



# XA SOMOS 7000 MILLÓNS OS HABITANTES NA TERRA

Coa poboación a medrar 80 millóns de persoas cada ano, é difícil non alarmarse. Neste momento na Terra, **descende o nivel das capas freáticas, aumenta a erosión do chan, derrétese o xeo dos glaciares e minguan os bancos de peixes.** Preto de mil millóns de persoas pasan fame cada día. Dentro dunhas décadas, é probable que haxa, sobre todo nos países pobres, dous mil millóns de bocas máis que alimentar.

Serán miles de millóns máis as persoas que quixerán e merecerán saír por si mesmas da pobreza. **Se seguen o camiño marcado polos países ricos: a tala de bosques, a queima de carbón e petróleo, o uso intensivo de fertilizantes e pesticidas,** estarán poñendo en serio risco os recursos naturais do planeta e a supervivencia de nosoutros, os seus inquilinos.

## TEMOS COMIDA PARA TODOS?

Lester Brown, fundador do Worldwatch Institute e agora xefe do Earth Policy Institute en Washington, cre que a escaseza de alimentos podería causar un colapso da civilización global. Os seres humanos estamos vivindo do capital natural, Brown sostén que a erosión do chan e as augas subterráneas se esgotan máis rápido do que poden repoñerse. Brown cre que para salvarmos a civilización é urxente que establecemos o clima e reparemos o dano ecolóxico. Di que cómpre mantermos a poboación mundial en oito mil millóns por medio da redución da fecundidade. O prognóstico máis prudente da ONU é que para o ano 2050 haberá no mundo oito mil millóns de persoas.

Neste escenario optimista, Bangladesh (un dos países máis densamente poboados do mundo) terá unha taxa de fecundidade de 1,35 en 2050, pero aínda así serían 25 millóns de persoas máis que na actualidade. A taxa

de fertilidade de Ruanda tamén cae por baixo do nivel de reemprazo, pero a súa poboación aumentaría máis de dúas veces o que era antes do xenocidio. Si ese é o escenario optimista, poderíase dicir que o futuro é realmente sombrío.

Pero o programa de control da poboación máis agresivo imaxinábel non salvará a Bangladesh do aumento do nivel do mar, a Ruanda doutro xenocidio, ou a todos nós dos nosos enormes problemas ambientais. O quecemento global é un bo exemplo.

O Banco Mundial prognosticou que en 2030 máis de mil millóns de persoas no mundo en desenvolvemento pertencerán á "clase media global", fronte a só 400 millóns en 2005. Iso é unha boa cousa. Pero será unha cousa difícil para o planeta se as persoas comen carne e conducen coches de gasolina na mesma proporción en que o fan os estadounidenses.



Folla Voandeira.

Especial: superpoboación

Coa poboación a medrar 80 millóns de persoas cada ano, é difícil non alarmarse. Neste momento na Terra, descende o nivel das capas freáticas, aumenta a erosión do chan, derrétese o xeo dos glaciares e minguan os bancos de peixes. Preto de mil millóns de persoas pasan fame cada día. Dentro dunhas décadas, é probable que haxa, sobre todo nos países pobres, dous mil millóns de bocas máis que alimentar.

Serán miles de millóns máis as persoas que queren e merecerán saír por si mesmas da pobreza. Se seguen o camiño marcado polos países ricos: a tala de bosques, a queima de carbón e petróleo, o uso intensivo de fertilizantes e pesticidas, estarán poñendo en serio risco os recursos naturais do planeta e a supervivencia de nosoutros, os seus inquilinos.

Ehrlich estaba no certo cando afirmou que a poboación aumentaría grazas aos avances da ciencia médica. Logo da Segunda Guerra Mundial os países en desenvolvemento melloraron de súpeto a súa saúde grazas á atención preventiva exercida por institucións como a Organización Mundial da Saúde e UNICEF. Na India a esperanza de vida pasou de 38 anos en 1952 a 64 actualmente; en China, de 41 a 73. A explosión demográfica en todo o planeta ten como causa principal que un

gran número de persoas se salvaron de morrer e porque, por un tempo, as mulleres seguiron dando a luz a un ritmo elevado. No século XVIII, en Europa ou a principios do século XX, en Asia unha muller tiña como promedio seis fillos, o necesario para reempazar a si mesma e a súa parella, porque a maioría dos nenos nunca acadaban a idade adulta debido á alta mortalidade infantil. A rea-

