

PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES QUE GERAM ARTIGOS NA RBC E NO BCG

Major Institutions that Generate Articles into RBC and BCG

João Fernando Custodio da Silva¹
Adilson Berveglieri²

¹Universidade Estadual Paulista – UNESP
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Campus Presidente Prudente
Departamento de Cartografia
jfcsilva@fct.unesp.br

²Universidade Estadual Paulista – UNESP
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Campus Presidente Prudente
Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas
aberveg@yahoo.com.br

RESUMO

Ciência, tecnologia e inovação, em qualquer área do conhecimento e em escala global, exigem atenção preponderante por sua relevância estratégica. No Brasil, a reduzida comunidade científica nacional que atua nas ciências cartográficas e geodésicas se apresenta, contribui e comunica, entre os pares, os resultados de seus trabalhos via os dois veículos mais importantes: a Revista Brasileira de Cartografia (RBC) e o Boletim de Ciências Geodésicas (BCG). Ambos disponibilizam os artigos selecionados em seus respectivos sites na internet. Tendo por objetivo maior ampliar o grau de compreensão sobre a comunidade científica atuante na área, este trabalho apresenta as principais instituições que afiliam os autores que divulgam as suas produções científicas e tecnológicas nos dois canais editoriais. Analisando os dados (títulos, autores, instituições, e suas cidades-sede, e palavras-chave) de todos os artigos publicados na fase *on-line*, apresentam-se as características marcantes das instituições. Os resultados confirmam que as universidades públicas, seguidas dos institutos de pesquisa, respondem pela maior quantidade de artigos publicados. Oposto a isto, há uma grande quantidade de inserções com apenas uma ocorrência. Dadas a importância do assunto e algumas dificuldades em organizar os dados, reitera-se a oportunidade de se adotar um procedimento de orientação aos autores e revisores de artigos para sistematizar a coleta e a classificação dos dados. Finalmente, faz-se a sugestão de que ambos os periódicos cooperem-se mutuamente para ampliar o impacto das comunicações geodésico-cartográficas. No tocante às instituições menores, sugere-se que sejam estimuladas a vivenciar uma experiência de desenvolvimento em CTI.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Inovação; Produção Científica; Instituição; Perfil.

ABSTRACT

Science, technology and innovation in any area of knowledge and at global scale demand superior attention for its strategic relevance. In Brazil, the small scientific community of cartographic and geodetic sciences introduces itself, contributes and communicates among pairs the results of its work through the two most important vehicles in this area: The *Boletim de Ciências Geodésicas* (BCG) and the *Revista Brasileira de Cartografia* (RBC). Both made the selected articles available in the internet. Aiming at to expand the level of understanding related to the scientific community that works in this field of knowledge this article presents the main institutions that affiliate the authors that reveal their scientific and technologic production in both journals. By the analysis of the data (titles, authors, institutions and their cities, and the keywords) of all on line published articles the institutions' remarkable features are presented. The results confirm that public universities, followed by research institutes, account for the largest number of published articles. By the other hand, there is a large number of only one insert. Given the importance of this subject and a few drawbacks to organize the data, the adoption of a procedure to orient the authors and referees is reiterated in order to systematize the data acquisition and classification. Finally, a suggestion for mutual cooperation between both periodicals is done for increasing the impact of the geodetic-cartographic communications. Concerning to the smaller institutions, may them be stimulated to experience the development of CTI.

Keywords: Science, Technology and Innovation; Scientific Production; Institution; Profile.

1. INTRODUÇÃO

Em artigo recente, Silva e Berveglieri (2010), tendo por motivação a importância da cienciométrica, ou cienciométrica, apresentaram os resultados de uma análise inicial e parcial acerca do perfil das instituições brasileiras que afiliam pesquisadores que divulgam a sua produção científica e tecnológica no ramo das ciências geodésico-cartográficas. Neste caso em particular, a base dos dados analisados foi o conjunto de artigos publicados na fase online da Revista Brasileira de Cartografia (RBC). O caráter inicial se deve a que os autores entendem que era preciso dar o primeiro passo, uma vez que não identificaram nenhuma publicação semelhante. O aspecto parcial é devido a que o assunto enseja uma abrangência tal que, a rigor, toda a produção científica brasileira, na área considerada, para ser ampla, completa e totalmente avaliada, deveria ser apurada também de outros periódicos nacionais e estrangeiros, tanto quanto os anais e registros dos eventos científicos e tecnológicos realizados no Brasil e no exterior.

Um caminho possível para obter e analisar todos esses dados pode ser por meio de uma consulta planejada e extensiva à base de currícula vitae do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a conhecida plataforma Lattes (CNPq, 2011), mas muito trabalhosa e de resultados indiretos e intermediários, porquanto os dados (currícula vitae) são de pesquisadores e não de instituições. É assunto para outra ocasião.

No Brasil, a RBC e o Boletim de Ciências Geodésicas (BCG) figuram como os dois principais periódicos brasileiros. Editados com regularidade e reconhecidos e convalidados pela comunidade científica nacional, publicam a produção científica de pesquisadores residentes no Brasil e também no exterior que atuam nas ciências geodésico-cartográficas. O sistema de avaliação de periódicos científicos implantado no Brasil, conhecido por Qualis/CAPES, informa que ambos são classificados no conceito B (tabela 1), pois de alcances predominantemente nacionais, variando-se os estratos de B2 a B5 (este de menor impacto), conforme a área de conhecimento (CAPES, 2009).

TABELA 1 – ESTRATOS DE CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA QUALIS/CAPES PARA A RBC E BCG.

Área (Comitês)	RBC	BCG
Geociências	B2	B2
Geografia	B2	B2
Interdisciplinar	B2	B2
PUR/D	B2	na
Engenharia I	B3	B4
Engenharia III	B4	na
Ciências Agrárias I	B5	na
Ecologia e Meio-Ambiente	B5	na
Engenharia V	B5	na

FONTE: CAPES, 2009; na: não avaliado na área.

