

IG NOBEL: PRIMEIRO NOS FAZ RIR, DEPOIS NOS FAZ PENSAR

IG NOBEL: FIRST MAKE PEOPLE LAUGH THEN MAKE THEM THINK

Pablo Diniz Batista

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 - Urca, Rio de Janeiro - RJ - Brasil, CEP - 22290-180

Este trabalho apresenta alguns exemplos para pensar os paradoxos e as contradições observados na ciência em decorrência de uma lógica da produtividade presente atualmente no meio acadêmico. Para isso, faremos um breve recorte que passa desde a premiação em ciência até a produção de artigos científicos dando destaque, por exemplo, ao IgNobel. Para nos ajudar a pensar a questão da produtividade na ciência trazemos algumas provocações elaboradas pelo filósofo português José Gil. Dentro desse contexto, esse pensador nos apresenta primeiramente a ideia do “homem avaliado” como a figura social do século XXI. Nesse caso, levantamos a hipótese de que a lógica da produtividade utiliza indicadores que são na verdade frutos de uma época pautada principalmente na avaliação quantitativa como forma de controle tendo como consequência a produção de um tipo de subjetividade tão patente no meio científico.

Palavras Chave: Produtividade. Ciência. IgNobel

This paper presents some examples to think about the paradoxes and contradictions observed in science due to a logic of the currently present productivity in academia. For this, we will make a short cut that goes from the awards in science to the production of scientific papers highlighting, for example, to the Ig Nobel. To help us think about the issue of productivity in science we bring some challenges prepared by the Portuguese philosopher José Gil. In this context, this thinker in the first presents the idea of "evaluated man" as the social figure of the XXI century. In this case, we hypothesized that the logic of productivity uses indicators that are actually fruits of an era guided mainly on quantitative evaluation as a form of control resulting in the production of a type of subjectivity so evident in the scientific community.

Keywords: Productivity. Science. IgNobel

“Nesse dia eu tiro um tempo para fazer alguma coisa que ninguém me pagaria para fazer”. Andrei Geim.

PREMIAÇÃO EM CIÊNCIA

O Prêmio Nobel é um curto instante do tempo em que a ciência tem o seu momento de glória. Depois disso, tudo parece voltar a seguir seu curso. Talvez por isso, e também por tantas outras razões, seja tão instigante para nós, uma vez que, a partir dessa premiação, podemos provavelmente acompanhar os grandes e também os pequenos passos que a ciência vem dando desde a sua invenção. Em 2015, o prêmio foi outorgado à descoberta relacionada ao neutrino, outrora ao efeito fotoelétrico e, assim, cada ano uma nova descoberta chega aos nossos olhos e ouvidos. Dentro de nossas possibilidades, gostaríamos de propor para este texto uma primeira conversa com a sociedade sobre alguns dos principais elementos envolvidos nessa premiação para, quem sabe um dia, enxergar melhor um pouco o que cientistas espalhados em todos os cantos estão construindo enquanto têm grande parte de suas vidas mergulhadas no desconhecimento. Portanto, a partir dessas considerações preliminares esperamos lançar questões que podem desembaraçar o símbolo da interrogação não pronunciada, porém presente no o título dessa apresentação¹. Finalmente, é importante

¹ Este manuscrito foi elaborado a partir da transcrição da palestra “A pesquisa científica brasileira: longe ou perto do prêmio Nobel?” apresentada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e XVIII Semana de Física da UEFS de 2015 na Universidade Estadual de Feira de Santana.

destacar que essa apresentação tem como *provocação* o primeiro parágrafo do artigo científico, publicado por J. E. Hirsch em 2005, propondo uma grandeza para quantificar a produção científica de um indivíduo:

For the few scientists who earn a Nobel prize, the impact and relevance of their research is unquestionable. Among the rest of us, how does one quantify the cumulative impact and relevance of an individual's scientific research output? In a world of limited resources, such quantification (even if potentially distasteful) is often needed for evaluation and comparison purposes (e.g., for university faculty recruitment and advancement, award of grants, etc.). (HIRSCH, 2005, p.1).

OUVIR MAIS A SOCIEDADE

A ideia dessa conversa consiste em tentar colocar uma questão: *A pesquisa científica brasileira: longe ou perto do prêmio Nobel?* Chamo a atenção para o ponto de interrogação por este ser um símbolo não pronunciado, mas que convida os leitores a modularem a frase como uma pergunta. O tema que subjaz esse texto é a premiação em ciência e, a partir dessa palavra, pretende-se tangenciar algumas questões envolvidas na ciência. No Brasil existem vários prêmios destinados à ciência, portanto, a partir desse texto convido todos a pensarem sobre o sentido dessa premiação no percurso de cada um de vocês.

Na introdução desse trabalho destacamos a palavra “provocação” por despertar a nossa atenção. Não desejamos definir essa palavra, assim, o som ficará suspenso no ar para que vocês tenham a sensação de serem empurrados contra a parede. Em um primeiro olhar, esta palavra pode nos afastar, considerando que às vezes acreditamos que a “provocação” pode incitar uma briga. Isso não deixa de ser verdade, porém em nosso texto é utilizada como um convite ao pensamento e, por isso, talvez implique em um tipo de violência.

