



GEOGRAFIA FÍSICA E GEODIVERSIDADE: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2007 E 2016

Mauricio Mendes Von Ahn^(a), Adriano Luís Heck Simon^(b)

^(a) Programa de Pós-Graduação em Geografia/Universidade Federal de Pelotas, mauricio.von.ahn@gmail.com

^(b) Departamento de Geografia e Programa de Pós-graduação em Geografia/Universidade Federal de Pelotas, adriano.simon@ufpel.edu.br

Eixo: GEODIVERSIDADE, GEOARQUEOLOGIA E PATRIMÔNIO NATURAL

Resumo

O estudo tem como objetivo analisar a produção geográfica brasileira voltada à temática da geodiversidade, com base nos trabalhos publicados em dois eventos tradicionais da geografia física brasileira: o Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada e o Simpósio Nacional de Geomorfologia, a fim de compreender quais abordagens sobre geodiversidade têm sido realizadas por parte dos geógrafos físicos e especialistas em geomorfologia. Foi realizado um levantamento e análise dos artigos publicados nestes dois eventos, abrangendo a temática da geodiversidade, considerando o recorte temporal entre os anos de 2007 e 2016. Foi verificada uma significativa evolução nos estudos sobre geodiversidade durante o recorte espacial analisado, sendo que os geossítios e geoparques reconhecidos já vêm despertando ações por parte das pesquisas atreladas à geografia física e geomorfologia. Este fato evidencia que os geógrafos físicos têm preocupação com os aspectos de reconhecimento, planejamento e gestão da geodiversidade enquanto abordagem integradora da geografia física aplicada.

Palavras chave: Geopatrimônio; Geoconservação; Pesquisa Científica.

1. Introdução

A preocupação central dos estudos da geografia física perpassa a elementar compreensão dos componentes da natureza, abrangendo também a análise das complexas relações entre eles. Logo, a geografia física possui importância nas pesquisas sobre geodiversidade, pois auxilia no estudo da dinâmica e interação dos elementos abióticos (geológicos, geomorfológicos, paleontológicos, hidrológicos, pedológicos, entre outros), com os componentes socioeconômicos.

O conceito de geodiversidade é relativamente recente se comparado com demais conceitos da área de geociências (GRAY, 2008). Em meados da década de 1990, esse termo começa a aparecer na bibliografia europeia, sobretudo em analogia ao termo biodiversidade (CARCAVILLA et al., 2008), vinculado estreitamente à diversidade biótica da natureza. Ao contrário da biodiversidade que possui reconhecida importância científica, política, econômica e ambiental, as ações voltadas a geodiversidade e



geoconservação começaram a despontar nos trabalhos acadêmicos e receber uma política de reconhecimento somente em décadas recentes (MANOSSO, 2012).

A geodiversidade abrange o conjunto de recursos geológicos, geomorfológicos, seus fenômenos e processos ativos, bem como outros sistemas criados como resultados dos processos naturais endógenos e exógenos e a atividade humana, que dão origem às paisagens (NIETO, 2001; PROSSER, 2002; GRAY, 2004; KOZLOWSKI, 2004). Esse fato demonstra a representatividade que a geodiversidade possui no cenário de conservação da natureza, sendo considerada como o substrato para a sustentação da biodiversidade na Terra (BRILHA, 2005; PEREIRA, 2010).

Por conseguinte, o geopatrimônio consiste no conjunto dos geossítios (sítios de interesse geológico-geomorfológico) mais representativos da geodiversidade de determinado território, englobando as formas do relevo e seus depósitos correlatos, os quais isoladamente ou em conjunto possuem significado para determinados processos morfogenéticos de uma dada região (BRILHA, 2005; BORBA, 2011).

Considerando que o geopatrimônio, assim como os demais elementos da natureza, estão sujeitos a impactos e modificações naturais e antropogênicas, emerge, no final do século XX, a preocupação em assegurar a integridade dos elementos geológico-geomorfológicos que o compõe (PEREIRA, 2010). Brilha (2005) aponta que a atividade que tem como finalidade a conservação e gestão do geopatrimônio e dos processos naturais a ele associados intitula-se geoconservação, tendo este termo sido primeiramente definido por Sharples (2002) como a “conservação da geodiversidade por seus valores intrínsecos, ecológicos e geopatrimoniais”.

A sistematização das estratégias de geoconservação é recente no Brasil (década de 1990), revelando ainda um longo caminho em direção à estruturação do conhecimento sobre o geopatrimônio nacional. No entanto, já é crescente o número de pesquisadores e especialidades dedicados em estabelecer metodologias e abordagens de análise capazes de avaliar os elementos da geodiversidade e viabilizar a sua conservação (LIMA, 2008; BORBA, 2011; LOPES et al., 2011; NASCIMENTO et al., 2015).

