O impacto estratégico da ciência brasileira e as políticas públicas adotadas

Fernando Galembeck

Unicamp

Uma visão para o Brasil

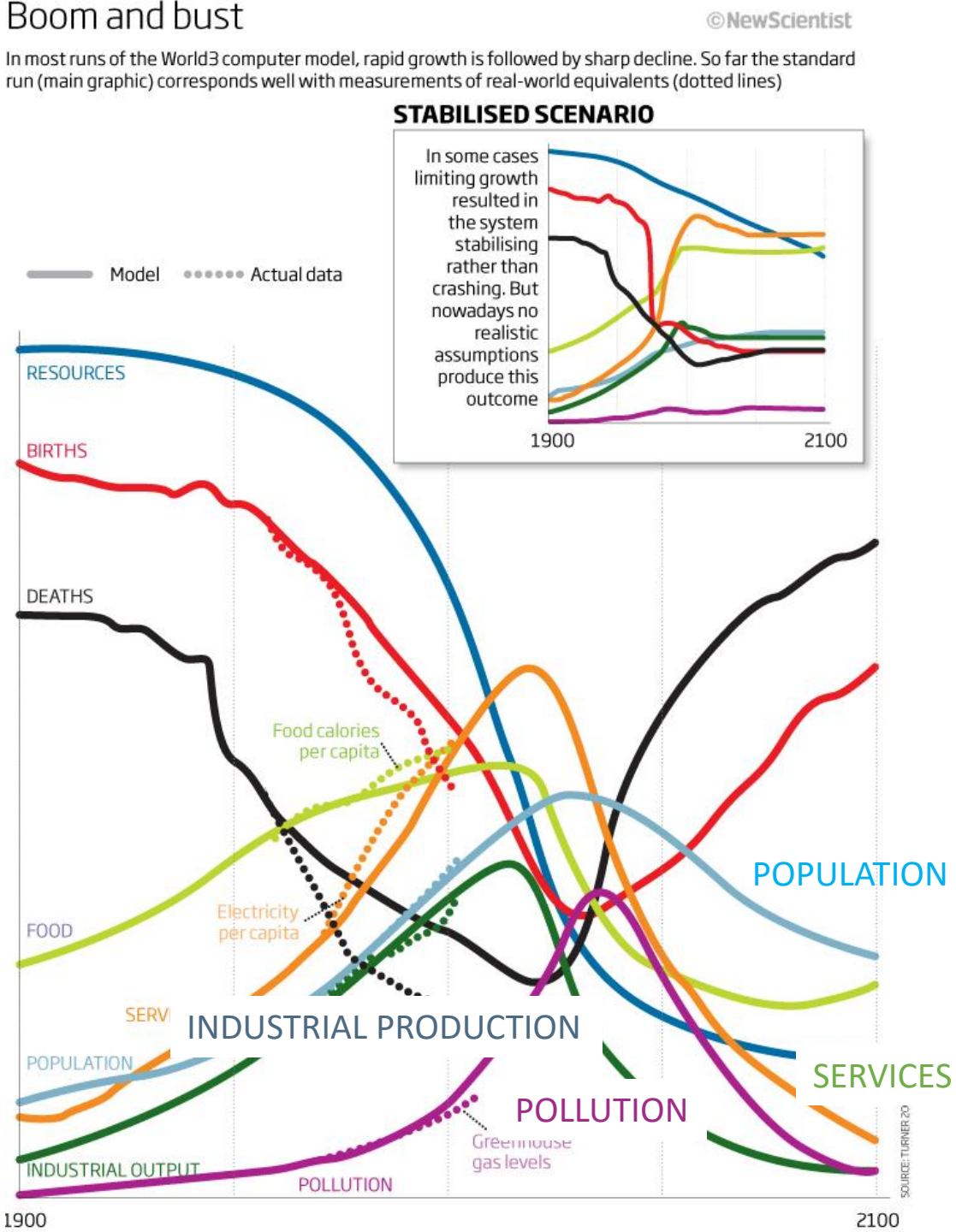
- O que queremos para os que vivem nesse país?
- O que queremos que esse país seja?
- Como conseguir?

  Missão, objetivos, metas, estratégias, implementação, resultados, avaliação.
- Planos de desenvolvimento, no Brasil?