Pretendo usar um pouco de tudo o que recolhemos em uma primeira leitura sobre esse tema, e, portanto, apresento para os leitores como epígrafe desse texto duas frases: <<Guimarães Rosa profetizou que os homens haveriam de ficar loucos em decorrência da lógica. E isso já está acontecendo em nossas instituições de pesquisa. “Vivam os pianos! Mas os concertos estão proibidos”>>. Deixo escapar que essa é a última frase de um dos livros do Rubens Alves intitulado “Entre a Ciência e Sapiência”. Tentaremos enxergar essa frase dentro do contexto que apresentarei ao longo desse texto. A outra frase é do poeta Manuel de Barros retirada do poema “Gratuidade das Aves e dos Lírios”: <<Eu queria aprofundar o que não sei como fazem os cientistas, mas só na área dos encantamentos>>. Foram apresentadas as duas frases que pretendem indicar o lugar da nossa partida em uma primeira conversa sobre a Ciência.

Mas, ainda nos resta uma questão que o CNPq nos apresenta em sua página: “*Por que popularizar a ciência?*”. Esta questão está relacionada à ciência, além de ser um dos motores dessa palestra. Em seguida, obtemos a resposta do próprio CNPq:

Deverá estar cada vez mais incorporado ao cidadão o espaço dos seus direitos e deveres, influenciando no caminho das soluções técnico-científicas e pressionando pela incorporação dos benefícios sociais da pesquisa científica e tecnológica ao seu cotidiano. Bem-estar, segurança e sobrevivência são objetivos a serem perseguidos pelo desenvolvimento científico e tecnológico para toda a humanidade. Porém, para que essa dimensão se concretize, é preciso que os resultados científicos e tecnológicos sejam divulgados para além da academia e alcancem a sociedade, realizando, assim, a popularização da ciência. Nesse sentido, a pesquisa científica e tecnológica **deverá ouvir mais a sociedade** e, por

outro lado, a sociedade deverá acompanhar mais esse desenvolvimento, por meio da sua divulgação para um público amplo².

Poderia a ciência *ouvir mais* a sociedade? Para tornar essa questão palpável usarei os sete primeiros minutos do documentário “*RIP!: A Remix Manifesto*” disponível na internet³, em que o tema desse documentário pode ser apresentado com a seguinte frase: <<Hoje faremos um remix, um jeito divertido e ousado de fazer algo novo a partir de algo velho>>. No próximo parágrafo apresentaremos, ao contrário do filme, uma pequena introdução apontando os principais aspectos.

‘*RIP!: A REMIX Manifesto*’ é um documentário dirigido por Bret Gaylor tendo como foco principal a discussão acerca dos direitos autorais, propriedade intelectual, compartilhamento de informação e a cultura do *remix* nos dias de hoje. Em um primeiro corte essa batalha é abordada tendo a música como fio condutor; por exemplo, enfatiza-se que <<não estamos discutindo se a música é original ou não, pois as regras deste jogo não dependem de quem a compôs, mas de quem detém os direitos autorais>>.



Figura 1: Manifesto apresentado pela “esquerda autoral” no documentário *RIP!: A Remix Manifesto*.

Além disso, esse filme é sobre uma guerra, uma guerra pelas ideias em que o campo de batalha é a *internet*. Nesse caso, os autores acreditam que os computadores foram criados para compartilhar informações e, portanto, quando olham para a *internet* enxergam uma grande biblioteca, entretanto, outros ainda enxergam um supermercado e querem faturar acreditando que as ideias são propriedades intelectuais, isto é, devem permanecer trancadas até a venda. Em resumo, nessa batalha temos, de um lado, o grupo do direito autoral e, do outro, a “esquerda autoral” que acredita que o domínio público deve ser protegido para garantir a troca de ideias e o futuro da arte e da cultura. Diante dessa guerra, a “esquerda autoral” apresenta o seguinte manifesto:

(1) A cultura sempre se constrói baseada no passado;

² <http://www.cnpq.br/web/guest/por-que-popularizar>

³ <https://youtu.be/lcuDe4iGI6s>

- (2) O passado sempre tenta controlar o futuro;
- (3) O futuro está se tornando menos livre;
- (4) Para construir sociedades livres é preciso limitar o controle do passado.

Ouviram? Acredito que uma *palestra* tem uma dimensão mágica que talvez nós não saibamos como trazer de volta para a Ciência. Tentei apresentar esse filme nesse sentido, entretanto, tenho a impressão de que isso não funciona na ciência. Talvez tenhamos perdido o encantamento que Manuel de Barros comenta no poema “Gratuidade das Aves e dos Lírios”. É preciso descobrir uma maneira de trazer essa dimensão de volta.

Precisamos entender uma *palestra*? Vivemos em uma época em que quase tudo se transforma em um artigo científico, um produto tecnológico, patente, etc. Porém esse texto pode ser lido como se escuta uma música, pode fazer sentido agora, pode fazer sentido amanhã, pode até mesmo não fazer sentido algum. Tive a oportunidade de assistir a esse filme há seis anos e, felizmente, ainda faz barulho uma vez que produz um ruído que tentarei traduzir em palavras. Se vocês desejarem falar alguma coisa esse é um bom momento, porque algumas palavras podem nos ajudar a construir esse encontro como uma conversa.

De qualquer maneira, poderão falar em outro momento, vamos continuar destacando a seguinte frase <<O domínio público deve ser protegido para garantir a troca de ideias e o futuro da arte e da cultura>>. Compreendo esse vídeo como a sociedade tentando dialogar com a ciência; espero que vocês consigam enxergar essa minha primeira perspectiva. Qual é a principal crítica que podemos transpor desse filme para a ciência? Para tentar fazer essa transposição podemos colocar a seguinte pergunta: Como descobrir o que a ciência vem produzindo nos últimos dias? “Eu pesquisa”. Em que estabelecimento essa pesquisa em geral é realizada?

