

Ética na Pesquisa Científica e Tecnológica

**Palestra na Semana de Iniciação Científica –
COLTEC-UFMG**

Prof. Eduardo F. Barbosa

eduardo@tecnologiadeprojetos.com.br

Outubro/2011

Ética

Ethos (grego) – modo de ser, caráter

Ética – Ciência do comportamento moral que busca explicar, compreender, justificar e criticar a moral de uma sociedade

Parte da filosofia responsável pela investigação dos princípios que motivam, distorcem, disciplinam ou orientam o comportamento humano, refletindo especialmente a respeito da essência das normas, valores, prescrições e exortações presentes em qualquer realidade social

Atualidade das questões Éticas na Ciência e Tecnologia

- Ganhos da evolução do conhecimento científico repercutem na melhoria da qualidade de vida
- A pesquisa científica tem como objetivo obter novos conhecimentos que, direta ou indiretamente, resolvem problemas humanos
- Mas, a cada novo problema resolvido, quase sempre surge uma questão ética associada a ele

Questões Éticas associadas aos avanços da Pesquisa Científica e Tecnológica

A solução a que chegamos **respeita o ser humano:**

- Em suas dimensões física, moral e psicológica?
- Em sua autonomia?
- Em seus limites?
- Em seus direitos?
- Em sua liberdade?
- Em seu ambiente?
- A pesquisa é confiável? Foi conduzida com Ética?
- Etc.

Ethos da Ciência

Robert Merton (1942), sociólogo americano, propôs critérios que o cientista deve seguir para ter seu trabalho reconhecido pela sociedade:



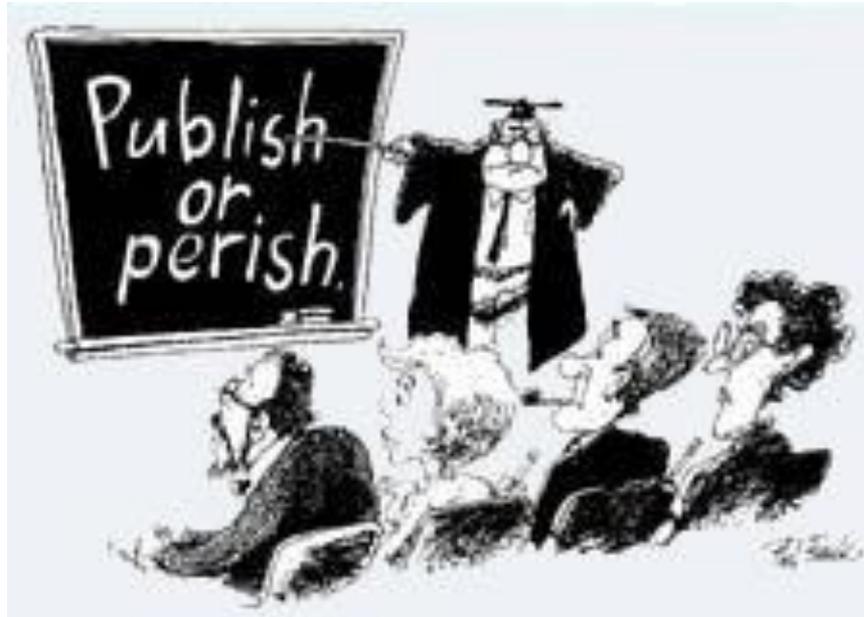
- **Universalismo** – trabalhos científicos devem seguir padrões universais de avaliação
- **Comunitarismo** – conhecimento derivado do trabalho científico é patrimônio comum da humanidade, e não propriedade de um indivíduo
- **Desinteresse** – o objetivo do trabalho científico é ampliar o conhecimento humano
- **Ceticismo organizado** – todas as idéias devem ser testadas e examinadas com rigor pela comunidade

Ethos da Ciência

Os seguidores de Robert Merton (como Norman Storer, p. ex.) acrescentaram outros critérios à sua proposta original:

- **Originalidade** – pensar por conta própria; aumentar acervo de conhecimentos disponíveis (não só reiterar o que já é sabido)
- **Individualidade** – liberdade do pesquisador de escolher seus próprios problemas e técnicas de investigação
- **Neutralidade emocional** – manter-se emocionalmente distante do objeto de investigação (avaliar sem paixão de argumentos e evidências)

