



Perspectivas de investigación

Produção científica e inovação tecnológica nos países integrantes do MERCOSUL: uma análise cientométrica

Bruno Henrique Alves

Universidade Estadual Paulista
Brasil - brhenriquealves@gmail.com

Maria Aparecida Pavanelli

Universidade Estadual Paulista
Brasil - cidinhapavanelli@gmail.com

Marcos Aparecido Rodrigues do Prado

Universidade Estadual Paulista
Brasil - marcospraddo@yahoo.com.br

Ely Francina Tannuri de Oliveira

Universidade Estadual Paulista
Brasil - etannuri@gmail.com

Resumo: Esta pesquisa objetiva analisar a *produção científica e inovação tecnológica* no âmbito dos países do MERCOSUL, no período de 2009 a 2013. Busca apontar, de forma específica: os temas pesquisados; investigar a força das colaborações científicas, por meio do estudo das coautorias entre os países do bloco e os demais países; apontar os possíveis desafios advindos das políticas que impactaram o MERCOSUL e incrementaram a colaboração intrabloco e com outros países; e levantar as tipologias de patentes depositadas pelos países membros do bloco. Como procedimento de pesquisa, encontraram-se na base *Scopus* 410 artigos na temática em estudo, utilizando-se os seguintes termos de busca: *bibliometr** OR *scientometr** OR *informetr** OR *webometr** OR *patentometr** OR "scientific collaboration" OR co-authorship OR "citation analysis" OR co-citat* OR "impact factor" OR "h index" OR "bradford's law" OR "zipf's law" OR obsolescence OR "scientific policy". Ainda se fez a triagem por "affiliation country", utilizando-se os países que compõem o MERCOSUL. Para levantamento das patentes e inovações, utilizou-se a plataforma *WIPO IP Statistics Data Center*. Identificaram-se os temas mais frequentes, por meio das palavras-chave, verificando as coautorias intrapaíses do MERCOSUL e entre estes e os demais do mundo, por meio da construção da rede entre países. Em relação aos temas, concluiu-se que as publicações dos autores envolvem uma amplitude de temas, incluindo aqueles mais contemplados também em âmbito internacional. Em relação à colaboração, os países do bloco fazem coautoria com outros países, porém não entre si. Em relação ao registro de patentes, o Brasil é destaque no grupo. Sugere-se a extensão deste estudo para outras áreas do conhecimento, para que se possa ter uma conclusão mais consistente em relação às coautorias do bloco MERCOSUL.

Palavras-chave: Produção científica no MERCOSUL; Inovação Tecnológica no MERCOSUL; Coautoria entre países do MERCOSUL; Cientometria; Políticas do MERCOSUL.

Abstract: This research aims to analyze the scientific production and technological innovation in the context of MERCOSUR member states, from 2009 to 2013. Specifically, the study aims to point the researched themes, to investigate the scientific collaborations, through the study of co-authorships among the bloc and other countries, and to point challenges from the policies that impacted MERCOSUR and improved inter-bloc collaboration and collaboration with other countries. Finally, we aim to search the patent typologies by member state of the bloc. As research procedure, 410 articles were retrieved at Scopus database on the topic of study, using the following search terms: *bibliometr** OR *scientometr** OR *informetr** OR *webometr** OR

patentometr* OR "scientific collaboration" OR "co-authorship" OR "citation analysis" OR co-citat* OR "impact factor" OR "h index" OR "bradford'slaw" OR "zipf'slaw" OR "obsolescence" OR "scientific policy". In addition, filter by "affiliation country", using the member states of MERCOSUR was applied. WIPO IP Statistics Data Center was used for searching patents and innovations. We identified the most frequent themes, through the keywords, verifying co-authorship inter-member state and between these ones and other countries worldwide, by building a network among countries. In relation to the themes, we concluded that the publications of authors involve a broad range of themes, including the most contemplated internationally. Regarding collaboration, the member states of the bloc co-author with other countries, but not among themselves. As for patent registration, Brazil is highlighted in the group. We suggest that this study is extended to other fields of knowledge in order to obtain a more consistent conclusion in relation to co-authorships in MERCOSUR bloc.

Keywords: Scientific production in MERCOSUR; Technological innovation in MERCOSUR; Co-authorship in MERCOSUR member states; Scientometry; MERCOSUR Policies.

1 Introdução e Contextualização da pesquisa

A América Latina é uma região do continente americano, que engloba os países onde são faladas, primordialmente, línguas derivadas do latim, no caso, o espanhol, português e francês, visto que, historicamente, a região foi dominada pelos impérios coloniais europeus Espanhol e Português. A América Latina compreende a quase totalidade das Américas do Sul e Central: as exceções são os países sul-americanos da Guiana, do Suriname e a nação centro-americana de Belize, que são países de línguas germânicas. Também engloba alguns países da América Central Insular (países compostos de ilhas e arquipélagos banhados pelo Mar do Caribe), como Cuba, Haiti e República Dominicana. Da América do Norte, apenas o México é considerado como parte da América Latina. A região engloba os seguintes países: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

Nas décadas de 1980 e 1990, com a nova ordem social marcada pela globalização dos mercados, o avanço das novas tecnologias e o crescimento do ensino superior, em âmbito mundial e mais especialmente nos países da América Latina, a informação passa a ser considerada elemento básico para o desenvolvimento social, econômico e político, tratado como instrumento político de poder e matéria-prima para o desenvolvimento. A ideia de integração dos países em blocos foi discutida por muito tempo. A composição de um projeto político que atendesse aos propósitos de um mercado comum na América do Sul foi articulado pelo Brasil e Argentina, maiores economias do Cone Sul.

