

MATH CITATION QUOCIENT VERSUS QUALIS

Milton da Costa Lopes Filho

IMECC/UNICAMP

Do ponto de vista da comunidade acadêmica, a situação ideal é receber e distribuir os recursos da sociedade com um mínimo de interferência externa nas decisões de alocação de recursos. Contudo, as sociedades, bem como seus agentes nas agências de fomento e organizações acadêmicas, têm objetivos próprios, e, nos últimos anos, esses objetivos cada vez mais envolvem um olhar crítico sobre o *modus operandi* da comunidade acadêmica. Os governos veem o resultado da atividade acadêmica, tanto em formação de pessoal especializado quanto na geração de conhecimento, como um insumo econômico crucial, de importância estratégica na competitividade em um mundo globalizado. E as boas práticas de gestão pública exigem que a geração de insumos econômicos fundamentais seja gerenciada – isto é, que o uso de recursos públicos na geração desses insumos seja cuidadosamente monitorado e direcionado de modo a otimizar o ganho para a sociedade (ver [1]). A comunidade acadêmica, muito naturalmente, vê esse esforço de controle e monitoramento como um risco, uma ingerência de políticos e burocratas que não compreendem sua atividade e uma possibilidade real de estrangulamento da atividade acadêmica como consequência dessa interferência. Enquanto isso, os organismos governamentais modernos tendem a ver a comunidade acadêmica como um buraco, para onde grandes quantidades de recursos públicos fluem sem que haja transparência e garantias de eficácia em seu uso. Por exemplo, essa dissonância está na raiz do conflito corrente entre a comunidade acadêmica francesa e o governo Sarkozy (ver [3]).

Esse conflito entre governo e comunidade acadêmica não é equilibrado – uma das partes faz leis e executa orçamentos, enquanto a outra dá aulas e faz pesquisa. Por difícil que isso seja, faz sentido para a comunidade acadêmica cooperar com os métodos e objetivos de raci-

onalização do uso de recursos e prestar contas de forma mais transparente à sociedade, mesmo que isso implique desfigurar em parte mecanismos de autogestão da atividade acadêmica que são eficazes e tradicionais. A avaliação “quantitativa” da pós-graduação e o Qualis nada mais são que instâncias brasileiras desse “movimento” internacional de dar transparência e eficácia ao investimento público em atividade acadêmica. Tanto a avaliação CAPES em geral, com sua forte componente quantitativa, quanto a classificação dos periódicos acadêmicos nos oito estratos do Qualis são iniciativas profundamente antiacadêmicas, fáceis de desconstruir por sua arbitrariedade irremovível e pela pretensão reducionista de substituir os elementos subjetivos na análise por pares – essenciais para uma avaliação criteriosa – por números “objetivos” (ver [2]). Contudo, concluir esta análise rejeitando firmemente os novos mecanismos de avaliação e reafirmando a necessidade de autonomia da comunidade acadêmica é como o banhista na praia virar as costas para as ondas – reduz a ansiedade no curto prazo, mas pode conduzir a surpresas desagradáveis.

Uma forma mais ajuizada de se conduzir neste contexto é reconhecer a legitimidade dessas interferências externas e participar ativamente de um diálogo que aperfeiçoe as formas quantitativas de avaliação, moderando-as e consolidando-as com o julgamento acadêmico tradicional. Neste sentido, as equipes que elaboraram o Qualis prestaram um serviço valioso para a comunidade acadêmica e para a sociedade. Em geral, foi um serviço muito árduo, conduzido de forma cuidadosa e ponderada, e a comunidade acadêmica tem dificuldade em dar a esse serviço o reconhecimento que merece. Também neste sentido, uma discussão aprofundada de indicadores bibliométricos, sua natureza, sua eficácia em capturar elementos de qualidade acadêmica e seu uso em processos de avaliação acadêmica se faz necessária. O objetivo do presente artigo é iniciar uma discussão sobre indicadores bibliométricos em um contexto que correntemente atrai bastante o interesse da comunidade matemática.

MathSciNet e o Mathematical Citation Quocient

Para o matemático profissional, o MathSciNet dispensa apresentações, pois ele é uma ferramenta de uso cotidiano. Contudo, para que este artigo seja inteligível a uma plateia um pouco mais ampla, é preciso começar esta discussão com uma descrição dessa ferramenta.