As primeiras abordagens em geodiversidade tiveram início por parte de pesquisadores vinculados à geologia, sobretudo no estudo do patrimônio geológico (JOHANSSON et al. 1999; NIETO, 2001). Porém, novas especialidades estão se dedicando em promover este tipo de abordagem, a partir de estudos mais incipientes sobre os patrimônios geomorfológico, paleontológico, mineralógico, petrológico, hidrogeológico, entre outros. Neste contexto, a geografia física também vem sem preocupando com esta temática, com evidentes repercussões na produção científica nacional.



Diante destas considerações iniciais, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar a evolução da produção geográfica brasileira voltada à temática da geodiversidade, com base nos trabalhos publicados em dois eventos tradicionais da geografia física brasileira: o Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada e o Simpósio Nacional de Geomorfologia, a fim de compreender quais abordagens sobre geodiversidade têm sido realizadas por parte dos geógrafos físicos e especialistas em geomorfologia.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizado um levantamento e análise dos artigos publicados no Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (SBGFA) que abrangessem a temática da geodiversidade, considerando o recorte temporal entre os anos de 2007 e 2016. Foram selecionadas as seguintes edições do evento: 12º SBGFA – Natal/RN, 2007; 13º SBGFA – Viçosa/MG, 2009; 14º SBGFA – Dourados/MG, 2011; 15º SBGFA – Vitória/ES, 2013; e 16º SBGFA – Teresina/PI, 2015.

O SBGFA é um evento com ocorrência bianual, e, nos anos em que o evento não ocorre é realizado o Simpósio Nacional de Geomorfologia (SINAGEO). Por este motivo, a seleção e análise de artigos também considerou os anais do SINAGEO durante o recorte temporal mencionado anteriormente, a fim de compreender o direcionamento das pesquisas em geomorfologia enquanto especialidade da geografia física mais conexa a geodiversidade. Foram selecionadas as seguintes edições do evento: 8º SINAGEO – Recife/PE, 2010; 9º SINAGEO – Rio de Janeiro, 2012; 10º SINAGEO – Manaus/AM, 2014; e 11º SINAGEO – Maringá/PR, 2016.

A fim de identificar e analisar a evolução da produção atrelada à geodiversidade nas edições dos eventos selecionados, foram definidas nove palavras-chave como metodologia de busca dos artigos: *geodiversidade*; *geossítio*; *geopatrimônio*; *geoconservação*; *turismo*; *geoturismo*; *patrimônio*; *geoparque*; e *geomorfossítio*. A busca das palavras-chave ocorreu em todos os anais, a partir da análise do título, resumo e corpo do texto de todos os artigos.

A busca final levou a seleção de 126 artigos. Dentre as referências selecionadas, 81 delas correspondem ao SBGFA, e 45 foram publicadas em edições do SINAGEO. Estas referências tiveram suas áreas de estudo identificadas e confrontadas com os geossítios reconhecidos pela SIGEP – Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (vol. I – 2002; II – 2009 e III – 2013) e geossítios e/ou geoparques reconhecidos pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil (2012), a fim de identificar possíveis aproximações entre os estudos de geografia física com geossítios/geoparques já reconhecidos e descritos, evidenciando, dessa forma, o comprometimento dos estudos em geografia física com o geopatrimônio já



catalogado por órgãos reconhecidos. O período de busca e análise destas obras teve início em novembro de 2016 e se estendeu até janeiro de 2017.

3. Resultados

Primeiramente foi realizada uma análise da produção científica nas edições do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada dos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015, e na sequência foi analisada a produção científica nas edições do Simpósio Nacional de Geomorfologia dos anos de 2010, 2012, 2014 e 2016.

3.1 Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada

A análise da produção científica nas edições do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada dos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015 aponta para um total de 81 artigos publicados (Figura 1). Verifica-se um gradual aumento no número de artigos publicados ao longo das edições do evento, com significativa produção no 16º SBGFA – Teresina/PI, 2015.