Em 1985, foi firmada a Declaração de Iguazu entre o presidente argentino Raúl Alfonsín (1983-1989) e o presidente brasileiro José Sarney (1985-1990). Essa iniciativa política foi o marco estratégico que selou o estreitamento das relações entre estes dois países e pôs fim a um longo ciclo de desconfiança e rivalidades históricas (Sant'anna, 2007).

Em 1986, ocorreu a integração política promovida pelos governos brasileiro e argentino com o estabelecimento do Programa de Integração e Cooperação (PIC). Nogueira (2007, p. 162) argumenta que "[...] a proposta de integração do Presidente Alfonsín ao Presidente Sarney tinha motivação política, devido aos perigos na transição democrática argentina". Em 1988, os avanços foram notáveis na experiência bilateral a ponto de considerarem a perspectiva de ampliação do programa para um projeto de mercado comum entre os dois países. A experiência diplomática voltada à cooperação e à complementação econômica acumulada pelo Brasil e pela Argentina favoreceu a inclusão de outros dois países da região para participarem deste processo.

O Mercado Comum do Sul – MERCOSUL-, criado em 29/3/1991, objetivou ampliar as dimensões dos mercados nacionais da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, por meio da assinatura do Tratado de Assunção no Paraguai, e de promover a livre circulação de bens e serviços e fatores de produção na região. No ano de 2006, a Venezuela solicitou a entrada no bloco, o que se concretizou em 2012. A Bolívia, por sua vez, também solicitou, em 2012, a entrada como membro permanente no bloco, o que ainda deverá

ser apreciado e concretizado ao longo dos próximos anos. Há indícios de que o Equador também possa tornar-se um membro efetivo, o que não é confirmado nem descartado pelo governo do país.

A integração do Cone Sul é uma iniciativa louvável no âmbito econômico e tende a consolidar políticas comuns que garantam o desenvolvimento estratégico da região para contrapor a organização econômica de megablocos internacionais. Quando se analisa a data de instauração oficial do MERCOSUL em comparação com os outros blocos econômicos de maior relevância no comércio internacional, constata-se que a estratégia organizada por Brasil e Argentina acompanhou uma tendência global. Afinal, desde 1992, a América do Norte reúne seus três países no Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (NAFTA). No continente europeu foi criada, em 1993, a União Europeia para congrega o desenvolvimento da economia e da política em um conjunto de 28 países-membros. Na Ásia, em 1989, o Japão liderou a consolidação da área de livre comércio com o estabelecimento da Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico (APEC), entidade que possui 21 países-membros (Magnoli e Araújo, 1995).

Para Lampert (1998, p. 2), o MERCOSUL “é uma tentativa dos países da América do Sul de se organizarem, após os longos anos de ditadura militar, para enfrentar conjuntamente as constantes crises políticas, econômicas e sociais que afetam a vida do cidadão sul-americano”.

Na sociedade neoliberal, a ciência transforma-se em capital técnico científico e as grandes empresas controlam a produção científica e a colocam a serviço delas. A temática Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) esteve presente desde o início da criação do MERCOSUL, visto que todo país com intenções de ampliar seu crescimento de forma sustentável deve associar o desenvolvimento econômico ao incremento da CT&I. Os integrantes do MERCOSUL seguem a tendência prevalente na sociedade neoliberal em que a ciência se transforma em capital técnico científico e as grandes empresas controlam a produção científica e a colocam a serviço delas.

A produção científica se faz em uma sociedade determinada, que condiciona seus objetivos, seus agentes e seu modo de funcionamento. É compreendida como o conjunto de publicações geradas durante a realização e após o término das pesquisas, e vem sendo mais analisada, especialmente nas últimas décadas, em decorrência do grande crescimento documental que tornou indispensável a necessidade da criação de instrumentos para avaliação da ciência publicada (Oliveira e Gracio, 2009).

Fruto da história das políticas científicas e do contexto sociocultural, a produção científica latino-americana concentra-se nas universidades públicas, o que as coloca no centro das políticas nacionais de ciência e tecnologia. O crescimento da ciência, em âmbito mundial e, de forma alinhada, no âmbito do Brasil, especialmente nas últimas décadas, gerou a necessidade de metodologias e procedimentos pertinentes para avaliar o ascendente incremento da produção científica.

Especialmente, a partir da década de 1970, registrou-se, em âmbito mundial, o significativo crescimento da produção científica e consequentes estudos sobre sua avaliação, com grande avanço nos anos de 1990 (Meneghini e Packer, 2010). As inovações tecnológicas, usadas no contexto de ideias e invenções, também foram incorporadas aos novos conhecimentos e às atividades produtivas. As investigações nas avaliações científicas nas áreas do conhecimento passam a aplicar indicadores para análise do comportamento da CT&I, e estas questões estiveram presentes desde o início da criação do MERCOSUL.

