

O LEVANTAMENTO DOS RECURSOS TERRESTRES

L. DUDLEY STAMP /

No dia 9 de agosto de 1957, na sessão magna e solene de abertura do XVIII Congresso Internacional de Geografia, realizada no Teatro Municipal do Rio de Janeiro, o prof. L. DUDLEY STAMP, da Universidade de Londres e presidente efetivo do certame, pronunciou o discurso presidencial, que aqui temos a satisfação de reproduzir na íntegra, em sua versão portuguesa. Trata-se de um documento digno da maior divulgação e merecedor do estudo e da meditação de todos os homens cultos, dentro ou fora do campo da Geografia.

Consciente da honra que me foi concedida, na qualidade de Presidente da União Geográfica Internacional, ao me dirigir à nata dos geógrafos de todo o mundo, tenho ciência de minhas próprias limitações; sinto-me, porém, estimulado ao pensar que vós todos, vindos de tantas nações, partilham comigo da crença na suma importância de nossos estudos.

Pessoalmente, acredito que um vasto campo de trabalho encontra-se diante de nós, no que podemos chamar de Geografia Aplicada — ou seja a aplicação dos métodos geográficos de pesquisa e análise para a solução de alguns dos grandes problemas hodiernos com que se defronta o mundo.

Meu discurso de hoje não será o relato de um trabalho já concluído, pois pretende, antes de tudo, constituir uma indicação preliminar de uma linha de estudo, que acredito ser de importância capital, mas que não poderá ser levado avante a menos que haja uma cooperação entre os estudiosos de vários países.

A premência do problema. — Nenhum problema tem excitado de maneira tão insistente, nos últimos anos, a atenção mundial quanto o aumento rápido da pressão exercida pelas populações sobre os recursos materiais. Já findaram os dias de exploração em larga escala, na velha acepção. A área da superfície terrestre, disponível para ocupação pelo homem, pode ser medida com uma precisão

que cresce de ano para ano. Embora não haja dúvida de que ricos recursos minerais ainda existam para ser descobertos e explorados e que se possam aproveitar novas fontes de energia, permanece o fato de que a superfície terrestre é finita e mensurável. Não obstante podrem os limites do cultivo estender-se a regiões atualmente não utilizadas por questões de frio, aridez, solo, acessibilidade e outros fatores, e embora a intensidade da produção esteja aumentando e continue a aumentar, há um limite máximo para a área cultivável. Enquanto, pois, os recursos materiais terrestres e marítimos, grandes que o sejam, são finitos e eventualmente mensuráveis, a capacidade da espécie humana em se multiplicar não o é e deverá depender, ulteriormente, do grau em que a Terra poderá suportar este crescimento.

É fácil mostrar o que, inevitavelmente, sucederá, se o aumento da população continuar a se fazer sentir na presente taxa mundial de crescimento e que, sem dúvida, é superior a 1 por cento ao ano (provavelmente cerca de 1,3 por cento, em média), o que significa de 25 000 000 a 40 000 000 de bocas a mais a serem alimentadas cada ano. A percentagem de 1 por cento ao ano, a população duplicará dentro de 75 anos, a 1,5 por cento, dentro de 45 anos. A população atual do mundo, que se sabe ser de mais de 2 600 000 000 de habitantes, terá certamente excedido a casa dos 3 000 000 000, em 1975, e será superior a 4 000 000 000 por volta do ano 2000 — isto dentro do período de vida de muitos dos que estão aqui presentes. Dentro de uns dois mil anos (um curto período, sem dúvida, se comparado com a história da Terra), haverá apenas "lugares em pé". Embora estes dados possam proporcionar unicamente um interesse de natureza teórica, o levantamento da capacidade da terra de abastecer a população é, indiscutivelmente, de importância prática e corrente, sobretudo devido ao fato de que a população de muitos países já excede o total passível de abastecimento apenas pela produção local de gêneros alimentícios.

Já se procedeu a uma série de cálculos para mostrar a quantidade de terra necessária para alimentar um indivíduo. Os cálculos podem ser feitos em várias fases e em diferentes bases. Uma dessas fases é obviamente o nível global. Tomando-se o mundo como um todo e equacionando-se a área total de terra cultivada com a população total, pode-se demonstrar que, para alimentar cada ser humano, aos níveis atuais de eficiência agrícola e de nutrição humana, requer-se o produto de cerca de 1,2 acre (0,48 hectare) de terra arável e cultivada, além de produtos animais marítimos e água fresca e 2,1 acres (0,804 hectare) de pasto natural. Admitindo-se

culturas sem valor alimentício, a cifra relativa à terra arável é provavelmente de cerca de 1,1 acre.

Em contraposição a essas cifras, referentes ao mundo como um todo, pode-se tomar por base a produção de alimentos de um determinado país. Permitindo-se certa margem para a importação e exportação de produtos alimentícios e para níveis de nutrição, obtém-se uma medida da pressão relativa da população sobre a terra e sobre a eficiência agrícola. Esta constitui a segunda fase do estudo — o país.

A terceira fase é a região. Em muitos dos grandes países agrícolas do mundo — a Índia, por exemplo, regiões inteiras são auto-suficientes e observa-se pouco movimento de alimentos, seja no sentido de exportação, seja no de importação. Conforme demonstrarei posteriormente, um trabalho de campo cuidadoso permite determinar com admirável precisão o consumo e a produção reais de alimento, por indivíduo.

Em comunidades como a que acabamos de citar, a posse real da terra pelo indivíduo constitui, por vezes, em um sentido muito verdadeiro, o núcleo de subsistência que alimenta toda uma família. Poder-se-á também, neste caso, por meio de estudos pormenorizados, medir com exatidão o consumo e a produção. Temos, assim, a quarta fase do estudo — a família individual.

