

Jornal da História da Ciência

Publicação do Centro de História da Ciência, vinculado à Reitoria da USP

Edição Número 16 – outubro/dezembro de 2012

Carta do Editor

Nesta edição divulgamos a realização da palestra havida em setembro último sobre a "Probabilidade geométrica: origens, paradoxos e rigor", proferida pelo nosso diretor, Prof. Cláudio Possani, que também é docente do IME/USP. Na sequência editamos um artigo de opinião confiado ao nosso assíduo colaborador, o Prof. Paulo Sérgio Santos, que aborda como sempre brilhantemente o palpitante tema "Ciência e ideologia: Heidegger, Pauling e Debye". Na nossa sessão destinada a resenhas, apresentamos a crítica sempre pertinente de outro dos nossos colaboradores regulares, o Prof. Giorgio Gambirasio que aborda a obra de Sam Harris, *The moral landscape: how science can determine human values*. Na continuação um texto também de opinião produzido por este editor, anunciando que pesquisadores japoneses identificaram mutação nas borboletas de Fukushima. Noticiamos, também, que a USP e as Federais lideram o 1º ranking universitário do País. Por fim, por ser este o último número do jornal deste ano de 2012, aproveitamos para expressar e reiterar os nossos sinceros votos de Boas Festas, Próspero 2013 e, ainda, boa e proveitosa leitura desta presente edição.

Palestra "Probabilidade geométrica: origens, paradoxos e rigor"

No dia 18 de setembro último o CHC apresentou a palestra "Probabilidade geométrica: origens, paradoxos e rigor", proferida pelo Prof. Cláudio Possani (Diretor do CHC/USP e Docente do IME/USP). De início, Possani esclareceu que a probabilidade geométrica é uma área da Matemática de interface entre Probabilidade e a Geometria dentre da qual são abordados aspectos probabilísticos de problemas geométricos.

Segundo o palestrante, a teoria tem seu início na obra de Buffon, "Ensaio de Aritmética Moral", de 1777, onde são abordadas várias situações do nosso cotidiano, nas quais podemos usar avaliações probabilísticas para tomar decisões mais acertadas. Daí o título da obra. No texto Buffon analisa o famoso paradoxo de São Petersburgo, além de

formular e resolver o problema hoje conhecido como Problema das Agulhas de Buffon, que é o marco inicial da Teoria de Probabilidade Geométrica.

Na palestra foi analisado o Paradoxo de Bertrand, que apareceu inicialmente em 1889 no livro "*Calcul des Probabilités*" de J. Bertrand. A pergunta, segundo Possani, é a seguinte: "escolhida ao acaso uma corda de uma circunferência, qual é a probabilidade de que seu comprimento seja maior do que o comprimento do lado do triângulo equilátero nela inscrito?"

Para ele, o paradoxo vem do fato de que Bertrand apresenta três soluções distintas e aparentemente corretas, mas que levam a três respostas diferentes. Esta aparente impossibilidade levou Bertrand a afirmar em seu livro que o problema era mal posto e que por isso as três soluções não faziam sentido. Uma visão mais moderna e muito difundida entre os probabilistas contemporâneos afirma que as três soluções estão corretas e que cada uma está associada à utilização de uma particular medida de probabilidade.

Das três soluções apenas uma possui a propriedade geométrica especial de ser invariante pela ação do Grupo de Isometrias do plano, tornando-a mais adequada às aplicações geométricas. No evento foram discutidas também perguntas ligadas a questões "práticas" ligadas às implementações concretas dos vários procedimentos envolvidos na expressão "ao acaso" presente aos problemas citados.



