

MEMÓRIAS  
DO  
**INSTITUTO OSWALDO CRUZ**

---

Tomo 46

Setembro, 1948

Fascículo 3

---

**Problema alimentar do Maranhão e Piauí: subsidio  
para o seu estudo (\*)**

por

Jcãõ de Ba ros Barreto e Tito A. de A. Çavalcanti

Dentro do proposito, enunciado em trabalho anterior, de procurar contribuir para soluçãõ racional do problema da alimentaçãõ das populações brasileiras, mediante o planejamento de regimes convenientes que, obedecendo aos preceitos da ciencia de nutriçãõ, se adaptem às possibilidades regionais de produçãõ, pareceu razoavel aos A.A., prosseguindo na tarefa delineada, cuidar, em topico à parte, do conjunto Maranhão — Piaui. Sendo a ligaçãõ desses dois Estados, entre si, mais estreita que a de qualquer um deles isoladamente a um outro dos seus vizinhos, torna-se mais fácil, por isto, suprirem-se eles mutuamente nas suas necessidades.

Constituem, ademais, no panorama brasileiro, uma parte peculiar do seu território, compreendida, acorde com o critério geografico, dentro de três das cinco Grandes Regiões, em que está dividido o Brasil: largo trecho do Maranhão faz parte da Grande Região Norte; outro setor do mesmo Estado e extensa area do Piaui estão incluídas na Grande Região Nordeste; e, finalmente, o que resta de um e outro entra na Grande Região Centro-oeste. Possuindo, cada uma das Grandes Regiões enumeradas, seus característicos peculiares, na verdade há, entre elas, zonas de transiçãõ, que tocam justamente aos dois Estados, Maranhão e Piaui. Por outro lado, constituindo parte integrante, no ponto de vista climatológico, da zona tropical do país, vários na verdade são

---

(\*) Trabalho da Divisãõ de Higiene do Instituto Oswaldo Cruz.



os tipos climáticos que neles se distinguem, quando vistos englobadamente: o super-húmido, que cobre o litoral do Maranhão, desde a fronteira com o Pará até pouco abaixo de S. Luis; o húmido, a compreender o restante daquele Estado e a parte vizinha do Piauí; e, finalmente, o semi-húmido a que toca a maior área do Piauí. Segundo Salomão Serebrenick, a quem se devem os estudos mais completos e extensos sobre climas do Brasil, seriam os seguintes os característicos principais, respectivamente da zona tropical e dos três citados tipos climáticos: temperatura média anual superior a 22.º, ficando acima de 18.º a do mês mais frio, e abaixo de 6.º a amplitude anual de temperatura, não havendo ademais nitida diferenciação estacional, dada por este elemento climático (zona tropical); precipitação acima de 1900 mm (tipo super-húmido), entre 1300 e 1900 mm (tipo húmido), e entre 600 e 1300 mm (tipo semi-húmido), sem que apresente, porém, a pluviosidade, em qualquer dos três tipos climáticos, repartição uniforme durante o ano.

#### POSSIBILIDADES LOCAIS

De tais diferenciações geográficas e climáticas, dependem, em grande parte, o desenvolvimento e as possibilidades pecuárias, agrícolas e de pesca das várias sub-regiões e zonas que, consoante decisão do Conselho Nacional de Geografia, se discriminam para os 2 Estados, e a seguir enumeradas com alguns dos seus principais característicos, na ordem em que se dispõem dentro das Grandes Regiões de que fazem parte.

A — Englobada na Grande Região Norte, está a sub-região da Baixada Maranhense, com 5 zonas, do Gurupi, do Litoral Norte, da Baixada, do Baixo Mearim e do Pindaré.

a) A zona do Gurupi, que acompanha o curso deste rio, até à costa (onde é maior a densidade de população), já com boas possibilidades para a pesca marítima e fluvial, tem a pecuária e a agricultura sem grande desenvolvimento.

b) A zona do Litoral Norte é a mais importante do Maranhão, no ponto de vista político e comercial. Seus terrenos, em parte de aluvião, inundam-se com relativa frequência, em certas áreas. A pesca, já muito desenvolvida, constitui uma das principais atividades dos habitantes; em contraste, pecuária e agricultura são menos extensas, embora esta se faça em todos os 6 municípios e, a outra, particularmente em 3 (Cururupu, Bequimão e Guimarães). Afeitas, como estão as populações, à pequena lavoura, não se torna difícil aí desenvolver a horticultura.

c) A zona da Baixada não diverge da anterior, no aspecto físico. Tem desenvolvida a pesca em rios; assim também ocorre com a pecuária, não fal-



tando ao gado pastagens em campos de engorda (de moradia "estival") e em têsos, nas épocas de inundação. A agricultura faz-se mais extensamente que na zona anterior.

*d)* A zona do Baixo Mearim, caracterizada especialmente pela grande produção de arroz, tem a pecuaria com desenvolvimento inferior ao da zona *c*.

*e)* Na zona do Pindaré, encravada, em grande parte, entre as zonas *a*, *c* e *d*, e até à qual se estende a mata amazonica, é a pesca mais desenvolvida, relativamente à população, que na zona *c*. É escassa, ali, a pecuaria.

B — Compreendidas na Grande Região Nordeste, há 9 zonas, sendo 3 no Maranhão e 6 no Piauí.

Fazem parte de 3 regiões, bem distintas entre si — a do Litoral, a dos Campos e Cocais e a Semi-arida. Na primeira Região, estão duas zonas — a do Litoral Nordeste do Maranhão e a do Litoral do Piauí; na segunda, cinco zonas — as duas do Baixo Parnaíba (uma em cada Estado), outras duas do Medio Parnaíba (com distribuição similar), e a do Itapicurú, privativa do Maranhão. A terceira Região, finalmente, engloba as zonas do Agreste e do Sertão (hipoxerofito) do Piauí.

*f* e *g)* Zonas de litoral. Os carnaubais, em que são ricos os dois Estados, já chegam até a elas, ao sul da area propriamente costeira, de mangues. Estão presentes, nas duas zonas, as possibilidades de pesca, empreendida aliás em escala relativamente maior no lado maranhense. Não é muito reduzida a quantidade de gado, embora pareça ser a zona litoranea piauiense aquela em que é menor, no Estado, o desenvolvimento da pecuária; esta já se mostra mais extensa, na área correspondente do Maranhão (sobretudo nos municipios de Tutoia, Araiões e Humberto de Campos), fazendo-se mesmo em maior escala que nas zonas *a*, *b* e *c* desse Estado, anteriormente revistadas. No Litoral Nordeste do Maranhão — onde, em alguns municipios (como o de Barreirinhas), a natureza do solo lhe é muito favoravel — mostra-se a agricultura mais desenvolvida que na zona correspondente do Piauí, em certas areas da qual predominam as culturas de épocas de vasante.