A primeira iniciativa teve lugar em 1992, quando foi instituída, nos Estados Unidos, a Reunião Especializada em Ciência e Tecnologia (RECYT), com a finalidade de formular alguns indicativos sobre políticas científicas e tecnológicas para os países pertencentes ao bloco. Essas reuniões dependiam do Grupo Mercado Comum (GMC), e tinham como objeto analisar e avançar a integração a partir de aspectos pontuais, de interesse comum aos Estados Partes.

Destaque-se, ainda, uma segunda iniciativa, que teve lugar em 2005, em nível regional, com a criação da Reunião de Ministros e altas autoridades de Ciência, Tecnologia e Inovação (RMACTIM), que se constituía em uma instância com uma hierarquia política de organização, com o objetivo primordial de fortalecer, prover e

ampliar as oportunidades de colaboração científica e tecnológica entre os Estados Partes.

Já em sua primeira reunião, em 2006, decidiu-se criar um programa denominado Marco de Ciência, Tecnologia e Inovação para o MERCOSUL, com o objetivo de focar especialmente o fortalecimento dos instrumentos de integração vigentes. Em outubro de 2006, aprovou-se o Primeiro Programa Marco de Ciência, Tecnologia e Inovação, de 2006-2010, para o MERCOSUL. Este Programa, vigente para o período 2008-2012 (DEC CMC N03/80), foi aprovado em 2008 (Zurbriggen e González Lago, 2010; Piñero, 2006).

Apesar dos mencionados organismos terem sido criados para dinamizar as práticas de colaborações científicas e o desenvolvimento de pesquisas entre os países do MERCOSUL, verifica-se que as intenções teóricas prevalecem sobre as práticas concretas. Autores confirmam essa condição de entraves políticos dentro de um contexto de potencialidade, observando que “[...] a desarticulação entre instituições empresariais, governamentais e de pesquisa no bloco é um elemento importante para explicar a lentidão da cooperação científica e tecnológica” (Corder *et al.*, 2002, p. 12).

O Brasil tem um papel de liderança no bloco do Cone Sul e em toda a América Latina. Afinal, o país é um ator global de relevância estratégica na geopolítica mundial. A parceria brasileira, com as maiores economias emergentes do planeta, oferece oportunidade de projeção internacional do país que é membro ativo dos BRICS, grupo que reúne o Brasil, a Rússia, a Índia, a China e a África do Sul. Juntos esses cinco países compartilham de uma política global instituída como Sul-Sul. Nesse aspecto, Sáenz *et al.* consideram que as “Atividades do Brasil na arena global refletem uma ênfase considerável na colaboração Sul-Sul. [Afinal] É a maior economia da América Latina e o país mais populoso do continente” (Sáenz *et al.*, 2012, p. 99). Assim, espera-se uma liderança mais efetiva do Brasil para promover o desenvolvimento de políticas que favoreçam a geração de CT&I com o implemento de ações que priorizem a colaboração científica entre os países da região. O SCImago SJR, consultado em 12 de junho de 2015, oferece os dados da Tabela I, relativos à produção, citação e índice H dos países membros e associados ao MERCOSUL:

TABELA I. *Produção científica, citação e índice h dos países do MERCOSUL*

Ranking SCImago	Países	Documentos prod.	Citações	Índice h
1	Brasil	529.841	4.164.813	342
3	Argentina	131.915	1.416.615	249
6	Venezuela	29.576	242.086	141
9	Uruguay	10.815	130.755	114
20	Paraguay	1.090	11.731	48
16	Bolivia*	2.874	39.633	71

Fonte: <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>

*país ainda associado MERCOSUL

A Tabela I mostra os diferentes países pertencentes ao MERCOSUL e seus indicadores, documentos produzidos, citações e índice h. Destaque-se que o Brasil, dentro do ranking Latino- Americano, se coloca em primeiro lugar nos indicadores, documentos produzidos, citações e índice h. Mesmo em relação ao país que ocupa a segunda posição na Tabela I e a terceira. no ranking Latino- Americano, o Brasil está bem à frente no que se refere àqueles três indicadores. Por outro lado, o Paraguai coloca-se em 20º lugar no ranking do SCImago SJR e em último lugar em relação aos outros indicadores.

Considerando o exposto, esta pesquisa objetiva analisar a *produção científica e inovação tecnológica* no âmbito dos países do MERCOSUL, no período de 2009 a 2013. Busca-se apontar, de forma específica, os temas pesquisados, investigar a força das colaborações científicas, por meio do estudo das coautorias entre os países do bloco e os demais países, bem como apontar os possíveis desafios advindos das políticas que impactaram o MERCOSUL e incrementaram a colaboração intrabloco e com outros países. Por último, levantar as tipologias de patentes depositadas pelos países membros do bloco.

Este estudo justifica-se pela relevância estratégica desse bloco econômico, no âmbito da produção científica, tecnológica e inovação na ciência global, como também sua representatividade na América Latina. Justifica-se o recorte temporal de 2009 a 2013 por se considerar a estabilidade já alcançada pelos cinco países.