Prof. Cláudio Possani

Ciência e ideologia: Heidegger, Pauling e Debye

Os nomes que constam do título são de três notáveis do século XX que, além do brilhantismo em suas áreas de atuação, tem outro ponto em comum. Foram vítimas do julgamento ideológico que, no caso dos dois primeiros se estenderam para suas obras. Começamos analisando o caso mais conhecido e de longe mais polêmico, o de Martin Heidegger (1889-1976), por muitos considerado um dos mais importantes pensadores dos tempos modernos. Sua principal obra "O Ser e o Tempo", de 1927, até hoje estudada e discutida continua sendo a razão de inúmeras polêmicas. Tão controverso quanto sua obra tornou-se o autor por suas ligações com o regime nazista no início dos anos 1930, quando foi nomeado reitor da Universidade de Freiburg, cargo ao qual renunciou um ano depois. Como consequência, desde o pós-guerra até nossos dias, passou a ser duramente atacado por suas relações com o nacional socialismo, o que é absolutamente compreensível principalmente porque Heidegger nunca se retratou publicamente. Mas esses ataques logo se estenderam a sua obra, que de acordo com seus detratores estaria contaminada pela ideologia nazista. Por outro lado o valor excepcional da sua obra foi defendida por inúmeros intelectuais de primeira grandeza, como é o caso de Hannah Arendt, que havia sido sua aluna e que se tornaria também uma das mais importantes pensadoras do século XX. Judia, ela e sua família foram vítimas da barbárie nazista em toda sua crueldade. Ainda que condenando duramente Heidegger por suas ligações ainda que breves com o regime, defendeu durante toda a vida a sua obra como uma das mais importantes realizações intelectuais de todos os tempos. Aqui fica claríssimo que Hannah Arendt, além de uma intelectual de primeira grandeza, foi também de uma honestidade e grandeza sem limites enquanto ser humano. Bem mais recentemente Victor Farias, filósofo e um dos mais ferozes detratores de Heidegger afirma no seu livro que a obra do filósofo alemão é uma grande impostura, estando na sua essência contaminada pela ideologia nazista. Derridas analisando o livro de Farias afirma de maneira categórica que o autor não entendeu absolutamente nada do "Ser e o Tempo".

No pós-guerra diversos intelectuais franceses se interessam pela obra de Heidegger que passa a influenciá-los de maneira profunda, como é o caso de Jean-Paul Sartre e Albert Camus, entre outros. Linus Pauling (1901-1993), considerado como um dos maiores químicos do século XX, recebeu o Prêmio Nobel de Química de 1954 por suas contribuições ao estudo da estrutura molecular e o Prêmio Nobel da Paz de 1962 por sua luta contra o uso de armas nucleares. Suas principais contribuições ao estudo das ligações químicas foram sistematizadas no seu livro "*The Nature of the Chemical Bond*", de 1939 e até hoje, considerado como a "Bíblia dos Químicos", mesmo os agnósticos e ateus. Nesse livro Pauling detalha o seu conceito de híbrido de ressonância, permitindo assim descrever as ligações químicas em moléculas cujas propriedades não são explicadas de maneira adequada por nenhuma estrutura em particular.

Sendo necessário considerar a sobreposição de várias delas e daí o nome de híbridos de ressonância, conceito que contribuiu enormemente para a sistematização da química orgânica, por exemplo.

