



A TECNOLOGIA COMO SISTEMA

Israel Rader de Freitas(13200537)

João Vitor Moralles Roberti Costa (13202929)

Prof. Luiz Teixeira do Valle Pereira

Prof. Walter Antonio Bazzo

Agenda

- Conteúdo
 1. A tecnologia , além da ciência operativa
 2. O Sistema Tecnológico para criação de um mundo novo?
 3. Características do Sistema Tecnológico
 4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade
- Referências

1. A tecnologia, além da ciência operativa

1. A tecnologia, além da ciência operativa

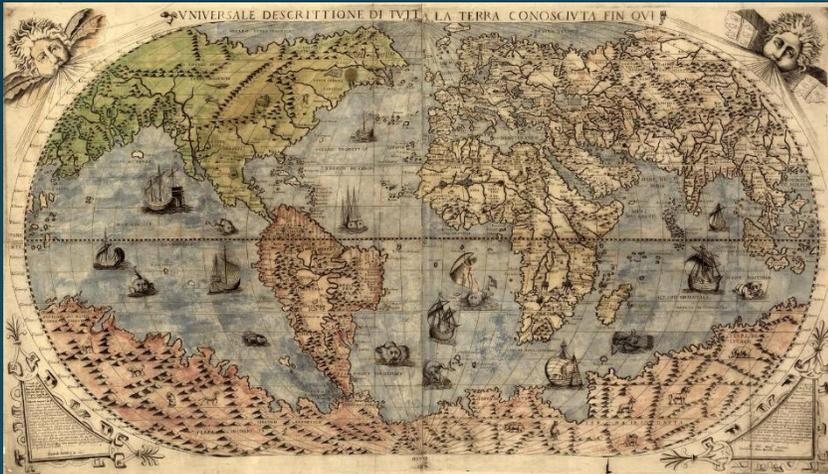
Ao longo do séc. XX, a percepção do mundo e da realidade humana variou radicalmente.

Apesar de muitos conceitos dos séculos anteriores ainda serem debatidos e sejam válidos em nosso mundo atual, a sociedade e o homem contemporâneo não se definem por contextos e conceitos similares aos empregados nos séculos anteriores.

1. A tecnologia, além da ciência operativa

A tecnologia não é simplesmente a ciência aplicada a resolver problemas, mas tem configurado esses problemas.

- Transformação do mundo e noção de mundo;
- Transformação do homem e noção do homem.



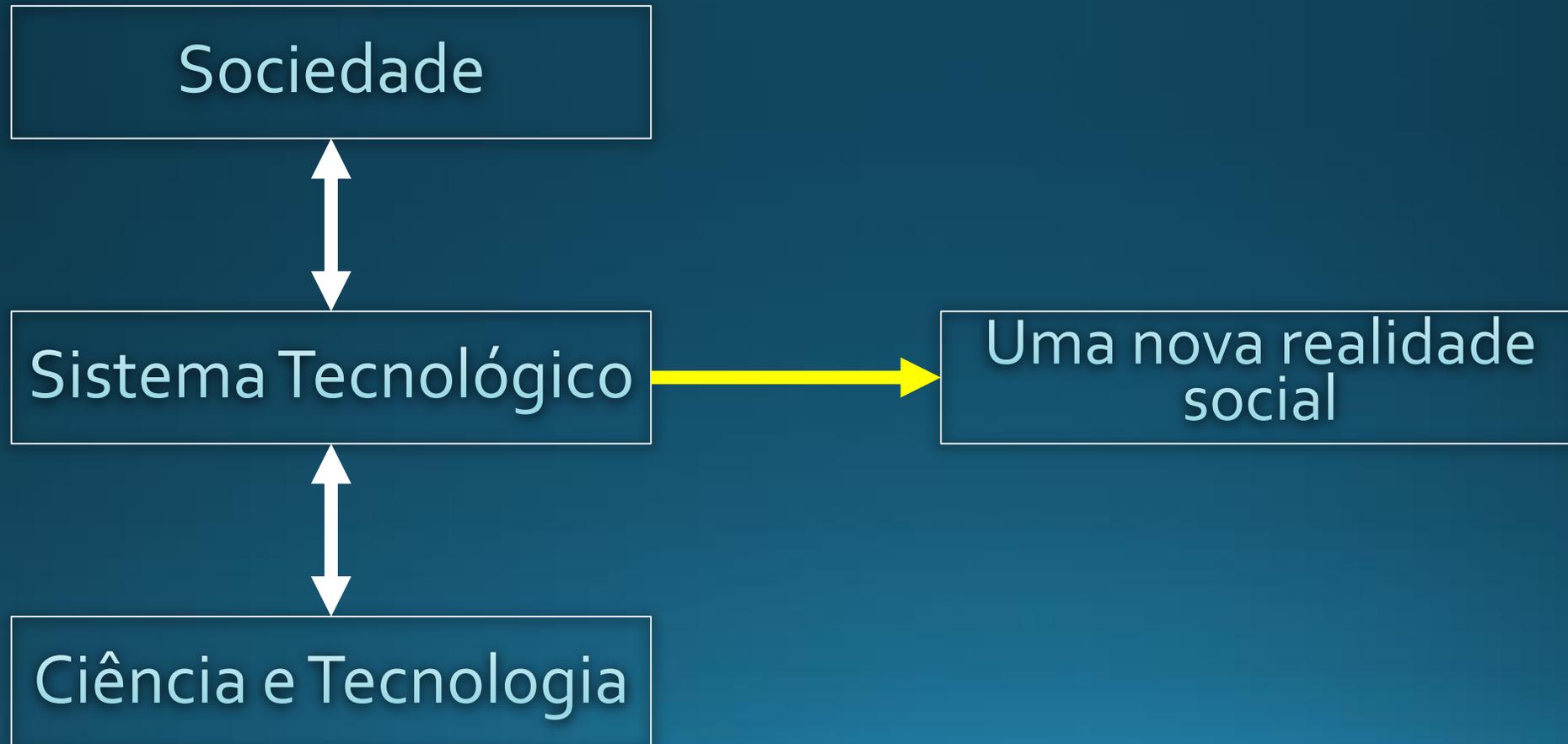
[39]



