



REGRESSO
À TERRA

94^º aniversário Correio dos Açores



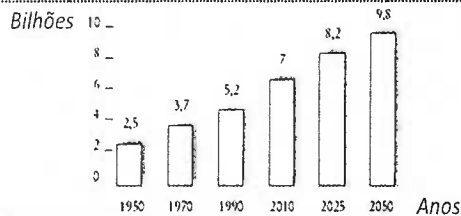
Tempo de voltar à terra



O Professor Doutor João Cândido Tavares demonstra, neste estudo agora publicado na edição de aniversário do 'Correio dos Açores', como se pode regressar à terra na Região

A história da população humana mundial revela que a sua dimensão tem tido um crescimento exponencial. No início da Cristandade existia cerca de 250 milhões de habitantes, 17 séculos mais tarde, em 1650, são recenseados cerca de 500 milhões, mas este número quadruplicou e atingiu 2 bilhões a meados do século passado, em 1950, ou seja no simples espaço de 3 séculos. Mas os números continuam a subir e já ultrapassaram os 6 bilhões de habitantes no final do século XX, período no qual houve o maior crescimento da população. Embora no início a população tenha levado muitos séculos para crescer, nos últimos séculos, o melhoramento das condições sociais e económicas permitiram um crescimento muito rápido. No período mais recente, em apenas cem anos, atinge-se o dobro da população estando previsto para meados do século XXI que seja atingida uma população de 9,8 bilhões de seres humanos, conforme mostra a figura apresentada pela FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.

População mundial (em bilhões)
Population mondiale (en milliards d'habitants)



Source: FAO (Adaptação da FAO)

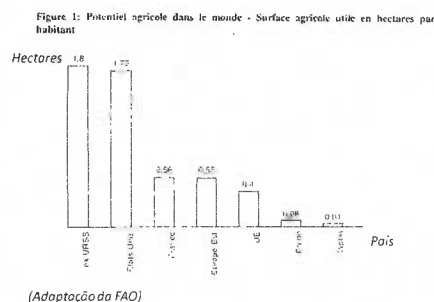
Face a tal crescimento, a humanidade enfrenta sérias contrariedades, algumas das quais ainda não foi capaz de resolver. Por um lado, existem razões que apontam para o desenvolvimento da sociedade, sendo necessário crescer para se poder reduzir a pobreza e a desigualdade social. Por outro lado, é igualmente necessário preservar e conservar o meio ambiente, pois está em causa a manutenção do sucesso relativo, que foi obtido nas últimas décadas com a criação das condições mínimas para alimentar a população e aumentar o seu bem-estar. No centro desta situação estão sempre presentes os argumentos do poder, quer político, quer económico, que nem sempre convergem e as soluções

implementadas por vezes agravam de uma forma direta ou indireta o ambiente, a saúde e o bem estar da sociedade.

Entre as várias teorias sobre a relação entre população e meio ambiente, destaca-se a abordagem neomalthusiana, segundo a qual o equilíbrio ambiental apresenta-se como produto do tamanho e crescimento da população, havendo assim, uma relação directa entre crescimento demográfico e controlo populacional.

O fato é que estamos em pleno século XXI, há que ter políticas integradas que permitam a sustentabilidade dos recursos. O sector primário terá de ser responsável por produzir os alimentos adequados em quantidade e qualidade para satisfazer as necessidades básicas da população mundial. Se tal não acontecer está posta em causa a possibilidade da manutenção deste nível populacional, não havendo alimentos suficientes que permitam regular os processos de funcionamento do organismo. Porém, como revelam os trabalhos da FAO na figura sobre o "Potencial agrícola no mundo", este é bastante diferente entre os vários países, existindo uma maior superfície útil em hectares disponível para o conjunto de países da ex-URSS e dos Estados Unidos da América. Pelo contrário, a menor superfície útil está presente na China e no Japão, onde se encontram as maiores concentrações de população humana por unidade de superfície. Atualmente, a China é o país mais povoado do mundo com 1,3 bilhões de habitantes, porém, devido à baixa taxa de natalidade será superada em 2050 pela Índia, que na altura atingirá os 1,6 bilhões.