Em muitos estudos feitos sobre população e recursos alimentícios supõe-se que o desenvolvimento da eficiência técnica proporciona um aumento de produção e, conseqüentemente, melhoria do padrão de vida, melhor saúde e maior riqueza. Esta forma de encarar o problema constitui um excesso de simplificação muito sério. No que se refere à maior produção de alimentos essenciais por unidade-área, a maior eficiência mundial é obtida sempre que houver uma única cultura de alto valor calorífico, como o arroz, e onde o cultivo fôr muito intensivo e sobretudo manual. Essas condições encontram-se, por exemplo, no Japão. A eficiência, novamente no sentido de produção de alimentos essenciais por unidade-área, é mais baixa onde o cultivo fôr extensivo, e talvez altamente mecanizado e onde um alto padrão de vida exigir muita carne e leite (dois gêneros que exigem grandes superfícies de terra) e uma ampla variedade de outros alimentos. Tais condições são típicas dos Estados Unidos. Necessita-se 20 vezes mais terra para alimentar um norte-americano, no seu padrão de vida, do que para alimentar um japonês, no dele. Meu próprio país encontra-se entre os dois: seis vezes mais terra para alimentar um inglês do que um japonês, mas apenas um terço de que é necessária para alimentar um norte-americano.

Em estudos anteriores procedi a uma série de cálculos em bases diversas; proponho agora tentar um novo método, baseado em nutrição e terra.

Unidade padrão de nutrição. — A primeira pergunta é: Qual a quantidade de alimento necessária para manter um ser humano médio em boa saúde e em plena atividade?

A segunda é: Qual a quantidade de terra necessária para produzir aquela quantidade de alimento, de acordo com o tipo de agricultura e qualidade da terra?

Para a finalidade a que nos propomos, basta-nos apreciar um simples aspecto da complexa ciência da nutrição, ou seja, a absorção diária de calorias.

Cada dieta deverá incluir:

(a) carbo-hidratos produtores de energia:

(I) para a manutenção da vida, isto é, dos processos de vida;

(II) para os variados graus da atividade humana.

(b) proteínas para o crescimento e renovação do corpo humano.

(c) um amplo grupo de substâncias orgânicas e inorgânicas, necessárias para a manutenção do corpo em boa saúde e vigor.

Uma dieta que inclua uma quantidade adequada de carbo-hidratos poderá não proporcionar as proteínas suficientes, se for derivada de um ou dois tipos de alimento, mas se a alimentação for suficientemente variada é provável que uma quantidade adequada para a produção de energia inclua um devido suprimento de proteínas, enquanto que as deficiências existentes na terceira categoria podem ser observadas e remediadas. Em essência, portanto, o problema mundial reside na produção e consumo de alimento suficiente para proporcionar a energia adequada ao corpo humano.

A Associação Médica Britânica levou a cabo um exaustivo inquérito, baseado em todas as fontes disponíveis, e publicou uma série de recomendações referentes a concessões dietéticas sobre calorias, proteínas, cálcio, ferro, vitamina A, vitamina B, riboflavina, ácido nicotínico e vitamina C para pessoas de diferentes idades e ocupações, de ambos os sexos. O quadro, publicado no "Manual de Nutrição" ("Manual of Nutrition" — Quarta edição, 1955) — mostra o índice de calorias cuja absorção é aconselhável diariamente. Entre os adultos, aconselha-se de 2 100 calorias, para uma mulher em ocupação sedentária, até 4 250, no caso de um homem ocupado em trabalho manual de grande atividade; entre as crianças, aconselha-se de 800 calorias, no caso de bebês até 12

mêses de idade, até 3 400, para rapazes adolescentes em período de crescimento. A média das diferentes categorias é de 2 540 calorias diárias e, levando-se em consideração a estrutura da idade e as ocupações, esta média pode ser ligeiramente inferior. Dêsse total diário outros quadros indicam que, para o mero processo de vida, um jovem de 5 pés e oito polegadas (1,70 m) de altura e pesando 140 libras (64 kg) necessita de 1 700 calorias diárias e uma jovem de 5 pés e 4 polegadas (1,60 m) de altura e pesando 125 libras (57 kg) necessita de 1 400 calorias diárias. Deve-se acrescentar a essas cifras de 300 a 360 calorias, necessárias às atividades de todo dia, como vestir-se, despir-se, sentar-se, permanecer de pé, etc. Um terceiro acréscimo a êste total grandemente variável depende de cada atividade. Estas cifras referem-se às condições que prevalecem na Grã-Bretanha. Portanto, se tomarmos as atividades normais de um grupo normal de pessoas de tôdas as idades, obtemos uma absorção necessária de 2 500 calorias por dia, ou seja, 913 000 calorias anualmente, que poderemos aproximar para 900 000, se considerarmos o consumo real de alimentos. Todavia, não obstante o cuidado com que o alimento é colhido, preparado e cozinhado, há sempre um certo desperdício. Nos casos em que houver abundância de alimentos, o desperdício poderá ser, na realidade, muito grande; supondo-se, porém, uma economia rígida, podemos dizer que É NECESSÁRIO PRODUZIR 1 000 000 DE CALORIAS ANUALMENTE A FIM DE QUE HAJA UM ABASTECIMENTO ADEQUADO PARA CADA SÊR HUMANO. PROPONHO CHAMAR ESTA QUANTIDADE DE "UNIDADE PADRÃO DE NUTRIÇÃO", com o que poderemos medir as dietas reais e que poderemos relacionar com a produtividade de colheitas diversas e diferentes tipos de terra. Esta cifra foi, precisamente, obtida de maneira bastante diversa e tem sido utilizada por James Wylie como o verdadeiro consumo "per capita" no Reino Unido para o período 1936-1950.