O MathSciNet é um produto comercial produzido e comercializado pela American Mathematical Society. Trata-se de uma versão digitalizada online da base de dados *Mathematical Reviews*, iniciada em 1940 com o objetivo de descrever e classificar todos os livros e artigos que contivessem contribuições originais na área de matemática. Um ponto importante é que a base de dados do *Math. Reviews* pretende ser exaustiva – todo documento publicado que, em algum sentido, tenha uma contribuição original em matemática deve, em princípio, ser incluído (ver [4]).

Claro que essa cobertura completa é um objetivo idealizado. Primeiro, não há uma linha divisória clara entre itens que apresentam “contribuição original em matemática” e os que não apresentam. Duas observações pessoais: primeiro, os editores do *Math. Reviews* parecem errar para o lado da inclusão e, segundo, os critérios de inclusão devem ser um procedimento bastante sofisticado, fornecendo resultados excelentes durante esses setenta anos. Especificamente falando de periódicos acadêmicos, essencialmente todos os periódicos tradicionais de matemática são indexados na íntegra. Muitos periódicos têm uma escolha sobre indexação ou não feita artigo por artigo. Esse é o caso de periódicos interdisciplinares, tais como *Inverse Problems* ou *Wave Motion*, periódicos de áreas próximas à matemática, tais como *Physical Review Letters* ou *Econometrica* e periódicos com escopo científico amplo com seções dedicadas à matemática, como *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Ser. A* ou o nosso *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. O que fica de fora? Periódicos que raramente publicam material de interesse matemático. Isso inclui *Nature*, *Science*, e o *New England Journal of Medicine*, por exemplo. Para uma lista completa dos periódicos cobertos pelo *Math. Reviews*, ver [6].

Entre os periódicos que são integralmente indexados, o *Mathematical Reviews* escolhe um subconjunto, que vamos denotar neste artigo por “ S ”, de periódicos para os quais a bibliografia completa é tabulada e, na medida do possível, conectada com a entrada correspondente no próprio *Math. Reviews* (ver [5] para uma lista completa). Este procedimento iniciou-se em 1997, e o conjunto S tem se ampliado com o tempo. As bibliografias de todos os artigos publicados em periódicos do conjunto S desde 2000 estão disponíveis na base de dados, e, de um pequeno número de periódicos em S , desde 1997. A correspondência entre itens citados nestes artigos e itens revistos no *Math. Reviews* é feita com um sistema automático, bastante eficiente, tanto em fazer a correspondência correta quanto em evitar fazer correspondências incorretas. O processo de registrar referências bibliográficas de artigos científicos e associar estas citações ao artigo citado em uma base de dados começou em papel com o *Science Citation Index*, da ISI-Thompson, que foi posteriormente incorporado ao sistema online *Web of Science*. A sistemática de associação de citações a artigos do MathSciNet é mais eficaz que a do ISI, provavelmente porque é mais fácil fazer um algoritmo de associação eficiente para uma área específica do que para todo o corpo de produção científica, que é o escopo do ISI.

Agora fica fácil de definir o que é o MCQ = $MCQ(N, X)$, onde N é um ano entre 2002 e 2008 e X é um periódico total ou parcialmente indexado pelo *Mathematical Reviews*, não necessariamente em S . O $MCQ(N, X)$ é o quociente entre o número de citações em artigos publicados nos periódicos em S no ano N a artigos publicados (e indexados) em X nos anos de $N - 5$ a $N - 1$ e o número total de artigos publicados na revista X e indexados pelo *Math. Reviews* nos anos $N - 5$ a $N - 1$.

É interessante comparar o MCQ com o fator de impacto do ISI, um índice bibliométrico de uso muito mais difundido. O fator de impacto do periódico X no ano N é definido como o número de citações em artigos indexados publicados no ano N a artigos publicados em X nos anos $N - 1$ e $N - 2$ dividido pelo número de artigos publicados em X nos anos $N - 1$ e $N - 2$.

As sistemáticas de cálculo são as mesmas, e a dife-

rença mais clara é o horizonte temporal. Enquanto o horizonte de dois anos utilizado pelo fator de impacto do ISI é considerado adequado em ciência em geral, pois muitas das citações de um artigo típico tendem a ocorrer nos dois primeiros anos, este horizonte é inadequado para matemática, pois a vida útil de um artigo em matemática tende a ser muito mais longa. Uma consequência é que o fator de impacto, aplicado em matemática, é um índice míope, com dificuldade de distinguir periódicos, mesmo com prestígios muito desiguais.