De imediato, vê-se que a RBC é avaliada por nove comitês e o BCG por quatro. Ambos periódicos receberam B2 dos comitês das áreas de Geociências, Geografia e Interdisciplinar e a RBC um quarto B2 do comitê de PUR/D (Planejamento Urbano e Regional/Demografia). Outros periódicos relacionados no Qualis/CAPES estão classificados segundo estratos de menor impacto. Por exemplo, e estranhamente, Geodesia Online figura com B3 para a área Interdisciplinar e B5 para a Geociências. De alcance e impacto internacionais, o *Journal of the ISPRS* recebeu A1 das áreas de Agrárias I e Interdisciplinar e A2 da Geociências. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* figura com A2 e *Photogrammetric Record* com B1, ambos na Geociências.

Desde 1997, o BCG passou a publicar os seus artigos na internet e torná-los disponíveis para consulta on-line. Da mesma forma, a SBC vem procedendo com relação à RBC, desde dezembro de 2001. Estes dois canais de veiculação da produção científica já publicaram 53 edições on-line. Embora, o contingente maior de autores seja de pesquisadores sediados no Brasil, há um número considerável de artigos enviados do exterior.

Como será visto ao longo do presente artigo, tais números representam o contingente de pesquisadores e sua produção científica na área de interesse das ciências cartográficas, geodésicas e congêneres, principalmente no Brasil. Assim, no escopo deste trabalho, este contingente representa a comunidade científica restrita ao campo das ciências geodésico-cartográficas, tomando em consideração o objetivo maior do mesmo, qual seja o de conhecer a natureza dos artigos por meio da origem (instituição, cidade e unidade da federação ou país) e da especialidade do conhecimento, mediante o agrupamento das palavras-chave, tendo por base os artigos publicados em ambos periódicos. Por extensão, espera-se ser possível avançar no conhecimento acerca da comunidade científica e as instituições que a abriga, em termos quantitativos, geográficos e campo de conhecimento.

Na referência citada na abertura desta introdução, e também ao longo do presente artigo, os autores abdicaram e abdicam da discussão, que se prolongaria por outros caminhos, acerca do conceito de instituição. Reconhecem que algumas entidades que estão presentes na base de dados são organizações que merecem consideração por sua presença e atuação na sociedade, seja como produtora, usuária ou difusora das ciências geocartográficas, mas que na essência não são instituições. Neste ponto, parece que não haverá grande dúvida de que toda instituição tem – ou pelo menos deve ter – um grau elevado de organização, mas nem toda organização é uma instituição.

Este artigo resulta da extensão de um trabalho acadêmico elaborado, em 2009, pelos pós-graduandos

do Programa de Pós-graduação em Ciências Cartográficas da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP, campus de Presidente Prudente, no âmbito da disciplina Organização do Trabalho Científico (OTC). Naquela oportunidade, foi elaborado um banco de dados e nele foram inseridos todos os artigos publicados no BCG e na RBC da fase on-line.

2. O BANCO DE DADOS

A arquitetura do banco de dados, desenvolvido em PHP e MySQL, foi projetada de maneira que as informações pudessem ser relacionadas e cruzadas, como expressa a Fig. 1. Assim, inicialmente foram identificados os componentes essenciais à estruturação: Revista, Autor, Instituição, UF/País, Ano, Palavras-chave e Artigo, este último ocupando posição central por ser fonte primordial para obtenção dos dados e estar estritamente ligado a qualquer relacionamento no processo de busca.

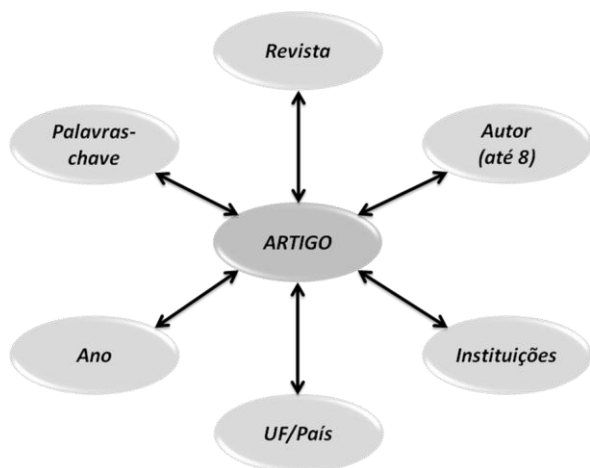


Fig. 1 – Esquema da relação entre os dados.

Em outras palavras, a partir do elemento central, Artigo, é possível proceder qualquer consulta, via “Busca Combinada” no sistema, aos componentes citados quer seja por combinações de informações ou não. Desse modo, as pesquisas são tratadas desde formas abrangentes, quando há exclusivamente o cruzamento de um componente com o artigo, até formas mais específicas, como o cruzamento dos seis elementos relativos à publicação.

Em relação à alimentação dos componentes, os itens Ano e UF/País são previamente disponibilizados, bastando somente selecioná-los. No caso de Revista e Instituição, ambos são gerados por meio de cadastramento. Já quanto às Palavras-chave e Autor, a inserção é feita manualmente, ficando sob responsabilidade do usuário a digitação das informações.

Vale ressaltar que diante da diversidade de pesquisas e de pesquisadores, os conjuntos Palavras-chave e Autor acabam apresentando variedade entre os dados. Por isso, no procedimento de consulta foi disponibilizada também, como medida de melhorar a

identificação dentro da base de dados, a busca por partes da palavra, ou seja, basta apenas digitar uma pequena sequência de caracteres para que esta seja confrontada e reconhecida no banco de dados, que em consequência são mostradas todas as ocorrências independentemente do contexto.

Logo, a intenção de toda a implementação é fornecer suporte para responder o máximo de perguntas pertinentes e permitir mais flexibilidade na coleta de informações.

3. LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO VEICULADA

Dos endereços eletrônicos www.rbc.ufrj.br e <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/bcg/>, foram extraídos os dados de todos os artigos e inseridos no banco de dados. O resultado da primeira consulta ao mesmo está exposto na tabela 2, onde se verifica que a RBC publica em média, aproximadamente, 9,2 artigos por edição e o BCG, aproximadamente, 7,2, com média conjunta de 8,1. Observa-se claramente que o aumento da quantidade de edições por ano está diretamente relacionado ao crescimento da produção científica. Esta por sua vez cresceu provavelmente devido ao aumento do número de pesquisadores e à maior produtividade por pesquisador.