[40]

1. A tecnologia como ciência operativa

Sistema Tecnológico: realidade tecnológica que configura e é o mundo atual



1. A tecnologia como ciência operativa

Uma nova realidade
social

O impacto de uma aplicação tecnológica não se reduz nunca ao âmbito para o qual foi projetado

Mutação radical na vida humana

- Vida social
- Formas de produção
- Organização
- Ócio
- Pensamento da sociedade

1. A tecnologia como ciência operativa

Uma nova realidade social

Exemplo: Modificação da percepção e da forma de gerir a informação

- Criação de novos modos e espaços de comunicação, de interação social, de vida, etc.



[1]



[2]

1. A tecnologia como ciência operativa

Uma nova realidade social

Exemplo: Modificação da percepção e da forma de gerir a informação

- Novos problemas: Privacidade da informação; Discriminação-seleção da informação na internet;



[3]



[4]

2. O Sistema Tecnológico para criação de um mundo novo?

2. O Sistema Tecnológico para criação de um mundo novo?

Início do Séc. XX:

- Sociedade de Massas
- Cultura de Massas: modificação radical nos critérios de identificação e consumo

2. O Sistema Tecnológico para criação de um mundo novo?

Após 2ª Guerra Mundial:

- Nova realidade: tevê; computadores; engenharia genética; metropolização;



Computadores [9]

2. O Sistema Tecnológico para criação de um mundo novo?

Após 2ª Guerra Mundial:

- Nova realidade: tevê; computadores; engenharia genética; metropolização;



São Paulo, SP [5]



Rio de Janeiro, RJ [6]

2. O Sistema Tecnológico para criação de um mundo novo?

- A técnica aparece como uma solução de problemas prévios quanto como um agente transformador da realidade: novo modo de viver
- Novas possibilidades e âmbitos inexistentes na sociedade, modificando-a profundamente;

3. Características do Sistema Tecnológico

As novas tecnologias ocupam um papel decisivo na sociedade atual

Necessidade de avaliação de tecnologias:

- Avaliação da aplicação e possibilidade do projeto



Angra 3 [10]



Trem-bala Rio-São Paulo [13]



Usina Hidrelétrica de Belo Monte [14]

As novas tecnologias ocupam um papel decisivo na sociedade atual

A queda do mito da neutralidade da Ciência:

- Necessidade de um projeto social, democrático, da tecnologia
- Nova consciência frente à configuração do mundo



Angra 3 – Ativistas [11]



Angra 3 – Sindicato [12]

As novas tecnologias ocupam um papel decisivo na sociedade atual

A queda do mito da neutralidade da Ciência:

- Necessidade de um projeto social, democrático, da tecnologia
- Nova consciência frente à configuração do mundo



Fusão da Monsanto e Bayer [15]

Robert Lawrence, professor da Johns Hopkins School of Medicine e diretor do *Centro Por um Futuro Habitável*, afirma que esse controle do mercado, com aumento do preço de sementes e pesticidas, e a retirada de pequenos competidores, será “um choque real no sistema alimentar”. [17]

As novas tecnologias ocupam um papel decisivo na sociedade atual

A queda do mito da neutralidade da Ciência:

- Influência no sistema cultural

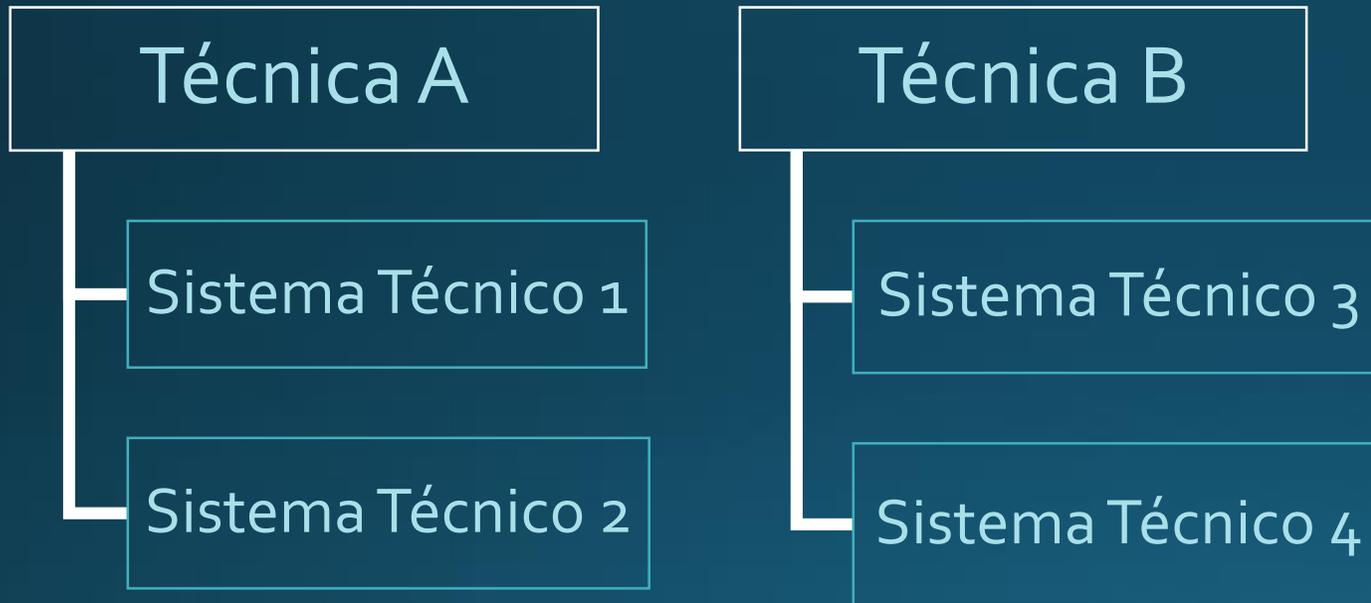


Série Black Mirror – Reflexões sobre a relação da humanidade com a tecnologia e suas possíveis consequências

“Black Mirror incomoda porque mostra cenários e comportamentos preocupantes, que cabem no universo ficcional, mas são, ao mesmo tempo, muito próximos da realidade em que vivemos. São consequências possíveis, e em um prazo curto, dos comportamentos sociais que adquirimos em razão dos avanços tecnológicos.” [7]

“Black Mirror tem uma aura sombria, perturbadora, e traz histórias que mostram uma humanidade que acha que domina sua relação com a tecnologia, mas está fragilizada psicologicamente em seu vínculo (ou submissão) com ela.” [8]

Uma técnica será o conjunto de todos os sistemas técnicos equivalentes.



Segundo M.A. Quintanilla,

Técnicas: um sistema de ações baseado num conhecimento prático.

Sistema Técnico: um sistema de ações intencionalmente orientado à transformação de objetos concretos para conseguir de forma eficiente um resultado valioso.

Técnica, características:

- São sistemas de ações orientados a objetos;
- Objetivo sempre será a transformação de objetos concretos;
- Critério de eficiência ou de adequação racional de meios aos fins será decisivo para caracterizar um sistema técnico.