Outra diferença importante entre o MCQ e o fator de impacto é que as únicas citações que contam na composição do MCQ são aquelas que aparecem nos periódicos em *S*. Uma questão importante para a presente discussão é quem são os periódicos em *S*. Neste momento, trata-se de uma lista de 437 periódicos, que inclui muito da literatura padrão de matemática. Dos 100 primeiros periódicos no ranking de MCQ (que mostramos na Tabela 1), apenas dois não estão em *S*: *Communications in Computational Physics* e *Probability Surveys*. Trata-se de uma lista ampla, mas contida na lista de periódicos cobertos em todo ou em parte pelo *Math. Reviews*. Como consequência, o MCQ praticamente só leva em conta o “impacto matemático” das publicações, algo que não afeta muito áreas mais tradicionais de matemática, mas que pode fazer uma diferença significativa para periódicos de caráter interdisciplinar. Dois exemplos dessa diferença:

1. O artigo “Symmetry and Related Problems via the Maximum Principle”, de Gidas, Ni e Nirenberg, é um dos artigos mais citados em matemática (foi o oitavo artigo mais citado no *Math. Reviews* em 2008). O MathSciNet identifica 335 citações publicadas entre 2003 e 2009, contando apenas artigos publicados em *S*, enquanto o ISI identifica 328 citações ao mesmo artigo. Este exemplo ilustra também a maior eficiência do MathSciNet em identificar citações.

2. O artigo “Quantum Field Theory and the Jones Polynomial”, de Edward Witten, é o artigo mais citado do físico-matemático no *Math. Reviews*. Entre 2003 e 2009, contando apenas os artigos publicados em *S*, o MathSciNet identifica 147 citações, enquanto o ISI identifica 373 citações no mesmo período.

Para calibrar quão seriamente tomar o ranking de periódicos baseado no MCQ, é importante examinar quão consistente é o ranking MCQ ano a ano. Na Tabela 1, colocamos lado a lado os rankings MCQ de 2005 e 2008. Os dados utilizados para calcular o MCQ em dois anos diferentes têm pouca intersecção (só contam citações em artigos publicados no ano do índice no numerador, e no denominador apenas o número de artigos publicados em 2003 e 2004 entram em ambos), o que leva a uma certa independência metodológica nos índices. O alinhamento entre os dois rankings pode ser atribuído, pelo menos em parte, à inércia do prestígio dos periódicos, que é o que os índices de citação pretendem estimar. Note que há apenas 21 periódicos no ranking de 2008 que não estavam presentes no ranking de 2005. Desses, apenas um no primeiro quartil (*Probability Surveys*, um periódico fundado em 2004) e nove no último quartil. Mais ainda, dos cinquenta primeiros periódicos do ranking de 2008, 37 têm uma diferença em suas posições nos dois rankings menor que 10.

Sintetizando esta discussão, o MCQ é uma ferramenta de análise razoavelmente precisa, mais confiável que o “impact factor” para o núcleo das ciências matemáticas, ou se se deseja apenas levar em conta o impacto de um certo periódico nas ciências matemáticas. Contudo, o MCQ ignora o impacto fora da área de matemática.

Qualis

Os periódicos em que a comunidade matemática brasileira publica foram divididos em sete estratos A1-A2, B1-B2-B3-B4-B5, de qualidade decrescente, com o objetivo de sistematizar, e simplificar, a análise da produção de programas de pós-graduação por parte da CAPES. Cerca de seiscentos periódicos foram considerados e a sistemática empregada pela comissão de área da CAPES partiu de uma classificação *a priori* derivada de dados de citação do Web of Science, com um refinamento posterior baseado em outros critérios. Como, pelo menos na classificação *a priori*, não foi utilizado o MCQ para a elaboração do Qualis, é razoável utilizá-lo como um teste de consistência da classificação apresentada (ver Tabela 1). A premissa básica é que, *grosso modo*,