Não é difícil perceber que sempre é preciso estar na Universidade para ter acesso ao conhecimento denominado científico; por exemplo, se você tentar acessar uma revista científica dentro da sua casa provavelmente não conseguirá. Quero dizer com isso que, ao mesmo tempo em que estamos trazendo um discurso pautado em uma aproximação da sociedade com a ciência (ver proposta do CNPq), notamos que a ciência ainda não está tão aberta nem mesmo para os cientistas. Dentro dessa perspectiva, podemos colocar mais uma questão: será que os cientistas enxergam essa crítica, sendo capazes de perceber esses detalhes que não cansam de transbordar?

Nós poderíamos perguntar para alguns ganhadores do prêmio Nobel o que eles têm para nos dizer sobre essa discussão. Para isso, destaco uma reportagem publicada em 30 de dezembro de 2013 no jornal Estadão: *Ganhador do prêmio Nobel adverte: revistas de alto impacto podem fazer mal à ciência*. Trata-se de uma entrevista com Randy Schekman que, ao ganhar o prêmio Nobel em Medicina, em 2013, levantou esse problema deslocando a questão para dentro da ciência⁴.

Além deste diagnóstico, Schekman aponta uma alternativa ao comentar que vem surgindo em nossa época uma nova geração de revistas de livre acesso. Portanto, tenho a impressão de que podemos considerar que a ciência vem encontrando algumas saídas para esse labirinto. Entretanto, existe outro, dentre vários,

⁴ Essa reportagem foi elaborada a partir de uma publicação no *The Guardian* em 09 de dezembro de 2013.

problema com relação à ciência, e talvez nós ainda estejamos lidando com ele para ver como podemos encontrar uma saída.

A PRODUTIVIDADE EM CIÊNCIA

Novamente, o jornal *The guardian* publica, em 06 de dezembro de 2013, uma reportagem tendo um dos ganhadores do Prêmio Nobel em Física como um dos personagens em uma tentativa de trazer para a discussão com a sociedade a questão da produtividade em ciência. Logo de partida o título do artigo apresenta o paradoxo: “*Peter Higgs: I wouldn't be productive enough for today's academic system*”. É estranho constatar que o ganhador do Prêmio Nobel em Física não seria considerado produtivo o suficiente para os padrões da Universidade contemporânea. Além disso, o comentário que salta aos olhos é o instante em que Peter Higgs diz que talvez não fosse contratado por não ser tão produtivo nesse sistema acadêmico de hoje em dia.

A partir desse *desabafo*, percebemos que seria muito difícil abordar o problema da produtividade se não tentarmos buscar ouvir outras pessoas falando sobre isso a partir de diferentes perspectivas. Em outras palavras, temos a intuição de que a ciência não conseguirá dar conta dessa questão sozinha, considerando apenas a matemática como ferramenta, uma vez que talvez ela não seja a mola propulsora disso que ainda não sabemos nomear. O outro momento relevante da entrevista é a relação que estabelece entre a baixa produtividade e o constrangimento:

Higgs said he became ‘an embarrassment to the department when they did research assessment exercises’. A message would go around the department saying: ‘Please give a list of your recent publications’. Higgs said: ‘I would send back a statement: ‘None’’. (AITKENHEAD, 2013).

Em outras palavras, nota-se que não ser tão produtivo implicava um sentimento de vergonha, e até mesmo, uma vergonha para o próprio departamento. Diante dessa problematização, apresento um primeiro texto de um Filósofo português tentando pontuar sobre a mesma situação a partir da seguinte afirmação <<*O homem avaliado pode ser então a figura social do século XXI*>>.

José Gil nos presentia com essa afirmação quando se pergunta o que vem acontecendo em nossa época. Tudo se passa como se essa expressão fosse uma tentativa de mapear essa atmosfera na qual estamos tentando conviver. Por exemplo, não é por acaso que todos se sentem avaliados. Poderíamos dizer que somos avaliados e, também, fazemos as nossas avaliações. Porém, a maneira que avaliamos é diferente da de outras épocas? “*Será que a gente sabe avaliar? Como avaliar?*”. José Gil continua em uma entrevista dizendo que ser avaliado não é propriamente uma necessidade destes tempos, mas termina assinalando que a avaliação arcaica era uma avaliação não quantitativa; a expressão “*uma avaliação arcaica*” chega aos nossos ouvidos como algo que não existe mais, algo um pouco ultrapassado.

Tudo parece ser muito confuso em uma época em que a matemática é a nossa principal ferramenta, fazendo com que a avaliação se confunda com a medida quantitativa, portanto, é preciso dizer o que a avaliação quantitativa está medindo. Segundo José Gil, ela está tentando medir a criatividade: o que é a produção do novo? como é que se inventa? quais são os processos de invenção? Por outro lado, podemos nos

perguntar se somos capazes de mapear todas essas dimensões traduzindo-as em um conjunto de números. Algumas pessoas dirão que os números são essenciais para a ciência; outras indicarão que os números não mostram nada mais do que aquilo que já conhecemos. Continuando nesse percurso acabaremos na tradicional dualidade envolvendo as palavras qualidade e quantidade.

O “HOMEM AVALIADO”

Em uma tentativa de responder algumas dessas perguntas podemos voltar na história contextualizando esse <<*homem avaliado*>> na ciência a partir de quatro personagens. John Napier é o primeiro de quem curiosamente quase ninguém ouviu falar. É curioso, não é? Porém, tudo pode ser diferente quando perguntamos sobre a função logarítmica. O que é uma função logarítmica? Todo mundo sabe algo sobre essa função, mesmo que ninguém consiga associar o nome do John Napier à invenção do Logaritmo. Como primeira hipótese poderíamos dizer que ao longo da história da matemática o que fica não é o nome dos inventores, apenas a sua obra permanece. Tudo indica que temos uma questão bastante curiosa, e poderíamos voltar nesse ponto para investigar o papel que atribuímos ao nome de um cientista. Voltaremos.