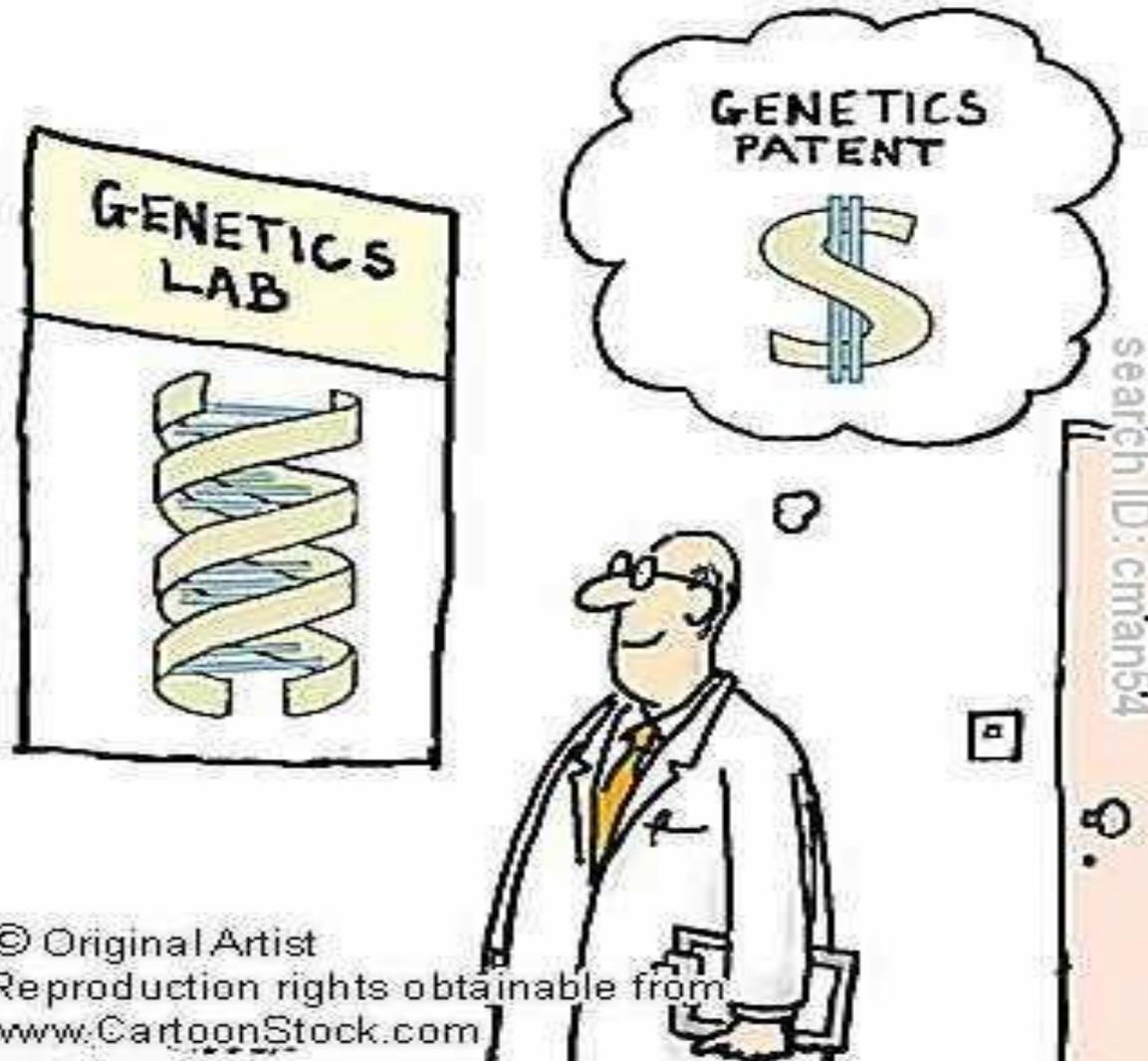
Tempos modernos



Publish or Perish!!!



Patent & Prosper!