Do ponto de vista da *produção*, torna-se essencial pensar em termos de absorção anual de alimentos, de vez que a maior parte constitui o produto de uma única colheita anual ou, com menor frequência, de duas ou mais colheitas, trabalhando o agricultor em base anual.

Ao definir a Unidade Padrão de Nutrição, como 1 000 000 de calorias alimentícias *produzidas* ou 900 000 realmente *consumidas* por ano, cumpre acrescentar certas observações:

(a) Cifras cuidadosas são publicadas pela FAO (Quadros de Composição Alimentícia para uso interno, 1949) que mostram a

perda na preparação e cozimento dos alimentos, sobretudo na extração da farinha do grão; mas os 10 por cento empregados acima parecem constituir uma cifra média razoável.

(b) Supõe-se que o alimento que produzir 1 000 000 de calorias incluirá uma quantidade satisfatória de proteínas. O "Manual Britânico de Nutrição" dá uma média de 80 gramas (menos de 3 onças) por dia e sugere a inclusão de proteínas animais e vegetais. Em virtude da grande proporção de vegetarianos (talvez 90 por cento da população da Índia, por exemplo) esta média não é de aplicação universal.

(c) Supõe-se igualmente que se incluirão as quantidades essenciais de "alimentos protetores". Em essência, isto requer uma dieta mista e, provavelmente, só será um problema sério onde a dieta tiver por base um único produto, como o arroz ou a batata.

(d) Considerando-se que as exigências de calorias relacionam-se à altura e ao peso do corpo e que a Unidade Padrão de Nutrição apoia-se em medidas britânicas, os povos de países que apresentarem pesos médios mais baixos poderão ser convenientemente alimentados com uma quantidade inferior à da unidade padrão.

(e) Deve-se deixar uma certa margem para os diferentes climas, embora seja difícil determinar qual deva ser esta margem. Um trabalho recente do Exército canadense afirma que o acréscimo a ser feito para um clima frio relaciona-se mais ao peso das roupas do que à temperatura externa. Parece-nos seguro, entretanto, supor que se pode proceder a alguma dedução nas exigências de calorias para os climas quentes.

(f) Deve-se lembrar, é claro, que uma certa proporção em cada colheita deverá ser, normalmente, reservada como semente. Onde a produção for baixa, esta proporção poderá atingir a 20 por cento, embora em geral 10 por cento seja uma percentagem suficiente.

(g) Ao se calcular as áreas de terra necessárias, deve-se ter em mente que as terras utilizadas para culturas de natureza não-alimentícia devem ser consideradas como adicionais.

O emprêgo da unidade padrão de nutrição. — A Unidade Padrão de Nutrição pode ser usada de diversas maneiras:

(a) Medindo-se a produção e o consumo reais, torna-se possível mostrar até que ponto a absorção de alimentos, em uma determinada comunidade, está aquém do padrão.

(b) Avaliando-se a produção total de alimentos em Unidades de Nutrição, a área de terra utilizada para abastecer uma dada

região, sob diferentes condições agrícolas, pode ser comparada independentemente do tipo das culturas.

(c) Da mesma maneira, obtém-se a medida da eficiência agrícola.

(d) Relacionando-se o uso real da terra ao seu uso potencial, obtém-se a medida da capacidade que possui a terra de abastecer a população, isto é, a capacidade de sustentação da terra ("Carrying capacity").

(e) Relacionando-se a produção à unidade de terra em uma área, como a de um pequeno país, onde as condições climáticas e o tipo de agricultura são relativamente constantes, obtém-se a medida da capacidade produtiva de diferentes tipos de terra, isto é, uma série de classes de "capacidade de terra".

O valor em calorias de alguns dos principais alimentos humanos. — Para noventa por cento dos povos do mundo, a base essencial da dieta é um ou outro dos principais grãos alimentícios. Cerca de um quarto da produção de cereais é representada pelo arroz e outro quarto pelo trigo. O milho, a aveia, a cevada e o conteio seguem, nesta ordem e, em conjunto, os grãos menores, conhecidos como milhete (milho miúdo), são provavelmente tão importantes quanto o conteio. Uma grande proporção de milho, aveia e cevada não é, porém, utilizada como alimento direto, de maneira que o interesse se centraliza no trigo e no arroz. A FAO já publicou pormenores sobre o valor em calorias dos diversos tipos de grão, mostrando uma variação de 332 a 370 calorias por 100 gramas do peso de compra por atacado (isto é, como farinha de diversos índices de extração ou grão beneficiado), mas a cifra média aproxima-se de 360. A fim de permitir, como Unidade Padrão de Nutrição, um consumo líquido de 900 000 calorias anuais, as seguintes quantidades devem ser obtidas:

Trigo. — O peso líquido necessário para consumo é de 250 kg ou um quarto de uma tonelada métrica, anualmente. Supondo-se um alto índice de extração e acrescentando-se apenas 10 por cento, isto constituirá uma colheita de 275 kg, ou 605 libras ou 10 "bushels". Se admitirmos um acréscimo de dez por cento, a ser utilizado como semente, obteremos cerca de 300 kg, ou 666 libras ou 11 "bushels" de trigo, a ser colhido para alimentar cada ser humano. Torna-se fácil converter estas cifras em terra necessária. Nos países de baixa produção (p. e. Índia, Austrália ou Espanha, em quase todos os anos) esta representa bem mais do que um acre ou 0,4 hectare. Creio ser quase exatamente a pro-

dução por acre da U.R.S.S.. Tomando-se a produção média do mundo, como um todo, isto é, 17 "bushels" por acre ou 1,15 tonelada métrica por hectare, cada acre poderá proporcionar as calorias necessárias, tendo o trigo por base, para 1-1/2 pessoa (3-3/4 pessoas por hectare). Nos locais em que a produção de trigo é superior a 44 "bushels" por acre, como ocorre comumente no noroeste da Europa, a capacidade de sustentação da terra ("Carrying capacity") sobe a três pessoas por acre ou 10 por hectare, se se levar em consideração apenas, ou sobretudo, o trigo.