Um cenário global

- População crescente e inclusão social exigem cada vez mais energia e matérias-primas.
- Recursos naturais são abundantes mas a custos cada vez maiores
- Modelos World3: um provável colapso, em duas décadas.

http://climatechangepsychology.blogspot.com.br/2012/01/newscientist-boom-and-doom-revisiting.html



Também: um bom cenário

- Grande disponibilidade de energia, com geração distribuída
  - Solar
  - Eólica
  - Biomassa
- Acesso ilimitado à comunicação, informação, lazer e cultura
  - Pela Internet
- Manufatura distribuída
  - Manufatura aditiva baseada na Internet
  - Reciclagem, economia circular
  - Grande parte da população trabalhando em casa
- Tudo isso, para quem consegue beneficiar-se das novas tecnologias, pagando ou contribuindo para elas.

https://www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/bright_future.pdf

Plano Brasil Maior (2011)

Aumentar a competitividade da indústria nacional.

"Inovar para Competir. Competir para Crescer"

Nova política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior do governo federal.

Desoneração: desconto imediato dos impostos pagos na aquisição de máquinas, desoneração da folha de pagamento...setores que empregam grande volume de mão de obra (confecção, calçados, móveis e programas de computadores)

Metas:

aumento de investimentos em capital fixo no país, de 18,4% para 23% do PIB até 2014

elevação do gasto privado com ciência e tecnologia, de 0,55% para 0,9%

ampliação da parcela da indústria no PIB, de 18,3% para 19,5%.

Poderia funcionar?

- Das 35 (trinta e cinco) medidas anunciadas, 9 (nove) tem efeitos positivos sobre a manufatura e destas apenas 7 (sete) melhoram a competitividade do setor produtor de Bens de Capital Mecânicos.
- Na prática apenas uma (Reintegra) tem efeito imediato, permitindo uma redução de até 3% em nossos preços de exportação, o que é apenas uma gota dágua face ao diferencial de competitividade causado pelo “Custo Brasil” e pelo câmbio sobrevalorizado.

- http://www.abimaq.org.br/Arquivos/Html/DEEE/Coment%C3%A1rios%20Brasil%20Maior.pdf

Um bom plano?

- Não, segundo Robert Solow (Harvard, PNE)
- Contempla apenas incentivos fiscais (diminuição de impostos) e linhas de crédito subsidiados via BNDES como forma da promoção da inovação.
- O plano não contém reais medidas da promoção do desenvolvimento tecnológico, as quais seriam o principal fator que leva à inovação no longo prazo.

Seria possível apresentar um balanço sintético do Plano Brasil Maior?

- Seria possível apresentar um balanço sintético do Plano Brasil Maior?
- “As políticas industriais sempre trabalham com um horizonte de longo prazo. Vejo como muito positivo o que já conseguimos realizar, ainda que, em função do limitado período de observação, tenhamos dificuldade de apresentar uma avaliação mais robusta. Em linhas gerais, pode-se afirmar que o PBM cumpre adequadamente seu ciclo principal de planejamento, respaldado na participação das instâncias de formulação, articulação, gerenciamento e deliberação. O PBM chegou a propostas de trabalho de médio e longo prazos, construídas por meio da análise dos temas de política industrial sob as mais variadas perspectivas. Tais propostas, construídas no âmbito dos Comitês e Conselhos de Competitividade Setoriais, compõem agendas setoriais que explicitam objetivos e detalham iniciativas enxutas e focadas na superação de gargalos estruturais, na alavancagem da eficiência produtiva e no aproveitamento de oportunidades tecnológicas.”
- Entrevista do Ministro Mauro Borges à ”ABDI 10 Anos”, Novembro de 2014.