2 Procedimentos metodológicos

Como procedimento de pesquisa, encontraram-se na base *Scopus* 410 artigos na temática em estudo, utilizando-se os seguintes termos de busca: bibliometr* OR scientometr* OR informetr* OR webometr* OR patentometr* OR "scientific collaboration" OR co-authorship OR "citation analysis" OR co-citat* OR "impact factor" OR "h index" OR "bradford'slaw" OR "zipf'slaw" OR obsolescence OR "scientific policy" (Meneghini e Packer, 2010). Ainda se fez a triagem por "affiliation country", utilizando-se os países que compõem o MERCOSUL: Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Venezuela. Procedeu-se a leitura de cada um deles, especialmente título, resumo e palavras-chave, para verificação da real pertinência do artigo ao tema em estudo, reduzindo-se o *corpus* em estudo a um conjunto de 379 artigos. Encontrou-se um total de 1043 autores, considerando-se os 45 mais produtivos aqueles que produziram 3 ou mais artigos. Em seguida, foram identificados os temas mais candentes, por meio das palavras-chave encontradas nos artigos e categorizadas segundo os termos de busca utilizados na base *Scopus*. Num segundo momento, verificou-se a filiação institucional de cada um dos pesquisadores mais produtivos. Do total de 379 artigos, encontraram-se 94 que foram publicados em coautoria, e estes constituíram a matriz 11x11, que gerou a rede de coautoria por meio do software *Ucinet*. Destaca-se que a rede é constituída pelos países que trabalharam em coautoria, ou seja, por intrapaíses do MERCOSUL e entre estes e outros países do mundo. Na análise da rede, apontou-se como as diferentes políticas do MERCOSUL incrementaram as coautorias intrabloco, com a finalidade de se verificar a penetrabilidade do bloco em âmbito mundial.

Como procedimento de pesquisa para busca de patentes e invenções registradas pelo bloco dos países, utilizou-se Plataforma *WIPO IP Statistics Data Center*¹, que representa um serviço on-line que permite o acesso a dados estatísticos da WIPO (World Intellectually Property Organization) e se destaca como uma ferramenta para os profissionais de propriedade intelectual, pesquisadores e formuladores de políticas em todo o mundo (World...,2015).A WIPO é fonte mais abrangente do mundo de dados sobre o sistema de propriedade intelectual, bem como de estudos empíricos, relatórios e informações objetivas.

Como termos de busca, para Patentes de invenção, utilizou-se: Patent Indicator: 1- total patente applications (direct and PCT national phase entries); Report type: total count by applicant's origin; Year range: 2009-2013; Select origin: Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay e Venezuela.

Para marcas, utilizou-se: Trade mark Indicator: 1- total trade mark applications (direct and PCT national phase entries); Report type: total count by applicant's origin; Year range: 2009-2013; Select origin: Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay e Venezuela.

Para modelos de utilidade, utilizou-se: Utility Mode Indicator: 1- total utility model applications (direct and PCT national phase entries); Report type: total count by applicant's origin; Year range: 2009-2013; Select origin: Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay e Venezuela.

Para desenho industrial, utilizou-se: Industrial Design Indicator: 1- total design applications (direct and PCT national phase entries); Report type: total count by applicant's origin; Year range: 2009-2013; Select origin: Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay e Venezuela.

¹ <http://ipstats.wipo.int/ipstatv2/index.htm?tab=Patent0>

3 Apresentação e análise dos dados

Apresenta-se a Tabela II relativa aos 45 autores mais produtivos, entre os 1043 autores dos 379 artigos encontrados, com suas instituições e países de origem, que publicaram pelo menos 3 artigos.

Tabela II. Pesquisadores, instituições, afiliações e números de artigos

Pesquisadores, instituições e afiliações	Nº de artigos
Wainer, J. (Unicamp-Brasil)	7
Martelli, D.R. (Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES - Brasil)	6
Martelli-Júnior, H. (Universidade Estadual de Minas Gerais - UEMG - Brasil)	6
Oliveira, M.C.L. (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Brasil)	6
Quirino, I.G. (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Brasil)	6
Amancio, D.R. (Universidade de São Paulo - USP - Brasil)	5
Colosimo, E.A. (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Brasil)	5
da Fontoura Costa, L. (Universidade de São Paulo - USP - Brasil)	5
Dos Santos, R.N.M. (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE - Brasil)	5
Miguel, S. (Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Argentina)	5
De Araújo, C.G.S. (Universidade Gama Filho - UGF - Brasil)	4
de Oliveira, E.F.T. (Universidade Estadual Paulista - UNESP - Brasil)	4
Herculano, R.D. (Universidade Estadual Paulista - UNESP - Brasil)	4
Lima, L.S. (Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES - Brasil)	4
Mendes, A.C.A. (Universidade Federal de Vicosa - UFV - Brasil)	4
Meneghini, R. (Programa Científico do SciELO, Brasil)	4
Borracci, R.A. (Universidad Austral - Argentina)	4
Grelle, C.E. (Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil)	4
Queirós Norberto, A.M. (Universidade de São Paulo - USP - Brasil)	4
Notare, M.S.M.A. (IEEE, New York, EUA)	4
Oliveira, E.A. (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Brasil)	4
Arboit, A.E. (Universidade Estadual Paulista - UNESP - Brasil)	3
Barbastefano, R.G. (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - Brasil)	3
Benedito, E. (Universidade Estadual de Maringá - UEM - Brasil)	3
Botelho, N.M. (Universidade do Estado do Pará - UEPA - Brasil)	3
Bufrem, L.S. (Universidade Estadual Paulista - UNESP - Brasil)	3
Chinchilla-Rodríguez, Z. (SCImagoResearchGroup, Madrid, Espanha)	3
Coeli, C.M. (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz - Brasil)	3
De Carvalho, M.M. (Universidade de São Paulo - USP - Brasil)	3
de Moya-Anegón, F. (SCImagoResearchGroup, Madrid - Brasil)	3
de Souza, C.G. (Centro Fed. de Educ. Tecnol. Celso Suckow Da Fonseca - Brasil)	3
Ensslin, L. (Universidade do Sul de Santa Catarina - UFSC - Brasil)	3
Ensslin, S.R. (Universidade do Sul de Santa Catarina - UFSC - Brasil)	3
Gracio, M.C.C. (Universidade Estadual Paulista - UNESP - Brasil)	3
Lourenço, L.M. (Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF - Brasil)	3
Meirelles, B.S. (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Brasil)	3
Michelan, T.S. (Universidade Estadual de Maringá - UEM - Brasil)	3
Nabout, J.C. (Universidade Estadual de Goiás - UEG - Brasil)	3
Oliveira, O.N. (Universidade de São Paulo - USP - Brasil)	3
Santos, J.L.S. (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Brasil)	3
Sanz-Valero, J. (Universidad Miguel Hernandez de Elche - Espanha)	3
Steil, A.V. (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC - Brasil)	3
Teixeira, R.K.C. (Universidade Estadual do Pará - UEPA - Brasil)	3
Velho, L. (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - Brasil)	3
Wanden-Berghe, C. (University CEU Cardenal Herrera - Espanha)	3