TABELA 2 – EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE EDIÇÕES E ARTIGOS.

Ano	RBC		BCG		Total	
	Eds	Arts	Eds	Arts	Eds	Arts
1997	-	-	1	3	1	3
1998	-	-	1	2	1	2
1999	-	-	2	9	2	9
2000	-	-	1	4	1	4
2001	1	11	2	12	3	23
2002	1	9	2	14	3	23
2003	2	15	2	15	4	30
2004	2	16	2	15	4	31
2005	3	28	2	12	5	40
2006	3	29	2	16	5	45
2007	3	30	2	21	5	51
2008	4	36	4	30	8	66
2009	4	38	5	45	9	83
2010*	1	9	1	11	2	20
Total	24	221	29	209	53	430

Eds: edições; Arts: artigos. *parcial: apenas a primeira edição do ano de cada periódico.

Embora não se tenha tido a intenção neste trabalho de abordar as questões de autoria, pelo menos quanto à sua personificação, apresenta-se uma estatística elementar de contagem. A tabela 3 mostra as quantidades de autores e respectivos artigos correspondentemente a RBC e ao BCG. A segunda linha informa que dos 496 autores (coluna O), 400 publicaram apenas um artigo (coluna N) e um único autor participou de oito (coluna G). Em relação ao BCG, a leitura da linha revela que dos 315 autores (O), 229 publicaram apenas um artigo (N) e um único autor

participou de dezoito artigos (B). O número de 430 artigos totais informados na tabela 2 está copiado na coluna O da tabela 3.

TABELA 3 – RELAÇÃO ENTRE AUTORES E ARTIGOS.

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)
Autores RBC	0	0	0	0	0	1	1	0	2	10	19	63	400	496
Autores BCG	1	2	1	3	3	2	0	2	5	4	16	47	229	315
Artigos	18	14	12	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	430

Os 496 autores da RBC foram responsáveis por 221 artigos, perfazendo uma média aproximada de 2,3 autores por artigo, e os 315 autores do BCG publicaram 209 artigos, com média aproximada de 1,5 autor por artigo. A comunidade de cientistas e pesquisadores da área considerada se expressou no período por meio de 811 autores que publicaram 430 artigos, resultando em um média aproximada de 1,9 autor por artigo. Pode-se afirmar, portanto, que praticamente qualquer artigo é publicado com pelo menos uma co-autoria. Artigos compartilhados podem ocorrer entre autores de uma mesma instituição como também entre autores de instituições distintas. Os dados estatísticos do CNPq informam a média de dois artigos por autor, pois, no período de 1998 a 2008, 31.610 autores publicaram 62.308 artigos em revistas de circulação nacional na área de ciências exatas e da Terra (CNPq, 2008a).

Há que se notar, entretanto, que dentre os 811 autores, ou melhor autorias, um percentual incógnito publicou em ambos periódicos, bem como há autorias exclusivas de cada periódico, de modo que este número não representa o tamanho da comunidade em quantidade de indivíduos. A produção regular está demonstrada nas colunas à esquerda e centrais da tabela, enquanto que as colunas mais à direita representam a produção esporádica e ocasional de grande parte da comunidade científica da área. Multiplicando-se artigos por autores e somando-se todas as parcelas ($18 \cdot 1 + 18 \cdot 0 + 14 \cdot 2 + 14 \cdot 0 + \dots + 2 \cdot 47 + 2 \cdot 63 + 1 \cdot 229 + 1 \cdot 400$), obtém-se um total de 1203 ocorrências. Considerando-se apenas a coluna N da tabela 3, o seu peso no conjunto dos dados é de 52,3%, que é um percentual relativamente alto para um contingente expressivo de participantes ocasionais. Por outro lado, enquanto a RBC tem apenas um autor exclusivo (coluna H), com sete autorias, o BCG apresenta doze autores exclusivos, com 127 ocorrências, representando 10,6% do total.

4. PARTICIPAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES

Considerando a tabela 4, as somas das linhas das instituições são iguais a 104 (RBC) e 75 (BCG). A leitura desta tabela é feita como segue: uma instituição (coluna B) foi identificada 89 vezes; outra instituição (coluna C), 66 vezes; uma terceira instituição (coluna D), 48 vezes. E assim prosseguindo, a coluna R informa que 65 diferentes instituições (RBC) e 49 (BCG) foram identificadas apenas uma vez. As ocorrências totalizam 338, número obtido pelo produto das duas linhas, coluna por coluna, referentes à RBC, e esta relação entre

instituição-artigo gera a quantia de 296 ocorrências para o BCG. Portanto, verifica-se 3,25 ocorrências por instituição (RBC) e uma relação de 3,95 ocorrências/instituição (BCG).

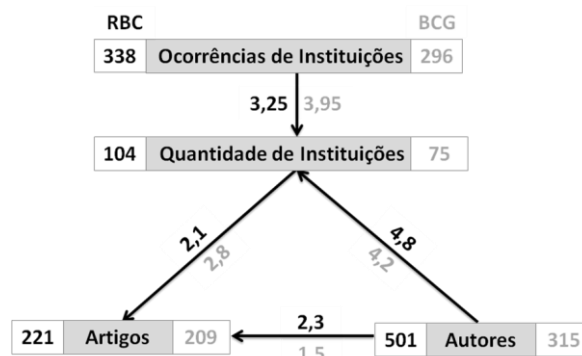


Fig. 2 – Síntese das relações entre instituições, autores e artigos da RBC e do BCG.

Considerando-se que os 221 artigos publicados na RBC foram produzidos nas 104 instituições, calcula-se que cada instituição produziu aproximadamente 2,1 artigos em média e que cada instituição tem vinculados 4,8 autores em média aproximada. Em relação ao BCG, a produção de 209 artigos por 75 instituições distintas estabelece, de modo geral, uma razão equivalente a 2,8 artigos, e cada instituição tem vinculado a si 4,2 autores, em média. A Fig. 2 ilustra as sínteses das relações entre instituições, artigos e autorias.