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com

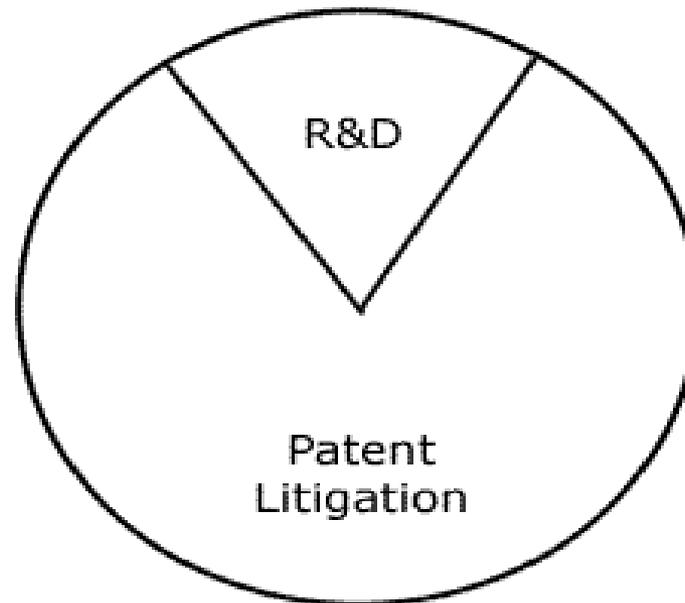
Patent & Prosper!

Stu's Views

© 2004 Stu All Rights Reserved www.STUS.com



Modern
Technology Budgets



Problemas na Ciência...



- Science, Vol 312, p. 1464
- Chen Jin – produziu o primeiro chip chinês; posteriormente descobriu-se que tratava-se de uma fraude
- Este foi o caso mais grave de uma série de casos sob investigação



Researcher admits fraud in grant data

Ex-Vermont scientist won nearly \$3m from US

By Carey Goldberg and Scott Allen, Globe Staff | March 18, 2005

Eric T. Poehlman won acclaim at the Université de Montréal and other schools for his work on obesity and metabolism. (Univ. De Montreal)

The Boston Globe

Researcher Faces Prison for Fraud in NIH Grant Applications and Papers

In the most extensive scientific misconduct case the National Institutes of Health (NIH) has seen in decades, a researcher formerly at the University of Vermont College of Medicine in Burlington has admitted in court documents to falsifying data in 15 federal grant applications and numerous published articles. Eric Poehlman, an expert on menopause, aging, and metabolism, faces up to 5 years in jail and a \$250,000 fine and has been barred for life from receiving any U.S. research funding.

Scientists say the falsified data—including work in



for total cholesterol, insulin, resting metabolic rate, and glucose” were falsified or fabricated, said a statement Poehlman signed last week. In an effort to portray worsening health in the subjects, DeNino tells *Science*, “Dr. Poehlman would just switch the data points.”

After DeNino filed a formal complaint, a university investigative panel looked into Poehlman’s research and uncovered falsified data in three papers. These included a much-cited 1995 *Annals of Internal Medicine* study that suggested hormone replacement therapy could prevent declines in energy expenditure and increases in body fat during menopause. In that paper Poehlman presented metabolic data on 35 women taken 6 years apart. Most of the women did not exist, according to the statement Poehlman signed. (In 2003 the paper

was retracted.) Poehlman left Vermont in 2001, before the investigation ended, for the University of Montreal. He left there in January and now lives in Montreal.

Dr. Burton E. Sobel
Editor-in-Chief
Coronary Artery Disease
Fletcher Allen Health Care
Fletcher 311/ACHV Campus
111 Colchester Avenue
Burlington, Vermont 05401

Dr. Harold C. Sox
Editor
Annals of Internal Medicine
190 North Independence Mall West
Philadelphia, Pennsylvania 19106-1572

Re: Poehlman, E., Todd, M., and Gardner, A. Changes in Energy Balance
body composition at menopause: a controlled investigation
Internal Medicine vol. 123, No. 9/1

Dr. Eric T. Poehlman
3946 Montclair
Montreal Quebec H3L 3K1
Canada



Research cheats may be jailed

State officials have been considering imposing jail terms on researchers who fake their material, but the proposal hasn't seen any action for more than a year. More is expected now, after a Norwegian doctor at the country's most prestigious hospital was caught cheating in a major publication.

Newspaper *Aftenposten* reported Monday that a commission led by medical professor Magne Nylenna of the Norwegian University of Science and Technology (NTNU) in Trondheim submitted its findings to the state Ministry of Health in December 2004. Commission proposals included a call for jail terms of up to one year for anyone caught forging medical research.