Fonte: Construção dos autores

Entre os 45 pesquisadores mais produtivos, 39 deles são do Brasil e 2 são da Argentina, além daqueles advindos de países que não pertencem ao MERCOSUL, mas que fazem coautoria com estes pesquisadores, sendo 3 três da Espanha e um dos Estados Unidos (EUA). Assim, esses dados ratificam a posição do Brasil como o país mais produtivo da América do Sul, como mostra a Tabela 1. Essa posição é ratificada em vários estudos, entre eles, o estudo publicado pela Fapesp (2011), que destaca os pesquisadores no Brasil por publicarem 56% dos artigos científicos originados na América Latina, colocando-o na primeira posição, nesta região.

Destaquem-se as instituições brasileiras mais produtivas na Tabela II: Universidade de São Paulo, Universidade Estadual Paulista e Universidade Federal de Santa Catarina, além da Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal

do Rio de Janeiro. Em relação às instituições argentinas mais produtivas: a Universidad Nacional de La Plata e a Universidad de Austral.

Em relação às temáticas encontradas, por meio das palavras-chave, encontraram-se os seguintes temas mais candentes, observando-se que os números dentro dos parênteses representam a frequência com que o tema ocorreu:

Com a palavra-chave bibliometr*, encontraram-se : Bibliometria (76); Produção científica (32); Análise bibliométrica (15); Indicadores de publicação científica (14); Indicadores bibliométricos (13); Estudo bibliométrico (4); Ferramentas Bibliometria (2); Índices bibliométricos (2); Avaliação de periódicos e medidas (4). Temas de grande amplitude, que inclui várias temáticas, destaquem-se os indicadores de produção científica e indicadores bibliométricos, que buscam criar critérios e parâmetros para avaliação da ciência. O tema Bibliometria aparece com grande frequência considerando a generalidade da expressão, amplamente utilizada e básica das outras especialidades.

Com scientometr*, encontraram-se Cienciometria (47); Indicadores cientométricos (1). Apesar das fronteiras entre essas duas primeiras subáreas serem bem claras, muitas vezes elas são usadas como sinônimos, pois, quando se faz Cientometria, se utilizam recursos da Bibliometria.

Utilizando-se a expressão "scientific collaboration", encontraram-se: Análise de redes sociais, Redes sociais, Redes de colaboração (20); Colaboração científica, Coeficiente de colaboração; Colaboração na investigação internacional, Cooperação internacional (15); Índices e Ferramentas de colaboração (3). Com "co-authorship", encontraram-se 23, incluindo redes e cooperação. Observe-se que os estudos sobre colaboração científica e coautoria, que se intensificaram após a década de 1960, comparecem com representatividade nos artigos.

Sobre análise de citação, utilizando "citation analysis", tema bastante discutido, encontraram-se 32 trabalhos, incluindo indicadores e bases de citação.

Com os indicadores derivados de citação, tais como "impact factor"(42) e "h index"(13), observou-se que o primeiro deles esteve presente em grande quantidade de estudos, pois é indicador presente nas políticas e decisões relativas a periódicos e autores em CT&I.

Ainda sobre as subáreas da Bibliometria, tais como webometr* (2) e patentometr*(13), mostra que esta última subárea, relativa a patentes e invenções, passa a ter maior destaque. Com relação à grande área, que inclui todas as demais das metrias informetr*, foi encontrado apenas um artigo com esta palavra-chave.

Destaque seja feito para a palavra chave "scientific policy", encontrando-se 21 trabalhos com esta temática, que hoje adquire relevância, especialmente pela necessidade de se encontrarem indicadores significativos neste tema.

Por último, as expressões advindas da clássica Bibliometria, tais como "bradford'slaw", obsolescence e "zipf'slaw", foram encontrados somente três trabalhos para esta última.

Os temas apresentados pelos pesquisadores do bloco Mercosul destacam-se também nos eventos em âmbito internacional destas especialidades, tais como *International Conference on Scientometrics and Informetrics (ISSI)*, e *International Conference on Science and Technology Indicators (STI)*, especialmente indicadores bibliométricos e políticas editoriais.