O seu livro, que hoje já conta com mais de 100 mil citações, foi no entanto proibido na ex-União Soviética, logo após sua publicação. A razão alegada pelos guardiões da ideologia marxista-leninista para a interdição foi exatamente o conceito de híbrido de ressonância que é central na obra de Pauling, pois de acordo com a dialética marxista a cada objeto corresponde uma única estrutura. A interdição foi suspensa muitos anos mais tarde, mas o mal já havia sido feito: um atraso no desenvolvimento da química na URSS e um atestado de estupidez com firma reconhecida pelos ideólogos de regime. Chegamos então ao caso mais recente envolvendo o físico e físico-químico holandês Peter Debye (1884-1966), ganhador do Prêmio Nobel de Química de 1936 por suas inúmeras contribuições ao estudo da estrutura atômica e molecular. Em 2006 S. Rispen publica o livro "*Einstein in the Netherlands*", onde afirma que documentos recentemente descobertos mostram que durante o período que dirigiu o *Kaiser Wilhelm Society* incumbiu-se da tarefa de limpeza das instituições científicas alemãs dos judeus e não-arianos. Foi o suficiente para que a Universidade de Utrecht mudasse o nome do Instituto Debye e a Universidade de Maastricht considerasse a mudança de nome do Prêmio Peter Debye, e a Universidade de Cornell a mudança de nome da Medalha Peter Debye. No entanto, é fato conhecido que Debye e outros colegas holandeses, com enorme risco, ajudaram a insigne cientista Lise Meitner a escapar da perseguição nazista e obter uma posição na Suécia. Além disso, num artigo publicado 18 anos antes do livro de Rispen, Rechenberg relata em detalhes os esforços de Debye para resistir as pressões dos ativistas do nacional socialismo, opinião compartilhada por Max von Laue, o cientista alemão não judeu que mais combateu a ideologia nazista. Felizmente, ao longo dos últimos anos uma série de investigações históricas na Holanda e nos Estados Unidos feitas com a isenção e a profundidade que o assunto demanda, restabeleceu a verdade dos fatos, mostrando que as acusações contidas no livro sensacionalista de Rispen eram infundadas, o que levou as Universidades de Utrecht e Maastricht a reverterem suas decisões de não mais homenagear o nome de Peter Debye. Mas o dano já estava feito, no mínimo para a imagem dessas instituições que sucumbiram à sedução de um julgamento ideológico leviano e sem fundamento e sem direito de defesa, que é a última coisa que esperaríamos ocorrer dentro da academia. Como podemos perceber, os exemplos de Galileu Galilei e Giordano Bruno de nada serviram.

Resenha

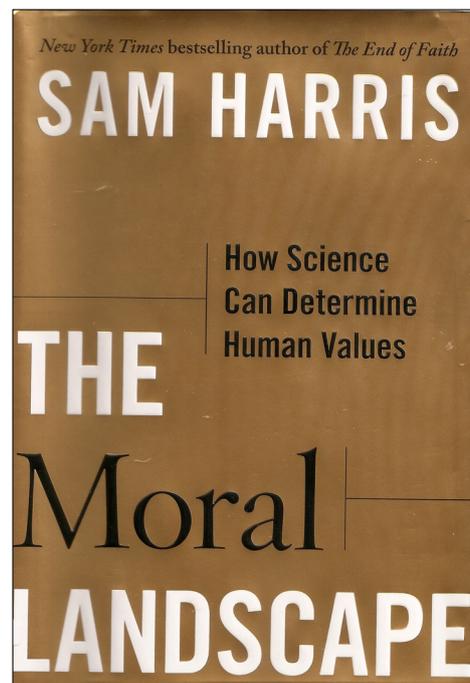
Sam Harris, *The moral landscape: how science can determine human values*, Free Press, New York, 2010.

Sam Harris é um neurocientista que ficou conhecido pelo grande público em 2004, quando publicou o livro *The end of faith*, um severo ataque às religiões tradicionais. O autor, ao analisar as reações que seu livro havia provocado, percebeu que — desde os fundamentalistas religiosos até os cientistas ateus — ninguém julgava a ciência capaz de dar alguma contribuição importante em questões de moral. Neste segundo livro, *The moral landscape*, Harris apresenta sua proposta materialista de que a ciência tem sim, e cada vez mais terá, papel importante na definição e na avaliação dos valores humanos.

Segundo Harris, a moral (ou ética) é uma disciplina que diz respeito ao bem estar humano, e o título do livro faz referência a uma imagem utilizada pelo autor: uma paisagem em que há picos e vales, os picos representando as regiões de grande bem estar humano, e os vales as regiões de grande sofrimento. A moral pode nos ajudar a ficar longe dos vales e a alcançar os picos. Tal paisagem mostra também que existem muitos possíveis picos e diversos caminhos para se chegar a eles.

Harris observa que existem fatos (tais como as informações fornecidas pela ciência e pela história) e valores (tais como o significado da vida e a própria moral), mas fatos e valores não são assuntos separados, como as pessoas tendem a acreditar. Leis, costumes e instituições sociais se refletem na neurofisiologia da felicidade e do sofrimento; a cultura nos define no contexto da neurociência e da psicologia. Conclui Harris: os valores sempre se traduzem em fatos, que são assuntos da ciência.

