

QUANTIFICAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DA MICRORREGIÃO DA CHAPADA DOS VEADEIROS, ESTADO DE GOIÁS, BRASIL

Letícia Gonçalves de Oliveira¹
Joana Paula Sánchez²

RESUMO: O presente estudo foi realizado no Parque Nacional Chapada dos Veadeiros no estado de Goiás. Um total de 36 pontos de interesse foram identificados e analisados do ponto de vista da Geodiversidade. O referido diagnóstico apontou e referendou o seu potencial geoturístico, os quais apresentam um risco quantificado da sua geoconservação, principalmente devido a atividades antrópicas. O Patrimônio Geológico apresenta grande potencial de estudo das suas diferentes vertentes da Geodiversidade como preconiza as orientações da UNESCO.

Palavras-chave: Patrimônio Geológico, Quantificação, Geopatrimônio, Chapada dos Veadeiros.

QUANTIFICATION OF THE GEOLOGICAL HERITAGE OF THE CHAPADA DOS VEADEIROS MICROREGION, STATE OF GOIÁS, BRAZIL

ABSTRACT: This study was conducted in the Chapada dos Veadeiros National Park in the state of Goiás. A total of 36 points of interest were identified and analyzed from a geodiversity perspective. The resulting diagnosis highlighted and confirmed their geotourism potential, although they present a quantified risk to their geoconservation, mainly due to anthropogenic activities. The geological heritage presents great potential for studying its different aspects of geodiversity, as recommended by UNESCO guidelines.

Key-words: Geological Heritage, Quantification, Geoheritage, Chapada dos Veadeiros.

¹ Graduada do Curso de Geologia da Faculdade de Ciências e Tecnologia, *Campus* Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás (UFG). leti.gocalves13@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGEA), Faculdade de Ciências e Tecnologia, *Campus* Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás (UFG). joaninhasanchez@ufg.br

INTRODUÇÃO

Para entender o que é Patrimônio Geológico e qual a importância de sua aplicação deve-se antes ter a noção de alguns conceitos que estão intimamente interligados a este, não é possível a existência do patrimônio geológico sem a geodiversidade e sua conservação. A utilização do termo geodiversidade é relativamente recente, de acordo com Gray (2004)

A geodiversidade consiste na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra.

Assim, a geodiversidade compreende aspectos não vivos do planeta e pode ser entendida como o conjunto de elementos e de processos geológicos sob qualquer forma, escala e nível de integração existentes na Terra. Nesse contexto, alguns desses elementos se destacam de maneira especial em relação aos outros, pois tratam-se de lugares que carregam em si uma carga incalculável de conhecimento, por exemplo, exposições rochosas didáticas podem contar a história do planeta, vários processos que ocorreram desde que este se formou, até sua dinâmica atual. Desta forma, na literatura, esses lugares são definidos como *lugares de interesse geológico* (LIG) ou *geossítios*.

Os geossítios são lugares que se evidenciam por sua natureza única, constituem pontos representativos para o entendimento dos processos que modelaram a paisagem em determinado período de tempo e apresentam características significativas do Patrimônio Geológico de uma região. Para Carcavilla et al (2008) o Patrimônio Geológico é “o conjunto de elementos geológicos que se destacam por seu valor científico, cultural ou educativo.”

Para definir quais elementos fazem parte do Patrimônio Geológico de determinada localidade deve ser realizada a valoração dos geossítios tendo em vista o seu valor intrínseco (ou científico), potencial de uso (turístico, recreativo e didático) e o risco de degradação por meio de uma abordagem numérica definida como quantificação. Neste trabalho, a quantificação dos geossítios permitiu selecionar 36 pontos de maior relevância em um total de mais de 150 pontos levantados, descritos e detalhados na microrregião da Chapada dos Veadeiros que se iniciou em dezembro de 2016.

Por conseguinte, foi possível verificar que a quantificação é o método necessário para a melhor avaliação e conservação de cada unidade, uma vez que por meio dela ficarão registrados os locais de maior sensibilidade. Finalmente, este trabalho faz parte do Projeto “Inventário do Patrimônio Geológico da Microrregião da Chapada dos Veadeiros”, sendo significativa para ciência nacional e planos de uso de parques e de regiões protegidas.

Características da Microrregião

A microrregião da Chapada dos Veadeiros está localizada no extremo norte do estado de Goiás (Fig. 1), segundo dados do Censo IBGE (2010), o local abrange uma área de aproximadamente 21.337,58 km² e possui pouco mais de 62.000 habitantes distribuídos em 8 municípios, sendo eles: Alto Paraíso de Goiás, Campos Belos, Cavalcante, Colinas do Sul, Monte Alegre de Goiás, Nova Roma, São João D’Aliança e Teresina de Goiás.