Com referência, ainda, às instituições, a tabela 5 mostra em ordem decrescente de ocorrências aquelas que se apresentaram com maior frequência. Observa-se que todas as instituições são públicas, com predomínio das universidades, seguidas de instituições dedicadas prevalentemente à pesquisa. UNESP e UFPR juntas respondem por 35,1% das ocorrências. No outro extremo, a grande maioria de instituições participa com 28,8 % das baixas frequências (uma e duas ocorrências).

Prosseguindo no sentido da análise anterior, há que se notar, também, que dentre as 104 e 75 instituições identificadas nas publicações da RBC e BCG, respectivamente, há um alto percentual delas que é comum aos dois periódicos e outro, bem pequeno, que é próprio de cada veículo. Similarmente à autoria, as linhas superiores da tabela 5 representam as instituições com produção sólida e consistente na área, enquanto que nas linhas inferiores estão aquelas cuja produção ou é incipiente ou ocasional, como nas colunas mais à direita das tabelas 3 e 4.

Contudo, é interessante notar a presença de instituições estrangeiras entre as mais frequentes e essas se distribuem pelas Américas (21), Europa (18) e

Oceania (2), pertencentes a dezesseis países, conforme a tabela 6.

TABELA 4 – RELAÇÃO ENTRE AS INSTITUIÇÕES E SUAS OCORRÊNCIAS.

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)
Instituições RBC	0	0	1	1	1	1	2	0	2	0	2	2	2	6	9	10	65
Instituições BCG	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	4	14	49
Ocorrências	89	66	48	39	21	14	12	11	10	9	7	6	5	4	3	2	1

TABELA 5 – AS INSTITUIÇÕES MAIS FREQUENTES.

Instituição	RBC		BCG		Total	
	Ocorrências	Perc. (%)	Ocorrências	Perc. (%)	Ocorrências	Perc. (%)
UNESP	48	14,5	66	22,3	114	18,2
UFPR	21	6,4	89	30,1	110	17,6
INPE	39	11,8	11	3,7	50	8,0
UFPE	10	3,0	9	3,0	19	3,0
USP	12	3,6	7	2,4	19	3,0
UFRGS	6	1,8	10	3,4	16	2,6
UNICAMP	14	4,2	1	0,3	15	2,4
UFRJ	12	3,6	2	0,7	14	2,2
EMBRAPA	10	3,0	1	0,3	11	1,8
U.KARLSRUHE	1	0,3	9	3,0	10	1,6
UF Viçosa	7	2,1	2	0,7	9	1,4
UNB (Canadá)	5	1,5	3	1,0	8	1,3
Ohio State Univ.	1	0,3	6	2,0	7	1,1
UnB (Brasília)	7	2,1	-	-	7	1,1
IBGE	4	1,2	2	0,7	6	1,0
IME	4	1,2	2	0,7	6	1,0
UFMG	6	1,8	-	-	6	1,0
University Calgary	1	0,3	5	1,7	6	1,0
UE Maringá	4	1,2	1	0,3	5	0,8
UFRRJ	3	0,9	2	0,7	5	0,8
UFSC	5	1,5	-	-	5	0,8
UFSM	2	0,6	3	1,0	5	0,8
UNEMAT	2	0,6	3	1,0	5	0,8
79 (4 ou menos)	106	32,1	-	-	106	16,9
57 (2 ou menos)	-	-	65	22,0	65	10,4
Total de instituições: 151^(*)	330	100,0	296	100,0	638	100,0

(*) O total de instituições é obtido após consulta ao banco de dados.

Ambos periódicos tiveram 76 autorias do exterior, que equivalem a 11,9% do total de 638 (tab. 5). A participação de 41 instituições estrangeiras perfaz 27,2% do total de 151 (tab. 5). Ambas as cifras – autorias e instituições – são dignas de uma apreciação significativa porquanto os veículos são considerados canais de comunicação científica de âmbito apenas nacional. Foram contadas 69 cidades brasileiras e 37 do exterior, totalizando 106 cidades que abrigam as 151 instituições.

A distribuição das instituições brasileiras por regiões e por unidades da federação (UF) é mostrada na

tabela 7. O número de instituições na região Sudeste corresponde a 46,3% do total levantado. Sul e Sudeste em conjunto respondem por 70% e ao se acrescentar o Centro-Oeste o percentual sobe a 84,5%.

As participações regionais estão aproximadamente condizentes com os dados estatísticos do CNPq (2008b) e do PAMEC (Programa de Acompanhamento do Mercado da Engenharia Cartográfica), dados por Silva; Santos (2008), agrupados na tabela 8. Os percentuais referentes às

instituições e artigos da RBC e do BCG foram calculados com os dados da tabela 7.

TABELA 6 – PARTICIPAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES ESTRANGEIRAS E RESPECTIVAS CORRÊNCIAS.

País	RBC		BCG		Em ambas	
	Inst	Ocorr	Inst	Ocorr	Inst	Ocorr
EUA	6	8	5	10	9	18
Argentina	1	1	5	5	6	6
Canadá	3	7	3	9	4	16
França	1	1	3	4	4	5
Portugal	21	2	1	1	3	3
Alemanha	2	4	1	9	2	13
Grécia	0	0	2	3	2	3
Holanda	1	2	1	1	2	3
Austrália	1	1	1	1	2	2
Áustria	0	0	1	1	1	1
Chile	0	0	1	1	1	1
Dinamarca	0	0	1	1	1	1
Finlândia	1	1	0	0	1	1
Inglaterra	1	1	0	0	1	1
Turquia	0	0	1	1	1	1
Venezuela	0	0	1	1	1	1
Total	19	28	27	48	41	76

TABELA 8 – PERCENTUAIS POR REGIÃO DE INSTITUIÇÕES, AUTORES E ARTIGOS E DE ENGENHEIROS CARTÓGRAFOS

%	RBC+BCG		PAMEC	CNPq	
Região	Instit.	Art.	Eng Cart	Aut.	Art.
N	3,6	1,3	1,9	3,5	2,7
NE	11,8	6,5	6,0	14,9	13,4
CO	14,5	5,6	11,1	7,0	7,0
SE	46,4	56,2	59,2	54,2	55,1
S	23,6	30,5	21,8	20,3	21,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

TABELA 7 – INSTITUIÇÕES POR REGIÕES E UF.

