

FERRAMENTAS DE GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOLOGIA ESTRUTURAL ATRAVÉS DA METODOLOGIA PROBLEM-BASED LEARNING

Kroth, M.¹; Guadagnin, F.¹; Nóbrega, K.A.C.¹; Kumaira, S.¹

¹Universidade Federal do Pampa, Campus Caçapava do Sul

RESUMO: A Geologia Estrutural se baseia na observação, análise e interpretação de estruturas geológicas. Os conceitos de Geologia Estrutural são ensinados de maneira analógica, em campo, sala de aula e laboratório. São utilizadas ferramentas como bússolas, clinômetros, representações em duas dimensões de mapas, seções, imagens de satélites e fotografias aéreas interpretadas manualmente através de estereoscópios. Embora essa metodologia seja precisa e com baixo custo, ela possui algumas limitações. Tais restrições podem ser destacadas: baixa velocidade de obtenção, erros humanos no momento de coleta de dados e ainda obstáculos impostos pela natureza, como blocos soltos e afloramentos inacessíveis que dificultam a aquisição. Outro impedimento com relação às técnicas tradicionais é a ausência de visualização dinâmica em três dimensões, que possibilita melhor análise e compreensão das estruturas em perspectiva. Com o avanço da Tecnologia de Informação (TI), uma série de novas ferramentas foram desenvolvidas no campo das Geociências. Algumas dessas ferramentas utilizam algoritmos do tipo *Structure From Motion* (SfM) para estimar estruturas em três dimensões a partir de um conjunto de imagens em duas dimensões. Essa tecnologia permite a geração de Modelos Digitais de Terreno (MDT) e Modelos Virtuais de Afloramento (MVA) gerados a partir de aquisições terrestres ou utilizando Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT). Com esses produtos é possível efetuar a coleta de informações geológicas de alta resolução em três dimensões. Essas tecnologias, geralmente difundidas no âmbito da pesquisa em Geociências ainda são pouco aplicadas no ensino. Na esfera da educação elas podem ter um papel importante na compreensão de estruturas em perspectiva e na geração de ortofotomosaicos gerados de forma ortogonal as estruturas analisadas (projeções *down-plunge*). Neste trabalho, foram aplicadas estas geotecnologias (MVA e MDT de alta resolução) para o ensino na disciplina de Desenho Técnico Geológico. A metodologia de ensino utilizada é conhecida como *Problem-based Learning Methodology* (PBL), que através de problemáticas próximas a realidade, incentiva o aluno a buscar a solução para o que lhe foi apresentada de maneira ativa, com a cooperação de seus colegas, monitores e professores. Para a aplicação desta metodologia de ensino, os alunos do terceiro semestre do curso de Geologia da Universidade Federal do Pampa, foram motivados a realizar um levantamento estrutural em duas e três dimensões em uma pedreira abandonada, formada por ritmitos deformados por uma ampla gama de estruturas rúpteis e dúcteis. O projeto foi dividido em três etapas, sendo elas: análise do MDT de alta resolução gerada a partir de fotografias obtidas por VANT, coleta de dados em campo e descrição de detalhe da geometria das feições encontradas e por fim, foi realizada a análise das estruturas em três dimensões, através dos MVA e a confecção de seções, estereogramas e blocos diagrama com as interpretações realizadas. O uso dessas geotecnologias inovadoras proporcionou aos discentes uma melhor compreensão dos processos geológicos em perspectiva, que em conjunto com a metodologia PBL resultaram no desenvolvimento de capacidade investigativa, habilidade autodidata e de técnicas originais para resolução de problemas, mostrando a capacidade de motivar o estudante cada vez mais ligado a tecnologias.

PALAVRAS-CHAVE: GEOTECNOLOGIA, PROBLEM-BASED LEARNING, MODELOS VIRTUAIS DE AFLORAMENTO.