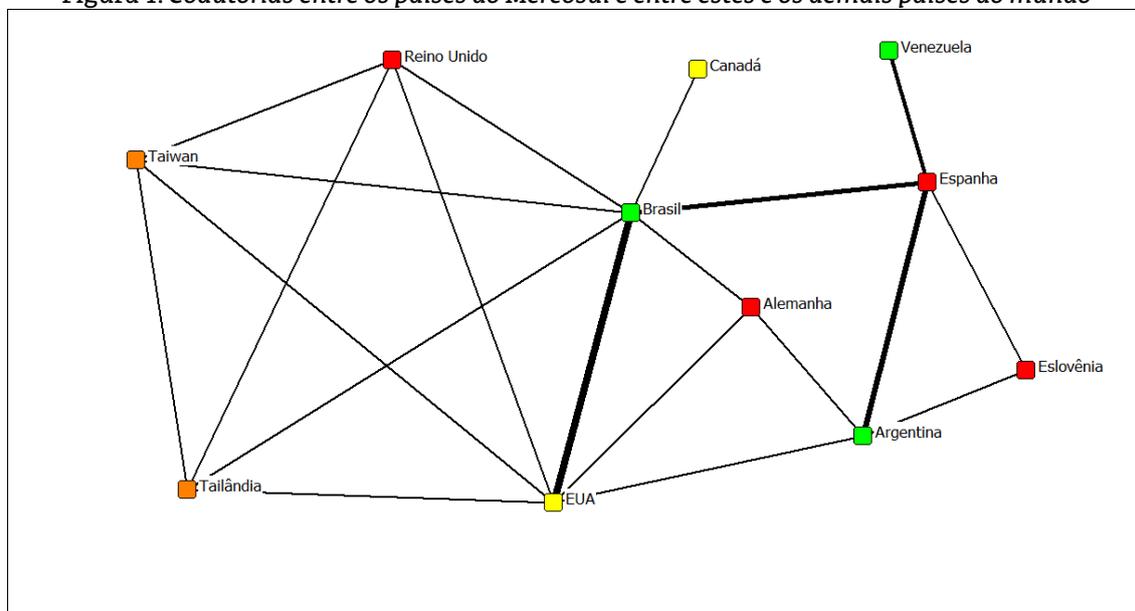
Concluindo, observe-se que as temáticas apresentam um panorama de todas as métricas, incluindo diversidade de temas, com maior destaque para algumas delas, que surgem em função das peculiaridades locais dos países do MERCOSUL, que buscam indicadores e medidas de forma a melhor avaliar sua produção científica e inovação tecnológica.

Para investigar a força das colaborações entre os países do MERCOSUL, do total de 379 artigos, encontraram-se 94 que foram publicados em coautoria; e por meio da origem dos países destes pesquisadores, constituiu-se a matriz 11x11, que gerou a rede de coautorias entre os países pertencentes ao bloco e entre estes e os demais países coautores, embora estes últimos não pertençam ao MERCOSUL.

Apresenta-se a seguir a Figura 1, com a rede de coautorias entre os países do MERCOSUL e entre estes e os demais países do mundo. Destaque-se que os

quadriláteros em verde representam os países do MERCOSUL; em amarelo, os países da América do Norte; os vermelhos da Europa e os laranja representam os países asiáticos. A espessura dos segmentos representa a maior frequência de coautorias entre países. A rede apresenta-se com densidade 36,4%, portanto com uma densidade relativamente alta, porém de aparência pouca densa, devido a pouca quantidade de países pertencentes à rede.

Figura 1. Coautorias entre os países do Mercosul e entre estes e os demais países do mundo



Fonte: Construção dos autores

Na análise da Figura 1, o Brasil centraliza a rede, trabalhando em coautoria com sete outros países, a saber: Estados Unidos (E.U.A.) (cinco artigos), Espanha (três), Alemanha (um), Tailândia (um), Taiwan (um), Reino Unido (um) e Canadá (um). Além disso, destaca-se que o Brasil é o país que faz maior número de coautorias internas (80). Porém, não há coautorias entre quaisquer países do MERCOSUL, apenas com países desse bloco com outros países do mundo.

Ressalte-se, ainda, a espessura do segmento entre o Brasil e E.U.A. e entre Brasil e Espanha, indicando que número de coautorias entre estes países é destacável. Observe-se que o Brasil e Espanha (três), via grupo SCImago e Universidade Carlos III de Madrid, sempre tiveram vínculos acadêmicos e convênios firmados com o Brasil, gerando trabalhos em coautoria, seja em nível teórico ou metodológico. Por outro lado, os E.U.A., um dos países nascentes dos estudos bibliométricos, ofereceu ao Brasil, desde os primórdios da Bibliometria, seus modelos, conceitos, tratamentos e recursos, com cinco coautorias.

Assim, considerando a inexistência de colaboração científica entre os países do MERCOSUL, destaque-se que o Programa denominado Marco de Ciência, Tecnologia e Inovação para o MERCOSUL, criado em 2006, com o objetivo de focar especialmente o fortalecimento dos instrumentos de integração vigentes e criado para dinamizar as práticas de colaborações científicas e o desenvolvimento de pesquisas entre os países do MERCOSUL, verifica-se que as intenções teóricas prevalecem sobre as práticas concretas, já observada por Corder *et al.* (2002). Acrescente-se que esses países pertencentes ao bloco usam línguas próximas, o que facilitaria a colaboração, motivo este que deveria ser facilitador da aproximação e colaboração científica.