Potencial agrícola no mundo - superfície agrícola útil em hectares por habitante



(Adaptação da FAO)

Noutro relatório a FAO apresenta uma tabela com "As principais culturas alimentares do mundo", onde se destacam que apenas 9 espécies vegetais satisfazem 2/3 das necessidades alimentares do mundo, isto é, cerca de 40% da alimentação tem origem no trigo, no arroz e no milho e cerca de 25% são alimentos derivados da batata, da cevada, da mandioca, da batata doce, da soja e da cana do açúcar. Quanto ao restante 1/3 da alimentação provém de frutos, tais como, banana, tomate, uva, laranja, nozes de coco, maçã, sorgo, aveia, centeio e couve, e ainda, outros alimentos de origem vegetal ou animal.

Para se realizar a referida produção são conhecidos vários modelos agrícolas, todos visando satisfazer as necessidades de intensificação da produção.

Porém, alguns deles até agora só serviram para propiciar uma destruição dos recursos naturais, por não respeitarem vários parâmetros ambientais, técnicos e económicos, tendo como consequência, o mau planeamento e utilização inadequada do solo, o desconhecimento das necessidades fisiológicas das espécies, a aplicação cega de adubos, corretivos e produtos sanitários, a produção de culturas sem o controlo, certificação ou cumprimentos de normas, a utilização de maquinaria agrícola não dimensionada para a função, a deficiente organização dos mercados e a ineficaz defesa do consumidor

(CONTINUA)

O clima está a mudar nos Açores

As principais culturas alimentares do mundo

Tableau IV - Les principales plantes alimentaires dans le monde

| Espèce ou groupe d'espèces | Production en 1990 (millions de tonnes) | % du total | % cumulé |
|---------------------------------------|---|------------|----------|
| blé ¹ | 595 | 13,5 | |
| riz ² | 519 | 13,5 | |
| maïs | 475 | 12,4 | 31,4 |
| pomme de terre | 270 | 7,0 | |
| orge | 180 | 4,7 | |
| manioc | 158 | 4,1 | |
| patate douce | 132 | 3,4 | |
| soja | 108 | 2,8 | |
| caneva à sucre ³ | 95 | 2,5 | 65,9 |
| bananas et plantains | 71 | 1,8 | |
| tomate | 69 | 1,8 | |
| raisin ⁴ | 60 | 1,6 | |
| sorgo | 58 | 1,5 | |
| orange | 52 | 1,4 | |
| avoine | 44 | 1,1 | |
| nozes de coco | 42 | 1,1 | |
| choux ⁵ | 42 | 1,1 | |
| perúme | 40 | 1,0 | |
| seigle | 37 | 1,0 | 79,3 |
| Total (y compris les autres cultures) | 3 839 | | 100,0 |

Source: FAO, Annuaire de production agricole, vol. 44, 1990.

1 - blé tendre, blé dur et épagote.

2 - riz paddy (avec ses enveloppes).

3 - en équivalent sucre.

4 - y compris raisin de uva.

5 - y compris les choux-fleurs et les choux chinois.

6 - regroupe les plantes « alimentaires » et « industrielles » de la nomenclature de la FAO, les secondes n'étant consommées qu'après une transformation industrielle.

(FAO, Anuário de produção agrícola, vol. 44, 1990)

Para a obtenção das culturas recorre-se, entre outros, às chamadas práticas culturais e aos tratamentos que visam a sanidade vegetal, esta última através da aplicação de produtos químicos, nomeadamente, pesticidas, fungicidas, herbicidas, etc., que controlam a presença de pragas e doenças e aumentam os rendimentos por hectare.