*h* e *i)* As zonas do Baixo Parnaíba, muito homogeneas, são de relevo baixo, formado de pequenos taboleiros, mas inundavel às margens dos rios. A industria extrativa do babaçu e da carnauba, de que há plantações extensas na região, constitui a principal atividade dos habitantes, convindo lembrar a proposito que a maior produção do babaçu do Piauí está em três Municipios desta zona. Mesmo assim, a lavoura tem certo desenvolvimento e, bastante, a



pecuaria: a criação de gado suíno, capríno e ovíno parece ser, em conjunto, duas a três vezes maior que a de gado vacum.

*j e l)* As zonas do Medio Parnaíba (uma em cada Estado), com a sua vegetação típica de palmeiras pujantes, e topografia de taboleiros em grande parte, têm relevo mais alto e mais acidentado que as zonas anteriores. Há extensos campos de criação, propiciada pela abundância de gramíneas e leguminosas, nos taboleiros: a pecuaria é, de fato, bem desenvolvida, havendo mesmo, na zona do Piauí, para mais de 100.000 cabeças de gado vacum e de 200.000 do conjunto suíno, capríno e ovíno. Não é pequena a lavoura.

*m)* A zona do Itapicuru, com as planícies cobertas de palmeiras, é a maior produtora de babaçu no Maranhão. Às margens do rio, que lhe dá o nome, e às baixadas, o solo é de aluvião fertilíssimo, favorável destarte à agricultura. Bastante desenvolvida é a pecuaria: o número de cabeças de gado vacum aproxima-se do existente na zona piauiense do Medio Parnaíba, e a ele parece equivaler o do conjunto porcos, cabras e carneiros.

*n)* A zona piauiense do Agreste faz parte, como a subsequente, da Região semi-árida: aliás esta, tal qual sucede nas suas partes mais elevadas, perde, justamente no extremo oeste, que corresponde ao Piauí, os característicos do sertão nordestino. São ricas em nitrato de potássio as terras desta zona, prejudicando-se porém a lavoura pelas secas do "verão". Por isto, é ela sobrepujada pela indústria extrativa vegetal e também pela pecuaria, na verdade desenvolvida: é, mesmo, dentro dos dois Estados vistos em conjunto, a zona mais abundante em gado, excedendo o vacum a cifra de 300.000 cabeças e chegando à casa dos 600.000 o total de suínos, caprínos e ovínos.

*o)* Zona do sertão. Na maioria dos seus dez municípios, sobretudo em os situados nos vales dos rios Canindé e Piauí, encontram-se os chamados "campos mimosos", ótimos para a criação intensiva. Apesar de parecer inferior ao da zona precedente, é muito grande o desenvolvimento da pecuaria: há cerca de 250.000 cabeças de gado vacum, ficando por volta de 500.000 o total de suínos, caprínos e ovínos. Embora as secas prejudiquem a lavoura, há municípios (como o de Picos) que são agrícolas por excelência.

C — Fazendo parte da Grande Região Centro-Oeste, com as suas chapadas areníticas, nas quais predomina a vegetação dos campos e cerrados, estão cinco zonas: quatro (três das quais maranhenses) na região do Meio-Norte (que constitui transição natural entre as três Grandes Regiões — Norte, Nordeste e Centro-oeste); e uma, piauiense, na região da Encosta Oriental do Planalto Central.



p) Na zona do Tocantins, com 3 municípios, já começa a aparecer a terra roxa, fértil para a agricultura. Encontram-se as melhores terras, no Município de Carolina onde está, de outra parte, o principal centro de criação da zona em apreço. A pecuária é, de fato, aí muito desenvolvida, equivalendo-se à da Baixada do mesmo Estado (Maranhão), em o número de cabeças de gado vacum. Reaparecem as possibilidades de pesca.

q) A zona do Alto-Mearim, cujo relevo (como o das duas zonas seguintes) é de chapada, coberta pelos campos e cerrados, faz a transição da Grande Região Norte com a Centro-oeste. Há bastante gado vacum, constituindo a lavoura outra atividade ponderável da população.

r e s) Nas zonas do Alto Parnaíba (uma para cada Estado), estereotipa-se a transição entre as Grandes Regiões Nordeste e Centro-oeste. Deixa-se sobrepujar a lavoura pela pecuária, bastante desenvolvida, sobretudo no Maranhão: existem, máxime na zona deste Estado (a de maior abundância em gado vacum), excelentes campos de criação e invernada. A zona piauiense, no particular da pecuária, coloca-se em terceiro lugar, acima da do Médio Parnaíba.

t) A zona do Planalto (Piauí), também de escassa densidade demográfica (como as quatro anteriores), é ainda área de criação de gado, embora das mais pobres no Estado.

Na verdade, é mais em o particular das maiores ou menores facilidades, para o abastecimento local das populações com alimentos de origem animal, que se notam diferenças frisantes entre diversas das zonas revistadas. Mas realmente, aí, se no que toca às carnes de gado (vacum, suíno, ovino e caprino), o problema de transporte dos animais em pé não oferece dificuldades de maior monta, já o mesmo não sucede no que diz respeito ao leite e ao pescado, dada a falta de centros convenientemente organizados e de recursos satisfatórios, para o suprimento e distribuição de tais produtos.

No momento atual (carecendo-se mesmo assim, em certas zonas, de aumento dos rebanhos e intensificação da pesca), pode-se dizer, no particular em apreço de abastecimento das populações com produtos de origem animal, ser possível distinguir três áreas dentro do conjunto Maranhão-Piauí.

A primeira é a do Litoral Norte do Maranhão, com provisão de peixes em plano de destaque e pequenas disponibilidades em leite.

Na segunda, as possibilidades de obtenção de peixe são, ou parecem ser, menores e as de leite, ao contrário, bem maiores; aí estão as zonas do Litoral do Piauí, do Gurupi, da Baixada, do Pindaré, do Litoral Nordeste e, possivelmente, do Tocantins -- todas estas 5 no Maranhão.