Trata-se de um lugar com beleza exuberante e por isso há muitos anos atrai pessoas de todos os lugares do mundo, fazendo com que o turismo seja o principal fator econômico dos municípios da região. O cenário local é retratado em riqueza com elementos

naturais bióticos e abióticos e por esse motivo entende-se a necessidade e preocupação em conservá-lo. Diante à essa causa, em 1961, houve a criação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, que engloba uma pequena parte de toda extensão da microrregião, algo em torno de 65.514 hectares do cerrado de altitude.

Em vista disso, o presente projeto é direcionado à proteção do meio abiótico da região, incluindo o Parque Nacional, desse modo, visa a conservação dos principais elementos geológicos existentes por meio do inventário do patrimônio geológico, sua quantificação e classificação dos elementos mais importantes para a conservação.

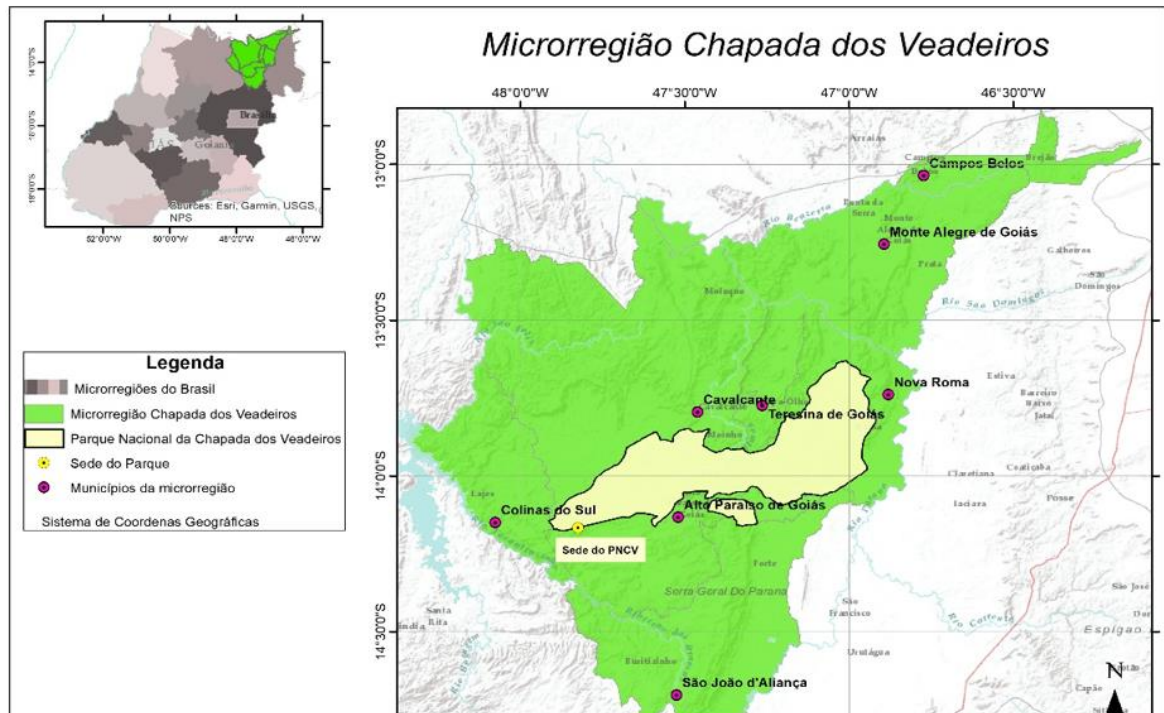


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

Contexto Geológico Regional

A área de trabalho está inserida no contexto geológico da Faixa Brasília e abrange os Grupos Araí, Traíras, Bambuí e Paranoá. O Grupo Araí é o mais antigo da região e corresponde a um conjunto de metassedimentos de grau anquimetamórfico a xisto verde baixo, depositados em ambientes plataformais e relacionados com a evolução de um rifte iniciado no Paleo-Mesoproterozóico. Foi inicialmente determinado por Barbosa et al. (1969) e Dyer (1970) e subdivido nas Formações Arraias e Traíras, esta última recentemente definida como Grupo por Martins-Ferreira et al., (2018).

A Formação Arraias representa o conjunto basal psamítico com espessura da ordem de 1000 metros, recobrando em discordância os granitos e gnaisses do embasamento. O Grupo Traíras é constituído por um conjunto predominantemente pelítico com menor proporção de litologias psamíticas e restrita contribuição de rochas carbonáticas no topo, alcançando cerca de 1200 metros de espessura total.

Segundo Martins-Ferreira et al (2018), os grupos Araí e Traíras apresentam uma marcante polaridade estrutural, o que evidencia condições de deformação mais intensa, dobramentos apertados a isoclinais, na porção mais interna da Faixa Brasília que passam a

ondulações em direção ao Cráton do São Francisco na Margem externa da faixa. A estruturação é localmente complicada por importantes lineamentos regionais que sublinham zonas de falhas inversas e extensas falhas transcorrentes que causam a complexidade estratigráfica com eliminação ou espessamento de unidades.