Porém, tal aplicação é geradora de poluições particularmente perversas que juntam os seus efeitos directos (empobrecimento e erosão do solo, destruição dos relevos naturais, poluição das águas de superfície e dos lençóis freáticos) a efeitos indirectos (perda da diversidade genética de muitas espécies vegetais e animais). Como exemplo, recordamos alguns fatos que ocorreram com o primeiro pesticida moderno o DDT, largamente usado após a Segunda Guerra Mundial no combate aos mosquitos causadores da malária e do tifo. Foi sintetizado em 1874, mas as suas propriedades insecticidas contra vários tipos de artrópodes só foram descobertas em 1939 pelo químico suíço Paul Hermann Müller, que, por essa descoberta, recebeu o Prémio Nobel de Medicina de 1948. Trata-se de um insecticida barato e altamente eficiente a curto prazo, mas a longo prazo tem efeitos prejudiciais à saúde humana, como demonstrou a bióloga norte-americana Rachel Carson, no seu livro Primavera Silenciosa. De acordo com Carson, o DDT pode provocar cancro em seres humanos e interfere com a vida animal, causando, por exemplo, o aumento da mortalidade entre os pássaros e a poluição do leite materno, que em mg/Kg de matéria gorda, por exemplo, chegou a ser na Índia cerca de 20 vezes superior ao recomendado pela OMS - Organização Mundial da Saúde (segundo Pröstler 1981).

Por este e outros estudos, o DDT foi banido de vários países na década de 1970 e tem seu uso controlado pela Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes. No Brasil, apenas em 2009 o DDT deixou de ser fabricado ou importado, a sua comercialização e uso foram proibidos.

No entanto, a FAO, ao apresentar o "Balanço das perdas nas principais culturas" derivado às pragas e às doenças, demonstra que mesmo com os tratamentos sanitários a média mundial de perdas situam-se nos 38%, mas no caso de não haver tratamentos as perdas sobem para 66%, isto é, 2/3 do rendimento das culturas é perdida principalmente pela ação de vários insetos ou microorganismos.

Balanço das perdas nas principais culturas (% de rendimento)
(Perdes malgré les traitements = Perdas com tratamentos), (Perdes en l'absence des traitements sanitaires = Perdas sem tratamentos sanitários), (Moyenne mondiale = Média mundial)

| Bilan des pertes pour les principales cultures (en pourcentage du rendement) | Riz | Blé | Orge | Maïs | P. de T. | Soja | Coton | Café | Moyenne mondiale |
|--|-----|-----|------|------|----------|------|-------|------|------------------|
| Perdes malgré les traitements | 52% | 34% | 29% | 38% | 41% | 32% | 38% | 42% | 38% |
| Perdes en l'absence de traitements sanitaires | 82% | 52% | 47% | 60% | 74% | 39% | 84% | 70% | 66% |

(Adaptação de FAO)

Após esta apresentação de nível mundial é o momento de abordar alguns dos aspectos relacionados com o Arquipélago dos Açores, que resulta do conhecimento legado por muitos autores, que estudaram o arquipélago desde o seu povoamento até hoje, de um modo particular os trabalhos publicados por membros da comunidade científica da Universidade dos Açores, que nas últimas décadas tiveram o mérito de intensificar o saber e as competências em diversas áreas científicas. Uma parte significativa destes estudos está integralmente disponível online no Repositório Aberto da Universidade dos Açores.

O Arquipélago dos Açores está localizado no Atlântico Norte, a cerca de 1.500 km da costa europeia, constituído por nove ilhas, que distam cerca de 600 km entre si, cada uma caracterizada por realidades ambientais diversas, com um enquadramento socioeconómico variado, apesar dos evidentes traços comuns. Segundo o Censo 2011, a sua população total é de 246.772 habitantes, residindo na ilha de São Miguel 55,9% da população do arquipélago (137.945 habitantes), numa área geográfica de 750 km². A distribuição da população é irregular, tendo o concelho da Lagoa a maior densidade populacional 316,8 habitantes/km², contrastando com o concelho das Lajes das Flores onde a densidade é de apenas 21,5 habitantes/km², resultando diferenças da pressão humana sobre o território e meio ambiente.