A terceira area de abastecimento, finalmente, compreende as demais zonas enumeradas, em que não se pode pensar na generalização do uso do pescado, sendo porém a obtenção de leite, nesta area, um pouco mais fácil que na anterior. É de notar — diga-se de passagem — terem os bandeirantes paulistas instalado, no interior do Maranhão e do Piauí, fazendas de criação, que são hoje propriedades nacionais.

Estabelecendo-se as cifras de 50.000, 100.000, 200.000, 350.000 e 600.000 cabeças de gado, como limites de classes, verifica-se (na base de dados coligidos, em fontes oficiais, pela Seção de Estudos do Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica do Conselho Nacional de Geografia) dispo-rem-se, respectivamente, quanto às disponibilidades em gado *vacum*:

Numa primeira classe (com menos de 50.000 cabeças): três zonas do Maranhão (Pindaré, Litoral Norte e Gurupi) e duas do Piauí (Litoral e Planalto).

Na segunda classe (50.000 a 100.000 cabeças): cinco zonas do Maranhão (Litoral Nordeste, Baixo e Médio Parnaíba, Baixo e Alto Mearim) e uma do Piauí (Baixo Parnaíba).

Na terceira classe (100.000 a 200.000 cabeças): quatro zonas do Maranhão (Itapicurú, Baixada, Tocantins e Alto Parnaíba) e duas do Piauí (Médio e Alto Parnaíba).

Na quarta classe (200.000 a 350.000 cabeças): duas zonas do Piauí (Sertão e Agreste).

E, quanto ao gado suíno, capríno e ovino, em conjunto, dentro da mesma base:

Na primeira classe, cinco zonas do Maranhão (Pindaré, Alto Mearim, Litoral, Tocantins e Gurupi).

Na segunda classe, cinco zonas do Maranhão (Baixo Mearim, Médio e Alto Parnaíba, Litoral Nordeste, Itapicurú) e três do Piauí (Planalto, Alto Parnaíba, Litoral).

Na terceira classe, duas zonas do Maranhão (Baixada e Baixo Parnaíba) e uma no Piauí (Baixo Parnaíba).

Na quarta classe, a zona piauiense de Médio Parnaíba; e numa quinta classe (350.000 a 600.000 cabeças de gado), duas zonas do Piauí (Sertão e Agreste).

As possibilidades de obtenção de pescado em grande escala, sobretudo na zona litoranea dos dois Estados, inferem-se claramente do depoimento de



Frederico Vilar: fala ele, de fato, quanto ao Maranhão, "das aguas riquissimas, onde se pesca, facilmente, em grandes proporções" e, respeito ao Piauí, haver "prova evidente da riqueza ictiologica" da area litoranea. Não difere, desta, a opinião de Moraes Rego, quanto à fauna aquática do Maranhão, Estado em que diz se realizar em larga escala a pesca, tanto no interior como no litoral. Os dados relativos à produção do pescado, levantados pelo Departamento Estadual de Estatística do Maranhão para o triênio 1944-46, apontam a média anual de :

9.700.000 quilos, para a zona Litoral Norte.

1.830.000 quilos, para a zona da Baixada.

930.000 quilos, para cinco dos sete municipios da zona Litoral Nordeste.

700.000 quilos, para a zona Gurupi.

360.000 quilos, para a zona do Pindaré (dados apenas de um dos dois municipios).

99.000 quilos, para a zona do Baixo Mearim.

82.000 quilos, para a zona do Tocantins (dois dos três municipios, que a constituem).

50.000 quilos, para o total de cinco dos nove municipios da zona do Itapicurú.

Há evidências, também, de riqueza da fauna fluvial e lacustre do Piauí onde, entre os pescados de agua salgada, estão o bagre, cação, camorim, camorupim, cavala, coró, curúca, enxova, galo, pacamão, sardinha, serra e tainha; e, na relação dos de água doce, o arenque, bico de pato, cará, curimã, curimatã, fidalgo, mandi, mandibá, piau, piraiba, piranha; piratinga (tipo jaú); sardinha, sardinhão, surubim e traira. O Poti, o Parnaíba (junto à foz do primeiro), o Piracuruca são rios muito piscosos (Freire de Andrade).

Os dados do Departamento Estadual de Estatística do Piauí, relativos ao ano de 1946 e, apenas, a 23 dos 47 municipios do Estado, apontam maior produção na zona do Litoral. Fora dos três municipios que a constituem, aparecem com cifras apreciáveis somente os de Terezina (na zona do Médio Parnaíba), Piripiri (no Agreste), Miguel Alves, Luzilandia e Porto (estes três na zona do Baixo Parnaíba).

Já no particular da produção agricola, não se pode dizer haja diferenças muito marcadas, entre as diversas zonas dos dois Estados, nem mesmo talvez



para o caso das verduras, sobre que aliás os informes são precários: em face do depoimento dos que se interessam pelo assunto, e sobre ele têm escrito, não parece na verdade sejam elas utilizadas, normalmente, em cota apreciável, nestas como em várias outras partes do Brasil.

Praticamente, em todas as zonas do Maranhão e Piauí, o cultivo da mandioca, da cana de assucar, do milho, do feijão de vara, do arroz é possível; e, mesmo, já se evidencia através das estatísticas coligidas pelos órgãos interessados no assunto, tanto federais, como estaduais. Diferenças que existem, são antes quantitativas; e, igualmente, se fazem sentir na ordem em que se dispõem, nessas diversas zonas, os produtos referidos, quando escalonados naquela base de quantidade. Utilizando, por mais homogêneos e completos, dados de algum tempo atrás (1940), verifica-se que, em 16 das 19 zonas, a mandioca encabeça a lista da produção de origem vegetal; e, nas três restantes (todas no Piauí — Baixo Parnaíba, Agreste e Planalto), passa para o segundo lugar. Vem, nestas três zonas, para a primeira plana a cana de assucar, a parecer guardar em 13 zonas o segundo lugar: no restante, pois, do total das 19, salvo é verdade ainda em três do mesmo Estado (Sertão e Alto Parnaíba — em que passa para o quarto lugar — e Litoral).