Estratégias Nacionais de CT&I: 2012-2015 e 2016-2019

- ” Para isso, vamos ampliar nossas competências na economia do conhecimento da natureza, onde temos vantagens expressivas tanto em termos de potencial produtivo quanto de domínio tecnológico. Vamos reduzir a brecha tecnológica, concentrando esforços em setores estratégicos e portadores de futuro: na cadeia de petróleo e gás, no complexo industrial da saúde, incluindo os fármacos, no complexo industrial da defesa, no programa espacial, nas tecnologias de informação e comunicação, na área nuclear, nos setores de fronteira do conhecimento (biotecnologia e nanotecnologia). Vamos fomentar a economia verde (energias renováveis, biodiversidade, mudança climática e aproveitamento sustentável dos recursos marítimos). Vamos intensificar o aporte da ciência e da tecnologia a erradicação da pobreza e redução das desigualdades sociais e regionais; e vamos ampliar o papel da ciência e da tecnologia como instrumento de apoio à inserção internacional soberana do Brasil.”
- ENCT&I 2016-2019, http://www.mcti.gov.br/documents/10179/1712401/Estrat%C3%A9gia+Nacional+de+Ci%C3%AAncia,%20Tecnologia+e+Inova%C3%A7%C3%A3o+2016-2019/0cfb61e1-1b84-4323-b136-8c3a5f2a4bb7

Nada foi avaliado: indicadores utilizados no monitoramento (ENCT&I 2016-2019 p.111)

	Indicadores	Último dado oficial e ano correspondente	2019
1	Dispêndio nacional em P&D em relação ao PIB	1,24% (2013)	2,00%
2	Dispêndio empresarial em P&D em relação ao PIB	0,52% (2013)	0,90%
3	Dispêndio governamental em P&D em relação ao PIB	0,71% (2013)	1,10%
4	Dispêndio governamental federal em P&D em relação ao PIB	0,50% (2013)	0,80%
5	Taxa de inovação das empresas	35,7% (2011)	48,6%
6	Número de empresas que fazem P&D contínuo	5.600 (2011)	10.000
7	Percentual de empresas inovadoras que utilizam ao menos um dos diferentes instrumentos de apoio governamental à inovação nas empresas	34,2% (2011)	40,0%
8	Número de técnicos e pesquisadores ocupados em P&D nas empresas	103.290 (2011)	120.000
9	Percentual de concluintes de cursos de graduação nas engenharias em relação ao total de graduados em todas as áreas	7,2% (2013)	12,0%
10	Número de pesquisadores por milhão de habitantes	709 (2010)	2.100

Há agendas (2015)?

O MCTI tem uma Secretaria de Programas de Pesquisa e Desenvolvimento.

De que tem se ocupado (Janeiro de 2015)?

Resposta:
De clima (2/3 do orçamento).

Qualquer Tag

seped (16)
ted (16)
termo de execução descentralizada (16)
carlos nobre (5)
cemaden (4)
clima (4)
desastres naturais (4)
mcti (4)
mudanças climáticas (4)
apoio à pesquisa (3)

Qualquer Categoria

Biodiversidade (9)
Desastres Naturais (5)
Meteorologia, Climatologia e Hidrologia (5)
Mudanças Climáticas (5)
Biotecnologia (3)
Destaque sem foto (3)
Energia (3)
Manchete sem foto (3)
Recursos Hídricos (3)
Agropecuária (2)