Sistema Técnico, elementos:

- Componentes materiais;
- Agentes dessa técnica;
- Sistemas de ações entre os agente e os componentes materiais;
- Resultados.

Critérios para classificar as técnicas, em função:

- De seus componentes materiais;
- Das características de seus agentes;
- Do tipo de ações envolvidas;
- Dos resultados.

O sistema tecnológico, pela perspectiva da interação entre sociedade, indústria, natureza e economia, se caracteriza pelos seguintes elementos:

1. Operatividade



Evolução tecnológica de motores elétricos [18]



O sistema tecnológico, pela perspectiva da interação entre sociedade, indústria, natureza e economia, se caracteriza pelos seguintes elementos:

2. Impacto social e ecológico



Iniciativas empresariais para se adaptar e mitigar às mudanças climáticas [21]

Trecho da cartilha Dell 2020 Legacy of Good Plan

“We believe that by 2020, the good that will come from our technology will be 10x what it takes to create and use it. And our mission is to measure this impact — the ripple effect that our technology has, from our customers, to their customers, to the communities it affects. 10x more good.” [20]

3. Características do Sistema Tecnológico

O sistema tecnológico, pela perspectiva da interação entre sociedade, indústria, natureza e economia, se caracteriza pelos seguintes elementos:

3. Caráter social



Projetos Inclusivos [16]



Gestão de Projetos [24]



Realização Comunitária [23]



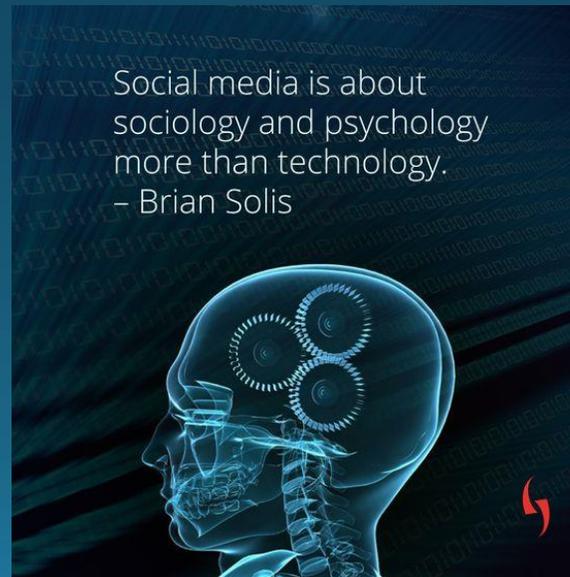
Fianciamento de Projetos [22]

O sistema tecnológico, pela perspectiva da interação entre sociedade, indústria, natureza e economia, se caracteriza pelos seguintes elementos:

4. Independência sobre os indivíduos e consequências sociais e psicológicas

A tecnologia gera uma série de condições que provocam nos seres humanos exigências e necessidades das quais não podemos deixar de compreender.

- Trabalho
- Relações sociais
- Tempo livre
- Aposentadoria
- Psiquismo humano

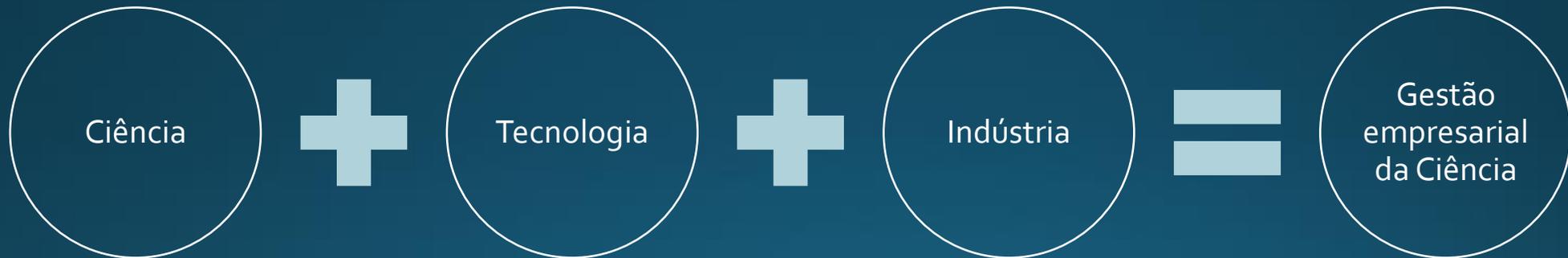


Social media is about
sociology and psychology
more than technology.
– Brian Solis

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Um aspecto central da sociedade tecnológica atual é a relação entre Ciência, Tecnologia e Indústria.