Região	UF	RBC			BCG			Total		
		Inst.	Ocorr.	Totais por região	Inst.	Ocorr.	Totais por região	Inst.	Ocorr.	Total por região
Norte	AM	-	-	3:6	1	1	1:1	1	1	4:7
	PA	2	5		-	-		2	5	
	TO	1	1		-	-		1	1	
Nordeste	BA	2	2	7:18	1	2	9:18	2	4	13:36
	CE	1	1		-	-		1	1	
	MA	1	1		-	-		1	1	
	PE	2	11		7	15		7	26	
	PB	-	-		1	1		1	1	
RN	1	3	-	-	1	3				
Centro-Oeste	DF	5	12	12:24	-	-	5:7	5	12	16:31
	GO	4	8		-	-		4	8	
	MS	1	1		3	3		4	4	
	MT	2	3		2	4		3	7	
Sudeste	ES	3	5	43:205	1	1	21:117	4	6	51:313
	MG	11	23		3	4		12	27	
	RJ	12	37		8	11		13	48	
	SP	17	140		9	92		22	232	
Sul	PR	9	33	19:56	8	100	11:114	15	133	26:170
	RS	9	18		2	13		9	31	
	SC	1	5		1	1		2	6	
Total	18	84	309	84:309	47	248	47:248	110	557	110:557

5. PALAVRAS-CHAVE

Na localização de uma publicação, há vários elementos que possibilitam a busca, como autor, título, instituição e também palavras-chave. Estas têm por função fornecer informações sobre o contexto abordado no artigo. Quando informadas livremente pelos autores, assumem formas variadas em torno do mesmo tema. Como exemplo, cita-se a palavra câmara – a forma preferível –, mas que é grafada também

como câmara, e na maioria dos casos vem acompanhada dos adjetivos digital, métrica, não-métrica, fotogramétrica, aerofotogramétrica, entre outros. Nem todos os algoritmos de busca trazem juntas as formas preferível e alternativa para ampliar a cobertura da busca. Por sua vez, se o adjetivo pretende oferecer maior precisão para a informação que retorna, pode também restringir o alcance da busca. Outro exemplo bastante elucidativo é o caso de modelo digital do terreno, por vezes referido como MDT e

também por modelagem digital do terreno, agravado ainda quando inserido em língua inglesa nas formas de DTM ou *digital terrain model*. A falta de padronização ou de sistematização para a seleção das palavras-chave acarreta o aumento da quantidade com desnecessária redundância. O oferecimento de uma lista fechada de palavras-chave facilita a classificação, mas tal padronização tira a liberdade do autor e gera descontentamentos, além de ser insuficiente para acomodar situações novas, comuns nas pesquisas fronteiriças.

Neste levantamento, foram encontradas 515 diferentes entradas com 662 ocorrências no total. Com 22 citações, GPS lidera a lista unificada de ambos os periódicos. Entretanto, há 450 palavras com apenas uma inserção. São aproximadamente 1,3 ocorrências por palavra-chave.

A tabela 9 apresenta as palavras-chave mais citadas e o número de vezes que aparecem nos artigos. O grupo de seis palavras citadas quatro vezes é iniciado, em ordem alfabética, por fotogrametria digital, indo até posicionamento com GPS. O grupo de dez palavras citadas três vezes vai de análise estatística a SIG e assim sucessivamente com os demais grupos.

TABELA 9 – PALAVRAS-CHAVE MAIS CITADAS.

Ocorr.	Nº de palavra-chave	Palavra-chave	Total ocorr.
22	1	GPS	22
16	1	fotogrametria	16
9	1	sensoriamento remoto	9
8	2	geodésia e ionosfera	16
6	1	TEC	6
5	1	redes neurais artificiais	5
4	6	fotogrametria digital;...; posicionamento com GPS	24
3	10	análise estatística;...; SIG	30
2	41	accuracy;...; VRS	82
1	450	3D Registration;...; webmap	450

Obviamente, a análise do elevado número de palavras, inclusive redundantes, seria pouco revelador. Então, mediante pesquisa no banco de dados e agrupando-se os termos, senão pela lexicografia direta, pelo menos dentro de seu campo semântico, foram criadas categorias para fins de mapeamento, verificando quais palavras-chave têm maior ocorrência e em que área são mais utilizadas. O procedimento resultou na formação da tabela 10, que é composta por 33 categorias, separadas por periódico e ordenadas pelo total. Algumas delas são muito distintas e outras contêm semelhanças entre si, que, pela existência de termos muito específicos, foram desmembradas para melhor evidenciar seu uso. Tal número de categorias pode indicar certo caráter genérico, porém foi uma maneira encontrada para melhor compreender o assunto no âmbito da comunidade de pesquisadores

envolvida na área das ciências cartográficas e geodésicas.

Desse modo, analisando os seis maiores agrupamentos, nota-se que quatro deles (Métodos e modelos, Geodésia e Topografia, Sensoriamento remoto e Cartografia) são comuns no destaque individual de ocorrências tanto na RBC quanto no BCG, considerando a alternância de posições. Embora as categorias GNSS e Fotogrametria, quando somadas, figurem entre as primeiras colocações, estas são impulsionadas diretamente pelo BCG, o que demonstra a particularidade e o interesse por parte dos pesquisadores nas ciências geodésicas neste difusor.

O maior agrupamento, Métodos e modelos, é resultante do segundo grupo mais frequente na RBC e do primeiro no BCG, mostrando uma convergência nas expressões. Percebe-se, ainda, que os dois meios comunicadores tratam dos mesmos temas, porém com variações na ênfase do assunto. Por exemplo, os termos abordados em Sensoriamento Remoto, Cartografia, ambiente e SIG aparecem em maiores números na RBC, e aqueles relativos à Geodésia/Topografia, Fotogrametria e GNSS ocorrem em maiores números no BCG.