O Grupo Paranoá corresponde a uma sequência psamo-pelito-carbonatada que está exposta em duas situações distintas, nas zonas externa e interna da Faixa Brasília. Em função de variações ambientais e paleogeográficas, a estratigrafia do Grupo Paranoá apresenta variações laterais e verticais quando comparada às várias localidades de exposição da sequência (Fuck et al. 1988).

Na zona externa, compreende a região do Distrito Federal até Alto Paraíso de Goiás, caracteriza-se pelo seu caráter anquimetamórfico até a fácies xisto verde baixo, englobando como litotipos característicos conglomerados, ardósias, metarritmitos, metacalcários e metadolomitos onde, em geral, as feições sedimentares primárias encontram-se preservadas. Na zona interna da Faixa Brasília, o grupo apresenta maior grau metamórfico e maior grau de deformação, caracterizando-se pela presença de filitos carbonosos, quartzitos e metacarbonatos (Fuck et al. 1988).

O Grupo Paranoá representa uma sequência de preenchimento de bacia de primeira ordem que se estende para o interior do Cráton do São Francisco e que é recoberta por unidades do Grupo Bambuí (Braun et al.1978; Teixeira et al.1993, Martins-Neto 2009). Segundo Dardenne (2000) acredita-se que a sedimentação do Grupo Paranoá, a partir da caracterização de estromatólitos, está entre 1,2Ga e 900Ma, intervalo observado entre a deposição dos grupos Araí e Bambuí.

Enfim, o Grupo Bambuí, o mais novo da região, representa uma associação de litofácies siliciclásticas, químicas e bioquímicas, formadas pelo acúmulo de sedimentos depositadas sobre uma extensiva plataforma epicontinental, onde o mar recobriu grande parte do paleocontinente São Francisco durante o término do Neoproterozóico. Seus estratos correspondem a uma associação de rochas pelito-carbonáticas e, de forma restrita, intercalações de arenitos imaturos, predominantes nas unidades superiores, concentrados no limite sul-ocidental do Cráton do São Francisco (Alvarenga et al., 2007).

A disposição do Grupo Bambuí é ampla e contínua ao longo de uma expressiva faixa do Brasil centro-oriental, ocorre ao longo de vastas áreas dos estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás e parte do Distrito Federal e do Estado de Tocantins e está dividido nas Formações Sete Lagoas, Serra da Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade (Dardenne, 2000).

METODOLOGIA

A etapa inicial deste trabalho consistiu em um levantamento bibliográfico acerca da geologia da microrregião da Chapada dos Veadeiros. Em seguida foram aplicados procedimentos metodológicos de análise e processamento digital de imagens de sensoriamento remoto e de interpretação de fotografias aéreas obtidas no Geoportal do Exército Brasileiro, Google Earth e na plataforma SIEG do estado de Goiás, as imagens foram analisadas através de programa SIG (ArcMap). A etapa seguinte consistiu em saídas de campo para aquisição de dados, durante a pesquisa foram realizadas as seguintes atividades: (a) mapeamento dos pontos de interesse geológico; (b) estudo detalhado do local e cada ponto; (c) coleta de informações litológicas para posteriores análises. O mapeamento de detalhe dos geossítios da região foi realizado na escala 1:10.000. O método utilizado em campo envolveu a descrição detalhada dos melhores afloramentos disponíveis das unidades litológicas da área e coleta de dados relativos ao uso e proteção de cada afloramento. Para dar seguimento ao trabalho, foi realizada a valoração e quantificação dos pontos levantados referente a uma abordagem numérica com vista

à avaliação quantitativa dos valores científico, educativo e turístico, assim como da vulnerabilidade, o tratamento dos dados levantados foi feito no software Excel, com equações de quantificação reveladas na metodologia de Brilha (2016) e Carcavilla et. al (2013). Com os resultados da quantificação se torna possível propor o tipo de uso para cada geossítio, seja ele educacional, turístico e/ou científico e sua forma de conservação.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Como esperado, com a realização deste trabalho foi possível efetuar a quantificação do patrimônio geológico da microrregião da Chapada dos Veadeiros; caracterizar afloramentos de interesse geológico e propor o tipo de uso para cada ponto de interesse, como divulgar e para qual público. Em se tratando desse conjunto de resultados, almeja-se contribuir com avanços metodológicos para o inventário do patrimônio geológico brasileiro.