4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Surgimento de “ciências” novas que se caracterizam por mesclar áreas de conhecimento teórico e prática, mesclando elementos de diversos tipos:

- Robótica;



[35]



4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Novos modelos de núcleos de desenvolvimento.

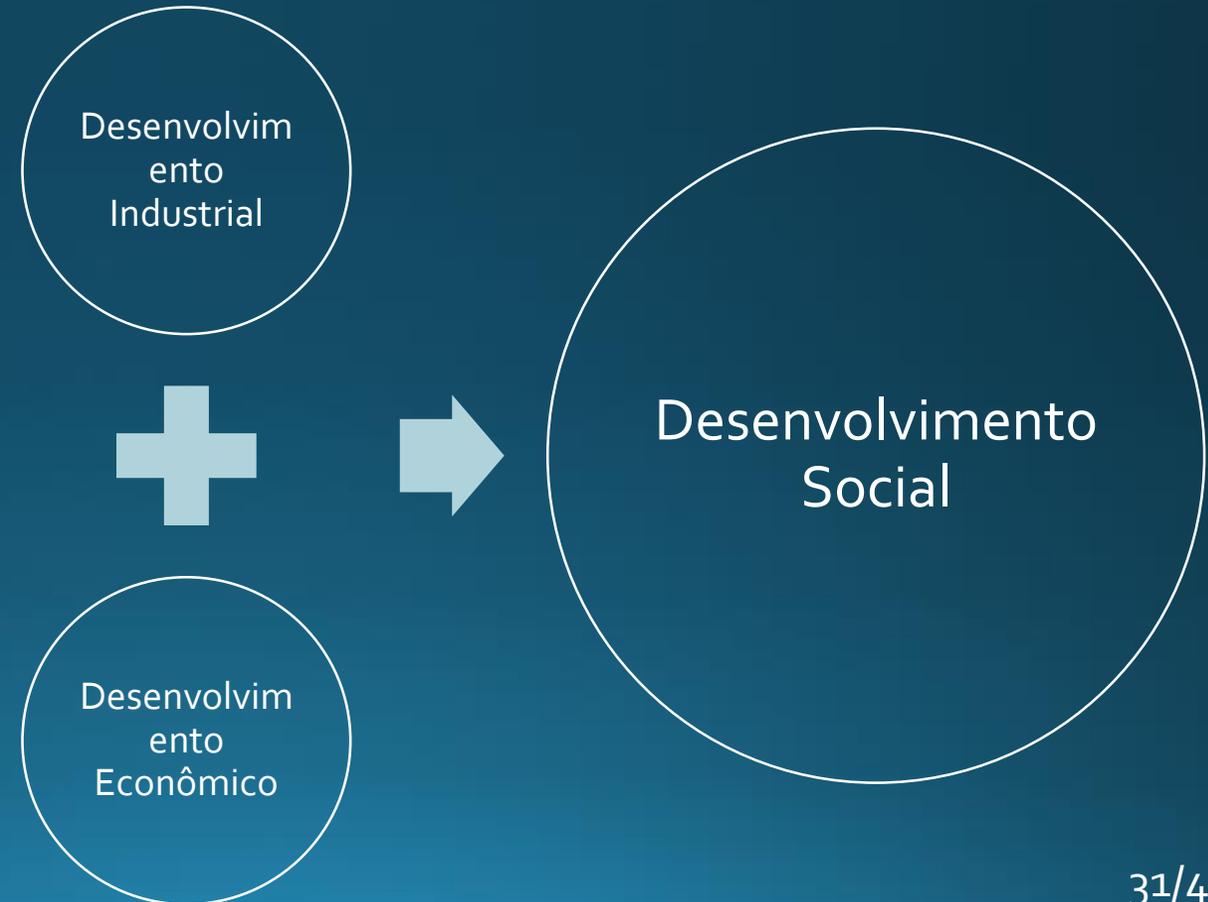
Geração de valor superior ao de cada um dos elementos singulares isolados.



A relação entre Ciência, a Tecnologia e a Indústria é paralela à relação entre Ciência, e a Tecnologia com a Economia: hoje em dia se tem convertido no fator essencial que rege o desenvolvimento industrial e econômico, e portanto no motor do desenvolvimento social.