Pos. 08	Pos. 05	Periódico	MCQ08	% citados	Qualis 08	Qualis 10	Área
1	3	Journal of the A.M.S.	3.01	99%	A1	A1	G
2	1	Acta Numerica	2.81	88%	X	X	MA
3	7	Annals of Mathematics	2.79	94%	A1	A1	G
4	9	Commun. Pure Appl. Math.	2.59	89%	A1	A1	MA/G
5	2	Publ. Sci. I.H.E.S.	2.26	90%	X	X	G
6	X	Probability Surveys	2.14	92%	X	X	PE
7	6	Inventiones Mathematicae	2.12	94%	A1	A1	G
8	10	Memoirs of the A.M.S.	1.96	96%	A2	A1	G
9	5	Acta Mathematica	1.91	95%	A1	A1	G
10	11	Bulletin of the A. M. S.	1.76	77%	X	X	G
11	4	Arch. Rat. Mech. and Analysis	1.76	92%	A1	A1	An
12	16	Ann. Sci. E.N.S.	1.64	94%	A1	A1	G
13	14	Duke Univ. Math. J.	1.53	95%	A1	A1	G
14	29	Found. Comput. Math.	1.51	90%	A2	A1	MA
15	17	Geom. Func. Anal.	1.42	94%	X	X	An
16	13	Ann. I. H. P. - Anal. non Lin.	1.34	90%	A1	A1	An
17	18	Geometry and Topology	1.30	88%	B3	A2	GT
18	19	J. Diff. Geometry	1.29	86%	A1	A1	GT
19	31	Advances Math.	1.28	88%	A1	A1	G
20	22	Amer. J. Math.	1.28	92%	A1	A1	G
21	12	J. Eur. Math. Soc.	1.25	82%	A2	A1	G
22	37	Commun. P.D.E.	1.25	86%	A2	A1	An
23	26	SIAM J. Math. Analysis	1.22	86%	A1	A1	An/MA
24	48	Memoirs Soc. Math. France	1.21	89%	X	X	G
25	15	SIAM Review	1.17	64%	A1	A1	MA
26	28	Commun. Math. Phys.	1.15	87%	A1	A1	MA
27	30	J. Diff. Equations	1.15	85%	A2	A2	An
28	34	Proc. London Math. Soc.	1.15	86%	A2	A2	G
29	41	Ann. Probab.	1.14	89%	A1	A1	PE
30	47	Comment. Math. Helv.	1.12	84%	A1	A1	G
31	25	J. Math. Pures Appl.	1.11	85%	A1	A1	G
32	27	Calc. Var. and P.D.E.	1.10	85%	A2	A2	An
33	44	Prob. Th. Rel. Fields	1.10	85%	A2	A1	PE
34	46	J. Reine Angew. Math.	1.08	88%	A2	A1	G

Tabela 1: Os 100 primeiros do ranking MCQ 2008

Pos. 08	Pos. 05	Periódico	MCQ08	% citados	Qualis 08	Qualis 10	Área
35	64	Appl. Comput. Harmon. Anal.	1.07	79%	A1	A1	An/MA
36	74	Interfaces and Free Boundaries	1.06	86%	B1	B1	An/MA
37	X	Int. Math. Res. Papers	1.05	78%	X	B3	G
38	39	Indiana Univ. Math. J.	1.05	83%	A2	A2	G
39	32	Math. Annalen	1.03	84%	A1	A1	G
40	58	Selecta Mathematica	1.02	83%	B1	B1	G
41	52	Numerische Math.	1.01	81%	A1	A1	MA
42	57	Adv. Differential Eqs.	1.01	82%	B3	B2	An
43	33	SIAM J. Numer. Anal.	0.99	84%	A1	A1	MA
44	X	J. Combin. Theory Ser. B	0.98	81%	B1	B1	A1
45	54	Trans. A. M. S.	0.98	84%	A2	A1	G
46	43	J. Inst. Math. Jussieu	0.98	93%	X	A2	G
47	40	J. Func. Anal.	0.98	83%	A1	A1	An
48	23	SIAM J. Optim.	0.97	79%	A1	A1	MA
49	24	Multiscale Model. Simul.	0.96	76%	A2	A1	MA
50	50	J. Nonlinear Sci.	0.96	81%	X	X	MA
51	8	Rev. Modern Phys.	0.94	69%	X	X	MA
52	55	Ann. Appl. Probab.	0.94	82%	A2	X	PE
53	42	Int. Math. Res. Notices	0.94	84%	B2	B2	G
54	X	Ann. Mat. Pura Appl.	0.94	73%	B2	B1	G
55	67	Compositio Math.	0.92	88%	A2	A2	G
56	65	ACM Trans. Math. Software	0.91	70%	A1	A1	MA
57	100	Electr. J. of Probability	0.91	81%	B3	A2	PE
58	70	SIAM J. Matrix Anal. Appl.	0.89	81%	X	X	MA
59	X	Jahresber. Deutsch Math.-Verein	0.89	40%	X	X	G
60	53	SIAM J. Sci. Comput.	0.89	78%	A1	A1	MA
61	84	Set-Valued Anal.	0.87	72%	B2	B2	An
62	X	J. Fourier Anal. Appl.	0.87	78%	B1	B1	An
63	X	J. Noncommut. Geom.	0.86	79%	X	X	GT
64	X	Inverse Problems	0.86	78%	A1	A1	MA
65	90	Dissertat. Math. (Rozprawy Mat.)	0.86	57%	X	X	G
66	62	J. Algebr. Geometry	0.86	91%	A2	A1	A1
67	61	Topology	0.86	86%	A1	A1	GT