Milho e arroz parecem disputar, entre si, o terceiro lugar nas zonas do Planalto (Piauí), do Tocantins e do Baixo Parnaíba (Maranhão). Cabe, porém, ao arroz em 11 zonas (sete das quais no Maranhão) esse terceiro lugar, tocando já tal colocação ao milho em cinco outras: Gurupi e as duas de litoral, no Maranhão; Sertão e Alto Parnaíba, no Piauí. Nesta última zona, o arroz parece manter-se em o segundo lugar, que cabe ao milho já na zona do Litoral deste mesmo Estado.

O quarto lugar pertence, assim, mais ao milho: de modo nítido em dez zonas. Apenas em seis, passa este produto para melhor colocação, até para a segunda, já se viu, no litoral do Piauí.

O feijão, a seu turno, quando comparado com os demais produtos, parece ficar nitidamente em quinto lugar: apenas na zona do Sertão do Piauí, vem para o segundo e, para o quarto, na do Litoral deste mesmo Estado e, possivelmente, na do Litoral Norte do Maranhão.

Um exame, em conjunto, da situação mostra que destoam um pouco, das demais cinco zonas piauienses (quatro das quais são as mais distantes do litoral), não só as do Baixo Parnaíba, do Agreste e do Planalto, por perder aí, a mandioca a primazia, passando para a segunda colocação, e dando o primeiro lugar à cana; mas também as do Sertão e do Alto Parnaíba por, embora se mantendo a mandioca à frente, caber o segundo ou o quinto lugar



ao feijão e ao arroz, ficando o milho em terceiro e a cana em quarto. De qualquer modo, não parece que, nas zonas do Piauí incluídas já na Região Semi-árida da Grande Região Nordeste, venha o milho antepor-se, na produção, à mandioca: mantém-se sempre distanciado dela, em terceiro ou quarto lugar. Em 1946, a produção total dos 20 municípios que compõem as duas zonas piauienses, do Agreste e do Sertão, foi de 112.673 toneladas e de 15.724 toneladas, respectivamente para a farinha de mandioca e o milho. Convém, porém, recordar que as possibilidades de cultivo de mandioca são maiores para o lado do litoral, dada a natureza mais propícia dos terrenos; já o milho tem a sua conservação melhor assegurada nas zonas do interior.

Outro ponto interessante a salientar é a boa produção da batata doce, de modo a figurar nas estatísticas, em zonas distintas, como as do Litoral Nordeste e Alto Mearim no Maranhão, Baixo-Parnaíba, Agreste, Sertão e Planalto no Piauí, Médio e Alto Parnaíba nos dois Estados: não sofre restrições a sua produção, e o mesmo acontece com o cará, o inhame e até o amendoim, que aliás figura em estatísticas das zonas do Itapicurú e do Médio Parnaíba (Maranhão).

No particular das frutas, as do grupo cítrico (e assim também é o caso da banana) estão nas estatísticas de produção das 19 zonas, embora não se possam comparar em qualidade as laranjas e congêneres, às que se obtêm de Pernambuco para o sul e não seja, por outro lado, o Maranhão, na sua parte amazônica, área propícia à citricultura econômica. A manga, a seu turno, figura nas estatísticas de 17 das 19 zonas: excetuam-se as do Pindaré e do Médio Parnaíba (Maranhão). Em oito zonas (Litoral Nordeste, Itapicurú, Alto Mearim e Baixo Parnaíba — todos do Maranhão e nas do Médio e do Alto Parnaíba, dos dois Estados), encontra-se consignado o abacate, digno de especial menção, entre as frutas, pelo seu teor em gorduras, tiamina, riboflavina e niacina. O abacaxi está presente nas estatísticas de cinco zonas (Alto Mearim no Maranhão, Agreste, Baixo, Médio e Alto-Parnaíba no Piauí). Se juntarmos, a elas, o mamão e a goiaba, ricas respectivamente em caroteno e ácido ascórbico (presente, aliás, também em taxa alta no mamão — Ribeiro e Cardoso), teremos um conjunto satisfatório de frutas, para figurar nos regimes que se tenham de planejar: mamão, goiaba e várias das outras mencionadas cultivam-se, na verdade, em todo o país.

É preciso, porém, não esquecer a possibilidade de se dispor de muitas outras. Assim, em poucos exemplos: assai, bacuri, buriti, juá, mangaba (tão característica da zona dos taboleiros nordestinos, inclusive do sul do Maranhão), piqui, quibó, umbú. Várias delas têm sido objeto de estudos entre nós, a salientarem, por vezes, predicados que as põem em plano de destaque.



É o que sucede para o assai, que contem tiamina (Dante Costa), beta-caroteno (Chaves e Pechnik), é rico em ferro (Salatiel Mota); também para o bacuri, embora (pelos dados de Pechnik e cols.) se mostre mais pobre em ácido ascórbico, que qualquer dos componentes (salvo a banana) do grupo atrás referido de frutas comuns; ainda para o buriti, com teor alto em cálcio e igualmente em ácido ascórbico, segundo Chaves e Pechnik, constituindo mesmo a polpa do fruto, para esses pesquisadores, uma das melhores fontes de pre-vitamina A, que se conhecem em a natureza, o que dá, como Franklin de Moura Campos (entre outros investigadores) já havia acentuado, ao óleo de buriti primazia sobre o de dendê, tido como muito rico em caroteno.

A seu turno, juá, quibó e umbú-cajá (todas as três, frutas do sertão) tiveram o seu teor em ácido ascórbico dosado por Orlando Parahim: atribui ele os valores medios (por 100 g.), de 24-25 miligs. (para o primeiro e o terceiro) e de 40 miligs. para o segundo, comparaveis pois respectivamente aos do tomate, e de certas frutas cítricas. O piqui, encontrado em quase todo o Piauí, é pelo seu óleo um bom fornecedor de caroteno (Franklin de Moura Campos e cols.)

No particular das verduras, é conveniente ficar, para um planejamento de regimes, com as de alto teor em caroteno, já que são, similarmente, as mais ricas em outros principios nutritivos (proteínas, hidratos de carbono, vitaminas B<sup>1</sup>, B<sup>2</sup>, PP e C). Serão, de modo nítido, as de folhas com tonalidade verde-escura, entre as quais Platt inscreve as da beterraba, do agrião, da couve, da mostarda, do espinafre, da mandioca, da batata doce e, também, os brotos da abóbora e as vagens do feijão de vara. À possibilidade do cultivo de varios destes vegetais (mandioca, feijão, batata doce) já foi feita referencia; a abóbora, a seu turno, é alimento comum em todo o nordeste do país (Josué de Castro), havendo, porém, dificuldades para a produção e conservação desse produto, mais para o norte, desde o Maranhão inclusive.