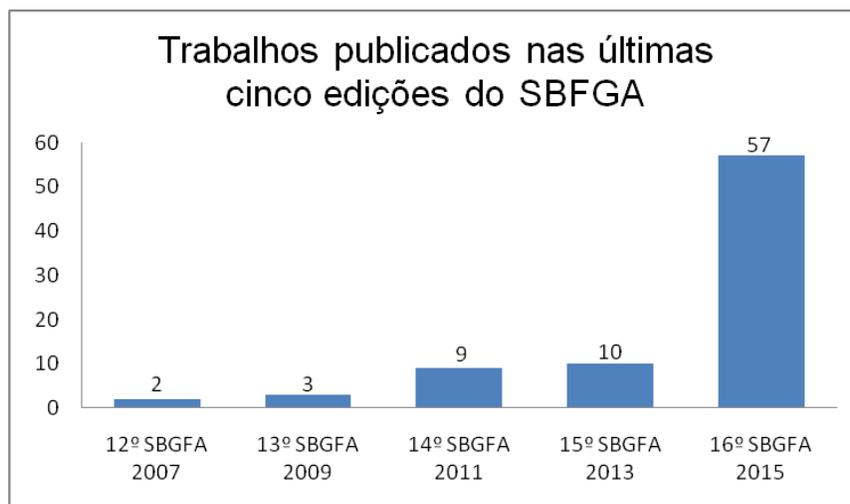


Figura 1: A análise da produção científica brasileira voltada à temática da geodiversidade nas edições do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada dos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015. Fonte: Autor

A distribuição e organização dos trabalhos publicados pode ser analisada por entre os eixos temáticos definidos pelas comissões organizadoras dos eventos. Entre o 12º e o 15º SBGFA foram publicados 24 artigos abrangendo a temática da geodiversidade. Eixos temáticos envolvendo o turismo (Geografia e Turismo: desenvolvimento e meio ambiente; Turismo e impactos socioambientais; e Turismo, políticas públicas e legislação ambiental) concentraram os trabalhos publicados, com 12 artigos. Os eixos temáticos relacionados ao planejamento ambiental (Zoneamento e planejamento aplicados na gestão do território; e



Geomorfologia: planejamento e prevenção de situações de perigos naturais) também possuem destaque com quatro artigos publicados.

No 15º SBGFA (2013), quando não ocorre nenhum eixo temático atrelado ao turismo, verifica-se uma dispersão das publicações voltadas à geodiversidade nos seguintes eixos: Modelagem de sistemas ambientais e geotecnologia; Ensinando geografia física; Ciências do solo aplicadas ao reconhecimento e análise de dinâmicas ambientais; Biogeografia e a ênfase nos estudos integrados das paisagens; e Estudos do Quaternário. Isso demonstra a importância que os eixos temáticos ligados ao turismo tiveram para congregarem os trabalhos atrelados à geodiversidade na geografia física até então e expõe a clara direção dos trabalhos publicados às abordagens voltadas ao geoturismo.

Em Teresina, na 16ª edição do SBGFA foram publicados 57 artigos abrangendo a geodiversidade, sendo que pela primeira vez um dos eixos temáticos deste evento explicitou esta temática em seu título: “Geoconservação, Geoturismo, Patrimônio Geomorfológico e impactos ambientais” – que congregou 51 artigos. Muito embora o 16º SBGFA tenha sido a primeira edição do evento com um eixo temático específico para os artigos que envolvem a temática da geodiversidade, verificou-se uma distribuição dos 57 artigos publicados em cinco eixos temáticos, sendo: Dinâmica, potencialidades e vulnerabilidades do Nordeste Brasileiro (1 artigo); Cartografia e geotecnologias para fins de planejamento e gestão do território (2 artigos); Geografia física - Ensino, pesquisa e extensão (2 artigos); Biogeografia: Propostas teóricas, metodológicas e técnicas para fins de conservação ambiental (1 artigo). O eixo “Geoconservação, Geoturismo, Patrimônio geomorfológico e impactos ambientais” concentrou 46 artigos, justamente por ter sido concebido para a publicação dos trabalhos que atendam a temática da geodiversidade e diante da crescente demanda que vinha sendo observada nas últimas edições do evento. Este fato evidencia a preocupação dos estudos da geografia física com a temática da geodiversidade.

Dos 57 artigos publicados no 16º SBGFA, e voltados à geodiversidade, temas atrelados ao turismo como o geoturismo, o ecoturismo e o turismo de aventura ocorrem em 17 artigos, consolidando-se como temática mais abordada pelos autores. Aparecem ainda temas como geopatrimônio e suas interfaces (paisagístico, geomorfológico, paleontológico, mineiro e geológico - 12 artigos publicados), e também estudos que envolvem metodologias e estratégias de inventariação e quantificação da geodiversidade (cinco artigos). A relação biodiversidade X geodiversidade também possui significativa ocorrência dentro deste eixo temático, com sete artigos publicados. Os demais artigos distribuem-se por abordagens que envolvem o planejamento ambiental, caracterizações geomorfológicas, ensino de geomorfologia, geomorfologia cultural e estudos de caráter geográfico em geossítios. Esta pluralidade demonstra que a geodiversidade



encontra possibilidades nas diferentes especialidades da geografia física, reforçando a necessidade da ampliação e fomento das pesquisas realizadas nessa temática.