Quadro 1
Poluição do leite materno com DDT em diferentes países (mg/kg de matéria gorda) (Pröstler E., 1981, Friburgo)

| País | DDT |
|--|------|
| Índia | 19,5 |
| Israel | 18,5 |
| Polónia | 17,5 |
| Itália | 12,3 |
| Estados Unidos | 9,7 |
| Alemanha | 5,3 |
| Holanda | 3,4 |
| França | 3,2 |
| Inglaterra | 2,8 |
| Austrália | 1,7 |
| Máximo tolerado pela OMS | 1,0 |
| Máximo tolerado na Suíça | 0,1 |
| Máximo tolerado no leite de vaca em França | 0,07 |

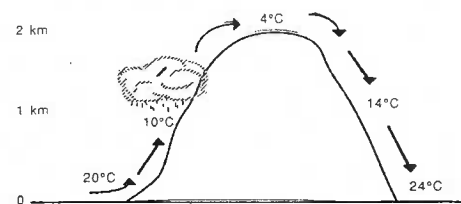
Segundo Fátima Sequeira Dias (1999) o recenseamento de 1964 revelou que mais de metade da população ativa do Arquipélago dos Açores encontrava-se ligada ao sector primário. Porém, já o último recenseamento efetuado no final do século XX, a percentagem de população ligada à agricultura teve uma redução de cerca de dois terços, para 18,7%. Em contrapartida o sector secundário, que ocupava 12,4% da população, no mesmo espaço de tempo subiu para o dobro, para 25% e o sector terciário que empregava 36,6% da população ativa, quase que duplicou, passando a ocupar 56,3% da população. Esses números comprovam que houve enorme redução da mão-de-obra na agricultura, que o sector terciário da economia absorveu parte dessa mão-de-obra, sobretudo na função pública, em que após o de 25 de abril de 1974 e com a implantação do regime autónomo permitiu que as maiores cidades do arquipélago absorvessem a população libertada pelo sector primário e os restantes indivíduos emigraram sobretudo para a América do Norte (Estados Unidos e Canadá).

O Arquipélago dos Açores possui a maior ZEE - Zona Económica Exclusiva da União Europeia, alargando desta forma as fronteiras do espaço comunitário até próximo do continente americano. É por todos reconhecido a sua importância e especificidade territorial no contexto de uma Região Ultraperiférica da União Europeia.

Possui um clima temperado com temperaturas médias de 13°C no Inverno e 24°C no Verão. Muito influenciado pela corrente do Golfo, as águas do mar mantêm-se entre os 17 e os 23°C. O ar é húmido, com cerca de 75% de humidade relativa. Quer a humidade, quer a temperatura, dois dos factores abióticos determinantes para o ciclo biológico dos seres vivos, são muito alterados com a altitude. Por exemplo, as temperaturas mais altas encontram-se ao nível do mar e diminuem com o aumento da altitude, passando-se o inverso com a humidade relativa. É um fenómeno climático bastante conhecido e ilustrado na figura "Efeito do relevo sobre a temperatura".

Efeito do relevo sobre a Temperatura

EFFET DU RELIEF SUR LA TEMPERATURE



(Adaptado de TAVARES, 1989)

Também já se fazem sentir nos Açores efeitos das alterações climáticas globais, observadas no século XX, que são uma ameaça para o homem e a natureza. Estas variações dizem respeito a mudanças de temperatura, precipitação, nebulosidade e outros fenómenos climáticos em relação às médias históricas. As alterações no clima do nosso planeta em geral provocam modificações ao nível dos sistemas de suporte à vida. Estes referem-se a tudo o que garante as condições para a permanência ou sustento da vida do Homem no planeta. Segundo alguns cientistas, a manutenção do equilíbrio térmico do corpo com o seu ambiente, a homeotermia, é uma das principais exigências para o conforto e bem-estar, estando os processos fisiológicos na dependência de parâmetros do ambiente. Quando os factores ambientais atingem valores

(CONTINUA)

Produções agrícolas de qualidade

extremos afectam a saúde pública. A influência do clima na saúde humana dá-se de forma directa ou indirecta, e pode ser maléfica ou benéfica. Condições climáticas adversas acentuam a fragilidade do organismo no combate a doenças, intensificando processos inflamatórios e desenvolvendo condições favoráveis ao progresso dos vectores de doenças contagiosas. Contrariamente, o ar fresco com temperatura afável, humidade e radiação moderada, apresenta propriedades terapêuticas.