Arroz. — Da mesma forma, o peso líquido de arroz disponível para o consumo deve ser de 250 kg por ano. De acordo com os quadros da FAO, o índice normal de extração é inferior e deve-se acrescentar um terço, isto é, 333 kg ou 733 libras. Um "bushel" de arroz é geralmente calculado como contendo 45 libras, correspondendo, portanto, a uma produção de 17-1/2 "bushels", se acrescentarmos 10 por cento para semente. A produção média mundial é apenas pouco superior a esta cifra de 17-1/2 "bushels", de maneira que a capacidade de sustentação média da terra para os povos consumidores de arroz é apenas pouco superior a uma pessoa por acre ou 2-1/2 por hectare. Todavia, a produção de arroz varia enormemente. No Japão, a produção é duas vezes e meia superior à média mundial (e cinco vezes em terra fértil); na Itália e na Espanha esta média é ainda mais elevada. Além do mais, grande parte das terras de cultivo de arroz oferece dupla colheita.

Batata. — Nas partes mais úmidas das terras de latitude média, o amadurecimento das culturas de cereais é incerto; o trigo, sobretudo, é quase sempre de cultivo impossível. Nessas condições, uma cultura de alto valor calorífico e de produção elevada é a batata, que desempenhou um papel de grande importância na história e na economia da Irlanda, com seu clima ameno e úmido. O clima das regiões ocidentais da Inglaterra, do País de Gales e da Escócia não favorece a produção de cereais. Durante a Segunda Guerra Mundial, quando houve um maior consumo de batatas na Grã-Bretanha, devido à dificuldade de se manter a importação de trigo, tornou-se obrigatório, durante algum tempo, servir, junto com a refeição nos restaurantes, uma batata cozida em lugar de pão. A produção média mundial de batata é superior a 5 toneladas por acre (12 500 kg por hectare). Mesmo admitindo-se um desperdício de 25% ao se descascar e cozinhar a batata, a 700 calorias por quilograma isto representa 2 800 000 calorias por acre, ou seja, mais de três Unidades de Nutrição líquidas. Na Grã-Bretanha, o rendi-

mento médio é superior a 7 toneladas por acre, de maneira que cada acre proporciona mais de 4 unidades —o que é melhor do que o trigo, porquanto a batata pode ser cultivada em condições desfavoráveis de solo e clima.

Não se deve dar uma importância excessiva a estas cifras relativas ao trigo, ao arroz e à batata, porquanto existe a necessidade de se proporcionar proteínas e acrescentar uma série de alimentos protetores.

Em linhas gerais, nos países em que a população exercer uma pressão muito intensa sobre os recursos da terra, não se deve salientar em demasia a importância das culturas com alto rendimento de calorías por acre. Este aspecto pode ser observado no caso do Japão, que se baseia em arroz e batata doce. As outras culturas constituem luxo. É bem verdade que, nos países de clima quente, se pode obter uma dieta mais variada, através de dupla colheita, estendendo-se assim a colheita das culturas, tanto quanto possível, durante todo o ano. O resultado disto, como em várias partes da Índia, é uma dieta que, além de ser mais variada, será também mais nutritiva. Nos países em que há maior quantidade de terra disponível, a dieta pode ser e o é, via de regra, deliberadamente mais variada. Elevando-se o padrão de vida e crescendo o consumo de carne e leite, a procura de terra aumenta rapidamente.

Leite. — A dificuldade é maior se quisermos calcular a extensão de terra necessária para a produção de uma Unidade Padrão de Nutrição baseada em leite ou carne, sobretudo carne. Embora o leite seja um alimento quase perfeito, como fonte de calorías está fora de cogitação mesmo com vacas de alta produtividade. Uma boa vaca leiteira de tipo médio produzirá 1 000 galões ou 8 000 libras de leite, anualmente, o que a 300 calorías por libra significa 2 400 000 calorías. Todavia, conforme se pode demonstrar, necessita-se do produto de 2-1/2 acres de terra agrícola tratada (culturas e pastos) para criar uma dessas vacas. Não há desperdício no uso do leite, de maneira que o resultado é um pouco acima da Unidade Padrão de Nutrição por acre.

Carne. — O cálculo a ser feito para a carne é ainda mais difícil, de vez que há uma grande variedade na espécie, tipo e valor calorífico da carne. Tomando-se um boi gordo como tendo 250 kg de carcassa (uma "boa" qualidade nos Estados Unidos corresponde a 446 kg do animal vivo), a 3 220 calorías por quilo teremos 805 000 calorías ou bastante menos do que a Unidade Padrão de Nutrição. Novamente, nossa experiência na Inglaterra nos mostra que isto requer o produto de 2-1/2 acres de terra agrícola tratada,

para que a produção da carne seja de apenas 0,4 de uma Unidade, por acre. Isto constitui duas e meia vezes mais a extensão de terra, em acres, necessária para o leite e dez vezes mais a necessária para o cultivo de trigo ou batata, em solo idêntico.

Escolhemos alguns exemplos específicos para ilustrar esses princípios.