Dos 81 artigos publicados ao longo das últimas cinco edições do SBGFA, 29 artigos tiveram como áreas de estudo ou áreas de abrangência geossítios reconhecidos pela SIGEP (vol. I – 2002; II – 2009 e III – 2013) e geossítios e/ou geoparques reconhecidos pela CPRM (2012).

O livro “Geoparques do Brasil – propostas”, publicado pela CPRM no ano de 2012, contempla 21 dos locais estudados nestes 29 artigos. A obra “Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil”, com os seus três volumes publicados pela CPRM e pela SIGEP, contempla 21 dos locais estudados nestes 29 artigos. Cabe destacar que alguns geossítios reconhecidos pela SIGEP se sobrepõem aos geossítios/geoparques reconhecidos pela CPRM, uma vez que o trabalho realizado pelo Projeto Geoparques da CPRM ocorreu de forma sintonizada com as atividades realizadas até então pela SIGEP.

Outra questão relevante é que somente quatro destes 29 artigos têm no seu título, as palavras “Geossítio” ou “Geoparque”. Mesmo que as áreas de estudo destes 29 artigos estejam relacionadas a levantamentos realizados em geossítios e geoparques reconhecidos pela SIGEP e pela CPRM, continua existindo uma forte relação dos recortes espaciais selecionados com Unidades de Conservação da Natureza propostas pelo SNUC. Isso ocorre porque muitos geossítios reconhecidos pela SIGEP e pela CPRM se localizam em áreas de abrangência de unidades de conservação da natureza (integrals ou de uso sustentável), fazendo com que os trabalhos publicados nas edições do SBGFA que tenham como área de abrangência unidades de conservação da natureza onde se encontram geossítios ou se sobrepõe propostas de geoparques fossem entendidas como aproximações entre estudos de geografia física e geossítios/geoparques. .

No que se refere à concentração geográfica trabalhos analisados, verifica-se que a região Nordeste do Brasil apresenta a maior produção atrelada à geodiversidade (31 artigos). A Figura 2 apresenta a concentração espacial da produção científica brasileira atrelada à geodiversidade e publicada nas edições dos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015 do SBGFA.

Na região Nordeste se localiza o único geoparque do território brasileiro (Geoparque Araripe – Ceará) e também são verificadas propostas bastante avançadas e divulgadas de geoparque (caso do Geoparque Seridó – Rio Grande do Norte). Destaca-se ainda a existência de unidades de conservação com forte apelo aos elementos da geodiversidade (Parque Nacional da Serra da Capivara e Parque Nacional de Sete Cidades, ambas abrangidas pela proposta de Geoparque Sete Cidades). Estas questões podem ter repercutido em forte estímulo ao desenvolvimento das pesquisas de geografia física aplicada à geodiversidade na região Nordeste do Brasil.