Em seguida, poderíamos também nos perguntar sobre o Orsted. Alguém sabe detalhes da descoberta de Orsted? Novamente, isso é bastante curioso uma que vez que na ciência perde-se essa noção do nome, e talvez daqui a quatrocentos anos, ou quinhentos anos, não saibamos quem é Einstein, apenas lembranças sobre a Teoria da Relatividade. Aquilo que fica é a obra, somente algo que se produz durante uma vida é capaz de resistir à força do tempo. O último personagem da nossa lista provavelmente vocês nunca ouviram falar dele também e é por isso que deixarei para o final um pouco de suas descobertas. Antes disso, colocaremos mais uma questão: O que faz um cientista?

É preciso arriscar uma resposta simplesmente por ser uma questão que sempre nos acompanhou. Por outro lado, talvez seja bom não encontrar essa resposta, isso nos permite inventar a ciência por acreditar que ela não está fechada em uma definição. É importante lembrar que a ciência é uma invenção, podendo inclusive não ter acontecido da maneira como a conhecemos.

Diante desses detalhes acreditamos que ainda seja possível identificar alguma característica distinta desse saber que se transforma no tempo. O que Napier fazia? O que Orsted fazia? O que Einstein fazia? Em princípio, todos têm uma relação com a escrita: os cientistas escrevem. A ciência está presente nos livros impressos. Provavelmente esta atividade seja o básico que possamos delimitar já que encontraremos milhões de outras palavras que poderiam estar associadas a essa pergunta.

Talvez ainda não estejamos satisfeitos com a resposta e, por isso, avançaremos um pouco examinando com cuidado o trabalho de Orsted para tentar entender como se fazia ciência. Assim, seu principal trabalho “*Experiments on the effect of a current of electricity on the magnetic needle*” está impresso em quatro páginas. Hoje acreditamos que Orsted procurou durante um bom tempo encontrar uma relação entre a eletricidade e o magnetismo. Entretanto, é “curioso” perceber que por muito tempo nos disseram que a descoberta de Orsted é fruto de um acidente no laboratório.

Ainda hoje, por exemplo, se pegarem um livro voltado ao ensino médio nele estará a informação de que a descoberta é acidental, algo que hoje nos provoca o riso, pois ainda insiste no mito de um cientista desastrado, assim como existe a do filósofo como um ser nas nuvens. Porém, existem outras interpretações que tocam nesse tipo de divulgação científica. Vários trabalhos em história da ciência dizem que não foi por acidente uma vez que ele sabia muito bem o que queria fazer, embora talvez não soubesse exatamente o que estava procurando. Na verdade, Orsted não sabia o que encontraria; tinha apenas uma intuição de que entre esses dois campos (magnético e elétrico) havia uma relação.

Na maioria das vezes, esse detalhe não é apresentado para os estudantes, e há outras informações que aparecem pouco; observem a notícia divulgada pela imprensa em 13 de agosto de 2013 no site da BBC: *Brasileiro inventor de 'luz engarrafada' tem ideia espalhada pelo mundo*. É um inventor? Tudo isso é muito estranho, tenho a sensação de que esse exemplo traz uma coisa que permanece no tempo. Apesar de não estar vinculado a uma instituição de pesquisa, alguém “pode produzir ciência”. *A partir de uma certa questão, durante o apagão, ele teve uma ideia*. Isto é, produziu alguma coisa que, a meu ver, é percebido como tendo utilidade para a sociedade. Isso talvez seja uma ideia em ciência. Nesse caso, a invenção é fruto de um *apagão*, quando as *luzes* se apagam, é na escuridão que as coisas acontecem. É um trocadilho, mas ainda quero pensar que as invenções não surgem do *nada* como acreditamos, além do que, não estão restritas ao espaço acadêmico tradicional.

Gostaria de retomar a relação entre ciência e escrita para mostrar que algumas coisas mudam na maneira de escrever na ciência. O artigo do Orsted tem um título: é escrito em Latim, e no final tem uma assinatura. O que muda quando olhamos para os artigos que hoje publicamos? Para isso, retomaremos esse artigo do Hirsch que citei no início do texto: tem um título, o texto é em inglês. Porém prestem atenção em um detalhe: as referências. Além disso, não tem a assinatura. O que é uma referência?

Podemos dizer que as referências são os dispositivos a partir dos quais podemos trazer nesse texto a ideia de um <<*homem avaliado*>> em ciência. Antigamente as pessoas não precisavam citar e não citavam explicitamente. Lendo os textos antigos não se conseguirá identificar explicitamente a presença de outras vozes. Porém, para o nosso tempo, isso mudou: nós conseguimos identificar a citação. Na atualidade, nas mais diversas áreas do conhecimento, é quase impossível escrever sem apresentar as referências. Como isso ocorre em nossa época? Há pessoas muito citadas, outras pouco citadas.

É bem parecida ao nosso cotidiano, a diferença talvez seja a institucionalização; João disse que disse, Maria disse que deixou de dizer, e por esse processo se espalha o conhecimento em que todo mundo vai dizendo, deixando rastros na história. Depois de algum tempo, alguém tem a brilhante ideia de começar a contar quantas vezes um cientista é citado como uma tentativa de quantificar a sua produtividade. Porém, nem tudo o que pode ser contado, conta, e nem tudo o que conta, pode ser contado. Esse jogo de palavras, atribuído a Einstein, ainda não tem a força de impedir que a contagem se espalhe pelas universidades, uma vez que nós estamos na era do homem avaliado como propõe José Gil.

