



EXTRAÇÃO DE DADOS ESTRUTURAIS E ESTRATIGRÁFICOS DE MODELO VIRTUAL DE AFLORAMENTO DA BACIA LUSITÂNICA - PORTUGAL

Alisson Souza dos Santos¹, Bianca da Silva Pinto¹, Eduarda Bitencourt Pedroso¹,
Jady Caroline Alves¹, Vinícius Tavares¹, Felipe Guadagnin²

¹ Discentes de Geologia, Universidade Federal do Pampa, campus Caçapava do Sul

² Docente, Universidade Federal do Pampa

alissonsouza.aluno@unipampa.edu.br

O estudo de feições geológicas, estruturais e estratigráficas, e das suas relações de campo é de grande importância para diversas áreas das geociências. A localização, a geometria e a orientação de contatos e superfícies em afloramentos são atributos muito relevantes para a compreensão do contexto geológico de uma região, uma vez que permitem a elaboração e a correlação de perfis e seções. Entretanto, a aquisição destes dados em campo - de forma analógica, através de ferramentas como bússola e clinômetro - pode ser demorada, perigosa ou até mesmo inviável. Desta maneira, os Modelos Virtuais de Afloramento - MVA surgem como um recurso para a obtenção e análise de dados geológicos. Os MVA são projeções virtuais tridimensionais foto-realistas da superfície de afloramentos rochosos, as quais podem ser representadas na forma de nuvem densa de pontos e malha triangulada texturizada, ambas produzidas por meio da coleta e processamento de imagens georreferenciadas. Os métodos de análise variam em função da representação utilizada. Nuvens densas permitem a extração de dados uni, bi e tridimensionais (pontos, linhas de intersecção e superfícies, respectivamente) de forma manual, interativa (semiautomática) ou automática. Por outro lado, limitam o reconhecimento visual de feições, principalmente a nível de detalhe. Malhas texturizadas facilitam a análise visual, porém não oferecem a possibilidade de extração automatizada de dados. A utilização de métodos manuais - frequentemente aplicados às malhas texturizadas - confere um caráter subjetivo à interpretação, visto que a coleta dos dados depende do intérprete humano e, portanto, de suas experiências e critérios. Esta metodologia, contudo, pode ser útil para fins didáticos ou em situações nas quais a malha texturizada é a única representação disponível. No presente estudo, foram extraídos dados estruturais e estratigráficos de um modelo texturizado da Bacia Lusitânica, em Consolação, Portugal. As exposições costeiras representadas pelo MVA exibem sucessões sedimentares de rochas carbonáticas datadas do Jurássico Médio (174 - 163 Ma), as quais afloram como camadas planares, aproximadamente paralelas entre si e inclinadas em relação ao plano horizontal, com ocorrência de falhas. O comportamento espacial dessa sucessão torna o afloramento um ótimo objeto de estudo. A extração dos dados foi feita utilizando o *software Move*. Inicialmente, foi carregado no programa o modelo virtual em conjunto com as linhas de intersecção entre a superfície topográfica e os planos de acamamento sedimentar e de falha, digitalizadas manualmente através de outro software, em um processo que não será abordado neste resumo. Em seguida, as linhas foram expandidas lateralmente de maneira a formarem planos. A partir destes planos foi possível extrair semi automaticamente o mergulho (*dip*), o sentido de mergulho (*dip direction*) e a direção (*strike*) das camadas de rocha e das superfícies de falha. A espessura das camadas e das sequências estratigráficas foi obtida pela medição da distância entre os planos. Todos estes dados são registrados pelo programa em uma tabela de atributos, a qual pode ser exportada no formato *Comma-separated Values* - CSV. Há também a opção de visualizá-los em gráficos de frequência, diagramas binários, de roseta, estereográficos e em variogramas. O algoritmo aplicado pelo programa calcula os parâmetros de todos os vértices de cada superfície, retornando valores mínimos, máximos e a média. Este modo de operação produz um grande volume de dados, o qual

afeta a eficiência do trabalho do intérprete. Logo, é recomendado considerar apenas os valores médios de cada atributo. Os planos gerados a partir das linhas apresentaram pequenas irregularidades, correspondentes à própria geometria das feições. Essas irregularidades, contudo, causaram desvios irreais nos valores médios calculados e, portanto, foram descartadas. No total, 65 superfícies sedimentares e 4 superfícies de falha foram analisadas. A interpretação manual/semi automática das superfícies mostrou-se proveitosa, embora demorada. A malha texturizada otimizou o reconhecimento visual das feições, aprimorando a identificação de possíveis erros. A exportabilidade das tabelas permitiu a organização e manipulação dos dados em outros softwares, enquanto a representação em diagramas e gráficos facilitou a visualização e a comparação de informações. O caráter tridimensional e foto-realista dos MVA, em especial das malhas texturizadas, permite sua aplicação em diversas frentes dentro e fora da academia, potencializando sua utilização como suplemento ao trabalho de campo ou até mesmo como recurso equivalente.

Agradecimentos: à Universidade Federal do Pampa, aos idealizadores e integrantes do projeto Biblioteca Virtual de Geologia do Brasil - BRGeo.org, ao professor Felipe Guadagnin e ao pesquisador associado Antônio Magalhães, da Universidade de Lisboa.

Palavras-chave: Modelo virtual de afloramento; Malha triangulada texturizada; Acamamento sedimentar; Falhas geológicas; Interpretação manual.