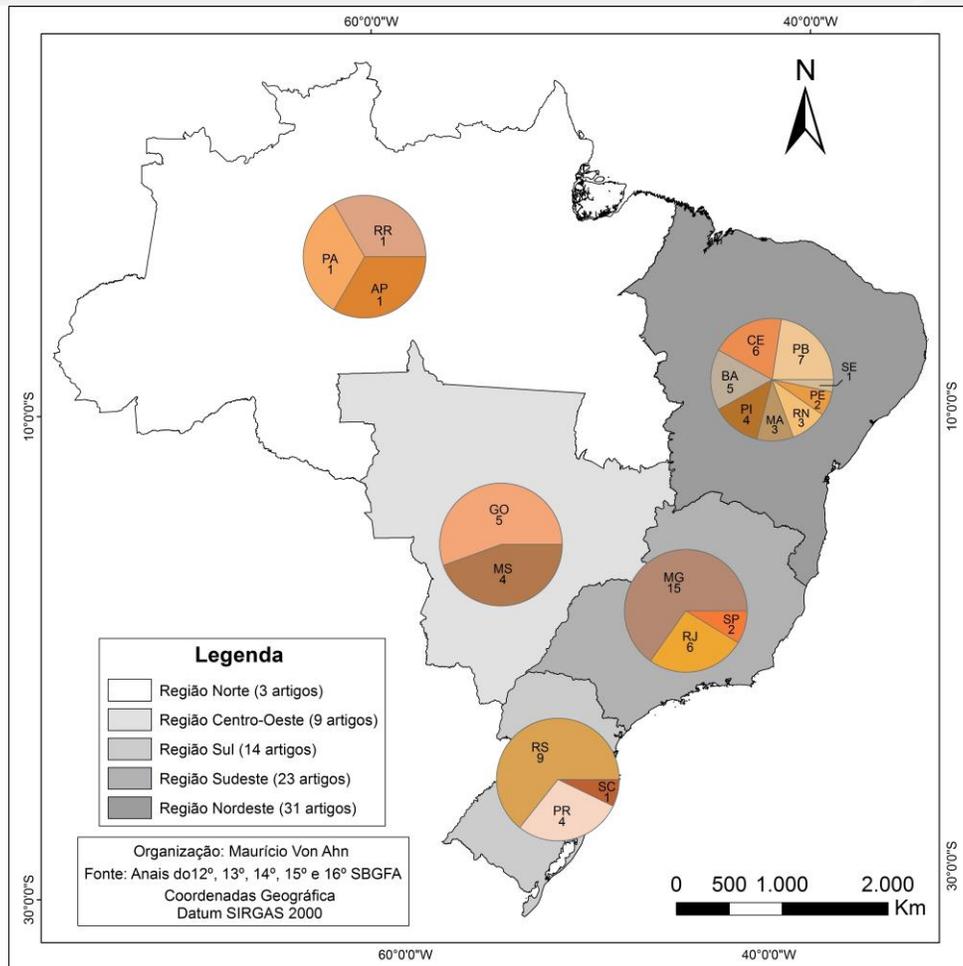


Figura 2: Mapa da concentração espacial da produção científica brasileira atrelada à geodiversidade e publicada nas edições dos anos de 2007, 2009, 2011, 2013 e 2015 do SBGFA. Fonte: Autor

Muito embora o maior número de artigos publicados ao longo das edições do SBGFA que foram analisadas seja oriundo da região Nordeste, apenas nove deles possuem áreas de abrangência que se relacionam com geossítios ou geoparques reconhecidos pelo SIGEP e/ou CPRM. Na região Sudeste, dos 23 artigos publicados, 10 possuem esta relação (sendo nove deles desenvolvidos no estado de Minas Gerais), evidenciando uma aproximação dos estudos atrelados à geografia física com espaços já reconhecidos e catalogados, e auxiliando assim nas perspectivas futuras de planejamento e gestão destas áreas.

Na região Sul, por sua vez, verifica-se que apenas quatro dos 14 trabalhos publicados possuem relação com geossítios e/ou geoparques reconhecidos, isso porque nas referências da SIGEP e da CPRM esta região aparece com o menor número de geossítios e geoparques propostos. Destaca-se, no entanto, que existem propostas independentes de reconhecimento, inventariação e caracterização de geossítios e



geoparques no território brasileiro, que podem ampliar a relação dos estudos de geografia física com a geodiversidade. Entretanto estes estudos não foram considerados para a presente análise.

3.2 Simpósio Nacional de Geomorfologia

A análise da produção científica nas edições do Simpósio Nacional de Geomorfologia dos anos de 2010, 2012, 2014 e 2016 aponta para um total de 45 artigos publicados (Figura 3). Verifica-se um gradual aumento no número de trabalhos publicados com esta temática ao longo das edições do evento, com significativa produção no 11º SINAGEO - Maringá/PR, 2016.

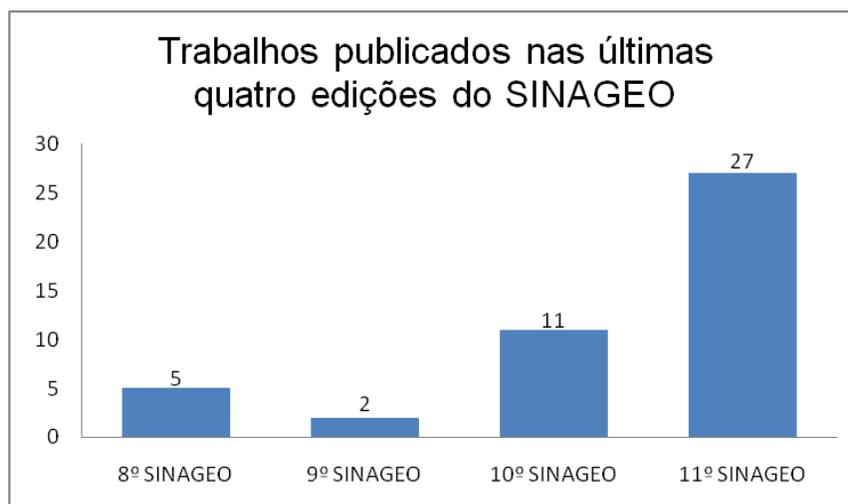


Figura 3: Análise da produção científica brasileira nas edições do Simpósio Nacional de Geomorfologia dos anos de 2010, 2012, 2014 e 2016. Fonte: Autor

O 8º SINAGEO – Recife/PE apresentou um eixo temático denominado “Geomorfologia e conservação do patrimônio natural”, que acabou concentrando todos os cinco trabalhos publicados com a temática de geodiversidade, justamente pela sua estreita aproximação com o assunto. O 9º SINAGEO – Rio de Janeiro/RJ, por sua vez, teve uma diminuição do número de artigos publicados (dois artigos), pois a organização dos eixos temáticos acabou distanciando a comunicação dos estudos realizados pela comunidade geomorfológica e de geografia física sobre geodiversidade com o evento. No Rio de Janeiro os dois artigos publicados abrangeram a relação do geoturismo com a geomorfologia e encontraram espaços em eixos temáticos denominados: “Ensino de Geomorfologia, Formação e Profissionalização do geomorfólogo” e “Outros”.