Pos. 08	Pos. 05	Periódico	MCQ08	% citados	Qualis 08	Qualis 10	Área
68	X	ALEA-Lat. Amer. J. Prob. Math. Stat.	0.84	79%	B2	B2	PE
69	X	Commun. Comput. Phys.	0.83	65%	X	X	MA
70	49	Ann. Sci. Ec. Normale Sup. Pisa	0.83	77%	A2	A2	G
71	X	Algebr. Geom. Topol.	0.83	77%	B3	B2	AI/GT
72	98	Random Struct, Algorithms	0.83	76%	A2	A2	PE
73	79	IMA J. Numer. Anal.	0.82	79%	A2	A2	MA
74	X	Math. Program.	0.82	74%	A1	A1	MA
75	X	Ann. Acad. Sci. Fenn. Math.	0.82	72%	B3	B3	G
76	81	Constr. Approx.	0.81	86%	A2	A2	An
77	66	J. Evol. Equations	0.81	85%	B3	B3	An
78	60	Commun. Math. Sci.	0.81	70%	B1	B1	G
79	21	SIAM J. Appl. Dyn. Syst.	0.81	74%	X	X	MA
80	X	Proc. Nat. Acad. Sci. USA	0.80	60%	X	X	G
81	76	Rev. Mat. Iberoamericana	0.79	77%	X	X	G
82	96	J. Dyn. Diff. Equations	0.79	69%	B3	B3	An
83	83	Documenta Math.	0.79	75%	X	X	G
84	X	Represent. Theory	0.78	80%	B3	B3	AI
85	X	Ann. Inst. Fourier (Grenoble)	0.78	76%	A2	A2	G
86	X	Math. Models Meth. Appl. Sci.	0.78	76%	A2	A2	MA
87	88	J. London Math. Soc.	0.77	80%	B1	A2	G
88	97	Nonlinearity	0.77	77%	A2	A2	MA/An
89	86	Model. Math. Anal. Numer.	0.77	70%	B1	B1	MA
90	59	SIAM J. Control and Optim.	0.77	79%	A1	A1	MA
91	68	Math. Res. Letters	0.77	76%	B2	A2	G
92	40	Commun Contemp. Math.	0.76	76%	B3	B3	G
93	95	IEEE Trans. Inform. Theory	0.76	70%	A1	A1 (outra)	MA
94	X	J. Geom. Anal.	0.76	76%	B1	X	An/GT
95	71	Math. Comp.	0.76	79%	A1	A1	MA
96	X	Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A	0.75	71%	B2	B2	G
97	X	Transform. Groups	0.75	85%	B2	B2	AI
98	56	Astérisque	0.75	66%	X	A2	G
99	80	Ergodic Th. Dyn. Syst.	0.74	80%	A2	A1	An/GT
100	X	Adv. Nonlinear Stud.	0.74	69%	B3	B3	An

dentro dos periódicos especializados de uma das áreas clássicas de matemática – análise, álgebra, geometria e topologia – ou dos periódicos gerais da área de matemática, a relação entre o ranking baseado no MCQ e o grau Qualis deveria ser monótona. Mais ainda, como vamos nos restringir aos cem primeiros periódicos do ranking do MCQ, não deveríamos encontrar nenhum periódico abaixo de, digamos, B2 em nossa lista.

