



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PROPOSTA DE MAPEAMENTO DA GEODIVERSIDADE A PARTIR DA PONDERAÇÃO DO ÍNDICE DE GEODIVERSIDADE

Juliana Alves Moreira ^(a), Roberto Marques Neto ^(b) e Felipe Pacheco Silva ^(c)

(a) Departamento de Geociências/ Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Juiz de fora, Email: julianaalvesmoreira22@gmail.com

(b) Departamento de Geociências/ Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Juiz de fora, Email: roberto.marques@ufjf.edu.br

(c) Departamento de Geociências/ Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Email: feliipe.p@hotmail.com

Geoarquiologia, geodiversidade e patrimônio natural:

Resumo/

O presente resumo tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica para a representação cartográfica da geodiversidade, considerando as especificidades de estudos que demandem quantificar variáveis com elevado valor numérico em conjunto com variáveis de menor valor, e que possibilite essa espacialização visando, principalmente, dar conta de uma representação que não subjulgue ou destaque alguns aspectos em prejuízo de outros. Para tal, sugere-se a ponderação dos resultados obtidos favorecendo a suavização dessas discrepâncias.

Palavras chave: Geodiversidade; Cartografia, Média Ponderada e Mapeamento da geodiversidade

1. Introdução

O conceito de geodiversidade é relativamente novo, remontando ao fim dos anos oitenta e início dos anos noventa. Embora esteja ganhando relevância em estudos de diversas áreas no campo científico, sua discussão ainda perpassa processos de aprimoramentos metodológicos. Ocorre que, os procedimentos metodológicos para quantificar e cartografar a geodiversidade têm admitindo inúmeras adequações e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

aperfeiçoamentos visando, sobretudo, atender as necessidades provenientes dos avanços conceituais que estão constantemente influenciando essa temática.

É necessário, a princípio, assumir que as metodologias para representar cartograficamente a geodiversidade são complexas, considerando que para tal existe uma demanda de correlacionar uma variedade significativa de processos e fenômenos, muitas vezes com bases de dados disponibilizadas em grandezas distintas, levando a imposição de adaptações desses dados pelo executor de acordo com o objetivo primordial de seu estudo.

Em função desta demanda, o propósito maior desta comunicação é apresentar uma proposição de espacialização dos elementos da geodiversidade através de um mapeamento temático que permita levar em consideração a quantificação de elementos que se destacam numericamente na área de estudo, considerando a preocupação de minimizar essa influência frente a elementos com um número menor de ocorrências, evitando assim incorrer ao engano de apresentar resultados incongruentes acerca da densidade de determinados elementos frente à carta de geodiversidade.

2. Materiais e Métodos

Qualquer proposta objetivando cartografar a geodiversidade parte, à princípio, do estabelecimento de quais variáveis devem ser considerados na análise (Figura 1). Essa determinação está sujeita a interpretação dos aspectos que o pesquisador julgar pertinente para seu estudo de acordo com a base metodológica que decidir assumir, em conformidade às possíveis limitações de existência de bases cartográficas previamente disponibilizadas por órgãos públicos, que podem ser supridas pela elaboração dos dados faltantes, se necessário e viável.

Tal mensuração se dá a partir da elaboração do banco de dados com os mapeamentos temáticos demandados para a pesquisa. A sobreposição dessas informações



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

é possibilitada no ambiente SIG e propõe-se que a mesma seja estabelecida a partir de uma subdivisão da área do estudo em setores quadráticos em uma determinada equidistância a ser definida de acordo com a área total. Esse processo pode ser facilitado no *software* ArcGis a partir da ferramenta *Creat vector Gride*, presente na extensão *Hawths Tools*, e proporciona a contagem de elementos por unidades espaciais, de modo a determinar, numericamente, o índice de geodiversidade de cada quadrícula.

Em seguida, é necessário que os resultados obtidos através das somatórias dos elementos sejam subordinados a aplicação de uma média ponderada, elencando-os em grupos representados por valores variando de um a cinco, onde o valor 5 representa os quadrantes contendo o maior número de variáveis e o valor 1 os quadrantes com menor número.