No 10º SINAGEO – Manaus/AM fica nítido o avanço dos estudos em geodiversidade na geomorfologia, com 11 artigos publicados. Neste evento verifica-se uma concentração da produção (sete artigos), no eixo “Geomorfologia e Planejamento Ambiental”, enquanto os demais artigos se distribuíram por eixos que sintetizam áreas tradicionais da geomorfologia como: Geomorfologia Costeira, Mapeamento



Geomorfológico e Ensino de Geomorfologia. Isso mostra que o conceito de geodiversidade e a definição das áreas de estudo encontram possibilidades em metodologias e abordagens da geomorfologia para a análise dos elementos abióticos da natureza.

Em Maringá/PR, na 11ª edição do SINAGEO foram publicados 27 artigos com a temática em análise sendo que pela primeira vez um dos eixos temáticos deste evento explicitou a geodiversidade em seu título: “Geodiversidade e Patrimônio Geomorfológico” – que congregou 25 artigos. O geoturismo ainda aparece como principal tema dentro dos artigos publicados nesta edição do evento (14 artigos) e evidencia a necessidade de tratamento metodológico por parte da geomorfologia, a fim de que esta especialidade possa, de fato, contribuir para a perspectiva geoturística das formas e processos do relevo.

A análise dos artigos publicados também possibilitou identificar a pouca expressividade do conceito de geomorfossítio (seja vinculado às técnicas de análise, geoturismo ou seu reconhecimento), uma vez que o conceito de geossítio tem suas raízes na geologia, e, portanto, existe a necessidade de apropriação do conceito de geomorfossítio por parte dos especialistas em geomorfologia, justamente porque o geomorfossítio é o conceito atrelado à expressão geomorfológica da geodiversidade (PEREIRA, 1995; REYNARD, 2003), possuindo expressão espacial para análises cartográficas que permitem a caracterização, mapeamentos temporais e cruzamento de planos de informação para o planejamento e gestão ambiental.

Os estudos que envolvem o tema “Patrimônio Geomorfológico” também possuíram representatividade (nove artigos) e resultaram do fato da 11ª edição SINAGEO ter discriminado em seus eixos temáticos este termo (Geodiversidade e Patrimônio Geomorfológico). O patrimônio geomorfológico ressalta os elementos de maior valor (cênico, científico, cultural, pedagógico/educacional) das formas do relevo presentes na paisagem (PEREIRA, 1995; REYNARD, 2003; ZOUROS, 2005) e, portanto, deve se tornar um termo chave nas próximas edições do SINAGEO, pois se entende que a partir do mesmo seja possível construir novas abordagens metodológicas específicas da geomorfologia, juntamente com o conceito de geomorfossítio, para a análise dos elementos da geodiversidade.

No que se refere à concentração geográfica da produção brasileira vinculada à geodiversidade entre os especialistas em geomorfologia, novamente a região Nordeste do Brasil se destaca, com 19 artigos publicados no período analisado. A Figura 4 se refere à concentração espacial da produção científica brasileira atrelada à geodiversidade e publicada nas edições dos anos de 2010, 2012, 2014 e 2016 do SINAGEO.