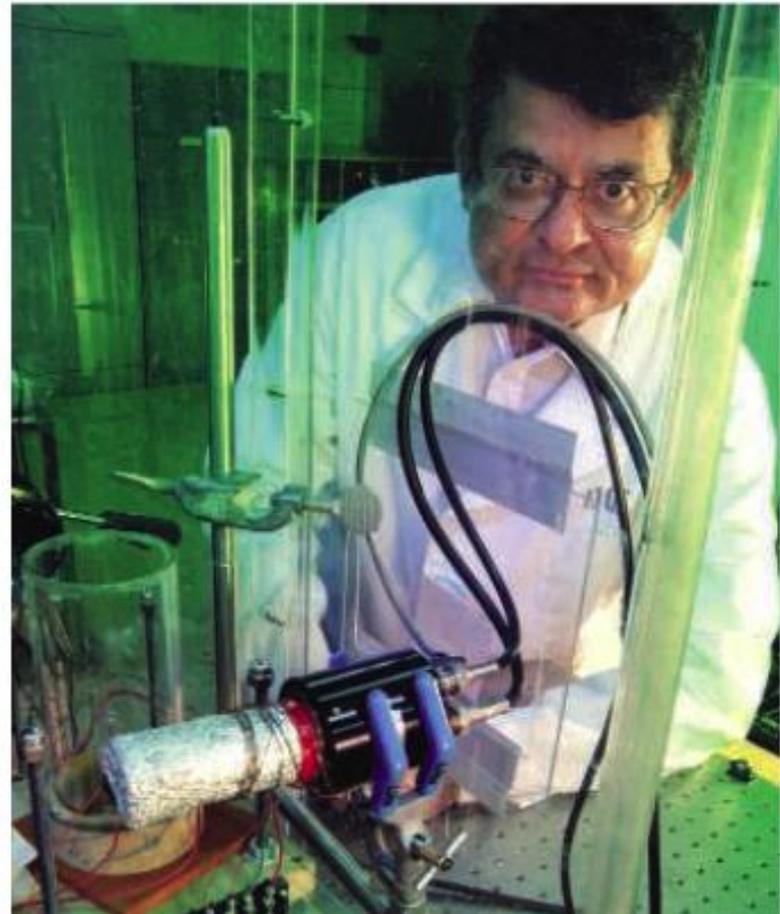


Norway's Radiumhospitalet has been rocked by a research scandal that may threaten its credibility.

Researchers Raise New Doubts About 'Bubble Fusion' Reports

Bubble fusion is again generating heat, but not the kind Rusi Taleyarkhan was hoping for. Last week, Purdue University in West Lafayette, Indiana, announced that it was launching a review into allegations that Taleyarkhan—a nuclear engineer at Purdue and the field's chief proponent—had obstructed the work of Purdue colleagues by removing shared equipment, declining to share raw data, and trying to stop them from publishing results that countered his own published work.

The allegations, which Purdue University Provost Sally Mason calls “extremely serious,” were first made public in last week's print and online issues of *Nature*. The review also follows a meeting in Taleyarkhan's lab, attended by other researchers trying to replicate his work, at which Taleyarkhan attempted to demonstrate bubble fusion in action. Sev-



New drug trial puts six men in intensive care

[Click to Print](#)

17:08 15 March 2006

NewScientist.com news service
NewScientist.com staff and AFP

Six men are in hospital intensive care – two of them in critical condition – after participating in trials of a new drug intended to treat chronic inflammatory conditions and leukaemia.

When drug trials go horribly wrong

By **Elisabeth Rosenthal** International Herald Tribune

SUNDAY, APRIL 9, 2006

LONDON In February, when Rob O. saw the text message pop up on his cellphone from Parexel International - "healthy males needed for a drug trial" for £2,000 - it seemed like a harmless opportunity to make much-needed cash.

to speak for this article on condition his family name not be used, took part in a study that has sent shock waves through the research world and has caused regulators to rethink procedures for testing certain new drugs.