Trouxemos o documentário “RIP!: A REMIX Manifesto” para apresentar a ideia de que o conhecimento científico poderia ser disponibilizado, considerando que a ciência ainda está fechada inclusive para os próprios cientistas, o que indica que os artigos científicos vêm sendo visualizados como mercadorias.

Entretanto, existem soluções, isto é, talvez esse problema possa ser mitigado com as revistas de livre acesso em uma escala de tempo. Porém, existe outra questão; é a avaliação impulsionada pela lógica da produtividade, ao ponto de a ciência tentar “resolver” esse problema a partir da matemática. Passaremos agora a examinar como se dá essa avaliação na ciência, uma dimensão desse processo, considerando que, provavelmente, existem outras formas de avaliações.

A ILUSÃO DA EXATIDÃO

Jorge Hirsch propõe em seu artigo uma avaliação quantitativa que poderia ser aplicada para todas as pessoas envolvidas com a produção de conhecimento tendo como base tanto a quantidade como a qualidade dos artigos científicos (HIRSCH, 2005). Desde então, estamos discutindo esse indicador no Brasil por perceber que não se trata apenas de uma grandeza matemática; foi proposta nos Estados Unidos e, talvez tenha uma razão de começar nesse país. Em geral, trata-se de uma nova maneira de contar que pode ser aplicada em diversas situações. O primeiro passo consiste em organizar todos os artigos, um atrás do outro, a partir de uma regra: distribuir os artigos, um atrás do outro, em uma ordem decrescente de número de citações. Em seguida, começamos a contar os artigos, mas nem todos serão considerados. Em outras palavras, é preciso se perguntar quando parar de contar.

Hirsch propõe que devemos parar quando o número de artigos publicados for menor que o número de citações dentro dessa sequência. Sabemos que esse parece ser um método complicado, mas com o tempo as pessoas se acostumarão com esse indicador e amanhã todos terão um número em ciência, segundo sua proposta, o *índice h*. Além disso, tentaremos aumentar esse número para, em seguida, comparar com o colega da sala ao lado, até um dia em que perceberemos as sutilezas da comparação; sempre há um maior, ou um menor, basta procurar com cuidado.

Quando alguém diz que tem *h* igual 76 isso diz algo para as pessoas em geral? Indicamos assim que os números não dizem muita coisa, uma vez que precisamos fazer uma interpretação sobre o que esse indicador está mostrando. Há divergências, e a matemática perderá um pouco do que ela tem de mais sagrado: a objetividade. Será que o problema está na matemática? Na verdade, diríamos que talvez estejamos aplicando a matemática em algo onde ela não se encaixa.

É preciso passar os olhos no título desse artigo para procurar perceber algumas nuances dessa proposta de avaliação: “*An index to quantify an individual’s scientific research output*”. Tudo começou em 2005 quando Hirsch propôs uma grandeza para lidar com essa questão da avaliação. É uma tentativa. Este é, também, um momento de oportunidade para acompanhar o surgimento de uma grandeza dentro da matemática. Há uma discussão entre os pesquisadores de diversas áreas tentando dar conta dessa problematização.

Talvez a busca por essa grandeza ainda reflita o resultado do <<homem avaliado>>, uma tentativa para encontrar a melhor fórmula para a avaliação em ciência. Em nossa época desejamos encontrar uma medida quantitativa para dizer algo sobre o pesquisador pensando todos como um indivíduo isolado. Todavia, acreditamos que estamos extrapolando os limites da matemática, uma vez que o cientista é aquele que usa o

ponto de interrogação pendendo mais para um perguntador do que para um indivíduo. Além disso, não se pode esquecer que estão todos conectados a uma rede, imersos em uma comunidade.

Tudo isso tem uma relação com o Prêmio Nobel. Como dar um prêmio para alguém hoje em dia? Podemos voltar para o filme trazendo a primeira frase do manifesto. A invenção tem uma relação com o passado, uma questão da cultura, algo que apenas pode ser construído a partir do passado. Não é mais viável a imagem de um indivíduo sozinho em casa dizendo *eureka*.

Hoje em dia não é preciso calcular esse indicador, pois existe um banco de dados apresentando essa grandeza para todos os pesquisadores espalhados pelo mundo. Entretanto, ainda podemos ver, a partir da matemática, como o Hirsch apresenta a sua proposta. A vida do pesquisador, em termos de sua produção, é representada por uma função do tipo hipérbole. Nesse caso, o índice h é determinado quando traçamos uma reta partindo do zero em direção à curva de produtividade, de tal maneira que o ponto em que as duas curvas se encontram é considerado o número mágico – *the gold number* (ver Figura 2).

Quantas retas podem ser traçadas nesse gráfico? Nós diríamos que muitas são as possibilidades, portanto, essa é uma primeira maneira que encontramos para mostrar que a matemática perde a sua neutralidade, ao menos quando estamos trabalhando na construção de indicadores. Em outras palavras, perde-se a objetividade quando somos obrigados a escolher como será calculada a grandeza dentre as diversas possibilidades uma vez que ainda não é possível encontrar um critério para justificar a reta que corresponderia a melhor regra de avaliação quantitativa.

Quantas retas poderiam ser desenhadas?