**Preto de mil millóns de persoas pasan fame cada día. Dentro dunhas décadas, é probable que haxa, sobre todo nos países pobres, dous mil millóns de bocas máis que alimentar.**

lidade di que cando diminúe a mortalidade infantil, as parellas teñen menos fillos, pero esa transición adoita tardar unha xeración polo menos. Nos países desenvolvidos un promedio de 2.1 fillos por muller mantería hoxe a poboación nun número constante. Nos países en desenvolvemento ese promedio necesita ser maior porque a mortalidade infantil é aínda maior. Durante o intervalo de tempo necesario para que o índice de natalidade se equili-

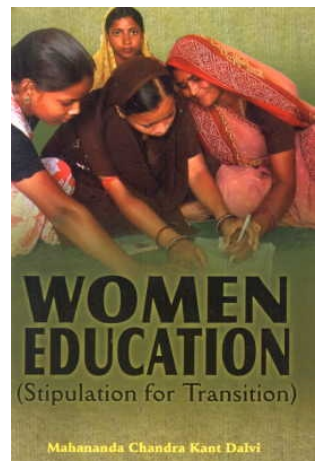
bre co índice de mortes a poboación aumenta moito. Os Demógrafos chaman a isto a transición demográfica. Todos os países chegan a ela. É unha constante no progreso humano: aquel país que complete tal transición a súa xente usurpalle á natureza algo do control que esta até entón tiño sobre a vida e a morte. A explosión demográfica a nivel mundial é o seu efecto adverso inevitável, un tan grande que moita xente non está segura se a nosa civilización poderá superar. Pero xusto cando Ehrlich fixo soar a alarma, o crecemento poboacional chegou ao seu límite máximo. Durante os inicios da década dos 70 os índices de fertilidade empezaron a baixar máis rápido do estimado. Desde daquela o crecemento da poboación diminuíu en máis dun 40%

O acirrado debate estadounidense sobre da Seguridade Social e as folgas do ano pasado en Francia polo aumento da idade de xubilación son as respostas a un problema que existe en todo o mundo desenvolvido: como dar protección a unha poboación que envellece. "En 2050, haberá suficiente xente traballando para pagar as pensións?", Pregunta Frans Willekens, director do Instituto Demográfico Interdisciplinario dos Países Baixos. "A resposta é non."

## CONTROL DA NATALIDADE

"O que é inevitable é que a India vai superar a poboación de China en 2030", di AR Nanda, ex director da Fundación de Poboación da India, "só unha gran catástrofe, nuclear ou non, pode cambiar iso." A esterilización é a forma dominante de control da natalidade hoxe na India, e a gran maioría dos casos lévanse a cabo nas mulleres. O goberno está tratando de cambiar iso porque a vasectomía sen bisturí custa moito menos e é máis fácil que unha ligadura de trompas nunha muller.

A clave, segundo os demógrafos, é a taxa de alfabetización feminina. **As nenas que van á escola empezan a ter fillos máis tarde que as que non.** Elas son máis abertas á anticoncepción e máis dispostas a entender as súas opcións.





## BANGLADESH: A TORMENTA QUE SE AVECIXA millóns de desprazados por mor do aumento do nivel do mar

Bangladesh é un dos países máis densamente poboados da Terra. Alí viven 164 millóns de persoas. Así que imaxinemos Bangladesh no ano 2050, cando a súa poboación é probable que aumente a 220 millóns, e cunha boa parte da súa masa actual baixo a auga. Ese escenario baséase en dúas proxecións converxentes: o crecemento demográfico que, malia un forte descenso da fecundidade, segue aumentando a súa poboación en millóns durante as próximas décadas, e un aumento no nivel do mar para o ano 2100 como resultado do cambio climático e o derretemento do xeo en glaciares e cascos polares. Tal escenario podería significar que de 10 a 30 millóns de persoas ao longo da costa sur se verían obrigadas a desprazarse a outro lugar. Algúns cren que a cifra de desprazados a causa do cambio climático pode chegar aos 250 millóns de persoas en todo o mundo.