Informações fornecidas pelo Dr. José Eurico Dias Martins, um dos mais reputados agronomos brasileiros, permitem acentuar a possibilidade do cultivo, na região ora em estudo, da beterraba, do agrião, da couve de folha (nas regiões baixas), do espinafre, da mostarda; e, a mais, ainda no grupo de vegetais folhaceos que atendam ao requisito acima mencionado, do carurú, da taioba, da serralha, da chicória, do almeirão e da escarola.

Como fontes de gorduras e, muitas vezes também, de vitamina A, é possível dispor na região, além de peixes e sirênios no litoral, capazes de fornecer óleos, vários vegetais com essa mesma propriedade (bacaba, babaçu, buriti, gergelim, patauá, piqui). Destaca-se, neste grupo, pela sua grande



produção regional, o babaçu, de que é possível conseguir produto que, pelo sabor e aspecto agradáveis, pode ser utilizado na alimentação (Wildy-Schmidt): o óleo do babaçu é, de fato, aproveitado no Maranhão e Piauí para as práticas culinárias. Nas épocas de grandes secas do nordeste brasileiro, vale mesmo de muito às populações, que socam ao pilão as sementes do babaçu, e comem o produto com farinha e rapadura. A seu turno, a bacaba e o patauá, este principalmente, fornecem óleos que, pelas suas condições e características, podem substituir o azeite de oliveira: as pesquisas de Chaves e Pechnik, referendando e completando outras de investigadores nacionais e estrangeiros, salientam o destaque em que devem ser postas essas duas palmeiras.

Figura, por sua vez, o café entre os vegetais que se apresentam na flora maranhense, no depoimento de Rubem Ribeiro de Almeida.

O sal, cuja indústria extrativa não é possível na Amazonia, já não é mais problema para os dois Estados ora em estudo: aponta-se, nitidamente, a produção nos municípios de Alcântara, Cururupu, Cajapió, Rosario, Carutapera, Turiaçu (Maranhão) e Parnaíba, Humberto de Campos e Tufoia (Piauí).

#### TIPOS DE REGIMES INDICADOS

Em face dos elementos disponíveis, de mais possibilidades da região, e levando em conta as diferenças apontadas no tocante ao suprimento de proteínas de origem animal, organizaram os A.A., como exemplos, três tabelas de regime, para o homem adulto em atividade moderada, e destinadas a cada uma das áreas que atrás se discriminaram (ver anexos). Basearam-se os A.A., para os dados de composição de alimentos, nos informes compendiados por Platt, de várias fontes relativas a regiões tropicais, com aproveitamento porém de dados nacionais, quando se referissem estes a alimentos procedentes do norte do país, como é o caso dos peixes. Obedecem as tabelas, no traço geral das exigências nutritivas, às bases que já foram apontadas e justificadas em trabalhos anteriores dos A.A., não ficando inferiores as taxas, agora alcançadas para o indivíduo/dia, às então recomendadas, e que são:

Calorias totais: 2.600.

Percentual sobre o total de calorias, fornecido por hidratos de carbono:  
65-70%.

Percentual de calorias, fornecido pelas gorduras: cerca de 25%.

Proteínas (g.): 54, sendo aproximadamente 50% de origem animal.

Cálcio (g.): 0,8.



Ferro (mg.): 12.

Vitamina B<sup>1</sup> (mg.): 1,26.

Vitamina B<sup>2</sup> (mg.): 1,30, podendo baixar a 0,80, segundo Keys e cols.

Vitamina PP (mg.): 12,50.

Vitamina C (mg.): 75.

A tabela I fornece, em números redondos, um total de 2.595 calorias, das quais cabem 66% e 25%, respectivamente, a hidratos de carbono e a gorduras.

Na tabela II, estas cifras ficam em 2.593, 68% e 23%; e, na III, em 2.594, 67% e 24%.

Vale destacar as fontes principais dos elementos nutritivos mais importantes.

*Proteínas* — Têm-se, nas tabelas, respectivamente, os totais de 58g. 55, 58g. 66 e 58g. 36, cabendo 50%, 51% e 45% desses totais às proteínas de origem animal. Na tabela I, 67% destas proteínas animais são fornecidas pelos peixes, 28% por outras carnes (vaca, porco, cabrito, carneiro) e 5% pelo leite; na tabela II, 48% das proteínas em apreço vêm dos peixes, 27% de outras carnes e 25% do leite. Na tabela III, 65% são dados pelas carnes de gado e 35% pelo leite. É ponto pacífico o alto valor biológico de todas essas proteínas, assunto focalizado quanto aos peixes pelos A.A., em trabalho anterior. Como maiores fontes de proteínas vegetais, figuram: na tabela I, verduras e leguminosos; na II, eles mesmos, porém em ordem inversa e, na III, o feijão de vara em plano de destaque, seguido do arroz e das verduras. Se é baixo o valor biológico das proteínas do feijão, já o mesmo não acontece com o amendoim que, com ele, figura na tabela I; e, também, com os grãos de cereais integrais (arroz e milho), que estão presentes em todos os três regimes propostos.

*Cálcio* — São principais fontes do mineral: na tabela I (com 1g.3 no total) as verduras, o melado e os peixes, de preferência consumidos com ossos, pelas razões já apontadas em trabalho anterior; nas tabelas II e III (ainda com 1g.3 de cálcio total), figuram em primeira plana o melado; o leite e as verduras.

Enquanto no leite, a taxa de aproveitamento do cálcio é de 88%, em média, segundo as verificações de Kao, Corner e Sherman e, entre nós, de Dante Costa e Taccola, mostra-se ela variável quanto às verduras.