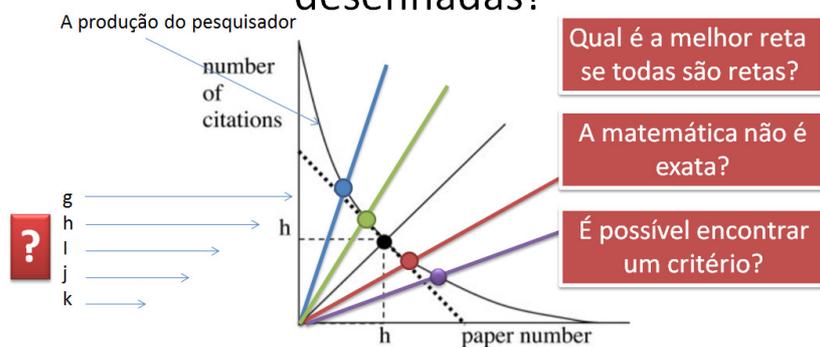


Fig. 1. Schematic curve of number of citations versus paper number, with papers numbered in order of decreasing citations. The intersection of the 45° line with the curve gives h . The total number of citations is the area under the curve. Assuming the second derivative is nonnegative everywhere, the minimum area is given by the distribution indicated by the dotted line, yielding $a = 2$ in Eq. 1.

Figura 2: Representação geométrica para o cálculo do índice h . O ponto de interseção entre a reta e a curva é o valor de h . Entretanto, nota-se que diferentes retas poderiam ser desenhadas a partir da origem.

Mesmo assim, o que nos causa um estranhamento é que, em um primeiro momento, esse indicador despertou tanta atenção entre os cientistas por apresentar o estatuto da neutralidade como perspectiva, uma vez que a proposta consiste em obter uma medida a partir da quantidade de artigos emaranhada à qualidade

dos artigos publicados. Na verdade, temos a impressão de que a proposta traga a junção da qualidade e da quantidade em uma única grandeza, permitindo que seja aplicada para qualquer área do conhecimento. Não poderíamos deixar de assinalar que a escolha entre a quantidade e a qualidade sempre nos apresenta uma questão espinhosa. Mas nada do que estamos dizendo importa, pois, esse índice já está sendo considerado como uma medida, estando inclusive disponível no Currículo Lattes para avaliações.

Além disso, no título do segundo artigo do Hirsch a seguinte pergunta é apresentada: *será que esse indicador tem o poder de prever alguma coisa?* (HIRSCH, 2007). É possível saber qual será o índice de alguém amanhã, considerando o valor do índice atual? Hirsch argumenta que o indicador tem uma capacidade de previsibilidade. Este é mais um ponto importante, porque ao contratar os futuros pesquisadores e professores levaremos em conta os indicadores como instrumento de avaliação para diferenciar, selecionar, e produzir uma hierarquização entre os mesmos. Há aqui uma relação dessa grandeza com uma certa *imagem do tempo*, algo que poderíamos discutir em outro trabalho.

Queremos responder a pergunta: “*A pesquisa científica brasileira: perto ou longe do prêmio Nobel?*” Quando Hirsch publica o artigo propondo um novo indicador, estabelece um padrão ao apresentar o valor desse indicador para alguns ganhadores do prêmio Nobel. Por exemplo, se você tiver um índice zero, está muito longe do prêmio Nobel; se você tiver um índice igual a cinco, vai ter que se esforçar bastante; por outro lado, se você tiver um índice 30, talvez ganhe o próximo. Entretanto, e se você tiver um índice 80, por que ainda não lhe deram o prêmio Nobel?

Jorge Hirsch escreve em seu segundo artigo a seguinte frase: *<<qual é a melhor medida para prever valores futuros?>>*. Essa frase é instigante o bastante para trazer à lembrança o demônio de Laplace quando elabora suas considerações filosóficas sobre a probabilidade em 1825: *<<Para tal intelecto, nada seria incerto e o futuro, assim como o passado, estaria ao alcance de seus olhos>>*.

Essa visão tem seu nascimento em uma determinada época da ciência. É fundamental acompanhar o percurso das ideias científicas para perceber a partir de onde estamos criando nossas ideias. Um dia ouvimos alguém comentando sobre o papel da história na formação dos cientistas: *<<como enxergar os futuros cientistas que irão aprender cálculo, física, e depois tentarão fazer um equilíbrio estável com uma perna?>>*. Ao contrário dessa formação técnica, a proposta é que poderíamos ter mais duas pernas para formar um tripé fazendo um equilíbrio: a História e a Filosofia da Ciência. Provavelmente, tendo esses três elementos um cientista poderia procurar um equilíbrio em meio ao caos.

UM PONTO FORA DA RETA

José Gil em entrevista ao jornal Público, em 29 de abril de 2009, diz que:

Como sabemos, na ciência, a invenção está muitas vezes fora da escolaridade, do ensino, das regras. São as pessoas um bocado desviantes que fazem as maiores descobertas e depois tornam-se Nóbéis, etc. Isto tudo é abolido pelo controle da avaliação. Quer dizer vai-se abolir a singularidade, a capacidade de inovação, porque se integra este terreno da intuição numa aferição da performance, do desempenho, que é quantificável. (VIANA, 2009, p. 1).

Pessoas desviantes são aquelas que não seguem a maioria, são fora da lei, que desviam, que mudam a trajetória correta. Podemos procurar na história da ciência essas pessoas desviantes. Encontramos uma acompanhando a premiação do IgNobel em Física de 2000.

Antes de tudo, é preciso dizer que o IgNobel é uma premiação que *primeiro nos faz rir e depois faz pensar*. Assim, para melhor captar essa dimensão, pretendo passar um vídeo da premiação do IgNobel em Física⁵. Neste vídeo as pessoas riem o tempo todo. Por que as pessoas riem?

Imaginem um estudante entrando em uma instituição com um monte de sapos dentro do saco dizendo para os colegas que pretende fazê-los levitar. De repente, a porta se abre, e temos sapos correndo para todos os cantos. O que aconteceria com esse estudante nessa instituição? Temos a impressão de que as Instituições ainda estão vendo demônios por não saberem lidar com essa dimensão. Ao mesmo tempo em que precisam da invenção, fazem de tudo para que ela possa ser contida em uma espécie de loucura controlada.