Contrariamente aos homeotérmicos os insectos são pecilotérmicos, apresentando uma temperatura corporal que varia de acordo com a temperatura ambiental e o seu ciclo de vida pode ser contínuo ou sofrer alterações que vão desde a diapausa (paragem de desenvolvimento com origem genética) à morte. Um exemplo regional é o aconteceu a meados do século XX com a praga lagarta-das-pastagens *Mythimna (Cirphis) unipuncta* Haw. (Lepidoptera, Noctuidae). É um insecto com uma distribuição cosmopolita, ataca essencialmente gramíneas e há mais de um século se mantinha nos Açores com o estatuto de praga potencial, isto é, estava presente nas pastagens situadas essencialmente a média altitude, mas sem causar prejuízos significativos. Este lepidóptero completa um ciclo biológico, quando acumula 575°C/dia, valor acumulado das temperaturas diárias superiores a 10°C. Durante o seu desenvolvimento, o insecto sofre metamorfoses completas passando por ovo, larva (lagarta), pupa e finalmente adulto (borboleta). Porém é no estado larvar que o insecto consome a pastagem e causa prejuízos, que começam a ser visíveis à volta do limbo das folhas das gramíneas, essencialmente o *Lolium perenne* L., mas podem progredir e destruir toda a planta. Para tal, tem neste estado uma média 6 fases de desenvolvimento (L1 a L6) e cada uma corresponde a uma muda da exúvia ou ecdise, (significando a troca periódica do exoesqueleto formado por um polissacarídeo constituído por quitina) e as últimas duas fases conhecidas como L5 e L6 são as mais vorazes, consumindo em poucos dias grande quantidade de vegetação, razão pela qual os agricultores têm de estar muito atentos às suas propriedades, porque em poucos dias a pastagem pode ser consumida pelas lagartas, apresentando um aspecto pior do que um apascentamento.

Quando em São Miguel se acentuou o fenómeno emigratório sobretudo de trabalhadores rurais, deixando de existir capacidade em mão-de-obra para se continuar a produzir as culturas tradicionais anuais, que existiam nos terrenos aráveis localizados a baixa altitude, conforme demonstra o “Esboço da ocupação do solo – fins do séc. XIX”, levou à sua reconversão em pastagens permanentes.

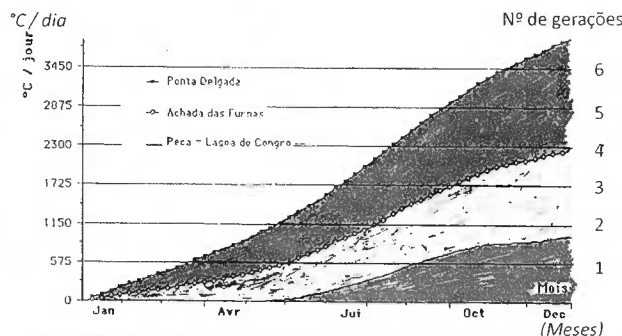
Tal reconversão agrária, com o aumento da área de pastagem para baixa altitude, ou seja, para a zona onde as temperaturas são mais elevadas e para terrenos que estavam sujeitos a rotações de culturas e a intensas práticas culturais, que vão desde a preparação dos solos para a sementeira ou plantação, aos amanhos e granjeios durante o seu desenvolvimento até à colheita, tendentes ao bom desenvolvimento da cultura e ao controlo de pragas e doenças. Como consequência observou-se a dispersão da praga lagarta-das-pastagens para as novas pastagens, cujos biótopos não possuíam na cadeia trófica os inimigos naturais desta praga imprescindíveis para o seu controlo natural, pelo que houve um intenso recurso à aplicação de produtos químicos, chegando os agricultores a efetuar, pelo calendário de tratamentos, 5 aplicações durante o verão, cujas consequências negativas foram sobejamente demonstradas na cadeia trófica e na saúde pública. Assim, a praga que tinha cerca de 3 gerações por ano nas pastagens situadas a média altitude, e uma cadeia trófica equilibrada, passou a ter o dobro de gerações a baixa altitude, conforme se demonstra na figura “Graus-dia (acima de 10°C), acumulados ao longo do ano, em três localidades da ilha de São Miguel”. Tal fato originou um movimento de deslocações dos adultos entre a baixa e média altitude, reforçando a densidade da praga nas localidades mais favoráveis ao seu desenvolvimento, aumentando os desequilíbrios na cadeia trófica e disseminando a prática de aplicação de produtos químicos na agricultura, fato gerador de poluições directas e indirectas na alimentação, nomeadamente, animal ou vegetal e poluindo a água.