Alguns contrastes nacionais. — Japão — A Associação da FAO, no Japão, proporcionou aos leitores de língua inglesa um valioso resumo da posição, conforme foi estudado por ocasião do Censo Agrícola Mundial de 1950 ("Agriculture in Japan", 1953) e sinto-me reconhecido ao Conselho de Recursos do Japão pelo auxílio que me prestou durante minha recente visita a esse país.

De uma área total de 36 984 200 hectares, a área utilizada para agricultura é de 6 193 514 hectares, dos quais 5 084 519 hectares são realmente cultivados. Com uma população, nessa época, de 83 000 000 de habitantes, isto representa 0,061 hectare ou 0,152 acre por indivíduo. Todavia, em toda a região meridional pratica-se a dupla colheita, de maneira que a área total *cultivada* era de 7 634 000 hectares ou 0,061 hectare por indivíduo (0,23 acre).

As principais culturas são:

	<i>Hectares</i>	<i>Porcentagem</i>
Arroz	3 011 000	39,4
Trigo	765 000	10,0
Cevada	1 020 000	13,4
Outros grãos	334 000	4,3
Legumes e feijão	600 000	7,8
Batata doce	398 000	5,2
Batata branca	192 000	2,5
Vegetais	460 000	6,0
Frutas	100 000	1,3
Culturas industriais	251 000	3,3
Adubo vegetal	223 000	2,9
Culturas para ração animal	76 000	1,0
Amora	175 000	2,3
Chá	27 000	0,4
	7 634 000	100,0

A produção japonesa é elevada. A média para o arroz é de 2-1/2 vezes a cifra mundial, e em terra fértil cinco vezes. Para o trigo é de 1,69 toneladas por hectare em contraposição à média de 1,09 toneladas, e para a cevada é de 1,93 toneladas contra 1,18. Como resultado de uma concentração proposital em alimentos de

calorias elevadas (arroz e batata doce), e da manutenção de uma produção muito alta, por acre, em virtude da conservação de qualquer resíduo de adubo orgânico, bem como do emprêgo, em larga escala, de fertilizantes, o Japão pode alimentar a maior parte de sua população, por meio de alimentos cultivados em seu próprio solo. Há pouca terra disponível para a criação de animais domésticos e para a produção de carne ou leite, obtendo-se a proteína animal principalmente, na realidade quase que totalmente, de peixes. Em linhas gerais, cada acre cultivado deve produzir 4 (quatro) Unidades Padrão de Nutrição (10 por hectare), sendo que cada acre de terra agrícola, com exceção dos campos de pastagem, produz nada menos do que de 6 a 7 unidades. Esta é outra forma de dizer que a "capacidade de sustentação" da terra agrícola, no Japão, é de seis a sete pessoas por acre, possivelmente a mais alta em todo o mundo.

Norte da Índia. — Durante os três últimos anos, o Dr. Muhammad Shafi, da Universidade Muslim de Aligar, trabalhando sob a minha direção geral na Universidade de Londres, levou a cabo uma investigação pormenorizada da mais alta importância. Na região leste de Uttar Pradesh (antigas Províncias Unidas da Índia do norte, selecionou êle doze vilarejos típicos da região, localizados em diferentes tipos de solo, com uma disponibilidade variada de água para irrigação e conseqüentemente uma série de culturas diversas. Sendo praticamente auto-suficientes, com pouca ou nenhuma importação ou exportação de alimentos, cada uma contava parcialmente com a safra de verão (arroz, sobretudo) e parcialmente com a safra de inverno. Em primeiro lugar, o Dr. Shafi levou a cabo, pessoalmente, uma pesquisa de campo completa sobre a conduta de cada vilarejo, tanto durante o inverno como no verão, de forma a demarcar, *com precisão*, a área a cada cultura. Então, agindo como um observador independente, sem qualquer ligação com o governo ou com as autoridades fiscais, e falando a língua do local como se fôsse a sua própria, coligiu, por meio de exaustivas conversas, o que constitui provavelmente o conjunto de cifras mais preciso sobre o rendimento agrícola que jamais se obteve. Deduzindo a quantidade da produção usada como semente, e utilizando cifras de subtração, baseadas nos métodos locais de preparação de alimentos, transformou êle os rendimentos dos campos em cifras de consumo, obtendo daí o grau de absorção de calorias. Como os habitantes desses vilarejos são, quase sem exceção, vegetarianos, não consumindo em geral nem carne nem peixe, as cifras que obteve proporcionam um índice seguro sobre o consumo geral de alimento numa parte típica do norte da Índia. O Dr. Shafi gentilmente

permitiu-me citar os principais resultados de seu trabalho, ainda não publicado:

<i>Vilarejo</i>	<i>Total de terra cultivada</i>	<i>Ambas as estações Total colhido</i>	<i>Absorção de Calorias</i>	<i>Observações</i>
I. Katgar Sadar ..	0,69 acre	0,90 acre	2.132	} margas bem drenadas; culturas de rabi irrigadas
II. Madapur	0,68	1,09	2.127	
III. Sarai Kewat	0,80	0,95	2.175	
IV. Sarai Taqi	0,64	0,92	2.131	
V. Patna Ahiyai ..	0,65	0,91	2.083	} barros mal drenados; padrão de vida baixo
VI. Laphia	0,59	0,76	1.849	
VII. Kalyani	0,64	0,84	1.936	
VIII. Bhuar Khunt ...	0,67	0,99	2.119	
IX. Bauria	0,66	0,93	2.048	} Solos arenosos; produção baixa
X. Lakchmipur	0,96	1,34	1.828	
XI. Chhapra Tarukha	0,96	1,35	1.878	
XII. Ket Kahni	1,24	1,80	2.018	} barro preto e duro