[32]



4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Financiamento e política científica:

Hoje em dia todos os países industrializados desenvolvem planos de inovação tecnológica, em que se detalham objetivos, meios, recursos a investir e metodologias de ação.



Ministério da
**Ciência, Tecnologia
e Inovação**

Brasil: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e
Comunicações [29]

O reconhecimento da importância da inovação tecnológica sobre o crescimento econômico, e o bem-estar dos cidadãos, vem acompanhado da consciência sobre o papel decisivo da tecnologia em relação à própria viabilidade das perspectivas econômicas de cada país para o futuro.

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

- A política científica aparece como uma necessidade.
- A formação científica permite superar formas de produção obsoletas, abrindo novas perspectivas de trabalho, de produção, e de realização pessoal.

Nossa cultura reforça a exportação de commodities em troca de produtos inovadores: para o Brasil importar 200 gramas de um celular da Samsung ou LG, por exemplo, o país tem de exportar 20 toneladas de minério de ferro exemplifica Fernando Cassapo, Gerente de Inovação do Senai. [27]



[28]

MINÉRIO DE FERRO: US\$ 65,36 a tonelada
(Cotação de 20 de Abril de 2017) [30]

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

- Um exemplo do esforço de formação foi o realizado pelo Japão.



[33]



[34]

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

- Um exemplo do esforço de formação foi o realizado pelo Japão.



[36]

In June, Japan's Prime Minister Shinzo Abe said he wanted to treble the market for robots in Japan to \$22 billion by 2020. Last month, the government launched a "robot revolution realization council" to craft a five-year blueprint to beef up the industry. [38]

The Japanese government estimates the market for care service robots will reach \$3.7 billion by 2035 from just \$155 million today (2014), and is encouraging products from Japanese companies to service those needs. [38]

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Financiamento de pesquisa no Brasil:

- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ)
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES)
- FUNDAÇÕES ESTADUAIS DE AMPARO À PESQUISA (FAPS)
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP)
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)
- PROGRAMA INOVA TALENTOS
- LEIS DE INCENTIVO FISCAL E FOMENTO À INOVAÇÃO
- Financiamento da iniciativa privada, vindo de empresas e do setor industrial.



[22]



[37]

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

A pesquisa científica no Brasil

- A pesquisa científica brasileira corresponde a apenas 3% da produção mundial.
- Segundo o ranking da Nature Index, o Brasil ocupa a 24ª posição mundial no que concerne à produção de artigos, com 991 produções contabilizadas. Destas, 760 advêm da área de Física, 160 das Ciências da Vida, 45 das Ciências Ambientais e 93 artigos da área de Química.
- Segundo dados do CNPq, o número de pesquisadores no Brasil disparou em dez anos: de 77.649 em 2004 para 180.262 em 2014.
- A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) investe cerca de um R\$ 1 bilhão por ano em projetos de pesquisa científica e tecnológica.
- O Brasil investe em média 1,6% do PIB anual em pesquisa, desenvolvimento e inovação.
- Em 2015, 49,7 mil pesquisadores deixaram o Brasil para tentar a sorte em instituições de ensino estrangeiras, segundo a CAPES e CNPq.

Fraquezas

- Grande burocracia (ambiente jurídico é bastante complexo)
- Fuga de cérebros
- Integração com o setor produtivo
- Preconceito contra a ciência praticada nos países do terceiro mundo
- Os principais problemas enfrentados pelos pesquisadores, no Brasil, são os baixos salários, dificuldades para se conseguir financiamento e para se dedicar integralmente à pesquisa.
- O maior gargalo é a manutenção de investimentos duradouros, sustentáveis e alinhados com uma política nacional de ciência e pesquisa. Cortes de orçamento e interrupções de financiamentos trazem prejuízos imediatos e de longo prazo à nação. Vários destes prejuízos são de muito difícil percepção imediata, e só serão sentidos daqui a alguns anos.