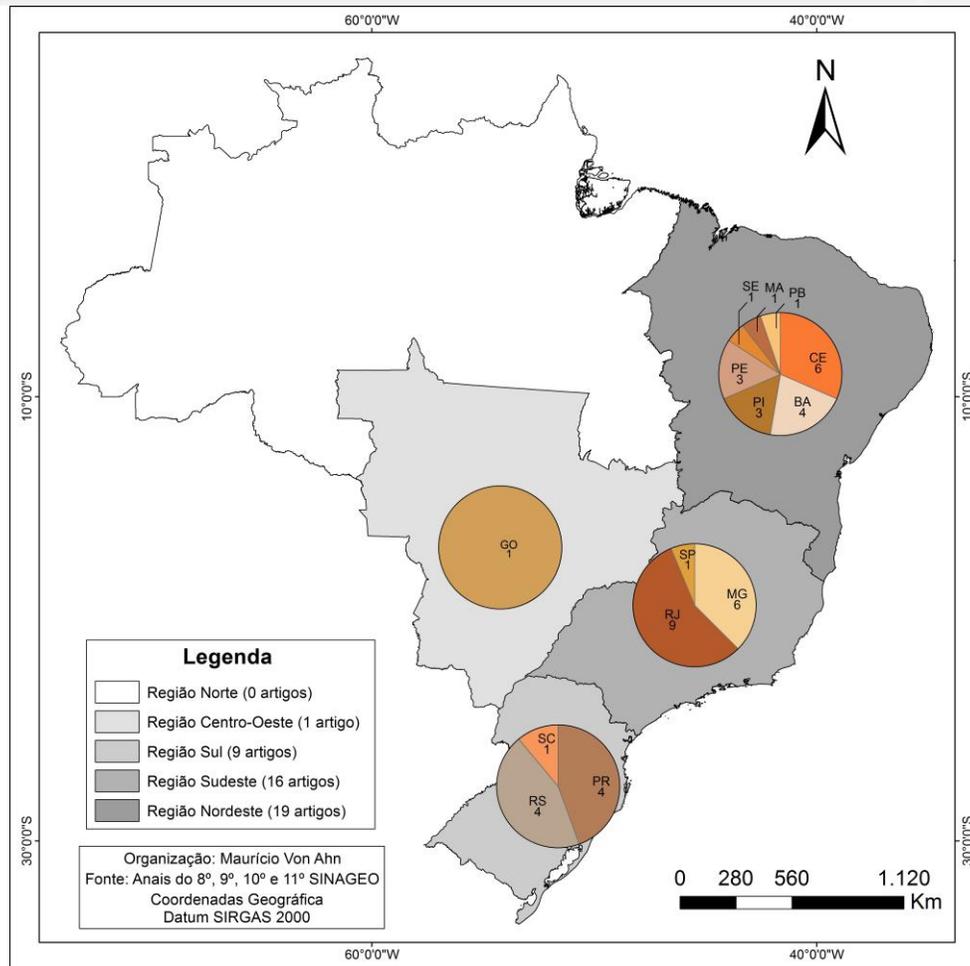


Figura 4: Mapa da concentração espacial da produção científica brasileira atrelada à geodiversidade e publicada nas edições dos anos de 2010, 2012, 2014 e 2016 do SINAGEO. Fonte: Autor

Verifica-se que apenas três dos 19 trabalhos oriundos da região Nordeste do Brasil possuem áreas de estudo ou áreas de abrangência que se relacionam com os geossítios e/ou geoparques publicados pela SIGEP e CPRM. A região Sudeste também possui destaque com uma produção científica de 16 artigos nas edições do SINAGEO, no entanto, apenas dois deles possuem áreas de abrangência que se relacionam com geossítios ou geoparques reconhecidos pela SIGEP e/ou CPRM.

Entende-se que a inexistência ou dificuldade em delimitar a dimensão areal da maior parte dos geossítios reconhecidos pela SIGEP e CPRM tenha influenciado diretamente no distanciamento entre os estudos publicados no SINAGEO com os geossítios já reconhecidos. No que se refere aos geoparques (existentes ou propostos) verifica-se, por outro lado, maior aproximação, justamente pelo fato dos mesmos possuírem dimensão areal explicitada em suas propostas, possibilitando estudos de mapeamento, caracterização e diagnósticos com base no conhecimento geomorfológico.



Por fim, destaca-se a próxima edição do SINAGEO, que ocorrerá na cidade do Crato, Ceará, em 2018. O 12º SINAGEO irá ocorrer no local onde se situa o único geoparque brasileiro reconhecido pela UNESCO: o Geoparque Araripe. Além disso, o evento tem como temática principal “Paisagem e Geodiversidade: a valorização do Patrimônio Geomorfológico brasileiro”, e, pela segunda vez, o simpósio apresenta o eixo temático “Geodiversidade e Patrimônio Geomorfológico”. Portanto, entende-se que o próximo SINAGEO evidencia um grande avanço às pesquisas de geodiversidade na geomorfologia brasileira.

4. Considerações finais

Com base nos dados levantados e nas interpretações realizadas, observou-se uma significativa evolução nos estudos sobre geodiversidade no cenário brasileiro durante recorte espacial explorado. No SBGFA, verifica-se um progressivo aumento no número de artigos publicados com a temática da geodiversidade ao longo das edições do evento, com significativa produção no 16º SBGFA (57 artigos publicados). Da mesma forma, no SINAGEO, observou-se um gradual avanço no número de publicações durante as edições do evento, com uma grande ascensão no 11º SINAGEO, com 27 trabalhos publicados.