Logo, quanto mais nós nos conhecemos a nível de cérebro, tanto mais temos condições para perceber que a ciência pode fornecer as respostas para se conseguir o bem estar humano, já que esse depende inteiramente dos eventos do mundo e dos estados do nosso cérebro.



Enfim, deve ser reconhecido que existe uma "ciência da moral", cuja função é a de indicar como os seres humanos devem comportar-se para que globalmente se alcance o melhor bem estar possível. Considerada dessa forma, a moral passa a ser um ramo da ciência (embora um ramo atualmente ainda não muito desenvolvido!).

Harris repele os argumentos das religiões monoteístas no campo da moral. O autor ressalta: da mesma maneira que não existe uma "física cristã" ou uma "álgebra islâmica", também não pode existir uma "moral cristã" ou uma "moral islâmica".

O livro de Harris é bem escrito e a proposta que apresenta está bem argumentada. Talvez o leitor fique um pouco decepcionado porque o autor não oferece já uma "receita" da atuação da ciência no campo da moral, como o subtítulo do livro parece sugerir. Na verdade, é no futuro que a ciência poderá dar sua importante contribuição, especialmente quando a neurociência — hoje na infância — estiver mais desenvolvida.

Giorgio Gambirasio, Professor Titular
aposentado da EPUSP.

Frase...

“O aspecto mais triste da vida de hoje é que a ciência ganha em conhecimento mais rapidamente que a sociedade em sabedoria”.

Isaac Asimov

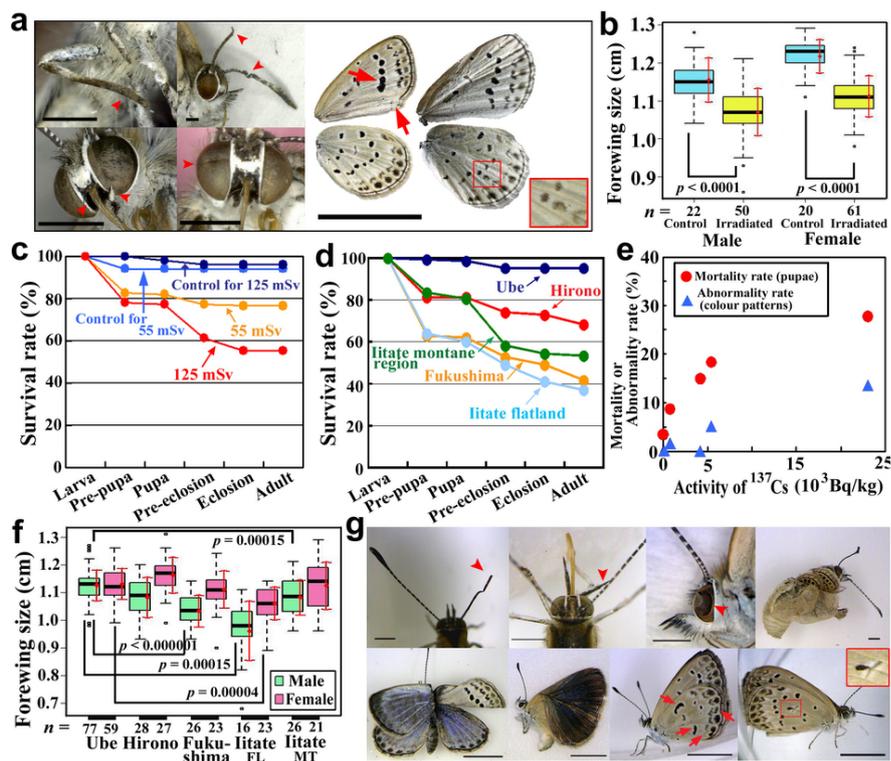
Pesquisadores japoneses identificam mutação em borboletas de Fukushima