Considerando o contexto geral, a RBC revela maior variedade e dispersão de palavras, ou seja, indica mais formações de categorias com quantidades menores em cada uma (855 expressões em 32 grupos). Por conseguinte, o BCG apresenta menos categorias com maior concentração de palavras em cada uma delas (662 expressões em 28 grupos) e, portanto, um pouco menos de dispersão. Então, a RBC tende a ser mais generalista e o BCG mais especialista, embora ambos não façam qualquer restrição explícita.

Uma possível explicação para isto pode estar nas origens de cada periódico. A Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto (SBC) – editora da RBC – tem o seu quadro de associados composto de profissionais, professores, pesquisadores e empresários com formação educacional que se enquadra, de modo geral, nas engenharias, nas geociências, nas ciências agrárias e ambientais, desde a sua fundação em 1958 (SBC, 2011). São engenheiros, agrônomos, geólogos, geógrafos, arquitetos, urbanistas, meteorologistas e técnicos.

A origem do BCG é de outra natureza, pois foi criado por iniciativa do Prof. Camil Gemael da Universidade Federal do Paraná, em 1961 (Bol. da UFPR, 1970). Seu objetivo inicial era o de divulgar as pesquisas em Geodésia e recebia a denominação de Boletim da Universidade Federal do Paraná, Conselho de Pesquisas, Centro de Pesquisas e Estudos de Geodésia, e assim foi publicado até o número 37, em 1988. Com a denominação atual, foi lançado em comemoração ao Jubileu de Prata do Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas (Bol. Ciênc. Geod., 1996). Nos seus primórdios, este programa de pós-graduação teve forte influência de seu congênere americano da *Ohio State University*, que tinha na

Geodésia e na Fotogrametria suas áreas principais de pesquisa.

TABELA 10 – AGRUPAMENTO DAS PALAVRAS-CHAVE (ordem decrescente do total).

Expressão (Categoria)	Qtde RBC	Qtde BCG	Total
Métodos e modelos	67	101	168
Geodésia e Topografia	41	96	137
Sensoriamento remoto	96	37	133
GNSS	26	77	103
Cartografia	65	34	99
Fotogrametria	28	64	92
Estatística e MMQ	28	34	62
Deteção e Extração	30	30	60
Imagens	29	25	54
Processamento digital de imagens	24	23	47
Ecologia e Ambiente	40	6	46
Sistemas de informações geográficas	36	7	43
Administração	30	10	40
Mapas e Mapeamento	25	14	39
Solos e Vegetação	36	3	39
Águas	33	5	38
Análises	25	11	36
Tecnologia	15	13	28
Atmosfera, Climatologia e Meteorologia	11	15	26
Classificação e padrões	16	10	26
MDE, MDS e MDT	16	8	24
Toponímia	20	2	22
Outros sistemas	12	8	20
Dados e banco de dados	16	3	19
Laser e outros instrumentos	-	17	17
Altimetria	11	3	14
Agronomia e uso da terra	15	-	15
Disciplinas	12	3	15
Geoprocessamento	14	-	14
Visualização	11	3	14
Cadastro	12	-	12
Amazônia	9	-	9
Educação	6	-	6
Total de ocorrências	855	662	1517

6. INSTITUIÇÕES E ÁREAS DE INTERESSE

Para conhecimento de alguns elementos que compõem as categorias mais representativas, a Tabela 11 apresenta os termos mais recorrentes na produção dos artigos, considerando-se ambas as revistas e a ordem decrescente de citações da seguinte maneira: Métodos e modelos (9 palavras); Geodésia e Topografia (3 palavras); Sensoriamento Remoto (7 palavras); GNSS (3 palavras); Fotogrametria (4 palavras) e Cartografia (11 palavras).

Essas são palavras cujas correspondências se dão diretamente na localização do artigo e que apresentam maior concentração de ocorrências e

caráter homogêneo. Entretanto, no geral, há um número muito variado de expressões, o que dá às categorias uma característica de heterogeneidade.

TABELA 11 – CATEGORIAS E RESPECTIVAS PALAVRAS-CHAVE.

Categoria	Palavras-chave mais citadas
Métodos e modelos	TEC, redes neurais, correlação, modelagem, programação dinâmica, interpolação, interação, lógica fuzzy e métodos cognitivos
Geodésia e Topografia	geodésia, geóide gravimétrico, batimetria
Sens. Remoto	sensoriamento remoto, SRTM, MODIS, LANDSAT, LiDAR, membros de referência, RADAR
GNSS	GPS, multi-caminho, posicionamento GPS
Fotogrametria	fotogrametria, fotogrametria digital, calibração, câmaras digitais
Cartografia	cartografia, básica, cadastral, digital, ensino, escolar, geoambiental, histórica, sistemática, temática, turística

Os autores vinculados às principais instituições publicaram artigos que se enquadram em pelo menos três categorias de palavras-chave, exceto os da UFPE (tabela 12).

TABELA 12– INSTITUIÇÕES E CATEGORIAS.

Instituições	Categoria						Total
	M	G	GN	SR	F	C	
UNESP	20	0	12	0	15	2	49
INPE	4	0	2	36	0	0	42
UFPR	7	9	11	0	8	3	38
USP	0	3	2	0	1	3	9
UFPE	0	0	0	0	0	3	3
Total	31	12	27	36	24	11	141

M: Métodos e Modelos; G: Geodésia e Topografia; GN: *Global Navigation Satellite Systems*; SR: Sensoriamento Remoto; F: Fotogrametria; C: Cartografia.

7. INSTITUIÇÕES, PERÍODOS E ARTIGOS

A tabela 13 fornece a relação entre as instituições que vêm participando na RBC e no BCG ao longo da fase on-line, dividida em períodos. Compõem a tabela as onze entidades que tiveram, ao menos, seis artigos publicados entre as duas revistas.

Percebe-se o aumento do número de instituições ao longo do tempo em ambos os periódicos. Também é evidente o crescimento da quantidade de publicações e a colaboração de universidades estrangeiras, que é mais forte no BCG. No entanto, os destaques dessas publicações se dão para: UFPR com 220 artigos, que em um total de 728 correspondem a 30,2%; UNESP-PP com 210 artigos ou 28,8% da produção e INPE com 100 artigos, 13,7%. As demais instituições somam 198 artigos e suas participações equivalem a 27,3%.