About the 2000 Ig™ Nobel Prize Ceremony, and related events

The 2000 Ig™ Nobel Prize Ceremony

WHEN & WHERE: The 10th First Annual Ig Nobel Prize Ceremony was held on Thursday evening, October 5, 2000, at Harvard University's Sanders Theater.

WHAT: Ten new Ig Nobel Prizes were awarded. The winners paid their own way to come. The prizes were handed to them by a group of genuine, genuinely bemused Nobel Laureates.

TELECAST AND RADIO: The ceremony was telecast live in the net. Click below to watch recorded video on YouTube. (Click here to see the opera libretto.)



IgNobel: Primeiro nos faz rir e depois pensar

Figura 3: Premiação do IgNobel em Física de 2000.

Depois de dez anos aquele que levitava sapos ganha um prêmio Nobel. É uma história singular. Por outro lado, essa história pode ser encontrada em outras épocas.

Quem não se lembra da história do Filósofo que caiu no buraco enquanto olhava para o céu. Existe algum indicador, algum número, capaz de prever essa transição tão abrupta? É impossível mensurar a criação, o acaso, a imprevisibilidade. Mesmo diante dessa imagem, alguém poderia insistir que esse exemplo, que acabamos de trazer, se trata de um ponto fora da reta, mas diante dessa posição, escolhemos em silêncio prestar atenção mais uma vez ao discurso de agradecimento de Andre Geim durante a premiação do IgNobel.

⁵ <https://youtu.be/MsYXrKrMVvI>, a partir de 55:57.

Introdução: O prêmio IgNobel de Física deste ano foi concedido a Andre Geim da Universidade de Nymeger, da Holanda e ao Sir Michael Berry de Bristol, Reino Unido, por usarem magnetos para fazerem um sapo levitar.

Andre Geim: Era para ser um vídeo com sapos levitando, mas eu acho que o mestre de cerimônias, além de perder a voz, perdeu o meu vídeo também.

O que eu posso dizer? O mais improvável de toda a história é que quando a imprensa anunciou há alguns anos a melhor (ou maior) descoberta de todos os tempos e nações, isto levou a muitas cartas com sugestões sobre coisas a levitar. Eu vou ler algumas:

Uma das cartas pergunta: se você pode levitar um sapo, não pode colocar seus magnetos no porta-malas do meu carro para fazê-lo levitar e escapar dos engarrafamentos?

Uma outra dizia: meu cunhado está em coma no hospital. Você pode fazê-lo levitar?

A mais engraçada, talvez, veio de um líder de uma seita na Inglaterra que nos ofereceu um milhão de libras se eu o fizesse levitar diante de sua congregação, aparentemente, para melhorar sua imagem.

A mais improvável e provavelmente a mais gratificante de todas foi uma cartinha adorável de uma menina como aquela ali que está esperando para me expulsar que dizia:

Prezado senhor, Blá-Blá-Blá, poderia me dar mais informações sobre os seus sapos voadores? Eu tenho nove anos e gostaria de me tornar uma cientista.

A melhor carta para o cientista é aquela escrita pela criança de nove anos. Ainda tem algo nessa história que não conseguimos falar. É preciso terminar essa conversa. Quem era esse pesquisador antes do IgNobel?

Até a premiação do IgNobel ele não tinha *quase nada* de citações; depois o número de citações começou a crescer exponencialmente mostrando quantas vezes outras pessoas estavam falando sobre seus trabalhos. Isto é: em um dia 9000 pessoas o citam, e no outro, 90000 pessoas. Nota-se que esse crescimento não era em função da premiação do IgNobel. O mesmo fenômeno acontece quando olhamos para o índice h , isto é, salta de 17 para 46 entre 2000 e 2010.

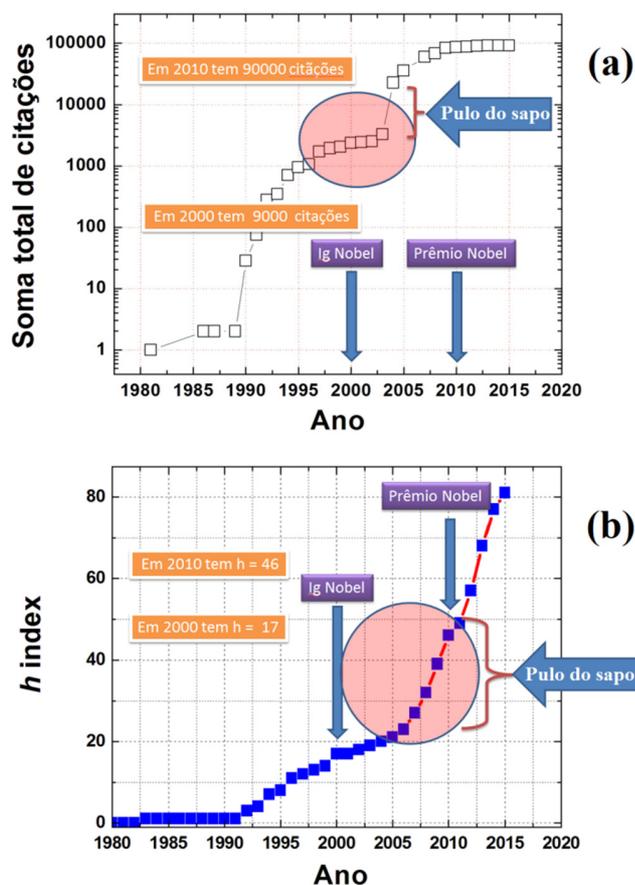


Figura 4: (a) Número total de citações atribuídas ao Andre Geim ao longo do ano. (b) Valor do índice h ao longo do ano. Esses dados foram obtidos através da Web of Science em 2015.