Problemas na Ciência Americana

Jan Henrik Schon, jovem cientista brilhante que trabalhava na Bell Laboratories. Aos 31 anos, já havia publicado mais de 70 artigos. Seu trabalho consistia no desenvolvimento de transistores moleculares. Contudo, seus resultados eram muito perfeitos e outros grupos não conseguiam reproduzir. Então, foram detectados gráficos idênticos em trabalhos diferentes. Ao ser investigado, revelou que não possuía um caderno de pesquisas e que tinha perdido os dados do seu computador e suas amostras. Foi demitido e teve o seu doutorado cassado.



Outro caso recente...

PSICÓLOGO HOLANDÊS ASSUME FRAUDES CIENTÍFICAS

Folha de São Paulo – Caderno de Ciência - 04/11/2011

- Diederik Stapel, renomado psicólogo holandês, foi suspenso da Universidade de Tilburg, Holanda, por fraudes científicas
- Stapel admitiu que dezenas de seus artigos em revistas de prestígio como a “Science”, tinham dados inventados
- Um comitê de investigação anulou 14 das 21 teses de doutorado orientadas por ele por conter dados fraudulentos
- Em comunicado público, Stapel assumiu que maquiou dados brutos e falsificou pesquisas várias vezes por muito tempo, devido á pressão por elevada produtividade científica.

Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC

A Ética no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – **TIC** relaciona-se com os dilemas morais e conflitos éticos que surgem nas interações entre os seres humanos, o uso da informação e seus impactos na preservação das relações humanas em níveis aceitáveis de respeito, tolerância, liberdade, confiança, responsabilidade, confidencialidade e segurança.

ÉTICA

Declaração Universal dos Direitos do Homem

Artigo XII - “Ninguém será sujeito a interferências na sua vida privada, na sua família, no seu lar ou na sua correspondência, nem a ataques à sua honra e reputação. Toda pessoa tem direito à proteção da lei contra tais interferências ou ataques.”

Declaração Universal dos Direitos do Homem

Artigo XIX - “Toda pessoa tem direito à liberdade de opinião e expressão; este direito inclui a liberdade de, sem interferência, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e idéias por quaisquer meios e independentemente de fronteiras.”

→ *A propósito, quando você pesquisa no Google, ele responde o que você procura ou o que ele quer te mostrar?
Isso é um procedimento ético?*

Veja:

- Lemos, Ronaldo, Folha de São Paulo – Folhateen – 31/10/2011
- <http://atualidadestematicas2011.blogspot.com/2011/11/riscos-da-personalizacao-das.html>

Conduta Responsável na Pesquisa

Problemas de ética na pesquisa levou o governo americano a criar o Office of Research Integrity – ORI (Escritório da Integridade da Pesquisa - 1992)

ORI promove a integridade na pesquisa Biomédica e Comportamental apoiada pelo Public Health Service (PHS)

ORI monitora as investigações de má conduta na pesquisa e facilita a condução responsável da pesquisa (RCR . Responsible Conduct of Research) através de atividades educacionais, preventivas e regulatórias



Office of Research Integrity

US Department of Health and Human Services

HOME ABOUT ORI PRIVACY FOIA SITE MAP CONTACT ORI

Search ORI

- Sections
- About ORI
 - Assurance
 - Conferences
 - Forensic Tools
 - Handling Misconduct
 - International
 - Policies / Regulations
 - Publications
 - RCR Education
 - Research
 - RIOs

THE LAB

Avoiding Research Misconduct

Interactive Movie on Research Misconduct
Watch Full Version Online

- ORI Conferences
- Follow us on Twitter
- Misconduct Findings
- Annual Report System

Newsletter

Latest Newsletter (PDF)
June 2011

ORI Update Misconduct RCR Related Organizations

ORI RSS RSS News Feeds is an easy way for our latest news to come to you. Simply add <http://ori.hhs.gov/feed.xml> to your aggregate news reader.

New Misconduct Finding: Nicola Solomon
ORI found that Dr. Nicola Solomon, former postdoctoral scholar, Department of Human Genetics, UMMS, engaged in research

Featured

Case study: The business of mentoring

Má conduta FFP = Fabricação + Falsificação + Plágio

Os Pecados Capitais

Fabricação – criação artificial de dados, registros e relatos

Falsificação – manipulação de materiais, equipamentos ou processos de pesquisa; alteração ou omissão de dados

Plágio – apropriação de idéias, palavras, processos ou resultados de outros sem a devida atribuição de crédito

Ver também:

- <http://atualidadestematicas2011.blogspot.com/2011/11/impostura-no-ambiente-cientifico.html>
- http://www.cnpq.br/normas/lei_po_085_11.htm

Mais casos de Plágio...