TABELA 13 – QUANTIDADE DE ARTIGOS POR INSTITUIÇÃO E PERÍODO.

Instituições	1997-2000		2001 – 2005		2006 – 2010		Total/revista		Total Geral
	RBC	BCG	RBC	BCG	RBC	BCG	RBC	BCG	
UFPR	-	14	12	32	9	43	21	89	220
UNESP – PP	-	2	26	26	13	38	39	66	210
INPE	-	3	8	1	31	7	39	11	100
UFPE	-	-	5	1	5	8	10	9	38
USP	-	-	2	3	10	4	12	7	38
UNICAMP	-	-	1	-	13	-	14	-	28
UFRJ	-	-	4	-	8	-	12	-	24
EMBRAPA	-	-	1	-	9	-	10	-	20
UFRGS	-	-	-	1	-	9	-	10	20
U.KARLSRUHE	-	-	-	3	-	6	-	9	18
The Ohio State Univ.	-	-	-	1	-	5	-	6	12
TOTAL	-	19	59	68	98	120	157	207	728

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS, SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES

A maior concentração de instituições e de autores na região Sudeste e Sul vem sendo repetidamente constatada por vários e diferentes levantamentos estatísticos de interesse para a área cartográfica, conforme retro apresentado. Ao que parece, as evidências apontam para causas como a maior densidade populacional e o nível de atividade econômica, hipótese reiterada por Mendonça; Sluter (2011). O mesmo fator, ou seja, a concentração de pesquisadores em instituições e conseqüentemente destas em regiões, fortalece a capacidade produtiva dos pesquisadores e por extensão de suas respectivas instituições. Seja por competição ou por cooperação, tanto os pesquisadores quanto as instituições almejam e conquistam melhores condições para produzir CTI em grupos que competem ou cooperam-se mutuamente. Tal processo ora competitivo e ora colaborativo faz com que as instituições se conduzam por áreas ou linhas de pesquisa nas quais seus pesquisadores obtêm melhor rendimento, conforme se lê na tabela 12.

Por outro lado, a dispersão de pesquisadores em instituições, por sua vez dispersas geograficamente, não lhes proporciona as melhores condições para produzir CTI com a mesma intensidade dos grupos concentrados. Entretanto, são e sempre serão núcleos à espera de centelhas fomentadoras do seu desenvolvimento. Pela quantidade de instituições e pesquisadores nesta situação, talvez já seja o momento de se estabelecer, renovar ou reforçar as políticas públicas para este segmento da comunidade. Por exemplo, mediante o incentivo para o ingresso de jovens doutores contemplados com projetos de pesquisa e respectivo auxílio financeiro para o seu total engajamento nestes núcleos com o intuito de torná-los mais dinâmicos. Este instrumento já existe em alguns órgãos de fomento à pesquisa científica e tecnológica. Porém, é

preciso diagnosticar corretamente a situação, pois é possível que algumas destas instituições isoladas estejam tão inertes e à margem do processo, que sequer se dão ao trabalho de demandar.

Na questão da correta identificação e associação das palavras-chave, há que se registrar as dificuldades para identificar autores e instituições. Autores aparecem pelo nome completo, pelo nome abreviado e também pela forma “sobrenome, iniciais abreviadas”, como por exemplo: Autor Brasileiro Tem Sobrenome; Autor B. T. Sobrenome; SOBRENOME, A. B. T.

As instituições também são grafadas de maneiras diferentes em vários artigos. Objetivamente, tome-se, como exemplo, uma universidade que aparece identificada em um artigo com o seu nome completo, em outro artigo por sua sigla e em um terceiro artigo de forma abreviada, além do caso das instituições em que há mais de um campus.

Estes são problemas antigos relacionados aos processos de avaliação e que ainda perduram para efeito da contagem da produção e que interessa aos autores, às próprias entidades e também aos medidores de produção científica no Brasil e no exterior. Tais problemas ficam potencializados quando se passa a considerar o assunto de interesse global, posto que algumas instituições brasileiras estão relacionadas entre as mais importantes do mundo de acordo com os sistemas de avaliação e classificação de produtores de ciência, tecnologia e inovação (CTI) (ARWU, 2009).

Tendo em vista a relevância que o assunto CTI assumiu na atualidade, seja para acompanhar de maneira sistemática e metódica a crescente participação do Brasil no cenário internacional, seja para conhecer e avaliar as instituições que produzem CTI, na grande maioria com recursos públicos, os autores propõem e recomendam aos respectivos conselhos editoriais a inclusão, nas normas para a publicação de artigos e no formulário de revisão e avaliação, um procedimento para auxiliar os autores e consultores quando redigem ou analisam os artigos.

Tal procedimento poderia ser implementado incluindo-se uma seção no formulário de modo que o consultor teria como avaliar os itens: título, autores e suas filiações às instituições, estas com identificação uniforme e completa, e as palavras-chave. Evidentemente, as normas deveriam fazer tal recomendação aos autores.

O título deveria ser capaz de remeter o leitor a uma ideia síntese do artigo como se fosse o resumo do resumo ou o resumo resumido. Os autores deveriam ser identificados de um modo único, ou por extenso, sem abreviaturas, ou pelo primeiro nome e último sobrenome, ou ainda pela forma de referência SOBRENOME, A. B. T.

As instituições às quais os autores estão vinculados deveriam ser identificadas de uma forma padrão. Obviamente, esta é uma responsabilidade dos autores de sorte que, para auxiliar nesta questão, a norma, no caso, o formulário para revisão de artigos, poderia destacar um lembrete aos autores sobre a forma correta pela qual suas instituições devem ser identificadas nos artigos. Em se tratando de instituições com domicílio no Brasil, seria importante localizar a cidade e a unidade da federação e as instituições estrangeiras identificarem o país. Possivelmente, e talvez com um ganho mínimo de espaço, substituir o endereço postal pelo endereço da página da instituição na internet.