## A EXTINCIÓN DOS ALIMENTOS

En China, o 90 por cento das variedades de trigo cultivadas hai só un século xa desapareceron. Os expertos estiman que xa están perdidas máis da metade das variedades de alimentos no mundo. En canto ás 8.000 razas de animais de uso agropecuario coñecidas, 1.600 están en perigo de extinción ou xa extintas.

Aproximadamente o 90 por cento do trigo do mundo está indefenso fronte ao fungo Ug99. Se estes fungos chegasen aos EE.UU, poderían provocar a perda duns mil millóns de dólares en trigo. Os científicos estiman que soamente en Asia e África a porción de trigo en pe-

rigo inminente deixaría mil millóns de persoas sen a súa principal fonte de alimento. En opinión de Rick Ward da Durable Rust Resistant estamos ante unha crise humanitaria inevitábel. Parece ser que a poboación mundial chegou a sete mil millóns de persoas en 2011. No ano 2045 podería crecer a nove millóns. Algúns expertos din que teremos que duplicar a nosa produción de alimentos para satisfacer a demanda nas economías emerxentes porque desexarán consumir máis carne e produtos lácteos.

## CONSECUENCIAS DA AGRICULTURA INTENSIVA



Os seres humanos transformaron o mundo grazas á agricultura, aproximadamente un 38% da terra libre de xeo do planeta está hoxe dedicada á agricultura. Hoxe as fábricas de fertilizantes, por exemplo extraen máis nitróxeno do ar para convertilo nun produto utilizábel bioloxicamente que todas as plantas e microbios da terra. Os excedentes de fertilizantes que chegan desde os campos ás desembocaduras dos ríos está disparando o crecemento das algas. Pero esta perturbación global do ciclo de nitróxeno será difícil de detectar porque o nitróxeno sintético é idéntico ao seu equivalente natural. Futuros xeólogos deducirán máis facilmente a dimensión industrial da agricultura do século XX polos rexistros de pole -as mostras de monovarietades de pole de millo, trigo e soia -que serán moito máis numerosos que as variedades deixadas polos bosques tropicais e praderías.





Folla Voandeira.

Especial: superpoboación

## CANTO MENOR SEXA A DIVERSIDADE XENÉTICA MÁIS INDEFENSAS ESTARÁN AS PLANTAS ANTE AS NOVAS ENFERMIDADES.

Ao longo de miles de anos os agricultores seleccionaron as plantas que consideraban máis aptas para o cultivo e consumo. Cada semente ou raza domesticada era a resposta a un problema moi concreto -como a escaseza de auga ou a enfermidade. A ovella nativa do Golf Coast de Norte América, por exemplo, procrea a altas temperaturas e humidade e ten unha forte resistencia aos parasitos. Nas remotas Illas Orkney a ovella North Ronaldsay pode sobrevivir comendo só algas. Todas estas adaptacións son dun valor incalculábel non só para os granxeiros locais senón tamén para calquera outro gandeiro no mundo.

A ironía é que esta perigosa diminución da diversidade na nosa comida é resultado do triunfo da agricultura. A historia é ben coñecida. Norman Borlaug, patólogo vexetal de 30 anos de idade, viaxou a México en 1944 para axudar a vencer un andazo que estaba causando a fame en todo o país. Cruzando diferentes variedades de trigo de todo o mundo conseguiu unha planta resistente que evitou a morte por fame de millóns de persoas ao

duplicar a produción de trigo en India e Paquistán. A chamada Revolución verde axudou a introducir a moderna agricultura industrializada nos países en desenvolvemento. Pero a revolución verde foi unha beizón a medias. Co paso do tempo os agricultores chegaron a depender das variedades industriais abandonando aquelas mellor adaptadas ás necesidades e particularidades de cada lugar. Os extensos campos de cultivo con sementes xeneticamente idénticas aumentaron primeiro a produción e despois a fame. Ademais esas variedades son xeneticamente máis febles e necesitan máis fertilizantes químicos e pesticidas máis tóxicos. Podemos dicir o mesmo das razas gandeiras máis produtivas, a miúdo necesitan máis coidados médicos e son máis caras de alimentar. A intención de aumentar a produción está facendo que os gandeiros abandonen as razas locais empobrecendo a diversidade xenética. En consecuencia, os alimentos á disposición dos seres humanos hoxe dependen dunha lista cada vez máis pequena de razas deseñadas só para a produción de carne en gran cantidade.