Investigando os fundamentos técnicos, económicos e ambientais da praga das lagarta-das-pastagens os membros do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, que estudaram a bioecologia e particularmente a mudança de estatuto de praga potencial para permanente concluírem, entre outros, que anualmente a praga é responsável por perdas estimadas em 10% da economia agrícola, valor muito inferior aqueles que apresentamos para outras culturas ao nível mundial, o aumento da dispersão e da dinâmica está correlacionado com o aumento ocorrido na área da pastagem para baixa altitude e alertaram para os riscos que apresenta a monocultura da pastagem. Paralelamente, apresentaram um conjunto de ações e práticas agrícolas que permitiram o controlo da praga sem recursos aos produtos químicos, utilizando em alguns casos o reforço da cadeia trófica com inimigos naturais autóctones.

No âmbito da reforma da Política Agrícola Comum o Governo Regional tem defendido o regresso às produções agrícolas tradicionais, devido à crescente liberalização dos mercados, à exiguidade do mercado e território regional, às dificuldades de acessibilidade e ao aproveitamento das condições endógenas favoráveis para a existência de produtos de grande qualidade. Paralelamente, tem vindo a evidenciar-se nos Açores os fenómenos naturais derivados das alterações climáticas, o que exige de todos uma particular atenção, dado que tem implicações directas no Ambiente e na Saúde Pública. São políticas certas, mas que não podem ficar pelas intenções.

É tempo de dedicar mais atenção à Terra, quer como planeta onde vivemos, quer como solo fértil que está à nossa mão e possui a enorme vantagem de produzir a maioria das nossas necessidades alimentares. A nossa terra se trabalhada com o respeito pelo ambiente, com técnicas e mecanização corretas reduzirá a nossa dependência de importação de produtos alimentares, travará o abandono da juventude da Região e voltará a criar emprego no sector primário. Para tal, basta que haja uma reconversão dos terrenos aráveis de baixa altitude, para que eles voltem a produzir quer as culturas tradicionais, quer outras indispensáveis à nossa alimentação. Também, é necessário que os técnicos passem a aplicar o seu saber e competências no campo, estando lá presentes orientando e apoiando

os agricultores nas suas decisões e que se efetuem campanhas de educação ambiental capazes de transmitir os conhecimentos para a produção agrícola integrada de modo a se preservar o ambiente e contribuir para o bem estar no planeta e da humanidade.



Degrés-jour (supérieurs a 10°C), cumulés tout au long d'une année, en trois localités de l'île de São Miguel (moyenne des températures sur plus de 25 ans).

Graus-dia (acima de 10°C), acumulados ao longo de um ano, em três localidades da ilha de São Miguel (temperaturas médias de mais de 25 anos).

(Adaptado de TAVARES, 1989)

MAPA V

ESBOÇO DA OCUPAÇÃO DO SOLO (FINS DO SÉC. XIX)



(Esboço de autor desconhecido, gentilmente cedido pelo Eng. Duarte Furtado)

**João Cândido Tavares*, natural da Lagoa, ilha de São Miguel-Açores, ingressou em 1976 no Instituto Universitário dos Açores, Doutor-Engenieur (1985) e Docteur d'Etat Ès Sciences (1989) pela Universidade de Marselha (França), investigador coordenador e professor agregado especializado em Ecologia Animal, Controlo Biológico e IPM; foi Diretor do Departamento de Biologia, Prô-Reitor para a investigação científica e infraestruturas do campus universitário de Ponta Delgada, exercendo ainda outras funções em conselhos consultivos e de gestão da Universidade dos Açores e da Fundação Gaspar Frutuoso; foi consultor e gerente de várias explorações agrícolas; presidiu às expedições científicas e conferências dedicadas ao estudo da flora e da fauna em todas as ilhas dos Açores; é autor ou co-autor de mais de uma centena de artigos científicos nestas áreas, cujo acesso completo está disponível no Repositório da Universidade dos Açores no endereço <http://repositorio.uac.pt/browse?type=author&order=ASC&pp=20&value=Tavares%2C+Jo%C3%A3o>