Nêsses doze vilarejos, mais de 80 por cento da população pertencente à categoria de Camponês Principal, isto é, aquêlé que trabalha no cultivo de alimentos, enquanto que todo o restante da população é incluído na categoria de Camponês Secundário ou, seja, aquêlé que trabalha em serviços destinados ao Camponês Principal, como carpinteiro, artífice, etc. — Pode-se observar que a absorção líquida de calorias varia de 1.828 por dia (667.677 por ano) a 2.175 diárias (804.420 anuais), em nenhum dos casos atingindo as 900.000 calorias líquidas determinadas como a Unidade Padrão de Nutrição. Todavia, considerando-se o que foi dito anteriormente com relação à altura e ao pêso da população, poder-se-á admitir que, nos locais em que houver uma absorção superior a 2.000 calorias diárias (730.000 anuais), êste total ainda pode ser tido como adequado. A quantidade de terra cultivada, por indivíduo, varia de 0,59 acre, onde houver irrigação abundante e dupla colheita, a 1,24, em locais de barro negro e duro. Pode-se dizer, em geral, que a capacidade de sustentação das terras irrigadas nos vilarejos de Uttar Pradesh é da ordem de uma pessoa por acre, contando-se a terra cultivada para as duas safras, ou uma pessoa por 0,67 acre, considerando-se apenas a superfície de terra realmente cultivada.

Observou o Dr. Shafi que a saúde melhora onde a alimentação fôr razoavelmente adequada, bem como onde houver uma dieta

variada. Tanto o padrão de vida como as condições de saúde decem visivelmente (o que pode ser constatado mesmo por um observador desinteressado) quando a absorção de calorias for inferior a 2 000, diariamente. Mesmo nesses dozes vilarejos, localizados em uma só parte de um único estado, é considerável a variedade de alimentos. O que nos parece extraordinário é a maneira pela qual o instinto faz com que o povo absorva a quantidade necessária de calorias pelos meios de que dispõe. Em dois casos, mais de um quinto da absorção total derivava-se do açúcar — na forma de "gur", produzido, no vilarejo, com cana de açúcar e dissolvido em água para a preparação de uma bebida doce.

Talvez a maior lição que nos proporciona este pormenorizado estudo sobre a Índia seja o fato de que um acre de terra cultivada quase não fornece uma única Unidade Padrão de Nutrição, em comparação com seis ou sete unidades produzidas no Japão.

Um trabalho idêntico ao executado pelo Dr. Shafi é de grande necessidade em qualquer país. Iniciando o estudo por uma observação individual "in loco" sobre o emprêgo da terra e procedendo-se a uma pesquisa sobre o tipo de cultura, obtém-se dados precisos, baseados em fatos, de que muitas vezes não se dispõe.

VILAREJO DE KATGAR SADAR — MÉDIA DO CONSUMO DIÁRIO DE ALIMENTOS

	<i>Gramas diários</i>	<i>Calorias</i>
Milho miúdo	36	132
Milho	52	185
Arroz beneficiado	33	118
Arroz semcado à mão	24	86
Legumes	33	113
Legumes, etc., (misto)	5,7	18
Açúcar	140	491
Cevada	160	531
Vagem	109	376
Trigo	11	36
Grãos variados	6	21
Diversos	7,7	25
		2 132

O Reino Unido (Grã-Bretanha e Irlanda do Norte). — A posição da Inglaterra é muito complexa, devido a uma enorme importação normal de alimentos (cêrca de metade do consumo total). Todavia, dá-nos o exemplo de um país com um alto padrão de vida, usufruindo de uma dieta variada, na qual o leite e a carne

têm papel preponderante e o pão, feito quase que exclusivamente de trigo, desempenha um papel relativamente pequeno.

Durante os anos que precederam a Segunda Guerra Mundial, a Grã-Bretanha importava o grosso de suas necessidades de cereais, especializando-se na produção de leite, carne e ovos, e baseando-se antes em terras de pasto do que em terra arável. Durante a guerra, deu-se maior incentivo às terras aráveis e à produção de cereais de alto valor calorífico, como a beterraba e a batata. O período de após-guerra mostrou uma volta parcial à produção de leite, carne e ovos. Essa posição tem sido cuidadosamente analisada por James Wyllie, que nos fornece a seguinte composição percentual de produção de calorías no Reino Unido:

	<i>Pré-guerra</i> (1936-1939)	<i>Máximo do</i> <i>esforço bélico</i> (1943-1944)	<i>Após-guerra</i> (1949-1950)
Cereais	17,6	42,5	27,9
Batata e beterraba	24,2	26,2	28,2
Frutas e vegetais	2,9	2,5	3,6
Leite e ovos	31,5	19,4	28,1
Carne	23,8	9,4	13,2

Deve-se notar que se trata aqui de *produção* nacional, sem se indicar o *consumo* relativo das diferentes fontes de calorías. Devido ao interesse, durante a guerra, de se produzir alimentos que fornecessem altas calorías em lugar de carne, tornou-se preciso uma quantidade muito menor de terra para produzir uma Unidade Padrão de Nutrição; e James Wyllie fornecenos a seguinte comparação:

SUPERFÍCIE, EM ACRES, NECESSARIA PARA ALIMENTAR UMA PESSOA OU PARA PRODUZIR UMA UNIDADE DE NUTRIÇÃO DE 1 000 000 DE CALORÍAS

1936-39	1,85 acre	1944-45	1,27 acre
1939-40	1,78	1945-46	1,33
1940-41	1,72	1946-47	1,33
1941-42	1,58	1947-48	1,54
1942-43	1,31	1948-49	1,26
1943-44	1,15	1949-50	1,28