## A CASA DAS SEMENTES

### Morreron de inanición aqueles que quixeron salvar o mundo da fame

A vida de Vavilov non acabou felizmente. En 1943 unha das autoridades no mundo para a erradicación da fame morreu de fame nun campo de concentración porque Stalin considerara os esforzos de atesourar sementes como unha ciencia burguesa. Nesa mesma época o exército de Hitler cercara San Petersburgo (daquela Leningrado)- unha cidade desesperada que xa perdera máis de 700000 persoas pola fame e as enfermidades. Os Soviets ordearon a evacuación das obras de arte do Hermitage, convencidos de que Hitler pretendía adonarse do museo. Nada fixeron, porén, para salvar as 400,000 sementes, raíces e froitos almacenados no banco de sementes máis grande do mundo fundado por Vavilov. Así que un grupo de científicos

do Instituto Vavilov empacataron as sementes que consideraron máis importantes e trasladáronse aos sotos para alí protexelas. Documentos históricos revelaron despois que Hitler tiña, de feito, a intención de asediar o banco de sementes quizais coa esperanza de controlar a produción de alimentos mundial. Aínda que padeceron



fame os gardadores das sementes se negaron a comer o que eles sabían que era o futuro do seu país. Ao final do asedio na primavera de 1944, nove dos gardadores de semente morreron de fame. Hoxe hai máis de 1400 bancos de sementes en todo o mundo. O máis ambicioso é o novo almacén de sementes Svalbard construído dentro

do permafrost dunha montaña de pedra areosa na illa norueguesa de Spitsbergen a case 700 millas do polo norte. (buscar foto do banco Svalbard)

Con todo, o almacenamiento de sementes nos bancos para que nos saquen de calamidades futuras é só unha medida a medio camiño. Igualmente digno de protección e conservación é a sabedoría dos agricultores do mundo gañada con tanto esforzo. Eles foron os que perfeccionaron as sementes e as razas que agora todos cobizamos. **Quizais o recurso máis prezado e en maior perigo de extinción é o coñecemento almacenado na mente dos agricultores.**

Con todo, o almacenamiento de sementes nos bancos para que nos saquen de calamidades futuras é só unha medida a medio camiño. Igualmente digno de protección e conservación é a sabedoría dos agricultores do mundo gañada con tanto esforzo. Eles foron os que perfeccionaron as sementes e as razas que agora todos cobizamos. **Quizais o recurso máis prezado e en maior perigo de extinción é o coñecemento almacenado na mente dos agricultores.**

## Sergey Vavilov



Sergey Ivanovich Vavilov. "fillo dun comerciante de Moscova, medrou nunha aldea atormentado polas repetidas perdas de colleitas e o constante racionamento dos alimentos. Vavilov viviu desde neno obsesionado con erradicar a fame en Rusia e no mundo."

Segundo Cohen, en 1940, Vavilov chegou a recoller unha colección de 200.000 sementes de plantas da

Unión Soviética e do exterior. A colección foi roubada por un escuadrón da SS alemá en 1943 e parcialmente trasladada ao Instituto da SS para xenética de plantas, no Castelo Lannach preto de Graz, en Austria. Parece ser que os alemáns só puideron adonarse de exemplares almacenados dentro dos territorios ocupados polos exérci-

tos alemáns, sobre todo en Ucraína e en Crimea e non tiveron acceso ao Banco Xenético principal que estaba en Leningrado. O líder do escuadrón era o alemán Heinz Brücher, un oficial da SS que tamén era un especialista en xenética vexetal.

Vavilov criticaba constantemente as "teorías" non-mendelianas de Trofim Lysenko (pseudocientífico negador da xenética de Mendel e baixo o amparo do omnipotente Stalin). Como resultado, Vavilov foi detido o 06 de agosto de 1940 e morreu de desnutrición nunha prisión en 1943.