Turkish physicists face accusations of plagiarism (Geoff Brumfiel

Nature 449, 8 (6 September 2007) | doi:10.1038/449008b

More than a dozen theoretical physicists at four universities in Turkey seem to be involved in a massive plagiarism scandal. Almost 70 papers by 15 authors have been removed from the popular preprint server arXiv, where many physicists post their work, by the server's moderators. They allege that the papers plagiarize the works of others or contain inappropriate levels of overlap with earlier articles. This is probably the largest single incident of its sort ever seen on the server, according to physicist Paul Ginsparg of Cornell University in Ithaca, New York, and founder of arXiv. "What these guys did was way over the line," he says.

Exemplos de Plágio

From: Force, J.E. and G.E. Machlis. 1997. The human ecosystem. Part II: Social indicators in ecosystem management. Society & Natural Resources 10: 369-382.

Original text: "Social indicators are statistics collected for policy analysis and decision making. Social indicators, like the other social science methodologies, have several limitations. The selection of indicators is far from value free."

Summarized (Acceptable): Social indicators are useful despite their limitations (Force and Machlis 1997).

Paraphrased (Acceptable): Despite their limitations, social indicators are useful to decision makers (Force and Machlis 1997).

Plagiarized (NOT Acceptable): Social indicators are statistics collected for policy analysis and decision making. Social indicators, like the other social science methodologies, have several limitations. The selection of indicators is far from value free. (This is not acceptable because it is copied word for word from the original, the words are not in quotes, and the source is not cited).

Plagiarized (NOT Acceptable): Social indicators are used in policy analysis and decision making (Force and Machlis 1997). Indicators have limitations. For instance, they are not value free. (This is not acceptable because many of the phrases are exactly the same as the original, and the sentence structure is very similar with only a few word substitutions).

Critérios de autoria

- Autoria deve ser limitada àqueles com contribuição científica à concepção, desenho experimental, execução e interpretação dos resultados
- Muitos periódicos definem seus próprios critérios de autoria de forma pública e solicita a descrição da contribuição individual na introdução ou na carta de apresentação (“cover letter”)
- Repúdio à co-autoria honorária

Dimensão e percepção do problema

Em 1992, numa pesquisa com um grupo de alunos de pós graduação e pós doc, 36% revelaram já ter observado alguma má conduta

Pior, 15% revelaram que falsificariam ou fabricariam dados para obter uma publicação ou bolsa de pesquisa

De Vries et all. Journal of Empirical Research, p. 43-50, 2006 a bolsa de pesquisa

Dimensão e percepção do problema

- Numa pesquisa com 3.330 autores, 0,5% admitiu ter falsificado ou melhorado os dados
- 1% admitiu ter usado idéias de outros sem permissão ou crédito
- 5,3% admitiu deixado de apresentar dados que contradissem trabalhos anteriores
- 12,8% admitiu ter “deixado passar” dados de outrem questionáveis ou mau interpretados
- 4,7% admitiu ter publicado os mesmos resultados duas ou mais publicações
- 10% atribuiu autoria de forma imprópria
- 27% não mantinha registro de pesquisa adequado

Steneck, N. H., Science and Engineering Ethics, V. 12, N. 1, 2006

Impactos do Comportamento Irresponsável

- Redução da confiabilidade dos registros científicos
- Enfraquecimento da confiança entre pesquisadores
- Enfraquecimento da confiança do público nos pesquisadores e na própria Ciência
- Desperdício de recursos públicos
- Influência em decisões que afetam o público

E o Brasil?