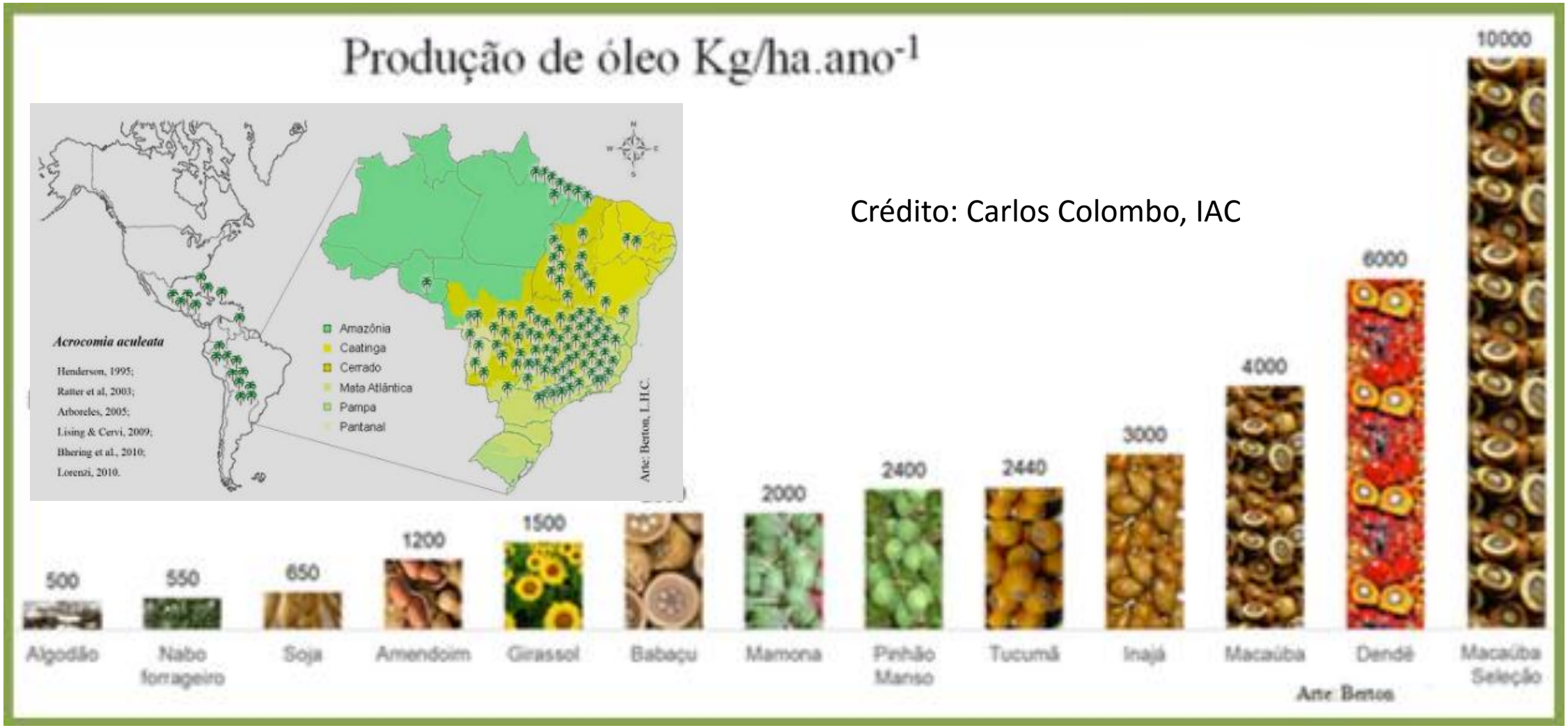
Por que não temos resultados de planos?

- Os planos são medíocres.
- A implementação dos planos é auto-esterilizante.
  - Σ (medidas a favor) + (medidas contrárias) = 0
- Os resultados dos planos não são avaliados.
- Ao invés de se fazer crítica e autocrítica, o que se faz é
  - Maquiagem na apresentação de resultados
  - Lançamento de novos planos
  - Prevalência de ”decisões políticas” sem suporte técnico
  - Corrupção, corrupção…

A ciência brasileira tem tido impacto nas políticas públicas?

Pouco e tardio. Na prática, reduzido ou anulado por contra-medidas e por vetos presidenciais.

Erros monumentais: o biodiesel da mamona



Crédito: Carlos Colombo, IAC

Depois de oito anos de discursos sobre ”política de estado”

- …o vice-reitor Vahan Agopyan citou o problema da insegurança jurídica que dificulta a muitas empresas investir em inovação… em 2010 as estatísticas indicavam que apenas 0,25% das empresas do Estado de São Paulo com condições de utilizar a Lei de Inovação o faziam, em função da insegurança jurídica.

- Seminário sobre Lei da Inovação, IEA-USP, 2016 http://www.iea.usp.br/noticias/seminario-lei-da-inovacao

Decepções causadas por uma ”ciência exata”

- Em 16/1/2015, no Portal Brasil do MCTI:

“...nessas três regiões que nos permitem fazer uma análise equiprovável, visto os conhecimentos presentes e as condições oceânicas favoráveis”

“Sem embargo para o Sudeste, Centro-Oeste e parte do Sul não há como aferir com precisão o quadro climático. “O que podemos dizer é que será um período com precipitações em torno ou abaixo da média”, relatou Paulo Nobre.”

http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2015/01/Pesquisadores-detalham-previsao-climatica--para-os-proximos-tres-meses

- Validade de previsões: 15 dias.

Faz-se modelagem. Não se faz engenharia ambiental. Resultado: prejuízos

- Prejuízos com geada e granizo podem ser evitados.
- Formação de névoas artificiais evita a formação de geada.
  - ”Chegamento” de terra…
- Nucleação de chuva em nuvens altas evita a formação de granizo.
- Métodos conhecidos, usados de forma limitada.