Algumas observações metodológicas: o MCQ fornece a lista dos cem melhores MCQ 2008 automaticamente ([7]) e o *matching* com os Qualis 2008 e 2010 foi feito à mão pelo autor. O ranking de 2008 foi obtido em janeiro de 2010. Nesse momento o ranking ainda não havia estabilizado, pois uma nova tomada, feita em fevereiro de 2010, apresentou pequenas variações, sem contudo invalidar as conclusões deste trabalho.

A percentagem mostrada na quinta coluna da tabela representa a proporção de artigos na revista, publicados nos cinco anos $N - 5, \dots, N - 1$, que receberam alguma citação. Essa é uma medida muito interessante, pois a distribuição de citações entre os artigos de uma revista tende a ser bastante heterogênea – uns poucos artigos chamam mais atenção e recebem a maioria das citações. Os fatores de impacto valorizam a capacidade do periódico de atrair e divulgar esses artigos “mais quentes”. Diferentemente do fator de impacto, a percentagem de citados revela o outro lado do espectro – aqueles artigos que não recebem nenhuma citação no período. Isso reflete, de algum modo, quão cuidadoso é o periódico em selecionar o artigo “mais fraco” que eles publicam e, portanto, é uma medida grosseira de seletividade. A presença de um fator de impacto alto junto com uma proporção de citados baixa sugere a necessidade de exame mais detalhado para avaliar o periódico.

Finalmente, a classificação por área é de inteira responsabilidade do autor. As áreas são: G – geral, An – análise, GT – Geometria e Topologia, PE – probabilidade e estatística, Al – Álgebra, MA – matemática aplicada.

Apresentamos algumas conclusões que podem ser obtidas a partir destes dados.

1. Modificações e discrepâncias. Entre o Qualis 08 e o Qualis 10 existem 22 modificações, sendo que, dentre essas, três periódicos novos (*International Mathema-*

tics Research Papers, *Astérisque* e *Journal of the Institute of Mathematics of Jussieu*), dois periódicos eliminados (*Annals of Applied Probability* e *Journal of Geometric Analysis*) e 17 promoções diversas. Nenhum artigo nesta lista teve sua classificação reduzida. Isto sugere fortemente que a comissão de área acreditava que a primeira versão do Qualis estava muito dura.

Entre os periódicos promovidos estavam sete periódicos gerais de matemática (*Memoirs of the American Mathematical Society*, *Journal of the European Mathematical Society*, *Transactions of the American Mathematical Society*, *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, *Journal of the London Mathematical Society* e *Mathematical Research Letters*), dois de matemática aplicada (*Foundations of Computational Mathematics* e *Multiscale Modeling and Simulation*), dois de análise (*Communications in Partial Differential Equations* e *Advances in Differential Equations*), quatro de álgebra, geometria e sistemas dinâmicos (*Journal of Algebraic Geometry*, *Algebraic and Geometric Topology*, *Geometry and Topology* e *Ergodic Theory and Dynamical Systems*) e dois de probabilidade (*Probability Theory and Related Fields* e *Electronic Journal of Probability*). Algumas destas modificações são correções do que parecem ser discrepâncias grosseiras entre o MCQ e o Qualis, tais como o periódico *Geometry and Topology* (que, pelos dados do MCQ deveria ter sido promovido para A1), o *Advances in Differential Equations* (que, deveria ter se tornado B1 ou A2), o *Annali di Matematica Pura ed Applicata* (que poderia ter se tornado A2, mas fica adequado como B1), o *Electronic Journal of Probability* e o *Mathematical Research Letters*.

Restam ainda algumas discrepâncias grosseiras: ao *International Mathematics Research Papers*, um periódico novo, foi atribuído o grau inicial B3, enquanto que pelo MCQ ele devia ser pelo menos B1 ou A2, e os periódicos *Annales Academiæ Scientiarum Fennicæ*, *Journal of Evolution Equations* e *Journal of Dynamics and Differential Equations* poderiam ser promovidos para B1. Para examinar discrepâncias mais finas, é preciso olhar a lista em mais detalhe, separando periódicos de características diferentes.