O que podemos chamar de “pulo do sapo” é um único artigo publicado em 2005. Andre Geim é o único da história da ciência a ganhar o IgNobel e o prêmio Nobel. Podemos ouvir o que esse cientista tem para nos dizer. Em uma de suas entrevistas comenta que trabalhava em um tipo de experimento batizado de *Friday experiment*: <<Nesse dia eu tiro um tempo para fazer alguma coisa que ninguém me pagaria para fazer>>. Era o que fazia quando recebeu o IgNobel. Entretanto, continuou mesmo sendo objeto de riso, recebendo cartas, outras pessoas dando sapinhos de presente e, dez anos depois, ganhou o prêmio Nobel em função da descoberta do *grapheno* em um *Friday experiment*.

Em resumo, Jorge Hirsch propõe um índice para tentar prever o futuro dos pesquisadores emaranhando a quantidade e a qualidade em um único número. Entretanto, suspeitamos que não seria possível usar a matemática para descobrir hoje quem será o melhor pesquisador amanhã. Acreditamos que não seja um tipo de problema que a matemática, a partir da probabilidade ou da estatística, conseguiria resolver. Felizmente, não descobrimos ainda um índice, um método, ou uma bola de cristal que consiga prever essa transição de fase no percurso de um cientista (BATISTA, 2010).

CONCLUSÃO

Este trabalho tem como ponto de partida a transcrição da uma palestra “A pesquisa científica brasileira: perto ou longo do prêmio Nobel?” apresentada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e XVIII Semana de Física da UEFS de 2015. Teve como estratégia construir uma primeira conversa com a sociedade a partir do problema produtividade em ciência. Dentro dessa perspectiva, trouxemos exemplos para tornar concreta a presença crescente de uma avaliação quantitativa dentro da ciência, destacando que esse tipo de avaliação vem se disseminando para diversos outros espaços da sociedade contemporânea. Além disso, procuramos, na medida do possível, problematizar como essa avaliação quantitativa vem sendo utilizada atualmente graças ao desenvolvimento de um aparato tecnológico centrado, principalmente, na digitalização do conhecimento científico, por exemplo, a partir das referências dos artigos científicos.

É nesse sentido que focamos nossos esforços para o mais recente instrumento de avaliação quantitativa, proposto por Jorge Hirsch em 2005, como uma tentativa de agrupar em uma única grandeza matemática tanto a quantidade como a qualidade da produção científica de um pesquisador. Nesse caso, aproveitamos a análise desse indicador para mostrar como a matemática, quando aplicada em um campo social, tem como consequência a perda da objetividade, pois acreditamos que qualquer indicador quantitativo é o resultado de uma construção humana e, portanto, está sujeito a todos os tipos de escolhas, sejam elas pautadas por aspectos econômicos, políticos, estéticos, etc. Nesse sentido, os indicadores não carregam consigo as características de neutralidade e universalidade “atribuída”, em parte, ao conhecimento matemático.

É importante destacar que a palestra teve como objetivo primordial alcançar um público formado por estudantes e professores na área de ciência, nesse sentido, a insistência em problematizar o tema a partir de exemplos que foram retirados de entrevistas, filmes, etc. Além disso, tivemos a oportunidade de apresentar, de maneira superficial, a ideia de um <<homem avaliado>> em uma tentativa de captar alguns detalhes da atmosfera científica em que estamos envolvidos. Enfim, a palestra é uma espécie de provocação com o objetivo de despertar uma primeira curiosidade sobre o tema.

Durante a pesquisa bibliográfica tivemos a oportunidade de encontrar diversos trabalhos abordando temas semelhantes aos nossos, a partir de uma perspectiva da Filosofia. Por exemplo, apesar de não utilizarmos explicitamente o livro “As ilusões da estatística” de Jean-Louis Besson, publicado em 1995, identificamos, claramente, diversos pontos de ressonâncias com a nossa análise e que, em um futuro trabalho, serão exploradas com o objetivo de contextualizar a utilização controversa dos métodos estatísticos no campo social. Finalmente, gostaria de agradecer a Márcia Reis pela ajuda durante a transcrição do discurso de Andre Geim em razão da premiação do IgNobel.

REFERÊNCIAS

AITKENHEAD, D. **Peter Higgs: I wouldn't be productive enough for today's academic system.** *The Guardian*, 06 de dezembro de 2013.

BATISTA, P.D. **Qual o seu índice h? Uma proposta para quantificar a qualidade da pesquisa científica.**

Ciência Hoje, V 46, N 273, 2010.

VIANA, C. **José Gil diz que Ministro da Educação virou todos contra todos.** *Jornal Público*, 29 de junho de 2009.

ESCOBAR, H. **Ganhador do Nobel adverte: revistas de alto impacto podem fazer mal a ciência.** *O Estado de São Paulo*, 30 dezembro de 2013.

HIRSCH, J. E. **An index to quantify an individual's scientific research output.** *PNAS*, Vol. 102, Ed. 46, p16569-p16, 2005.

HIRSCH, J. E. **Does the h index have predictive power?** *PNAS*, Vol. 104, Ed. 49, p19193-p19198, 2007.

LAPLACE. **Ensaio filosófico sobre as probabilidades.** Rio de Janeiro: Contraponto Ed. PUC – RIO, 2010.

SCHEKMAN, R. **How journals like Nature, Cell and Science are damaging science.** *The Guardian*, 09 dec 2013.