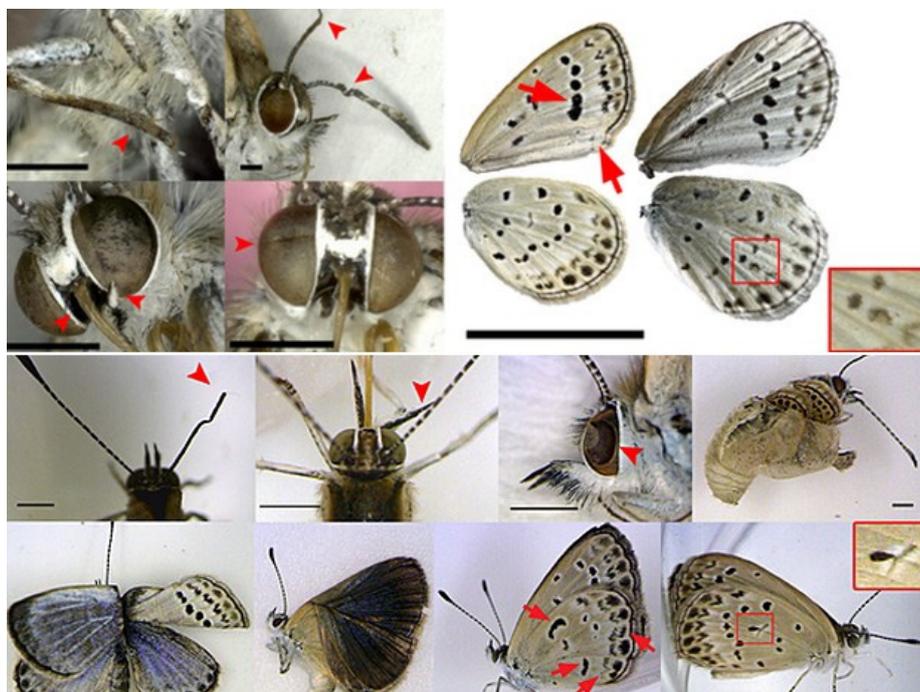
Equipe composta por pesquisadores da Universidade de Ryukyus, em Okinawa (ilha ao Sul do Japão), detectaram alterações na forma e no comprimento das pernas, antenas e asas da *Zizeeria maha*, uma borboleta acinzentada abundante naquela nação oriental. As pesquisas envolveram o trabalho dos pesquisadores Chiyo Nohara, Seira Kinjo, Wataru Taira, Shinichi Gima, Akira Tanahara, todos liderados por Joji M. Otaki. Os resultados da relevante, alentada e inusitada pesquisa foram divulgados na edição de agosto último da revista científica *Scientific Reports*, cujo inteiro teor encontra-se disponível em: www.nature.com/srep/2012/120809/srep00570/full/srep00570.html.

A tese central do artigo postula que a exposição das larvas destes insetos ao material radioativo liberado no acidente nuclear de 2011 causou mutações em seus genótipos. Dois meses após o colapso dos reatores de Fukushima, a equipe capitaneada por Otaki coletou 144 adultos de *Zizeeria maha* em 10 diferentes localidades do Japão.

A tese é a de que a exposição das larvas destes insetos ao material radioativo liberado com no acidente nuclear de 2011 causou mutações em seus genótipos. Dois meses após o colapso dos reatores de Fukushima, a equipe liderada pelo biólogo Joji Otaki coletou 144 adultos de *Zizeeria maha* em 10 diferentes localidades do Japão. Ao comparar os espécimes, coletados de diferentes regiões, concluíram que as áreas com maior concentração de material radioativo abrigavam justamente a borboletas com asas e olhos menores do que o comum.

Foi apenas ao cruzar essas borboletas a quase dois mil quilômetros de Fukushima que os cientistas identificaram as anomalias. A pesquisa demonstra que, em gerações passadas, o animal não apresentava, por exemplo, antenas deformadas, que agora podem prejudicar a procura de parceiras para o acasalamento. No início de 2012, a equipe pôde retornar novamente ao local do acidente e verificou que o número de borboletas que traziam consigo traços de radioatividade havia mais do que duplicado desde a primeira visita.” A presença de material radioativo em seus organismos pode ser tanto uma herança genética de seus pais como resultado da alimentação contaminada da área”, assinala o artigo. Há 17 meses, os efeitos do acidente de Fukushima eram dados como mínimos. Contudo, traços de césio radioativo em concentração superior à permitida pela legislação japonesa foram encontrados no litoral do país e afetaram imediatamente o trabalho de pescadores locais. O mesmo artigo assinala que também pequenas porções de isótopos de césio (137 e 134) foram detectadas em mais de doze atuns capturados em San Diego, na costa pacífica dos Estados Unidos, em agosto do ano passado.