2. Revistas primariamente de matemática pura, sem especialização. Estes periódicos são comparáveis em

termos de escopo, e a decisão de onde cortar os estratos A1/A2 e A2/B1 seria o problema óbvio de classificação em estratos. O estrato A1 parece o mais fácil de resolver – claramente, os periódicos com ranking MCQ acima de 21 são A1 e, para errar do lado da generosidade, pode-se estender esse *status* até o ranking 34. As inconsistências que ficam são o *Journal of the London Mathematical Society*, que é um A2 isolado entre os A1 e poderia ser reclassificado. Além disso, há dois A1 com ranking abaixo de 34: *Mathematische Annalen* e *Transactions of the American Mathematical Society*, que poderiam muito bem voltar a ser A2 (ver Tabela 2).

A classificação abaixo do primeiro terço parece muito mais inconsistente, o que não é grande surpresa. É fácil classificar os muito bons, que se destacam dos outros por qualquer critério. Uma proposta seria considerar os rankings de 35 a 70 como o domínio do A2 e, abaixo de 70, de B1. Não deveria haver periódicos com Qualis abaixo de B1 entre esses. Como conclusão, apontamos que o ordenamento caótico abaixo do ranking 35 é evidência de que o fator de impacto e a vida média de artigos usando o ISI são ferramentas bibliométricas um pouco grosseiras para obter-se uma classificação consistente nos estratos A2–B3. Veja [8] para uma descrição do uso de indicadores do ISI na elaboração do Qualis 10.

3. Revistas especializadas de matemática pura. Para buscar inconsistências entre a classificação Qualis e o ranking MCQ, para periódicos em áreas especializadas de matemática pura, propomos três características desejáveis para a classificação:

(a) Entre dois periódicos de matemática, um especializado e outro sem especialização, com características bibliométricas semelhantes, o periódico não especializado deveria ter um Qualis mais alto. Aqui considera-se que, para publicar um artigo em uma revista não especializada, a competição é entre todas as áreas de matemática, portanto, em princípio, mais dura.

(b) Entre dois periódicos semelhantes, um especializado e outro não, a classificação Qualis do periódico especializado não deveria ser mais que um grau pior do que o do periódico não especializado.

(c) Entre os periódicos de mesma área, a classificação deveria ser monótona com respeito ao ranking MCQ.

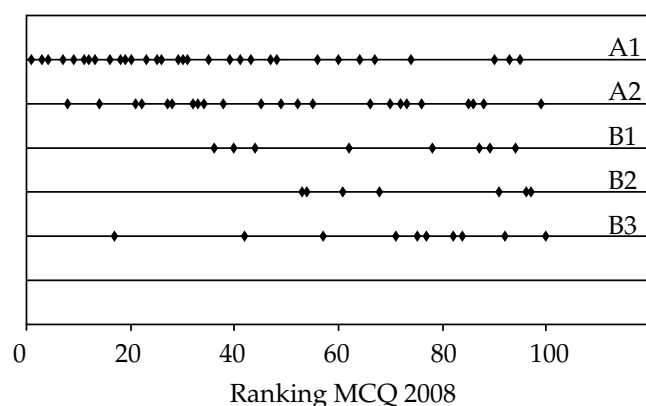
Periódico	MCQ08	Qualis10
Journal of the A.M.S.	1	A1
Annals of Mathematics	3	A1
Inventiones Mathematicae	7	A1
Memoirs of the A.M.S.	8	A1
Acta Mathematica	9	A1
Ann. Sci. E.N.S.	12	A1
Duke Univ. Math. J.	13	A1
Advances Math.	19	A1
Amer. J. Math.	20	A1
J. Eur. Math. Soc.	21	A1
Proc. London Math. Soc.	28	A2
Comment. Math. Helv.	30	A1
J. Math. Pures Appl.	31	A1
J. Reine Angew. Math.	34	A1
Int. Math. Res. Papers	37	B3
Indiana Univ. Math. J.	38	A2
Math. Annalen	39	A1
Selecta Mathematica	40	B1
Trans. A. M. S.	45	A1
J. Inst. Math. Jussieu	46	A2
Int. Math. Res. Notices	53	B2
Ann. Mat. Pura Appl.	54	B1
Compositio Math.	55	A2
Ann. Sci. Ec. Norm. Sup. Pisa	70	A2
Ann. Acad. Sci. Fenn. Math.	75	B3
Commun. Math. Sci.	78	B1
Ann. Inst. Fourier (Grenoble)	85	A2
J. London Math. Soc.	87	A2
Math. Res. Letters	91	A2
Commun Contemp. Math.	92	B3
Proc. Roy. Soc. Edinburgh A	96	B2
Astérisque	98	A2