O projeto de pesquisa “Inventário do Patrimônio Geológico da Microrregião do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros-GO” teve início no segundo semestre de 2016, o primeiro trabalho de campo para aquisição de dados foi realizado em dezembro deste mesmo ano junto à prof. Dra. Joana Sánchez e uma equipe formada por mais um professor e outros três alunos. Desde então até o presente momento foram descritos de forma detalhada mais de 150 pontos e destes foram selecionados 36 para serem quantificados neste primeiro momento.

O presente estudo tratou de uma pesquisa citada acima e é referente à quantificação desses 36 pontos constituindo uma etapa de muita importância que antecede a estruturação do inventário. A quantificação faz-se uma importante ferramenta para dar valor aos geossítios uma vez que o seu resultado apresenta uma relação numérica sobre o potencial científico, didático, turístico e a vulnerabilidade de cada lugar e desta maneira é possível definir o principal tipo de uso de cada um e à qual público será direcionado.

À longo prazo fazer um levantamento de toda microrregião da Chapada dos Veadeiros e selecionar os principais geossítios distribuídos em seus 8 municípios, no entanto, para este trabalho os lugares de interesse selecionados estão concentrados em 3 municípios: São João d’Aliança, Alto Paraíso de Goiás e Cavalcante, com exceção de 2 pontos, sendo um em Teresina de Goiás e outro em Colinas do Sul.

Os 36 pontos foram escolhidos levando em conta seu potencial turístico, todos estes se tratam de atrativos já conhecidos na região e são alvos de um forte turismo, o que justifica a escolha, uma vez que esses lugares movimentam um alto fluxo de pessoas e por isso facilita a proposta de uso, além de estarem mais susceptíveis à degradação devido a atividade antrópica e portanto constituiriam locais que necessitam com mais urgência de uma intervenção para sua conservação.

Dessa forma ao quantificar os pontos de interesse, foi possível fazer uma comparação através dos gráficos gerados no software Excel entre os 36 pontos e assim realizar uma análise detalhada de cada parâmetro permitindo a escolha ideal do tipo de uso de cada um e quais necessitavam de uma maior atenção quanto ao risco de degradação. A intenção é estender este procedimento à toda microrregião e no futuro transformar o local em um Geoparque UNESCO, onde o patrimônio geológico esteja seguro e o turismo local seja uma fonte rentável para o monitoramento e conservação do território e para toda comunidade da região, que conscientizada da importância de tal feito possa disseminar os conhecimentos geológicos básicos para os mais diferentes públicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, C.J.S., C BOTELHO, N.F. DARDENE, M.A., LIMA, O. N. B., MACHADO, M. A. 2007. Programa Geologia do Brasil Contrato CPRM-UNB nº. 071/pr/05. Nota Explicativa Das Folhas Monte Alegre De Goiás (SD.23-V-C-III) Cavalcante (SD.23-V-C-V) Nova Roma (SD.23-V-C-VI) 1:100.000, p. 24-30.
- BARBOSA O., BAPTISTA M. B., BRAUN O. P., DYER R. G., COTTA J.C. 1969. Geologia e inventário dos recursos minerais do Projeto Brasília. Rio de Janeiro, PROSPEC/DNPM. 225 p.
- BRILHA, J. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *GEOHERITAGE*, v. 8, n. 2, p. 119-134, 2016.
- CARCAVILLA, L.; DURÁN, J. J.; LOPEZ-MARTÍNES, J. Geodiversidade: concepto y relación com el patrimonio geológico. *Geo-Temas*. Las Palmas de Gran Canaria. v. 10, p. 1299-1303. 2008.
- DARDENNE M. A. 2000. The Brasília fold belt. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz Fo & D.A. Campos (eds.) *Tectonic Evolution of South America*. Rio de Janeiro, pp.: 231-263. (Intern. Geol. Congr.,31)
- DYER R. C. 1970. Grupo Araí: um Grupo de metamorfitos do CentroLeste de Goiás. *Revista da Escola de Minas de Ouro Preto*, 28(2):55-63.
- FUCK R. A., MARINE J. O., DARDENNE M. A. & FIGUEIREDO A. N. 1988. Coberturas metassedimentares do Proterozóico Médio: os grupos Araí e Paranoá na região de Niquelândia - Colinas, Goiás. *Revista Brasileira de Geociências*, 18(1):54-62.
- GARCÍA-CORTÉS A, y CARCAVILLA Urquí L. 2009. Documento metodológico para la elaboración del inventario español de lugares de interés geológico (IELIG), versión 18/07/2013. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.61pp.
- GRAY, M. (2004) – *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. John Wiley and Sons, Chichester, England, 434 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Biblioteca do IBGE. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>> Acessado em abril de 2020.
- MARTINS-FERREIRA M., CHEMALE, J., FARID A.D. & CAMPOS, J., (2018). Proterozoic intracontinental basin succession in the western margin of the São Francisco Craton: Constraints from detrital zircon geochronology. *Journal of South American Earth Sciences*. 81. 165–176.