Deve-se esclarecer que esta superfície em acres corresponde a terra agrícola tratada, isto é, culturas e pastagens. James Wyllie não toma conhecimento das pastagens naturais, considerando-as sem importância suficiente para afectar os resultados. Mediu ele, dessa forma, a capacidade produtiva *média* de todas as terras da Ingla-

terra, utilizadas e trabalhadas pelos fazendeiros — algumas dessas terras são muito boas, outras apenas boas, outras de qualidade média, e outras pobres ou marginais. A fim de determinar a capacidade produtiva *relativa* de terras de diversos tipos, apliquei uma UNIDADE POTENCIAL DE PRODUÇÃO (U.P.P.), para representar a capacidade produtiva da terra agrícola *boa*, na Inglaterra. Nessa base, a terra *ótima* será provavelmente duas vezes mais produtiva, a média apenas a metade e a pobre um décimo. Utilizando-se a classificação britânica de dez tipos de terra e aplicando-a à Inglaterra e ao País de Gales, obter-se-á o seguinte resultado:

	Em milhões de acres	Classifi- cação	Em milhões de U.P.P.
I. Terras boas:			
1. Primeira classe, cultivo intensivo	1,90	2,0	5,92
2. Para fins gerais bons	9,70	1,0	9,70
3. Primeira classe, alta mesa d'água	1,25	2,0	2,46
4. Boa mas pesada, uso restrito ..	4,95	1,0	4,95
II. Terras médias:			
5. Terras leves, solos finos	2,62	0,5	1,31
6. Para fins gerais médios	9,31	0,5	4,66
III. Terras pobres:			
7. Pesada, saturada d'água	0,85	0,1	0,08
8. Montanhosas	4,52	0,1	0,45
9. Leve; areias	0,81	0,1	0,08
10. Muito pobre	0,20	—	—
Resíduo — grandemente construída	1,14	—	—
	37,27		27,61

O quadro acima refere-se à Inglaterra e ao País de Gales, não havendo, ainda, dados sobre a Escócia. Este conceito da Unidade Potencial de Produção, ao se classificar as terras de acordo com sua produção potencial, é especialmente importante no planejamento urbano e campestre. Por exemplo, no caso de se planejar a construção de uma cidade sobre a melhor terra agrícola do tipo 1, numa superfície de 5 000 acres, se a cidade for construída, roubará ao campo 10 000 U.P.P. Se, todavia, for construída em terra do tipo 9, roubará ao campo apenas 500 U.P.P.

Assim, a Unidade Potencial de Produção tem por finalidade permitir a comparação entre a capacidade produtiva de terras de vários tipos. Sua relação com a Unidade Padrão de Nutrição de 1 000 000 de calorias dependerá do método agrícola e do tipo de cultura.

No máximo do esforço bélico, em 1943-44, cada acre de terra agrícola tratada produziu 867 325 calorias, de sorte que apenas 1,15

acre era necessário para produzir 1 000 000 de calorías. Isto tornou-se possível pelo maior incentivo à cultura de cereais, sobretudo trigo e batata, que chegavam a produzir nas melhores terras de clima favorável, até 4 000 000 de calorías (40 "bushels" de trigo). Normalmente, porém, o povo britânico não se contenta em viver principalmente de pão e batata, exigindo uma grande variedade de carne, leite, vegetais e frutas. A produção de carne, sobretudo, exige grandes superfícies de terra.

Em 1953, era a seguinte a posição, considerando-se as cifras para todo o Reino Unido:

<i>Área total cultivada e de pastagem</i>	31 176 767 acres
<i>Utilizada para alimentos para consumo humano direto</i> (trigo, metade da produção de cevada, um quarto da de aveia, metade da de beterraba, toda a de batata, vegetais e frutas)	6 098 610
<i>Utilizada para animais</i> (forragem e pastagem)	25 025 078 157
<i>Adicional utilizada para animais</i> , 16 890 070 acres de pasto natural, equivalente a terra beneficiada	1 689 007
<i>Total utilizado para animais</i>	26 767 164

Essa superfície de terra abasteceu 12 250 000 unidades de gado ou 0,46 unidade por acre, sem qualquer desconto para alimentos importados. Todavia, se considerarmos este último aspecto, teremos cerca de 2-1/2 acres de terra agrícola beneficiada para abastecer cada unidade, isto é, um boi totalmente desenvolvido, ou uma vaca prenhe, ou sete ovelhas. Resultados idênticos podem ser obtidos através de uma análise das cifras relativas a gado, em 1945, por mim publicadas, juntamente com os métodos utilizados para se calcular as unidades de gado, nas *Terras Sub-Desenvolvidas da Grã-Bretanha*. Se convertermos essas unidades de gado em produção anual de calorías, pode-se verificar como exige maior extensão de terra a produção de carne ou leite. Em lugar dos 1 000 galões (8 000 libras) de leite por vaca, anualmente, anteriormente referidos, o rendimento médio de uma vaca leiteira, em toda a Inglaterra, era de aproximadamente 600 galões ou 4 800 libras. De vez que cada animal requer 2-1/2 acres, este rendimento equivale apenas a 376 000 calorías por acre. Em outras palavras, a produção de laticínios exige 1-3/4 acre de terra agrícola beneficiada para que se produza uma Unidade Padrão de Nutrição de leite. A produção potencial é, pois, apenas um sétimo da que seria possível com a mesma qualidade de terra, se se produzisse trigo, embora o resultado seja um alimento protetor e quase perfeito.

Em resumo, pode-se afirmar que, se se considerar a agricultura mista, característica da Grã-Bretanha, e supondo a existência

de um padrão adequado de práticas agrícolas, um acre de terra beneficiada poderá produzir uma Unidade Padrão de Nutrição de 1 000 000 de calorías, de maneira que 1 U.P.P. poderá ser relacionada a uma U.N.P. Isto será muito diminuído se a produção de carne e leite for mais incentivada e muito aumentado se houver uma tendência maior para a de cereais e batata.