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade



Fonte: Jornal O Tempo (2016)

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Estudo conduzido no Escritório Nacional de Pesquisas Econômicas dos Estados Unidos que analisou informações de quase 20 mil cientistas espalhados em 16 países, incluindo o Brasil. (2012)

- A Índia é a que mais exporta mão de obra científica, com quase 40% de seus pesquisadores fora do país.
- No lado oposto do ranking, o Japão consegue reter 96% de seu pessoal.
- A Suíça, por sua vez, tem uma balança migratória equilibrada. O país europeu compensa o fato de 33,1% de seus cientistas estarem fora do país com um índice de 56,7% de estrangeiros atuando em suas instituições.
- No Brasil, essa dinâmica também pode ser considerada equilibrada, mesmo que pouco expressiva: 8,3% de seus especialistas estão fora do país, enquanto 7,1% dos cientistas que trabalham aqui vieram de fora
- Os Estados Unidos são o principal destino de emigrantes de 13 dos outros 15 países estudados. Nos dois restantes (Bélgica e Dinamarca), os EUA estão em segundo lugar.
- Nos EUA, 38,4% dos cientistas são estrangeiros, mas três países superam esse índice: Suíça (56,7%), Canadá (46,9%) e Austrália (44,5%)

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Estudo conduzido no Escritório Nacional de Pesquisas Econômicas dos Estados Unidos que analisou informações de quase 20 mil cientistas espalhados em 16 países, incluindo o Brasil. (2012)

Os motivos que levam cientistas a sair de seus países são diversos, mas o estudo consegue apontar como principal deles o desejo de melhorar as perspectivas na carreira ao trabalhar em instituições de pesquisa proeminentes:

- Os laços culturais e linguísticos também são importantes: muitos ingleses vão para a Austrália (21,1%) e para o Canadá (13,5%), por exemplo.
- Argentinos, colombianos e peruanos representam cerca de 40% dos pesquisadores estrangeiros vivendo no Brasil.

O que faria um pesquisador voltar à terra natal foi outra pergunta feita no levantamento (resposta dos brasileiros):

- A razão mais citada para justificar um possível retorno ao país é de cunho pessoal ou familiar (mencionada por 75,4% dos ouvidos).
- Vontade de ter melhor qualidade de vida (citada por 46% dos entrevistados).
- Melhores oportunidades de trabalho e perspectivas de carreira (43%).
- Excelência ou prestígio da instituição de pesquisa em seu campo de trabalho (40%).

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Soluções

- Com recursos expressivos aplicados de forma continuada e um programa de formação de pesquisadores no exterior, um país pode formar pesquisadores de nível internacional capazes de obter importantes prêmios acadêmicos.
- Desburocratização da política de exportação e importação de material científico.
- Investimentos vindos da iniciativa privada. As empresas brasileiras ainda não exploram o potencial da interação com institutos de pesquisa e universidades.
- Os investimentos públicos precisam ser constantes, sem interrupções e alinhados às políticas de inovação nas áreas que o país almeja.
- Definir uma política nacional de fomento à ciência e à pesquisa de longo prazo.

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

As dificuldades de financiamento de projetos avançados em investigação básica têm levado ao desenvolvimento de projetos conjuntos entre diversos países.



ISS [19]



CERN[26]

4. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Temas em destaque (tendências):

- Biotecnologia;
- Informática(Inteligência artificial, internet das coisas, realidade virtual, machine learning, gerenciamento de big data, bots);
- Tecnologias de produção automatizada;
- Carros autônomos;
- VANTs;
- Novos materiais.

Referências

- [1] http://bizstart.com.br/wp-content/uploads/2013/10/5_4-coworking.jpg
- [2] <https://www.altoastral.com.br/wp-content/uploads/2016/10/mulher-tirando-foto-smartphone-aplicativos-editar-fotos-compartilhar-redes-sociais-e1475788344916.jpg>
- [3] <https://www.expressvpn.com/internet-privacy/wp-content/uploads/sites/2/2014/10/moral-issues-internet-privacy.jpg>
- [4] http://insights.dice.com/wp-content/uploads/2014/03/shutterstock_114524698.jpg
- [5] https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:SP_from_Altino_Arantes_Building.jpg
- [6] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/02/Vista_a%C3%A9rea_Centro_do_Rio_de_Janeiro_RJ.jpg
- [7] <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/10/25/Por-que-a-s%C3%A9rie-%E2%80%98Black-Mirror%E2%80%99-%C3%A9-t%C3%A3o-perturbadora>, NEXO JORNAL LTDA. Acessado dia 20 de abril de 2017.
- [8] <http://www.ligadoemserie.com.br/2015/03/3-grandes-motivos-para-ver-black-mirror/#.WPk2nfnyvDc>, acessado dia 20 de abril de 2017.
- [9] http://www.sott.net/image/s6/127680/full/gty_working_at_computer_mi_130.jpg
- [10] <http://www.folhape.com.br/obj/0/169604,475,80,0,0,475,365,0,0,0,0.jpg>
- [11] http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/image/2010/4/ MG_3226.jpg
- [12] http://oglobo.globo.com/fotos/2007/06/25/25_MHG_ECO_ANGRA3.jpg
- [13] http://2.bp.blogspot.com/SwXuO8-iRpl/TD8oTy39wXI/AAAAAAAAABEG/P2VJJVLTbAA/w1200-h630-p-k-no-nu/trem_bala.jpg