As ilustrações mostram-nos com nítida e insofismável clareza as alterações genéticas nas borboletas japonesas da espécie *Zizeeria maha*, coletadas no entorno da planta nuclear de Fukushima. Observe-se, igualmente, através da primeira imagem (item c) a baixíssima taxa de sobrevivência dos insetos e que está situada em algo ao redor de 60% de mortalidade das larvas que atingem o estágio adulto. Por enquanto referimo-nos a alterações morfológicas e macroscópicas nos insetos considerados na pesquisa. No entanto, para que se afira adequadamente se as gônadas (órgãos reprodutores) foram afetados pela radiação gama proveniente da fissão do césio-137, serão necessárias acuradas pesquisas complementares feita com a mesma espécie. Isto porque as borboletas da mesma espécie *Zizeeria maha*, apresentam ciclo completo de vida bastante curto e estimado em algo em torno de 100 dias.

Como conclusão pessoal e particular deste articulista, perdura a recomendação cautelar de que alimentos produzidos ou obtidos (sejam eles de origem animal ou vegetal) num raio de 20 km ao redor da usina de Fukushima (o que coincide com a área de exclusão, por conta dos riscos radiativos) sejam preferentemente banidos do nosso consumo. Vale, igualmente, ressaltar que produtos de lá provindos sejam reembalados por fornecedores brasileiros e ofertados a preços competitivos. Tal como ocorreu logo após 1986 (refiro-me aqui ao grave acidente nuclear em Chernobyl, na então União Soviética), quando leite em pó produzido na Europa (toda ela atingida por nuvens de material radiativo) era ofertado na rede distribuidora brasileira a preços extremamente baixos.

Paulo Marques, CHC e IQUSP.

Fonte: jornal Alquimista, nº 95, out. 2012, p. 4 (disponível em: www2.iq.usp.br/alquimista/alquimista95.pdf).



Cartas

Olá,

Meu nome é Rafael Sanchez Souza, sou estudante de Engenharia Mecatrônica na Poli. Estou procurando o professor Giorgio Gambirasio para realizar um colóquio na faculdade, mas estou tendo muita dificuldade para encontrá-lo! Já perguntei no departamento que ele lecionava, e ninguém mais possui o contato dele. Vi que vocês publicaram no Jornal da História da Ciência, na edição 05, um texto do professor. Vocês possuem algum contato dele (e-mail/telefone) que poderiam compartilhar comigo?

*Obrigado,
Rafael (rafaelsanchezsouza@gmail.com)*

Caro Rafael, o endereço-eletrônico do nosso assíduo colaborador Prof. Gambirasio é: giga@uol.com.br
Nós é que te agradecemos pela leitura do nosso jornal.

USP e Federais lideram o 1º ranking universitário

as 10 melhores universidades

1º	USP		SP
2º	UFMG		MG
3º	UFRJ		RJ
4º	UFRGS		RS
5º	Unicamp		SP
6º	Unesp		SP
7º	UFPR		PR
8º	UnB		DF
9º	UFSC		SC
10º	UFPE		PE

Ao longo de meses, o jornal Folha de São Paulo levantou dados de publicações acadêmicas e, com o Datafolha, ouviu centenas de cientistas e profissionais de Recursos Humanos para compor o RUF (Ranking Universitário Folha).

Nele estão representadas 191 universidades - que operam com pesquisa, ensino e extensão - mais 41 centros universitários ou faculdades, dedicados sobretudo ao ensino e onde há pouca pesquisa. A USP figura em primeiro lugar, seguida pelas federais de Minas (UFMG) e do Rio (UFRJ). Entre as instituições não universitárias destacou-se a ESPM, com a melhor formação em publicidade, único curso que a USP não lidera, considerando-se os 20 maiores do País.