Parece muito elevada a taxa referida, para espécies da família das crucíferas (agrião, couve, de que se aproveitam 81 e 76%, segundo Dante Costa



TABELA I

COTA APROVEITÁVEL (g.)	ALIMENTO	PROTEÍNAS (g.)	H. CARBONO (g.)	GORDURAS (g.)	CÁLCIO (g.)	FERRO (mg.)	VIT. A. (u. i.)	VIT. B1 (mg.)	VIT. B2 (mg.)	VIT. PP (mg.)	VIT. C (mg.)
110	Peixe.....	19.80	—	2.75	0.1730	1.100	—	0.066	0.165	3.30	—
35	Carne vaca.....	6.30	—	4.55	0.0042	1.400	14.00	0.032	0.088	1.72	—
10	Carne porco.....	1.00	—	5.40	0.0011	0.180	—	0.104	0.028	0.50	—
5	Carne carneiro ou cabrito.....	0.80	—	0.45	0.0006	0.135	—	0.010	0.014	0.25	—
50	Leite (ou seu equivalente em queijo)....	1.50	2.30	1.25	0.0600	0.050	10.00	0.020	0.075	0.05	0.5
190	Verduras.....	7.60	11.40	0.76	0.3990	5.700	24,700.00	0.285	0.475	1.62	190.0
165	Mandioca.....	1.16	52.80	—	0.0413	1.650	—	0.033	0.165	—	49.5
200	F. Mandioca.....	3.00	154.00	—	0.1100	8.000	—	—	—	—	—
40	Arroz pilado.....	3.20	30.40	0.80	0.0040	0.800	—	0.096	0.040	0.80	—
20	Milho amarelo.....	2.00	13.40	0.90	0.004	1.000	20.00	0.066	0.026	0.30	—
25	Leguminosos (½feijão + ½ amendoim).	5.88	6.75	6.00	0.0175	0.750	6.25	0.225	0.035	2.34	1.5
100	Batata doce (branca).....	2.00	26.00	1.00	0.0200	0.700	—	0.100	0.060	0.70	20.0
100	Inhame-cará.....	2.00	21.50	—	0.0180	1.100	20.00	0.050	0.060	0.40	17.5
200	Frutas.....	1.86	23.72	—	0.0300	1.360	1.343.00	0.132	0.102	0.74	112.8
10	Café.....	0.45	0.60	—	0.0060	—	—	—	0.010	1.32	—
150	Melado.....	—	90.00	—	0.4090	10.050	—	0.075	0.037	2.25	—
46	Gorduras.....	—	—	46.00	—	—	Variav.	—	—	—	—
TOTAL.....		58.55	432.87	69.86	1.2961	33.975	26,153.25	1.294	1.380	16.29	391.8



e Taccolá); ainda é elevada a cota de aproveitamento, para plantas da família das Compostas (68% na chicorea — Dante Costa e Taccola), na qual figuram, ainda, o almeirão, a escarola e a serralha. Já, pela interferência de ácido oxálico presente, é mais baixa a taxa de utilização de cálcio entre as Amarantaceas: ai está o caruru, de que só se aproveitam do mineral 30% (Camargo Nogueira e Antunes) ou 46% (Dante Costa e Taccola). E ainda é mais reduzida a cota de aproveitamento, entre as quenopodiaceas: o espinafre só tem 14% utilizáveis. Nas Araceas, que também contêm ácido oxálico, está a taioba. Há, assim, para esse grupo de alimentos (as verduras), razões, que fazem supor sejam aproveitáveis, em média, 55% do cálcio que contêm.

*Ferro* — O total é de 34, 31 e 32 miligramas, respectivamente para as tabelas I, II e III, muito além da taxa de 12 miligramas, primeiramente recomendada pelo "Food and Nutrition Board" do "National Research Council": parecem, porém, ser vantajosas as cotas alcançadas nos regimes propostos, em face da ancilostomose e da malária existentes na região. São fornecedores principais do mineral, o melado e a farinha de mandioca, a que se seguem: na tabela I, verduras e carnes; na II, esses mesmos alimentos dispostos em ordem inversa e, na III, ainda a carne e, depois, as verduras e o feijão de vara, em nível de igualdade.

Há, ainda ai, que atender ao assunto do aproveitamento do ferro, sobre que, já em trabalho anterior, salientaram os A.A. o plano de destaque em que ficam as folhas do inhame (93% de aproveitabilidade), a contrastarem com outras verduras experimentadas por Miller e Louis — média de 40%, inferior à apontada por estes mesmos investigadores, para os leguminosos: no particular destes vegetais, a cifra referida por Sherman, Elvehjem e Hart é de 75%. E, de outro lado, conhecida a boa utilização do ferro do melado: havendo em média cerca de 7 miligrs., por 100 g. do produto, são aproveitados, também em média, 4.5 miligrs. (Harris e cols.)

*Vitamina A* — Verduras, frutas e gorduras são, nas tabelas propostas, as fontes mais apreciáveis desta vitamina de que, só com os dois primeiros grupos de alimentos nas taxas indicadas (necessárias para atender a outros elementos indispensáveis), se obtiveram valores muito acima do recomendado (5.000 unidades internacionais).

*Vitamina B<sup>1</sup>* — As cotas que consignam as três tabelas são, todas elas, superiores (1.29, 1.32 e 1.50) à taxa indicada pelo "Food and Nutrition Board" do "National Research Council" dos Estados Unidos, e corrigida em função do número de calorias — 1 mg. 26.



TABELA II

COTA APROVEITÁVEL (g.)	ALIMENTO	PROTEÍNAS (g.)	H. CARBONO (g.)	GORDURAS (g.)	CÁLCIO (g.)	FERRO (mg.)	VIT. A. (u. i.)	VIT. B1 (mg.)	VIT. B2 (mg.)	VIT. PP (mg.)	VIT. C (mg.)
80	Peixe.....	14.40	—	2.00	0.1260	0.800	—	0.048	0.120	2.400	—
35	Carne vaca.....	6.30	—	4.55	0.0042	1.400	14.	0.032	0.088	1.720	—
10	Carne porco.....	1.00	—	5.40	0.0011	0.18	—	0.104	0.028	—	—
5	Carne carneiro ou cabrito.....	0.80	—	0.45	0.0006	0.135	—	0.010	0.014	0.250	—
250	Leite (ou seu equivalente em queijo)....	7.50	11.50	6.25	0.3000	0.250	250.	0.100	0.375	0.250	2.50
80	Verduras.....	3.20	4.80	0.32	0.1680	2.400	10,400.	0.120	0.200	0.680	80.00
150	Mandioca.....	1.05	48.00	—	0.0400	1.500	—	0.030	0.150	—	45.00
200	F. mandioca.....	3.00	154.00	—	0.1100	8.000	—	—	—	—	—
50	Arroz.....	4.00	38.00	1.00	0.0050	1.000	—	0.120	0.050	1.000	—
25	Milho.....	2.0	16.70	1.12	0.0030	1.250	—	0.083	0.032	0.325	—
40	Feijão.....	9.60	17.60	0.40	0.0360	1.600	20.	0.356	0.056	0.520	—
75	Batata doce.....	1.50	19.50	0.75	0.0150	0.525	—	0.075	0.045	0.525	15.00
75	Inhame crá.....	1.50	16.1	—	0.0135	0.825	15.	0.038	0.045	0.300	13.13
200	Frutas.....	1.86	23.72	—	0.0000	1.360	1.343.	0.132	0.102	0.740	112.80
10	Café.....	0.45	0.60	—	0.0060	—	—	—	0.010	1.320	—
150	Melado.....	—	90.00	—	0.4090	10.050	—	0.075	0.037	2.250	—
45	Gorduras.....	—	—	45.00	—	—	Variav.	—	—	—	—
	TOTAL.....	58.66	440.55	66.24	1.2674	31.275	2,042.	1.323	1.352	12.780	268.3