Referências

- [14] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/pt/9/98/Usina_Hidrel%C3%A7rica_de_Belo_Monte.jpg
- [15] http://outraspalavras.net/deolhonosruralistas/wp-content/uploads/2016/09/MW-EN546_bayer_20160524100442_ZH-1.jpg
- [16] <http://www.pindamonhangaba.sp.gov.br/materias/fotos/201379945assistencia.jpg>
- [17] <http://outraspalavras.net/deolhonosruralistas/2016/09/15/marketwatch-acordo-bayer-monsanto-e-ruim-para-agricultores-e-industria/>, acessado dia 23 de abril de 2017
- [18] http://www.osestoreletrico.com.br/web/images/stories/Edicao112_maio2015/ed-112_aula-pratica_Fig-1.jpg
- [19] http://pessoal.educacional.com.br/UserData/Construtor/224/224241/iss_2.jpg
- [20] <http://i.dell.com/sites/doccontent/corporate/corp-comm/en/Documents/2020-plan.pdf>
- [21] <https://rctom.hbs.org/submission/morgan-stanleys-attempt-to-capitalize-on-climate-change/>
- [22] <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/marca-finep/marca-finep.jpg.jpg>
- [23] <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/principal.htm>
- [24] <http://www.borjsoft.com/wp-content/uploads/2015/10/project-management.jpg>
- [25] <https://s-media-cache-ako.pinimg.com/564x/c4/98/ef/c498ef9167f750be1c79cb4e03000c67.jpg>
- [26] http://openlab.cern/sites/openlab.web.cern.ch/files/banner/R_0807031_01.jpg
- [27] http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/por-que-as-universidades-nao-se-abrem-as-empresas-5dyzuqco2hagn7plv17xnxt92?utm_source=facebook&utm_medium=midia-social&utm_campaign=midia-social

Referências

- [28] <http://noticiasdeparauapebas.com/news/wp-content/uploads/2015/12/jh.jpg>
- [29] <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/3200-mct-agora-e-mcti>
- [30] <http://www.noticiasdemineracao.com/category/economia/minerio-de-ferro/>
- [31] <https://blog.grancursosonline.com.br/concursos-universidades-federais-2016-oferecem-centenas-de-vagas-para-todos-os-niveis-ate-r-9-mil/>
- [32] (Photo: Kim Hjelmgaard, USA TODAY)
- [33] <https://3c1703fe8d.site.internapcdn.net/newman/gfx/news/hires/2009/twomenandawo.jpg>
- [34] <http://i2.cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/151015121014-japan-robot-riken-helper-2-super-169.jpg>
- [35] <http://www.radicalcompliance.com/wp-content/uploads/2016/10/Automation-Market.jpg>
- [36] <https://thestack.com/wp-content/uploads/2016/05/nextage-robot.jpg>
- [37] <http://www.ulepicc.org.br/wp-content/uploads/2013/09/cnpq-capes.jpg>
- [38] <http://robohub.org/japans-new-robotics-push-funding-and-deregulation/>
- [39] <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Old-world-map.jpg>
- [40] <http://mdmundo.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/Futuro.jpg>

Referências

[41] <http://www.labnetwork.com.br/especiais/geral/o-desafio-de-fazer-pesquisa-cientifica-no-brasil/>, acessado dia 25 de abril de 2017.

[42] <http://www.otempo.com.br/interessa/%C3%AAxodo-cient%C3%ADfico-impede-o-pa%C3%ADs-de-superar-suas-crisis-1.1303881>, acessado dia 25 de abril de 2017.

[43] http://www.em.com.br/app/noticia/tecnologia/2012/08/22/interna_tecnologia,313178/cerca-de-8-dos-pesquisadores-brasileiros-trabalham-no-exterior.shtml, acessado dia 25 de abril de 2017.

[44] TORTAJADA, José Félix Tezanos, PELÁEZ, Antonio López. Ciencia, tecnología y sociedad. Madrid: Editorial Sistema, 1997.