Este trabalho se propôs a apresentar e apontar os possíveis desafios advindos das políticas que impactaram o MERCOSUL e incrementaram a colaboração intrabloco e com outros países. Neste sentido, destaca-se que a análise foi feita somente em uma especialidade da área de Ciência da Informação, o que não caracteriza esse mesmo fenômeno de ausência de colaboração intrabloco em outras áreas do conhecimento.

Necessário se faz estender o mesmo estudo para as demais áreas e compará-las, com o fim de avaliar a força do bloco MERCOSUL.

Em relação ao estudo de inovação tecnológica, serão apresentados a seguir, em tabelas, da Tabela III até a Tabela VI, os dados relativos às Patentes de Invenção (PI), Marcas, Modelo de Utilidade (MU), Desenho Industrial (DI), e após, na Tabela VII, serão apresentados os dados totais de todas as tipologias, evidenciando um crescimento anual de inovações.

Para ser considerada PI, a invenção deverá atender aos requisitos de novidade, atividade inventiva e ter aplicabilidade industrial.

Tabela III. Patentes de Invenção por país e ano

Origem	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Argentina	312	317	339	1.079	922	2.969
Brasil	5.420	5.735	6.359	6.603	6.848	30.965
Paraguai	19	41	21	32	9	122
Uruguai	68	76	65	52	54	315
Venezuela	56	76	90	96	49	367
Total	5.875	6.245	6.874	7.862	7.882	34.738

Fonte: Construção dos autores

Em PI, levantaram-se 34.738 pedidos de registro de patentes de invenção com destaque para o Brasil, com 30.965 pedidos, seguido pela Argentina, com 2.969, Venezuela com 367, Uruguai com 315 e Paraguai com 122 pedidos. Os pedidos de patentes de invenção brasileiros representam 89,14%, os argentinos em segundo lugar representam 8,54%, destacando-se o Brasil no conjunto estudado.

A seguir, apresentam-se os dados relativos às Marcas como elementos, com a finalidade de identificar os produtos e serviços, sinais utilizados para diferenciá-las de outras semelhantes, permitindo a diferenciação entre outras concorrentes.

Tabela IV. Marcas por país e ano

Origem	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Argentina	5.819	6.085	5.714	66.848	70.445	154.911
Brasil	103.620	114.187	132.818	131.307	145.140	627.072
Paraguai	11.085	13.389	226	445	353	25.498
Uruguai	4.453	6.933	3.399	5.983	3.947	24.715
Venezuela	447	938	11.827	911	593	14.716
Total	125.424	141.532	153.984	205.494	220.478	846.912

Fonte: Construção dos autores

Na tipologia Marcas, levantaram-se 846.912 pedidos, apresentados na Tabela IV, também com destaque para o Brasil, com 627.072 pedidos, seguido pela Argentina, com 154.911, Paraguai com 25.498, Uruguai com 24.715 e Venezuela com 14.716. Os pedidos de marcas brasileiros representam 74,04%, os argentinos em segundo lugar com 18,29%.

Tabela V. Modelo de utilidade por país e ano

Origem	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Argentina	7	18	7	151	175	358
Brasil	3.361	2.950	3.001	2.906	2.924	15.142
Paraguai	1	----	1	----	1	3
Uruguai	40	47	47	42	3	179
Venezuela	1	2	2	2	4	11
Total	3.410	3.017	3.058	3.101	3.107	15.693

Fonte: Construção dos autores

O MU só será considerado como quando for objeto de uso ou que acrescente modificações práticas num produto já existente ou uma melhoria no funcionamento. Os modelos de utilidade, apresentados na Tabela V, estão com 15.693 pedidos, sendo que os brasileiros totalizam 15.142 dos pedidos, seguidos pela Argentina com 358, Uruguai com 179, Venezuela com 11 e Paraguai com 3. Os modelos de utilidade brasileiros representam 96,49%, os argentinos apõem em segundo lugar com 2,30%.

O DI é um elemento estético de um objeto, com a finalidade de proporcionar uma aparência nova e original de um produto na fabricação industrial.

Tabela VI. *Desenho Industrial por país e ano*

Origem	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Argentina	132	49	62	950	870	2.063
Brasil	5.236	5.412	6.261	4.957	4.947	26.813
Paraguai	220	121	1	----	----	342
Uruguai	11	55	47	16	23	152
Venezuela	6	2	16	71	34	129
Total	5.605	5.639	6.387	5.994	5.874	29.499

Fonte: Construção dos autores

Os desenhos industriais, apresentados, na Tabela VI, totalizam 29.499 pedidos: o Brasil possui 26.813, Argentina com 2.063, Paraguai com 342, Uruguai com 152 e Venezuela com 129. Os desenhos industriais brasileiros representam 90,89%, os argentinos em segundo lugar com 6,90%.

Finalmente, o total apresentado na Tabela VII, de todas as tipologias, corresponde 926.842 pedidos.