Tabela 2: Periódicos de caráter geral

Com este espírito, as inconsistências mais óbvias de classificação são: *Applied and Computational Harmonic Analysis*, como revista de matemática, deveria ser no máximo A2; *Advances in Differential Equations*, no mínimo B1; *Journal of Functional Analysis*, no máximo A2 e menor que *Advances in Differential Equations*; *Set-Valued Analysis*, no mínimo B1; *Journal of Algebraic Geometry*, no máximo A2 (e menos que *Journal of Combinatorial Theory, Series B*); *Topology*, no máximo A2; *Constructive Approximation*, no máximo B1; *Journal of Evolution Equations* e *Journal of Dynamics and Differential Equations*, Re-

presentation Theory e Advanced Nonlinear Studies, no mínimo B2; *Nonlinearity*, no máximo B1; *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, no máximo B1. Não há nenhuma inconsistência entre as revistas de probabilidade.

4. Revistas de matemática aplicada. Devido à maneira como o MCQ é calculado, não é apropriado usá-lo nem para classificar periódicos MA, nem para criticar a classificação Qualis destes periódicos. Contudo, vale observar que, pelo menos em um olhar superficial neste conjunto de 100 revistas, o Qualis não é uma classificação dos periódicos MA: dos 17 periódicos puramente MA que estão no Qualis 10, quatorze têm classificação A1.



Conclusões

A principal conclusão deste estudo pode ser resumida no gráfico acima, em que são mostrados os periódicos separados por estratos Qualis 2010 posicionados de forma que a abscissa reflita sua posição no ranking MCQ 2008. Verifica-se alguma monotonicidade na distribuição dos periódicos nos estratos Qualis e bastante consistência no estrato A1 (especialmente caso removêssemos os periódicos MA), mas uma certa falta de consistência nos estratos inferiores. As principais sugestões deste trabalho para melhoria das classificações Qualis futuras é realizar a tarefa em etapas, primeiro ordenando monotonamente as revistas de caráter geral, usando critérios bibliométricos, preferencialmente o MCQ ou uma combinação de impacto ISI de período longo (5 a 10 anos), vida média e percentagem de itens citados, e fazendo médias entre medidas de anos distintos. Em seguida, ordenar os periódicos especializa-

dos tomando o cuidado de satisfazer alguns critérios de consistência como os sugeridos acima. Finalmente, uma discussão mais profunda é necessária para adequar a classificação dos periódicos interdisciplinares e os de matemática aplicada ao procedimento acima. Esta última questão escapa ao escopo da presente discussão.

Referências

- [1] DOUGLAS, J. A. Higher education's new global order: how and why governments are creating structured opportunity markets. In: *Research and occasional paper series*. Berkeley: University of Califórnia, 2009. (CSHE.10.09) Disponível em: <http://cshe.berkeley.edu/>
- [2] CITATION STATISTICS: a report from the International Mathematical Union (IMU) in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) and the Institute of Mathematical Statistics (IMS). Disponível em www.mathunion.org/publications/reports-recommendations/
- [3] MARSHALL, J. Sarkozy rejects retreats in University reform. *University World News*, n. 76, May 2009. Disponível em www.universityworldnews.com/article.php?story=20090515110506430
- [4] MATHEMATICAL REVIEWS editorial statement. Disponível em www.ams.org/authors/mr-edit.html
- [5] MATHEMATICAL REVIEWS Reference List Journals. Disponível em www.ams.org/mathscinet/mrcit/journal_list.html
- [6] MATHEMATICAL REVIEWS Abbreviations of names of serials. Disponível em www.ams.org/msnhtml/serials.pdf
- [7] MATHEMATICAL REVIEWS top journal MCQs. Disponível em www.ams.org/mathscinet/citations.html
- [8] QUALIS CAPES. Critérios de avaliação de periódicos nacionais: webqualis. Disponível em http://qualis.capes.gov.br/arquivos/avaliacao/webqualis/criterios2007_2009/Criterios_Qualis_2008_01.pdf

Milton da Costa Lopes Filho
IMECC-UNICAMP
mlopes@ime.unicamp.br