São principais fornecedores da vitamina em apreço, nos regimes propostos: no I, as verduras, os leguminosos, as frutas, a carne de porco e a batata doce; no II, o feijão de vara, as frutas, as verduras e o arroz, a carne de porco; no III, o feijão, as frutas, o leite, as verduras e a carne de porco.

*Vitamina B<sup>2</sup>* — A cota aceitável, de 1mg.30, foi ultrapassada em todas as tabelas, nas quais chega a taxa obtida, respectivamente a 1.38, 1.35 e 1.45. Representam-se as verduras, os peixes, a mandioca e as frutas como as melhores fornecedoras na tabela I; na II, o leite, as verduras, a mandioca e as carnes de gado e, na III, o leite, as carnes de gado, as verduras e a mandioca, sempre em ordem decrescente.

*Vitamina PP* — Para a vitamina PP, em que a taxa recomendável ficara em 12 mg. 50, as tabelas apresentadas referem sempre teor mais alto: 16.29, 12.78 e 13.02, respectivamente para a I, II e III. Na primeira tabela, dispõem-se na seguinte ordem decrescente os melhores fornecedores: peixes, carnes de gado, leguminosos, melado e verduras. Há modificações na tabela II, em que assim se colocam os alimentos que, nas cotas apresentadas, representam as melhores fontes da vitamina em apreço: carnes de gado, peixes, melado, café e arroz. Com a falta de peixes na tabela III, sobem na ordem de importância os três outros alimentos, que se lhes seguem na tabela II, inscrevendo-se em quinto lugar o feijão; dispõem-se, destarte, em ordem de importância decrescente, as carnes, o melado, o café, o arroz e o feijão.

*Vitamina C* — A necessidade de apelar para frutas e verduras, como boas fontes das vitaminas B<sup>1</sup> e B<sup>2</sup> trouxe como consequência alteamento, também bastante manifesto, da taxa da vitamina C, tal como sucedeu com a da vitamina A. No caso da C, chega-se, nas tabelas propostas, aos valores de 392, 268 e 269 mg., quando bastariam 75 mg. Nos regimes sugeridos, foram grandes fornecedores da vitamina em apreço, realmente, as verduras e frutas: nesta ordem, na tabela I e na inversa em as duas outras. Alias, mandioca, batata doce, inhame-cará, que se seguiram àqueles alimentos nas três tabelas, figuram com taxas que, somadas, perfazem o total necessário da vitamina C.

Há, em suma, possibilidades do Maranhão e Piauí valerem a si próprios na solução do problema alimentar das suas populações, recorrendo a produtos, como os que constam dos regimes sugeridos e a outros vários recursos. Destes, uns são disponíveis desde agora (criação de animais domésticos, aproveitamento de vísceras de gado, de caças, raízes, brotos de palmeira, frutos, castanhas); diversos poderão adaptar-se à região em apreço, como o feijão soja, que tão excelentemente se cultiva em áreas algodoeiras, de que podem



TABELA III

COTA APROVEITÁVEL (g.)	ALIMENTO	PROTEÍNAS (g.)	E. CARBONO (g.)	gorduras (g.)	CÁLCIO (g.)	FERRO (mg.)	VIT. A. (u. i.)	VIT. B1 (mg.)	VIT. B2 (mg.)	VIT. PP (mg.)	VIT. C (mg.)
80	Carne vaca.....	14.40	—	10.40	0.0096	3.200	32.	0.072	0.200	4.900	—
10	Carne porco.....	1.00	—	5.40	0.0011	0.180	—	0.104	0.028	0.500	—
10	Carne carneiro ou cabrito.....	1.60	—	0.90	0.0011	0.270	—	0.020	0.027	0.500	—
300	Leite (ou seu equivalente em quilo).....	9.00	13.80	7.60	0.3600	0.300	300.	0.120	0.450	0.300	3.00
80	Verduras.....	3.20	4.80	0.32	0.1680	2.400	10,400.	0.120	0.200	0.680	89.00
150	Mandioca.....	1.05	48.00	—	0.0400	1.500	—	0.030	0.150	—	45.00
180	F. mandioca.....	2.70	138.60	—	0.0990	7.200	—	—	—	—	—
40	Arroz pilado.....	3.20	30.40	0.80	0.0040	0.800	—	0.096	0.040	0.800	—
25	Milho amarelo.....	2.50	16.70	1.12	0.0030	1.250	—	0.083	0.032	0.325	—
60	Feijão.....	14.40	26.40	0.60	0.0540	2.400	30.	0.534	0.084	0.780	—
75	Batata doce (branca).....	1.50	19.50	0.75	0.0150	0.525	—	0.075	0.045	0.525	15.00
75	Inhame-cará.....	1.50	16.13	—	0.0135	0.825	15.	0.038	0.045	0.300	13.13
200	Frutas.....	1.86	13.72	—	0.0300	1.360	1,343.	0.132	0.102	0.740	112.80
10	Café.....	0.45	0.60	—	0.0060	—	—	—	0.010	1.320	—
150	Melado.....	—	90.00	—	0.4090	10.050	—	0.075	0.037	2.250	—
45	Gorduras.....	—	—	45.00	—	—	Variav.	—	—	—	—
TOTAL.....		58.36	428.65	71.89	1.2943	32.260	12,120.	1.499	1.450*	13.021	268.93



servir de exemplos, no Piauí, as dos municípios de Campo Maior e São Miguel do Tapuio, na zona do Agreste.