Dever-se-ia também recomendar aos autores e revisores a observância de regras para o uso das palavras-chave. Poder-se-ia adotar um critério hierárquico, quando cabível, tal que a primeira palavra ou expressão remetesse a uma categoria mais genérica e descendo até que a última palavra ou expressão referisse à categoria mais específica. Neste caso, seria razoável sugerir o mínimo de três e o máximo de seis palavras-chave de uma relação previamente elaborada e apresentada aos autores, evidentemente, com a opção de se acrescentar novas palavras.

Restaria a ambos os conselhos editoriais incentivar os autores e instituições que figuram na base de dados com apenas uma inserção a retomar e ampliar as suas contribuições, pois, de certa maneira, exemplificam a disseminação do conhecimento na área específica por um número considerável de cidades brasileiras, muitas delas constituindo-se em novos polos de geração de conhecimento.

Estas sugestões e recomendações obviamente têm por base os dados, as análises e os resultados apresentados neste trabalho. O conteúdo dos artigos publicados tem altíssima aderência ao tema CTI, seja no âmbito nacional quanto internacional, de modo que tanto a RBC quanto o BCG podem colaborar ainda mais com a visibilidade que a comunidade brasileira, que atua neste setor econômico e cultural do País, tem para consigo mesma e também para os sistemas de avaliação da produção editorial científica em escala local e global.

Por fim, pode-se propor aos respectivos conselhos editoriais, bem como, por extensão, à

comunidade científica da área em questão, a reflexão acerca de uma possível e benéfica aproximação dos dois veículos, pois, considerando o alto grau de equivalência entre eles, os resultados conjuntos podem ser mais significativos e abrangentes, causando, portanto, maior impacto.

9. CONCLUSÕES

A questão do desenvolvimento atualmente insere o tema CTI na pauta de assuntos estratégicos dos países que almejam estar entre os principais protagonistas do mundo. A atenção para com os temas ligados a CTI cresceu e continuará aumentando no País, em razão do fortalecimento da comunidade de cientistas e empreendedores de inovação tecnológica. Há muitos dados e informações acerca do tema e estes precisam estar organizados e disponíveis para que os usuários e demais interessados possam tomar as decisões com maior segurança.

O Boletim de Ciências Geodésicas e a Revista Brasileira de Cartografia assumem a cada ano uma importância cada vez maior perante a comunidade de pesquisadores e demais interessados no desenvolvimento científico e tecnológico das ciências cartográficas e geodésicas. Ambos reúnem e apresentam uma quantidade significativa de artigos, sobretudo aqueles produzidos no Brasil, com as principais contribuições da comunidade. Reforça-se assim os seus papéis de difusores do conhecimento entre os pesquisadores e instituições brasileiras.

Por fim, o levantamento e análise dos dados forneceram o perfil de uma instituição pública de pesquisa, geralmente, mas não exclusivamente, universitária, que além de formar recursos humanos para CTI, faz pesquisa e difunde o conhecimento. Por estas razões, RBC e BCG devem ser continuamente aprimorados e apoiados pela comunidade de pesquisadores e instituições brasileiros que tecem a rede de ensino e pesquisa na grande área geocartográfica, sem, entretanto, se descartar a consideração de efetiva aproximação de ambos, conforme sugerido acima.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Ana Paula da Silva Marques, Carlos Alberto Jácomo, Germán Torrijos Cadena, José Marcato Júnior, Luiz Henrique da Silva Rotta, Miriam Maria Pedrosa, Monique Sacardo Ferreira, Rodrigo Bernardes Freire e Vagner Souza Machado da turma de OTC 2009 do PPGCC da FCT/UNESP.

REFERÊNCIAS

ACADEMIC RANK OF WORLD UNIVERSITIES. **Rankings**. Shangai, 2009. Disponível em: <www.arwu.org>; acesso em 01.julho.2010.

BOLETIM DA UFPR. Curitiba: Centro de Pesquisas e Estudos em Geodésia, 12, 1970.

BOLETIM DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS. Curitiba: Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas, 1, 1996.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). **Plataforma Lattes**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>; acesso permanente.

____. **Indicadores segundo grandes áreas do conhecimento** - Número de autores e da produção científica dos pesquisadores doutores segundo grande área - Censos 2002, 2004, 2006, 2008. Brasília, 2008a. <http://www.cnpq.br/estatisticas/tab_excel/GA_Tabela_5_01122009.xls>. Acesso em 19.04.2011.

____. **Indicadores segundo regiões geográficas** - Número de autores e da produção científica dos pesquisadores doutores segundo região - Censos 2000, 2002, 2004, 2006, 2008. Brasília, 2008b. <http://www.cnpq.br/estatisticas/tab_excel/REG_Tabela_5_01122009.xls>. Acesso em 19.04.2011.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Documento de área 2009**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://qualis.capes.gov.br/arquivos/avaliacao/webqualis/criterios2007_2009/Criterios_Qualis_2008_05.pdf>; acesso em 05.janeiro.2011.

MENDONÇA, A.L.A.; SLUTER, C.R. **Análise da relação entre ensino e pesquisa em ciências geodésicas e a cobertura no mapeamento sistemático no Brasil**. Rio de Janeiro: Soc. Bras., Cart., Geod., Fotogram. e Sens. Remoto. RBC 63. p. 1-10. 2011.

REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto. Disponível em: <www.rbc.ufjf.br/>; acesso em 30.junho.2010.

SILVA, J.F.C.; BERVEGLIERI, A. **O perfil das instituições geradoras de artigos na RBC**. Rio de Janeiro: Soc. Bras. Cart., Geod., Fotogram. e Sens. Remoto. RBC 62(1). p. 219-227. 2010.

SILVA, J.F.C.; SANTOS, I.R.O. **O mercado de trabalho do engenheiro cartógrafo no Brasil e a situação dos egressos da UFRGS**. Série em Geomática. Porto Alegre, v.2, p.111-18. 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA, GEODÉSIA, FOTOGAMETRIA E SENSORIAMENTO REMOTO. **Histórico**. Rio de

Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/>; acesso em 17.janeiro.2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS GEODÉSICAS. **Boletim de Ciências Geodésicas**. Curitiba, 2010. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/bcg/index>; acesso em 30.junho.2010.