la pauperismon, frukton de la minimuma profito el la laboro.

Aliflanke, oni devas rimarki la grandegajn densecojn de loĝantaro, observatajn en la tropikaj regionoj de Azio, kie oni praktikas la tutan utiligon. En tiuj partoj, la homo disvolvis iun feliĉan solvon: la rizplantejojn inuditaj, per kiuj oni malhelpas la frotkonsumadojn de la grundojn kaj la malarianjn montriĝojn. En la komparo de tiuj ekzemploj la aŭtoro faras la konkludon, ke pli bonaj teknikoj de ekspluatado de la naturo kapablas ebligi pli grandan demografian koncentriĝon en la tropikaj regionoj. Tamen tia procedo ne povas esti konsiderata perfekta, tial ke ĝi sin turnas preskaŭ ekskluzive al la homa laboro kaj ne havigas al la loĝantaroj pli ol malaltan vivvelon.

Aliflanke, tiu procedo ne sin montras kapabla en la ekspluatado de la montaj regionoj. Antaŭ la instruadoj donitaj de la larĝa vidado de la faktoj, la aŭtoro starigas la "principojn de iu valorigo de la regionoj varmaj kaj pluvaj", kaj reliefigas la aspektojn konsiderotajn, kiam temas pri plano de valorigo de tiespecaj regionoj.

Plenigaldone al tiuj informoj trudiĝas programo de esploroj. kaj laŭ la aŭtoro estas konvene ke ĝi havu la aŭspicon de la Unuigitaj Nacioj. En tiu programo estos enmetata la jeno: limdifino de la aluviaj teroj freŝdataj, studo kompara de tiaj teroj kaj kartografia desegnado de la koncernaj spacoj, arbaraj provoj (kreado de artaj arbaroj, homogenaj kaj heterogenaj), analizo de la problemoj de la valorigo de la lateritoj, de la problemoj de la stepoj, provoj celantaj la perfektigon de la procedo de la rizkulturo inundita, provoj pri plantejoj, kiuj laŭ la aŭtoro nepre ne devas esti plu funkcio ekskluziva de la kapitalistaj entreprenoj.

La aŭtoro finas la artikolon farante teoriajn konsiderojn pri la rolo de la civilizacio, en la senco de tekniko de ekspluatado, kiel dinamika elemento, per kiu estas plenumataj kaj sin reciproke penetras la interagoj inter la homo kaj la medio.

#### ZUSAMANENFASSUNG

In dieser Abhandlung wiederholt der Verfasser Herr Professor PIERRE GOUROU das Relatorium, welches er dem wirtschaftlichen und sozialen Rat der O.N.U. gab, wobei er allerdings einige Änderungen vornahm. Er studiert mit Hilfe der physischen Elementen und an Hand der menschlichen Tätigkeit die Möglichkeiten der Entwicklung einer grösseren Produktivität, welche der Bevölkerung, jener tropischen Gegenden einen besseren Lebensstandard ermöglichen soll, denn es ist nicht möglich das Ideal einer Einheit der Welt zu erreichen, solange so verschiedene Lebensstandarde zwischen den verschiedenen Völkern bestehen.

Der Verfasser beginnt mit dem Begriff "Tropische Gegend", die durch die Konkordanz o Color bestimmt ist und durch die Quantität des Regens, durch die mittlere Temperatur des kältesten Monats, die niemals unter 18-20 Grad liegt, wie auch durch die Regenmengen, die eine Landwirtschaft, die die Bewässerung nicht noetig hat, erlaubt. Dann erwähnt der Verfasser die Probleme, welche eine Tätigkeit des Menschen erschweren, wegen der Tropn, wobei er die verschiedenen Methoden erwähnt, die der Mensch angewandt hat, um diese natürlichen Schwierigkeiten zu überwinden.