Até então, o Brasil dependia de classificações globais ou, no máximo, continentais, que citam poucas instituições brasileiras e desconsideram características nacionais.

A metodologia geral do RUF foi criada pelo grupo liderado pelo cienciométrista (ciência que estuda a produção científica) da USP Rogério Meneghini, em conjunto com a Redação da Folha.

Dos quatro aspectos analisados na lista geral do RUF (pesquisa, ensino, reputação no mercado de trabalho e inovação), a USP apenas não é primeira colocada em termos de inovação, indicador que a Unicamp lidera.

Outro resultado que chama a atenção é a boa avaliação das escolas privadas pelas empresas. Entre as 15 instituições mais citadas como melhores por profissionais responsáveis por contratação, seis são pagas. Entre as dez primeiras universidades na lista geral, cinco estão no Sudeste; três no Sul, uma no Centro-Oeste e uma no Nordeste. A melhor universidade do Norte, a federal do Pará, aparece na 24ª colocação do ranking.

Informações como essas são importantes para orientar políticas públicas, alunos, professores e empregadores, pois mostram as instituições de destaque no país e as que estão com defasagem.

A metodologia, porém, não prevê um ranking de instituições de ensino superior, apenas as classifica em grupos. O levantamento do governo considera a nota dos estudantes em uma prova (o Enade); a proporção de docentes com doutorado e as notas dos programas de pós-graduação.

Não havia, até agora, um indicador que abrangesse a visão do mercado de trabalho e a produção científica das instituições.

Fonte: Ranking Universitário Folha

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Centro de História da Ciência (CHC)

Reitor

Prof. Dr. João Grandino Rodas

Pró-Reitora de Cultura e Extensão
Prof. Dra. Maria Arminda Arruda

Diretor

Prof. Dr. Cláudio Possani

Vice-Diretor

Prof. Dr. Bronislaw Polakiewicz

Editor e Jornalista-Responsável

Prof. Dr. Paulo Q. Marques
(reg. prof. MTb 14.280/DRT-RJ)

Subeditor

Prof. Dr. Hermi F. de Brito

Colaboradores:

Adriana A. Casagrande
Helliomar Barbosa (secretário)
Lucas C. V. Rodrigues

Normas editoriais

O **Jornal da História da Ciência** antecipa os agradecimentos pelo envio de cartas, comentários e artigos à nossa redação, através do endereço eletrônico: jornalhc@usp.br

Lembramos, contudo, que para a edição das matérias a nele serem veiculadas deverão ser observados os seguintes critérios: *Entrevistas* ou *textos opinativos* (seção Tribuna): original com um mínimo de duas páginas e um máximo de quatro páginas escritas em Times New Roman, corpo 12 e entrelinhamento com espaço de 1,5 linha. O texto deverá ser acompanhado de foto(s) do(s) depoente(s); *Artigos*: original com um máximo de uma página, também em Times New Roman, corpo 12, espaço de 1,5 linha; *Resenha de livros, dissertações ou teses*: com um mínimo 20 e um máximo de 40 linhas, Times New Roman, corpo 12, espaço de 1,5 linha. É desejável que seja encaminhada ilustração da capa da obra; *Cartas*: de oito a dez linhas em Times New Roman, corpo 12, espaço de 1,5 linha. O texto deverá conter em seu final o nome completo do autor, com a sua devida qualificação acadêmica. Sobretudo se tratar-se de autor externo aos quadros funcionais da USP. Ressaltamos, por fim, que os preceitos acima citados constituem critérios para serem rigorosamente observados, bem como reservamo-nos o direito de editá-los com eventuais cortes ou reduções, decorrentes da adequação ao espaço disponível desta publicação. Contamos com a existência de banco de dados através do qual todas as edições anteriores poderão ser consultadas. Para isto, basta acessar www.usp.br/chc e acionar a pasta **Jornal da História da Ciência**.