A área habitável da superfície da Terra. — Várias tentativas têm sido feitas para avaliar a área da superfície da Terra que, por questões de solo e clima favoráveis, pode ser considerada como capaz de abrigar uma concentração humana permanente e de produzir alimento humano.

Estou habituado a pensar em termos da unidade britânica de um acre (0,4 hectare) e espero que me possais perdoar por utilizá-la como meu padrão.

A área total da superfície terrestre foi calculada como sendo de 55 786 000 milhas quadradas ou 35 703 040 000 acres. Se a raça humana, com seus 2.600 000 000 habitantes, fosse distribuída de maneira uniforme em toda essa superfície de Terra, a densidade média seria de aproximadamente 46 pessoas por milha quadrada, cabendo portanto a cada indivíduo cerca de 14 acres.

Provavelmente, porém, um quinto da superfície, incluindo a Antártida e quase toda a Groenlândia, é demasiado frio para permitir uma fixação permanente para a produção de alimentos. Outro quinto é muito árido, sem recursos disponíveis para o suprimento d'água. Outro quinto é muito montanhoso ou muito elevado e ainda há dez por cento da superfície que possui solo inadequado -- restando, talvez, 30 por cento com relêvo, solo, umidade e temperatura adequados para a vida humana e para a produção de culturas destinadas à alimentação humana. Esta é a parte habitada e representa mais de 4 acres por indivíduo. Dêsse total, cerca de 1,2 acre é realmente usado, atualmente, para a produção de alimentos. Se admitirmos que a produção de alimentos nessa área de 1,2 acre está aquém de Unidade Padrão de Nutrição que apresentamos, digamos 900 000 calorías, obteremos uma média mundial de 750 000 calorías por acre de terra cultivada, ou 1 875 000 calorías por hectare. Cada um de nós poderá, assim, comparar o próprio país em relação a este padrão mundial. Obteremos, então, alguma medida da pressão relativa exercida sobre os recursos terrestres e da eficiência relativa da produção de alimentos por unidade-área:

País	Acreas "per capita"			Produção de calorias por acre
	Área total	Potencialmente cultivável	Cultivado	
Mundo	14	4	1,2	750 000
Brasil	41	?	1,0	1 300 000
Estados Unidos	14	?6	3,5	?
Canadá	150	23	4,0	?
Reino Unido	1,1	0,6	0,55	900 000
Inglaterra e Gales ..	0,8	0,6	0,35	900 000
Índia	2,1	?1,0	0,99	?750 000
Paquistão	3,0	?1,0	0,74	?
Birmânia	9	?4	—	—
Japão	2,1	0,15	0,15	6 500 000
Uganda	10	9	1,0	?1 000 000
Holanda	0,8	—	0,55	—
Dinamarca	2,5	—	1,8	—
França	3,3	—	1,8	—

As cifras acima são apenas preliminares para ilustrar os princípios, estando sujeitas a revisão.

Os poucos países selecionados para fazer parte do quadro acima ilustram os contrastes verdadeiramente notáveis entre os diversos países existentes no mundo, seja considerando-se a área total (densidade da população), a área potencialmente cultivável, a área realmente cultivada, ou a produção por unidade-área.

Conclusão. — Constatando-se a crescente pressão exercida pela população sobre os recursos terrestres, torna-se inevitável dirigir nossa preocupação para a conservação e o planejamento — a fim de conservar os recursos que nos foram dados pela natureza e planejar a utilização mais eficiente dos mesmos, para que no futuro a espécie humana se veja beneficiada.

Nem todos os planejamentos devem partir da posição atual. A Terra não é uma folha de papel em branco no quadro de um escritório. Em tôdas as partes ela mostra uma norma extremamente complexa de utilização, de não-utilização, de má utilização, que são o resultado de uma ação conjunta de diversos fatores físicos e da contínua ocupação humana.

Meu apêlo é para que, antes de tudo, se estude objetivamente aquela norma complexa e para que, na nossa função especial de geógrafos, estabeleçamos pormenorizadamente a posição atual. *Precisamos conhecer os fatos* e esta constitui a principal instância para a Pesquisa sobre o Emprêgo da Superfície Terrestre do Mundo — levada a efeito como um plano comum, a fim de que os resultados obtidos em um país possam ser comparados com os de todos os outros. Conforme tentei mostrar neste discurso, precisamos ir muito

além do simples delineamento do emprêgo da terra: torna-se necessário registrar a distribuição e a produção das colheitas, paralelamente aos fatos referentes à distribuição humana em todos os seus vários aspectos.

A segunda fase é a *interpretação da norma de utilização da terra*. É inevitável o aparecimento de um fator de julgamento subjetivo, mas é justamente nêsse aspecto que se faz sentir a necessidade do trabalho de equipe, como em Climatologia, estudos dos solos, Ecologia e, sobretudo, no vasto campo da Antropologia social, para citar apenas alguns setores. É então que se precisa raciocinar no tempo e no espaço, e reconhecer os fatores históricos e econômicos.

Para mim nada é mais perigoso do que tentar uma terceira fase sem se compreender adequadamente a posição atual e os fatores nela implicados. Esta terceira fase constitui o *planejamento para o futuro*. Representamos, nêste Congresso, muitas nações, e há sempre o perigo de acreditar que nossos métodos sejam os melhores, tentando aplicá-los sem o conhecimento adequado das condições básicas que prevalecem noutras partes. Meu apêlo é para uma verdadeira cooperação internacional num estudo intensivo, baseado em fatos, dos muitos problemas que suscitam as palavras *Utilização da Terra*.