Destaca-se a importância dos eixos temáticos que ressaltam o compromisso da geografia física e da geomorfologia com a geodiversidade e o patrimônio geomorfológico. Nas edições do SBGFA, observou-se que os eixos temáticos ligados ao turismo tiveram grande importância para congregar os trabalhos atrelados à geodiversidade na geografia física, até a realização do 16º SBGFA, onde pela primeira vez um dos eixos temáticos deste evento explicitou a geodiversidade em seu título.

No que se refere às aproximações identificadas entre estudos de geografia física e geomorfologia com geossítios e geoparques, observou-se que os geossítios e geoparques reconhecidos, cadastrados ou propostos pela SIGEP e CPRM já vem desencadeando ações por parte das pesquisas atreladas à geografia física e geomorfologia. Este fato evidencia também que os geógrafos têm preocupação com os aspectos de reconhecimento, inventariação, planejamento, gestão e educação ambiental nos geossítios e geoparques.

Outra questão importante diz respeito às relações que vêm sendo construídas entre geossítios e geoparques reconhecidos com unidades de conservação da natureza. Entende-se que as tipologias de unidade de conservação onde se localizam muitos geossítios reconhecidos pela SIGEP e CPRM são muito bem-vindas quando atreladas à existência de um geoparque e apontam para progressos na relação entre geodiversidade e biodiversidade, necessários para que sejam feitos avanços na legislação ambiental brasileira a fim de ampliar a proteção e conservação dos elementos abióticos da natureza.



REFERÊNCIAS

- BORBA, A. W. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisa em Geociências**, v.38, p.3-14, 2011.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza em sua vertente Geológica**. Braga: Palimage, 2005
- CARCAVILLA, L.; DURÁN, J. J.; LÓPEZ-MARTINEZ, J. Geodiversity: concept and relation to geological heritage. *Geo-Temas*, 10. In: **VII Geological Congress of Spain**. Las Palmas de Gran Canaria, 2008.p 1299–1303.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Wiley: Chichester, 2004.
- GRAY, M. Geodiversity: a new paradigm for valuing and conserving geoheritage. **Series Geoscience Canada**, v.35, n.2, p.51-59, 2008.
- LIMA, F. **Proposta Metodológica para a Inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro**. 2008. 94 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Minho, Braga.
- LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L. L. Princípios e estratégias de geoconservação. **Revista Eletrônica de Geografia**, v. 3, n.7, p.66-78, 2011.
- JOHANSSON, C.E.; ANDERSEN, S.M. Geodiversity in the nordic countries. **ProGeo News**, v.1, p.1-3, 1999.
- KOZŁOWSKI, S. Geodiversity: the concept and scope of geodiversity. **Przegląd Geologiczny**, v.52, n.8, p.833-837, 2004.
- MANOSSO, F. C. **Potencialidades da paisagem na Região da Serra do Cadeado-PR: abordagem metodológica das relações entre a estrutura geocológica, a geodiversidade e o geoturismo**. 2012. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual de Maringá, Paraná.
- NASCIMENTO, M.; MANSUR, K. L.; MOREIRA, J. C. Bases conceituais para entender a Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo. **Revista Ecuador**, v. 4, n.3, p.48-68, 2015.
- NIETO, L. M. Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. **Boletín Geológico y Minero**, v. 112, p.3-11, 2001.
- PEREIRA, A. R. Patrimônio geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal. **Finisterra**, XXX, 59-60, Lisboa, pp. 7-25, 1995.
- PEREIRA, R.G.F.A. **Geoconservação e Desenvolvimento Sustentável na Chapada Diamantina (Bahia – Brasil)**. 2010. Tese (Doutorado em Geociências), Universidade do Minho, Portugal.
- PROSSER, C. Terms of endearment. **Earth Heritage Gwynedd**, v. 17, p.12 – 13, 2002.
- REYNARD, E. La géomorphologie et la création des paysages. **Actes Du séminaire de troisièmecycle de géographie, Paysages géomorphologiques**, Instituts de Géographie des Universités de Lausanne et Fribourg, p. 9-20, 2003.
- SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**.PDF document, Tasmanian Parks and Wildlife Service, 2002.Website: www.parks.tas.gov.au/tpws.html.
- SCHOBENHAUS, C. *et al.*(Org.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM, CPRM, SIGEP, 2002. 540 p.
- SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. (Org.). **Geoparques do Brasil-Propostas**. Serviço Geológico do Brasil-CPRM, 2012, v. 1, 745 p.
- WINGE, M. *et al.* (Org.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2009. v. 2, 515p.
- WINGE, M. *et al.* (Org.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2013. v. 3, 336p.
- ZOUROS, N. Assessment, protection and promotion of the geomorphological and geological sites in the Aegean area, Greece. In: **Revue du Groupe Français de Géomorphologie**, n. 3, p. 227-234, 2005.