Problemas são similares aos demais países

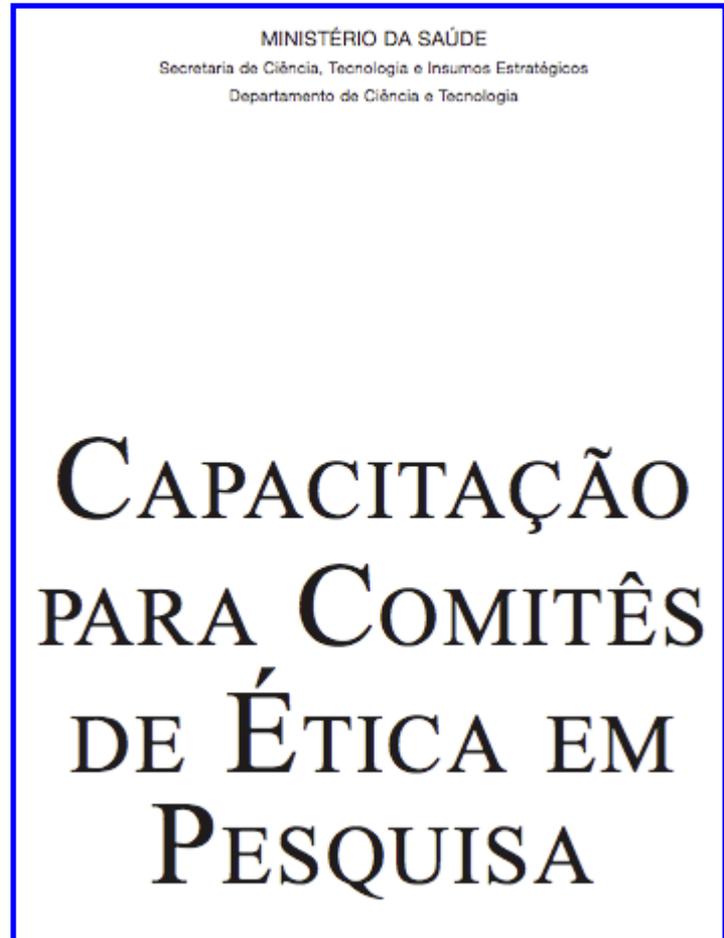
Percentual de ocorrências é menor, proporcional ao número de pesquisadores

Grupos de discussão formados por pesquisadores e docentes

Maior parte entende que o plágio refere-se a dados e ideias, mas não a palavras

Necessidade de sintonia com as discussões internacionais

Publicações e ações do Ministério da Saúde



São Paulo, sexta-feira, 29 de junho de 2007

Físicos da USP acusam diretor de plágio Grupo de professores diz que chefe do Instituto de Física copiou artigos de colegas; episódio abre crise entre docentes

Cientista reage dizendo que colega também publicou trechos copiados de outros autores; sindicância na reitoria fará investigação

RAFAEL GARCIA

Uma acusação de plágio que envolve artigos científicos assinados pelo diretor do IF (Instituto de Física), da Universidade de São Paulo, Alejandro Szanto de Toledo, abriu ontem uma crise entre os professores da entidade. A denúncia, que circula internamente entre um grupo de físicos desde abril, aponta entre os artigos plagiados dois trabalhos do professor Mahir Hussein, da própria USP, recém-aposentado.

Um artigo publicado pelo grupo de Szanto na revista "Physical Review C" está sendo investigado por plágio, e outro na "Nuclear Physics A", foi retratado (anulado). Um terceiro, na "Physics Letters B" é questionado por seus colegas.