Tabela VII. *Total de pedidos de patentes por países e tipologias*

Origem	PI	MARCAS	MU	DI	TOTAL
Argentina	2.969	154.911	358	2.063	160.301
Brasil	30.965	627.072	15.142	26.813	699.992
Paraguai	122	25.498	3	342	25.965
Uruguai	315	24.715	179	152	25.361
Venezuela	367	14.716	11	129	15.223
Total	34.738	846.912	15.693	29.499	926.842

Fonte: Construção dos autores

Deste total, destaca-se o Brasil, com 699.992 pedidos, Argentina com 160.301, Paraguai com 25.965, Uruguai com 25.361 e Venezuela com 15.223. Somando-se todas as tipologias, os pedidos brasileiros representam 75,52% dos pedidos, os argentinos representam 17,30%, os paraguaios com 2,80%, os uruguaios com 2,70% e os venezuelanos com 1,60%.

De forma clara, o Brasil se coloca à frente dos países do bloco MERCOSUL em todas as tipologias de Inovações Tecnológicas.

4 Conclusões

Os resultados analisados apontam a prevalência de acordos formais com intenções em detrimento de práticas efetivas no processo de cooperação em CT&I no MERCOSUL. Conforme apontaram Zurbriggen e Gonzáles Lago (2010), a questão da CT&I demonstra interesse estratégico desde a criação do bloco, ou seja, os esforços intragovernamentais destes países há muito tempo almejam pela articulação científica consorciada entre pesquisadores e instituições originários do MERCOSUL.

Para atender a tais propósitos, foi estabelecido um conjunto de programas setoriais caracterizados como inovadores por instituírem medidas relevantes. Então, "Se implementadas, tais diretrizes deverão ter impacto considerável no perfil e tendências da cooperação em C&T entre os países membros" (Velho, 2001, p. 64). Mas, pelos dados demonstrados por esta pesquisa, ainda não se podem confirmar progressos concretos na colaboração científica na temática de CT&I. Pelo teor de alto nível das intenções de acordos governamentais no âmbito do MERCOSUL, é possível que em outras áreas científicas ocorram parcerias colaborativas com maior êxito.

Entretanto, as respostas só podem ser confirmadas com o desenvolvimento de pesquisas que verifiquem a intensidade na colaboração científica entre os países do MERCOSUL a partir de áreas, campos ou setores específicos. Ademais, persistem as especulações que instigam o desafio de outras empreitadas de investigação.

À guisa de conclusão, destaque-se que a proposta de integração dos países teve como meta o enfrentamento da hegemonia dos países americanos e europeus e

fortalecimento dos países do bloco. O processo de otimização da produção científica e inovação tecnológica nos países do bloco envolve diferentes culturas e implica em mudanças nas estruturas e instituições responsáveis, necessitando de políticas eficientes e operacionalizadas (Oliveira, 2001). Nestes aspectos, o Brasil tem um papel fundamental, uma vez que possui hoje o sistema de pós-graduação mais desenvolvido e, conseqüentemente, alta produção científica e destaque em CT&I.

Referências

Corder, S. et al. (2002). Mercosur: cooperación en ciencia y tecnología. *Nueva Antropología*, México, 18 (60), 9–28.

Lampert, E. (1998). Educação e Mercosul: desafios e perspectivas. *Revista da Faculdade de Educação*, 24 (2). Recuperado 7-07-2015 de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551998000200002

Magnoli, D. & Araújo, R. (1995). *Para entender o Mercosul*. São Paulo: Moderna. 72p. ISBN: 85-16-01134-8.

Meneghini, R. & Packer, A. L. (2010). The extent of multidisciplinary authorship of articles on scientometrics and bibliometrics in Brazil. *Interciencia*, Caracas, 35 (7), 510-514.

Nogueira, U. (2007). Mercosul político-social: integração ou desintegração. In: Barbosa, R. (Org.). *Mercosul: quinze anos*. São Paulo: Imprensa Oficial, 157-178.

Oliveira, E. F. T. & Grácio, M. C. C. (2009). *Avaliação da produção científica em Organização e Representação do Conhecimento no âmbito dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIBs), a partir de indicadores bibliométricos*. Projeto de Pesquisa (Processo 400237/2009-1) enviado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Edital Nº 02/2009.

Oliveira, E. F. T. (2001). *A formação do bibliotecário no âmbito do Mercosul: a realidade e as tendências no limiar do século XXI*. Tese de doutorado, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, Brasil.

Piñero, F. J. (2006). *Cooperación científico tecnológica en el MERCOSUR: continuidades y rupturas*.

Sáenz, T. W. et al. (2012). Setting a Southern course: Brazil's south-south collaboration in health biotechnology. In: Thorsteinsdóttir, Halla (Org.). *South-south collaboration in health biotechnology: growing partnerships amongst developing countries*. Ottawa: International Development Research Centre. 99–125.

Sant'anna, S. L. P. (2007). *Cláusula Democrática: sua importância para a política de integração no Mercosul*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil.

Velho, L. (2001). Redes regionais de cooperação em C&T e o Mercosul. *Parcerias estratégicas*, Brasília, 10, 58-75.

Zurbriggen, C. & González Lago, M. (2010). *Análisis de las iniciativas MERCOSUR para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Montevideo: Centro de Formación para la Integración Regional. Recuperado 7-07-2015 de <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=4082&lang=3>

World Intellectually Property Organization. Recuperado 2-02-2015 de <http://www.wipo.int/about-ip/en/>