Er zeigt dass keine dieser Pratikten isoliert, wie sie momentan von den verschiedenen Bewohnern der Gegend angewandt werden, alle möglichen Vorteile vereint, sei es in der grösseren Zusammenfassung der Bewohner, mit einem zufriedenstellenden Lebensstandard, sei es vom Standpunkt der Erfassung der natürlichen Reichtümer, wobei die wachsenden Notwendigkeiten der Welt auch betraucht werden müssen. Dabei unterscheidet er die besonders charakteristischen Tropengegenden, welche einen distinkten Zug gemeinsam haben: geringe Bewohneranzahl in grossem Raum, durch Krankheiten unterminiert, die eine Folge der mangelnden hygienischen Massnahmen sind-weite Pflanzungen, ungenügende Bearbeitung des Bodens, usw. und als letztes; der Pauperismus, als Folgeerscheinung der minimalen Früchten der Arbeit.

Auf der anderen Seite muss man die ungeheueren Bevölkerungsdichten bedenken, welche in den tropischen Zonen von Asien anzutreffen sind, und wo eine vollständige Benutzung dieser Menschenmenge zu beobachten ist. Dort hat der Mensch eine glückliche Lösung gefunden: Die überschwemmten Reisanpflanzungen, womit eine übergrosse Abnutzung des Bodens verhindert, wie auch eine Ausbreitung des Fiebers verhütet wird. Bei diesem Vergleich kommt der Verfasser zu dem Schluss, dass die besten Techniken der Ausnützung der Naturreichtümer es sind, die es ermöglichen, grössere Menschenmengen in den tropischen Gegenden zu schaffen. Die Anwerdung dieses Prozesses kann jedoch nicht als perfekte Lösung angesehen werden, den bei ihm wird fast ausschliesslich die menschliche Arbeitskraft angewandt und erlaubt nur ein recht niedriges Niveau des Lebensstandard für diese Menschenmengen.

Andererseits ist dieser Prozess nicht der richtige bei der Benutzung der gebirgigen Gegenden. Angesichts der Tatsachen, die allen bekannt sind, hat der Verfasser die "Prinzipien einer Verwertung der heissen und regenreichen Gegenden" geschaffen, in welchen diese Prinzipien arbeiten sollen, hervorhebt.

Als Vervollkommnung dieser Punkte ist es nötig, ein Programm von Forschungen aufzustellen, die, wie der Verfasser meint, am besten unter dem Patrozinium der O.N.U. gemacht werden sollen, und wo die Abgrenzungen der Ländereien geschaffen werden sollen.

Ein vergleichendes Studium der neueren alluvialen Ländereien, einen kartographischen Plan der Gegend die beachtet werden sollen, die Experimente der Wälder (Erschaffung von künstlichen Wäldern) eine Analyse des Problems der Verwertung der Lateriten, wie auch des der Savannen, Versuche, die eine Vervollkommenheit der Reispflanzungen herbeiführen soll, wie ander Versuche von Anpflanzungen, wobei der Verfasser erwähnt, dass diese Versuche nicht nur von privaten, kapitalistischen Unternehmen gemacht werden sollen.

Um diese Abhandlung zu beenden, schreibt der Verfasser noch einige theoretische Beobachtungen über den Einfluss der Zivilisation, im Sinne der Technik der Versuche wie z. B. das dynamische Element, durch welches sich die Vermischung des Menschen und seiner Umgebung formt.

#### RIASSUNTO

Il Prof. PIERRE GOUROU studia gli elementi fisici e le attività umane dell'ecumeno tropicale, cercando di determinare le possibilità che si offrono di accrescere la produttività del lavoro e di migliorare il tenor di vita delle popolazioni.

Secondo l'autore, sono regioni tropicali quelle dove la temperatura media del mese più freddo non scende sotto 18° a 20° C e la quantità annua della pioggia consente l'agricoltura senza irrigazione. Le condizioni dell'ambiente tropicale intralciano l'azione dell'uomo, che cerca, con diversi metodi, di vincere queste difficoltà. Nessuno di questi metodi, come sono oggi applicati, basta, da sé, a raggiungere l'intento di permettere un più denso popolamento, con tenor di vita elevato e sano, de un più intenso sfruttamento delle risorse naturali. Progressi che sarebbero specialmente desiderabili in quelle regioni tropicali che hanno popolazioni rade, minate dalle infermità endemiche che derivano dalla mancanza di bonifiche, e le cui terre sono sfruttate soltanto con colture estensive, accompagnate da bruciamenti e dalla degradazione del suolo, di modo che vi domina il pauperismo, risultato del basso rendimento del lavoro.