Já soubemos fazer planos

- O Partido Democrático em São Paulo, depois de 1930 e 1932
  - Um plano de re-erguimento baseado na infra-estrutura e educação
  - Resultado: São Paulo foi o estado que mais se beneficiou do Plano de Metas de JK
  - Por quê? Tinha energia elétrica, estradas, engenheiros e mão de obra qualificada
- Álvaro Alberto, CNPq, desenvolvimento da ciência e da área nuclear
- Anísio Teixeira e a Reforma da Educação
- O Plano de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), 1982-2003.

No Brasil: o setor químico cria conhecimento que gera riqueza (cenário de 2012)

- Na academia, vigoroso
  - O maior crescimento de produção científica no Brasil, desde 1981
- Um setor industrial próspero, depois de superar a abertura econômica
  - Sétimo maior produtor do mundo, só perde para países desenvolvidos
  - Gera tecnologias próprias e exporta tecnologia
  - 2005: primeira patente PCT de fármaco
  - Grandes empresas de capital nacional, duas “global players”
  - Empregos para doutores
  - Redes
- Em 1983: um setor acadêmico bom mas pequeno, uma indústria dependente
- Por que mudou? PADCT, SBQ, ABIQUIM

ABIQUIM 50 ANOS

QUÍMICA PRESENTE NA CONSTRUÇÃO DO FUTURO.

Indicadores do Atuação Responsável - Social

Yáskara Barrilli

(11)2148-4716 - yaskara@abiquim.org.br

Brasil: uma vocação natural para a indústria química

País rico em petróleo, gás, biodiversidade, minerais e terras raras

http://www.abiquim.org.br/pdf/manuais_tutoriais/tutorial-indicadores-2014.pdf

Aluna de Química na USP
no início dos anos 70

Plano de Atuação Responsável", da Abiquim?

ou

Acidentes como o de Mariana?

Podemos começar pela educação?

- Um sistema de educação e pesquisa pautado pela auto-preservação de grupos de interesse. ”Mais do mesmo”.
- Os alunos recebem ensinamentos errados.
- Problema global, localmente gravíssimo.
- “Ciências exatas”
- Status das teorias “de tudo”
- Desvalorização da interação mão-mente
- “O Artífice”, de Richard Sennett
- Deseducação intensiva na mídia
- O que é verdade?
- Quais valores?
- Ignorância de descobertas recentes das neurociências e TICs
- Desvalorização da aquisição de conteúdos

Boas e más notícias

- Dengue, zika, chikungunya
- O vetor foi erradicado no início do século 20
- Voltou com força, nos anos 80
- Grande demora na reação do poder público e da população
- Brasil liderou más notícias sobre zika, no início de 2016
- Pesquisadores brasileiros fizeram publicações científicas importantes sobre zika, em 2016
  - Parasitologia brasileira tem destaque internacional
- Novas tecnologias para reduzir populações de mosquitos?

Novas tecnologias. E as antigas?

- Irradiação de mosquitos, contaminação com *Wolbachia*
- Entretanto, ”Além dos casos investigados de microcefalia associada ao zika no Brasil, 4.783 casos suspeitos, os números da dengue também causam preocupação. De acordo com o Ministério da Saúde, só nas três primeiras semanas de 2016, a quantidade de casos suspeitos de dengue chegou a 73.872 notificações no país, o equivalente a um crescimento de 48% em relação ao mesmo período do ano passado, quando foram registrados 49.857 casos.”
- Precisamos de diferentes respostas, em diferentes escalas de tempo.

Impactos

Galembeck and his student Márcia Rippel discovered …natural rubber …incorporate nanoparticles …create a new substance …improved thermal and mechanical properties.

The polymer nanocomposite has since been commercialized by a Brazilian company called Orbys… rubber cylinders used in various industrial processes. “It took two and a half years to make the process industrially viable,” says Eduardo Figueiredo, the company’s owner. “The benefits valued by our clients include a significant reduction in hysteresis, an improvement in chemical resistance and better surface finishing of the cylinders.”

Para onde podemos ir?

Objetivo: Consolidar a base científico-tecnológica necessária à transição para uma economia verde e fomentar a inovação em energia limpa e renovável, biotecnologia, biodiversidade...

Já estava escrito na Estratégia Nacional de C,T&I 2012 – 2015.

Só falta realizar.