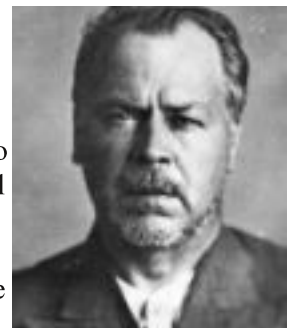


Foto do científico en prisión





## A SAÚDE DO MAR

Os arrecifes foron protagonistas en cada unha das últimas cinco maiores extincións. A máis recente que se cre que foi causada polo impacto dun asteroide, sucedeu hai 65 millóns de anos, ao final do período Cretácico e non só extinguiu os dinosauros, senón tamén os plesiosauros, pterosaurios e ammonites. A escala do que está pasando agora nos océanos é, en moitos sentidos, sen igual desde entón. Para os futuros xeólogos, di Zalasiewicz, o impacto pode parecer tan repentino e profundo como o dun asteroide.

### AGORA O MAR É MÁIS ÁCIDO

A acidificación ten efectos múltiples. É probábel que ao favorecer a reprodución duns microbios mariños e non doutros se altere a dispoñibilidade de nutrientes esenciais para os organismos mariños superiores como o ferro e o nitróxeno. Por razóns similares, é posíbel que a luz penetre con máis facilidade a superficie do mar. Ao cambiar a química básica da auga do mar, crese que a acidificación reducirá a capacidade da auga para absorber e amortecer sons de baixa frecuencia ata nun 40%, polo que algunhas partes dos océanos serán moito máis ruidosos. Finalmente, a acidificación interfere coa reprodución dalgunhas especies e coa capacidade doutras -as chamadas calcificadoras para formar as súas cunchas e esqueletos de pedra de carbonato de calcio. Estes últimos efectos son os que están mellor documentados pero non está aínda claro que sexan concluíntes a longo prazo. En 2008 un grupo de eminentes investigadores fixeron pública unha declaración na que se manifestaban “moi preocupados polos recentes e rápidos cambios na química dos océanos” xa que en poucas décadas “podería afectar de xeito moi agudo a organismos mariños, as cadeas da alimentación, biodiversidade e bancos de pesca.” Os arrecifes coralinos das augas tropicais son a súa principal preocupación. Debido a que o dióxido de carbono se dissolve máis rapidamente en auga fría o seu impacto pode resultar máis evidente preto dos polos. Os científicos xa detectaron efectos significativos en pterópodos – diminutos cara-

cois mariños que son un importante alimento para os peixes, as baleas e os paxaros tanto no Ártico como na Antártica. Os experimentos amosan que as cunchas dos pterópodos medran máis lentamente en augas de mar acidificadas.

"Case un 25% de todas as especies nos océanos pasan polo menos parte da súa vida nos sistemas de arrecifes de coral", di Ken Caldeira, experto en acidificación dos océanos na Institución Carnegie, "Os corais son a arquitectura na construción do ecosistema, e, está bastante claro que se desaparecen todo o ecosistema desaparece

**eminentes investigadores  
fixeron pública unha declaración na que se manifestaban “moi preocupados polos recentes e rápidos cambios na química dos océanos”**

con eles." Os arrecifes de coral están ameazados por unha ampla gama de forzas. O aumento da temperatura, o exceso de pesca elimina herbívoros que impiden que os arrecifes sexan invadidos por algas. As augas de rego agrícolas estimula o crecemento das algas, unha dos principais ameazas para a ecoloxía dos arrecifes.

No Caribe, algunhas especies de coral, antes abundantes foron devastadas por unha infección que deixa tras de si un manto branco de tecido morto. Probablemente debido a todos estes factores, a cobertura de coral no Caribe reduciuse nun 80% entre 1977 e 2001.

**Se todo segue como até agora, a mediados de século as cousas estarán bastante ma**

Unha vez que o arrecife non pode crecer o suficientemente rápido para contrarrestar a erosión natural, todo o complexo colapsa. "Os arrecifes de coral perden a súa funcionalidade ecolóxica," di, Jack Silverman, un membro do equipo de Caldeira. "Non van ser capaces de manter a súa estrutura. E se vostede non ten un edificio, onde vivirán os inquilinos? "Ese momento podería chegar no ano 2050. As previsións din que nesa data as concentracións de CO2 na atmosfera serán aproximadamente o dobre do que eran na época preindustrial. Moitos dos experimentos suxiren que os arrecifes de coral entón comezarán a desintegrarse. "Se todo segue como até agora, a mediados de século as cousas estarán bastante mal", dixo Caldeira.