Contrasta con codesta situazione quella di certe zone tropicali dell'Asia, dove la terra è intensamente sfruttata. Mercè l'inondazione delle risaie, si evita, in queste zone, tanto il decadimento del suolo quanto la diffusione della malaria. L'autore ne conchiude che miglioramenti dei metodi di sfruttamento delle risorse naturali potranno consentire maggiore densità di popolazione nelle regione tropicali. Però il metodo asiatico è ancora imperfetto, essendo fondato quasi esclusivamente sul lavoro umano e non essendo atto a consentire un elevato tenor di vita; d'altra parte, non può essere applicato in zone montuose.

Sulla base della vasta esperienza, l'autore formula i principi dell'avvaloramento di regioni calde e piovose, mettendo il rilievo i vari aspetti del problema, e suggerendo un programma di ricerche — che potrebbe essere svolto sotto gli auspici delle Nazioni Unite — su alcuni di codesti aspetti (come studi sui terreni alluviali recenti; esperienze forestali; indagini sull'utilizzazione delle lateriti; studi sulle savane; piantagioni organizzate e gerite in modo razionale, indipendentemente dall'interesse immediato d'impresе capitalistiche).

Concludendo, l'autore illustra il compito del progresso nella tecnica dello sfruttamento di risorse naturali, come elemento di azioni reciproche fra l'uomo e l'ambiente.

---

#### SUMMARY

This article is a copy, with a few modifications, of a study presented by the author to the Economic and Social Council of the United Nations. The author, Prof. PIERRE GOUROU, in the light of the physical elements and human activities which are to be found in the tropics, studies the possibilities of evolving more productivity and assuring the population of a higher standard of living; for it is not possible to achieve the goal of world unity while such extreme differences in the way of life of the various peoples exist.

The author starts by defining what is meant by a tropical region, characterized by a combination of heat and rain; that is, the mean temperature of the coldest month is never less than eighteen to twenty degrees centigrade and the abundant annual rains are capable of supporting agriculture without irrigation. The author then goes on to show that he understands the problems which obstruct or hinder the actions of man under the conditions imposed by the tropics, reviewing the different methods which have been practiced in order to overcome these natural obstacles.

He shows that no isolation, such as is actually practiced by the populations of distinct regions, can produce all the necessary advantages, whether it be with respect to the larger human agglomeration for a satisfactory and healthy standard of living, or whether it be from the point of view of utilizing the natural resources and supplying the increasing needs of the world. He distinguishes, in this respect, the characteristic tropical regions which have as distinguishing features: a sparse population over large areas, their health being undermined by endemic diseases due to lack of sanitation; and scattered cultivation accompanied by burning, depletion of soils, and the like. In other words, poverty which is the reward for doing a minimum amount of work.

On the other hand, one must note the great densities of population which exist in the tropical zones of Asia, where the practice is to take complete advantage of all the land. In these parts, man has evolved a happy solution — the inundated rice paddies by which soil waste as well as malarial attacks are avoided. Confronted by these examples, the author draws the conclusion that the best techniques for developing the natural resources are the kind that allow for a greater demographic concentration in the tropical regions. However, such a program could not be assumed to be perfect, in view of the fact that it relies almost exclusively on human labor and does not give more than a low standard of living to the populations. On the other hand, this program would not be satisfactory in the development of mountainous zones. In view of the knowledge acquired by a complete examination of the facts, the author elaborates on the "principles of the valorization of the hot and rainy regions" and brings out the aspects which must be analyzed when one thinks of a plan to improve these hot and rainy zones.

To complement such knowledge, a program of investigations is called for, which the author considers to be practicable if carried out under the auspices of the United Nations, who are proceeding with the defining of the boundaries of recent alluvial lands. This comparative study of recent alluvial lands and the mapping of their extent includes the forests (artificial forestation which may be homogeneous), the analysis of the problem of making use of the laterites, the problem of the savannas, the experiments directed toward and perfecting the cultivation of rice on flooded ground, and the experiments in plantation methods, for which the author recommends that, of necessity, the plantations must cease to be an function of capitalistic enterprizes.

In conclusion, the author interrelates the theoretical considerations about the role of civilization, in the technical sense of development as a dynamic element, through which are realized and carried out the relations between man and his methods.