Ainda aqui, tal como se disse para o caso da Amazonia, o grosso da tarefa é do encargo das autoridades locais que terão de incentivar sem dificuldades insuperáveis — mas sempre com o auxílio de uma educação sanitária, bem planejada e conduzida com esmero — a produção e o consumo, em maiores escalas, de alimentos de reconhecida utilidade.

Em face do único inquerito, realizado no Maranhão, e de que têm notícia os A.A., o do D.N.S. em S. Luis, e cujos dados fazem parte de publicação da autoria de Oswaldo L. da Costa e Walter Silva verifica-se, de modo nítido, que o regime agora proposto, para a área que compreende aquela cidade, não destoa dos hábitos alimentares da sua população.

Os A.A. deixam o seu agradecimento aos técnicos e amigos que, tão sollicitamente, lhes trouxeram auxílio para a confecção do trabalho, especialmente aos Drs. José Eurico Dias Martins, Fábio de Macedo Soares Guimarães, Eleyson Cardoso, Francisco Freire de Carvalho e Lindalvo Bezerra dos Santos.

## RESUMO

Os A.A., prosseguindo na série de estudos, que vêm realizando, como contribuição para a solução racional do problema da alimentação das populações brasileiras, cuidam neste trabalho do Maranhão e do Piauí, considerados englobadamente, como área de transição entre as três Grandes Regiões, do Norte, do Nordeste e do Centro-oeste do país.

Dando os característicos principais e revistando, em face de informes estatísticos e de outros dados, as possibilidades presentes e futuras, de pesca, criação e agricultura, para as 19 zonas geográficas, discriminadas, dentro do conjunto dos dois Estados, pelo Conselho Nacional de Geografia, mostram ser na verdade realizável dispor-las em três áreas distintas de abastecimento: isto dentro do propósito em vista de planejar regimes alimentares que, atendendo aos preceitos da ciência da nutrição, se adaptem às possíveis disponibilidades regionais. Facilidades, maiores ou menores, para provisão de leite e de pescado representam, afinal, os fatores dominantes nesta diferenciação de áreas de abastecimento.

Em função de tais variações e recorrendo, ademais, a outros alimentos, cujo cultivo e produção são objeto de exame, organizaram os A.A., à guisa de exemplos, três regimes, um para cada área, e que atendem, satisfatória-



mente, aos pontos basicos acima referidos. Mostram, em suma, como é possível, aos dois Estados, valerem-se a si próprios em materia de alimentação.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARROS BARRETO, J. e CAVALCANTI, T. DE A.  
1946. *Revista Brasileira de Medicina* — 3, 787.
- BARROS BARRETO, J. e CAVALCANTI, T. DE A.  
1947. *Memórias Instituto Oswaldo Cruz* — 45 (4), 853.
- CAMARGO NOGUEIRA, C. e ANTUNES, L. N.  
1944. *Rev. Med. Cir. do Brasil* — 52 (4), 231.
- CASTRO, JOSUÉ  
1946. *A Geografia da Fome.*
- CHAVES, J. M. e PECHNIK, E.  
1948. *Instituto de Nutrição, Trabalhos e Pesquisas* — 1, 217.
- CHAVES, J. M. e PECHNIK, E.  
1948. *Instituto de Nutrição, Trabalhos e Pesquisas* — 1, 237.
- CHAVES, J. M. e PECHNIK, E.  
1948. *Instituto de Nutrição, Trabalhos e Pesquisas* — 1, 241.
- COSTA, DANTE  
1945. *Cultura Medica* — 6 (9 e 10), 51.
- COSTA, D. e TACCOLA, E.  
1943. *Med. Cir. Farm.* n.º 92, 36.
- COSTA, D. e TACCOLA, E.  
1944. *Med. Cir. Farm.* n.º 96, 27.
- COSTA, D. e TACCOLA, E.  
1945. *Med. Cir. Farm.* n.º 112, 27.
- COSTA, O. L. e SILVA, W.  
1946. *Arquivos Brasileiros de Nutrição* — 2 (2), 6.
- HARRIS, MOSHER e BUNKER  
*Biol. Res. Labor. Mass. Inst. of Techn.*, publication 157.
- GUIMARÃES, F. M. S.  
1944. *Boletim Geografico do Conselho Nacional de Geografia* — 1 n.º 11, 48.
- KAO, H. C., CORNER, R. T. e SHERMAN, H. C.  
1938. *J. Biol. Chem.* — 123, 221.
- KEYS A., HENSCHEL A. F., MICKELSEM O., BROZEK J. M. e CRAWFORD J. H.  
1944. *J. Nutrition* — 27, 165.
- MILLER, C. D. e LOUIS, L.  
1945. *J. Nutrition* — 30, 485.



MITCHELL, H. H.

1946. *Medicina, Cirurgia e Farmacia*, Fevereiro-março.

MOTA, SALATIEL

1946. *An. Assoc. Quim. do Brasil* — 5 (2), 35.

MOURA CAMPOS F.

1939. *O Hospital*, 14.

MOURA CAMPOS F.

1944. *São Paulo Médico*, maio.

MOURA CAMPOS F., GUERRA M., E JUNQUEIRA N.

1942. *Livro jubilar do Prof. Cantidio de Moura Campos*

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Recommended Dietary Allowances)

1945. *Reprint and Circular Series*, n.º 122, agosto.

NICHOLLS, L.

1945. *Tropical Nutrition* (2nd edition).

PARAHIM O.

1935. *A vitamina C na alimentação sertaneja*.

PECHNICK E., MATOSO I. V., CHAVES J. M. E BORGES P.

1947. *Arquivos Brasileiros de Nutrição* — 4 (1), 33.

PECHNICK E., CHAVES J. M., MATOSO I. V. E BORGES P.

1947. *Arquivos Brasileiros de Nutrição* — 4 (2), 7.

PLATT, B. S.

1945. *Medical Research Council, Spec. Report Series* n.º 253.

RIBEIRO, D. F. E CARDOSO, F. A.

1947. *Arq. Fac. Hig. S. Publica S. Paulo*, junho.

SHERMAN, H. C.

1943. *Foods of animal origin*, in *Handbook of nutrition*.

VILAR, FREDERICO

1945. *Os problemas da pesca no Brasil*

WINTON, A. L. E WINTON K. B.

1935. *The structure and composition of foods*.