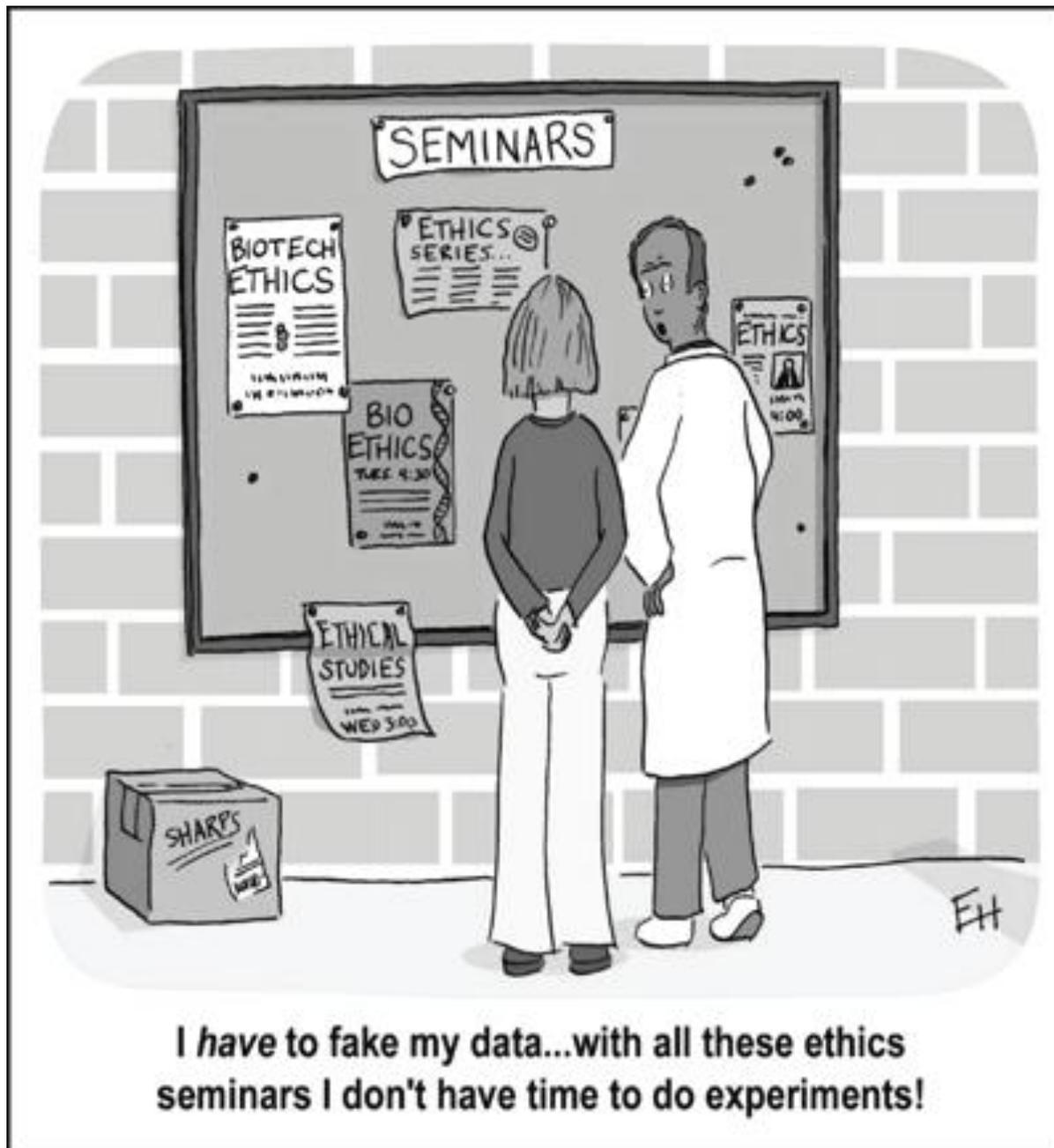
As denúncias contra Szanto foram encaminhadas à Reitoria da USP. "Será montada uma comissão e tudo será apurado com todo o cuidado", disse à Folha Mayana Zatz, pró-reitora de Pesquisa. Ela descartou a hipótese de Szanto ser afastado temporariamente antes disso. "Não é o procedimento tomar uma atitude de cara."

Fazendo acontecer a Ética na pesquisa

A competitividade no mundo da pesquisa tem levado à necessidade de manter uma estrutura de ouvidoria como forma de auto-fiscalização do sistema.

Mais importante do que “vigiar e punir” é sensibilizar os postulantes a cientistas e pesquisadores de que este é o campo da produção de Verdade.

Para chegarmos a produzir conhecimento é necessário construir uma voz própria.



I have to fake my data...with all these ethics seminars I don't have time to do experiments!

Mas, afinal, onde está a ética?

Está nos Laboratórios? Nas salas de aula? Nos livros de ética?

Não. A ética não está em nenhum desses lugares. Está em nós mesmos! Em nossa concepção de vida, nossas atitudes e valores.

O grande drama do ser humano é pretender resolver fora um problema cuja solução está dentro dele!

Nas escolas temos laboratório para tudo: física, química, biologia, informática, etc. Seria possível criarmos um Laboratório de Ética?

Não é possível e nem é necessário. Esse Laboratório já existe e nós já o freqüentamos diariamente. O Laboratório de Ética à nossa disposição é a própria vida. É nesse laboratório que podemos experimentar, observar, criar, corrigir, construir e praticar o que queremos de melhor para nós mesmos e para nossos semelhantes. Falta conhecer e usar os instrumentos (inteligência) e os materiais de trabalho (conceitos, idéias, pensamentos, conhecimentos, valores).