ELEMENTO	VARIÁVEIS PASSÍVEIS DE QUANTIFICAÇÃO	ELEMENTO	VARIÁVEIS PASSÍVEIS DE QUANTIFICAÇÃO
GEOLOGIA	Litotipos; Estrutura; Lineamentos; densidade de lineamentos; Afloramentos; Fósseis; Formações e etc.	SOLOS	Classes de solos; Profundidade; Química do solo; Física do solo; Morfologia dos solos; Aptidões e/ou capacidade de uso das terras, etc..
RELEVO	Unidades morfológicas; Tipos genéticos; Declividade; Altitude; Rugosidade; Orientação das encostas; Elementos da morfodinâmica, etc.	ASPECTOS SOCIOCULTURAIS	Uso da terra; Atividades econômicas; Atividades religiosas; Atividades culturais; Atividades educacionais Infraestrutura; etc.
DRENAGEM	Padrões de drenagem; Dehsidade de drenagem Encaichoeramentos; Cabeceiras; Número de canais; Hierarquia de drenagem; Extensão dos canais; Águas subterrâneas, <i>Knickpoints</i> , etc	CLIMA	Classificação climática; Pluviosidade; Temperatura; Incidência de radiação; etc.

Figura 1 –Exemplos de variáveis por elementos da geodiversidade que podem ser quantificados.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Posteriormente é preciso interpolar os resultados. Para tanto, sugere-se a utilização da ferramenta de interpolação pela ponderação do inverso da distância (IDW), localizada na caixa de ferramentas *spatial analyst* no ArcGis.

Por fim, estabelece-se a legenda da carta. A abordagem mais disseminada na atualidade tem sido de classificação a partir de cinco classes de geodiversidade, agrupando-as em conjuntos similares de valores obtidos, e discernindo-as em *muito baixa, baixa, média, alta e muito alta*, conforme apresentado por autores como Xavier da Silva e Carvalho Filho (2001), Arruda (2013) e Rodrigues e Bento (2018). Ou, também, é possível classificar os resultados obtidos em intervalos numéricos e gradativos, sendo que tal processo pode ser viabilizado na caixa de classificação do produto gerado.

3. Resultados e discussões

Os estudos da geodiversidade enquanto categoria de análise dentro das geociências estão subordinados a uma vasta gama de finalidades, seja para dar aporte às análises de planejamento e gestão ambiental e territorial, seja para contribuir com os estudos integrados das paisagens ou viabilizar os caminhos de geoconservação. Deste modo, reforça-se a procura por aprimoramentos da sua representação.

A metodologia de cartografar a geodiversidade aqui apresentada contribui, principalmente, na redução do impacto de determinadas variáveis que se sobressaem numericamente em detrimento de outras numericamente menos expressivas na área de estudo, mas que possuem valor ambiental de destaque. Assim, a partir da ponderação dos resultados obtidos na quantificação das mesmas, obtém-se uma maior equidade e suaviza-se grandes discrepâncias numéricas que se dão em função das propriedades inerentes da área de estudo. Esse caminho é bastante indicado para estudos que precisam incorporar em suas análises, por exemplo, características hidrológicas como número de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

canais, de cabeceiras, de *nickpoints*, por exemplo, ou que elenquem outros elementos de caráter pontual e numeroso.

4. Considerações finais

A proposta visando cartografar a geodiversidade aqui apresentada favorece sua aplicação em uma vasta gama de possibilidades para essa abordagem dentro das geociências e reforçam, sobremaneira, a relevância dessas pesquisas a partir da perspectiva sistêmica como pressuposto teórico e metodológico, corroborando com a perspectiva dos estudos integrados da paisagem enquanto categoria de interpretação do espaço.

É pertinente destacar que existem diversos modos de se pensar e aplicar o mapeamento para os índices da geodiversidade, e que, mesmo compreendo que há uma demanda de padronização para esse tipo de representação, tais distinções são válidas para atender estudos com especificidades particulares de algumas áreas.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas de mestrado que possibilitaram a elaboração deste trabalho.

Referências Bibliográficas

ARRUDA, K. E. C. **Geodiversidade do município de Araripina – PE, Nordeste do Brasil**. Dissertação (mestrado em Geociências). 171f. Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

RODRIGUES, S. C; BENTO, L. C. M. Cartografia da Geodiversidade: Teorias e métodos. In: GUERRA, A. J. T; JORGE, M. C. O. **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação: abordagens geográficas e geológicas**. Ed. 1 Oficina dos textos, Rio de Janeiro, 2018. p. 256.

XAVIER DA SILVA, J.; CARVALHO FILHO, L. M. Índice de geodiversidade da restinga da Maramabaia (RJ): um exemplo de geoprocessamento aplicado à Geografia Física. **Revista de Geografia**, v. 1, p. 57-64, 2001.