CONSTRUÇÃO DE MAQUETES DE ESTRUTURAS GEOLÓGICAS PARA PRÁTICA DE OBTENÇÃO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

Pedro Henrique Leal Hernandez [1]

Tiago Rafael Gregory [2]

Resumo:

Na geologia, medidas de feições estruturais são essenciais para a melhor compreensão da evolução tectônica de um ambiente. Através destas medidas é possível indicar as direções e os tipos de tensões a que as rochas de um determinado local foram expostas ao longo de sua história. Compreender este histórico é de suma importância para entender a evolução tectônica e estrutural de um local. É essencial para um geólogo saber coletar estas medidas estruturais com auxílio de seus equipamentos de campo, como a bússola. O curso de Geologia passa a fundamentação teórica da utilização destes equipamentos, o que não necessariamente prepara o jovem estudante de geologia para a aquisição de medidas em uma situação real. A técnica de aquisição destas medidas se desenvolve com a prática, com o manuseio do equipamento e o contato com as rochas. Este manuseio muitas vezes não é frequente o suficiente para o desenvolvimento pleno da técnica, visto que depende de saídas de campo que, por sua vez, possuem fatores que dificultam o desenvolvimento da técnica pelos novos estudantes. Entre estes fatores citam-se a falta de experiência para saber como começar, a dificuldade em enxergar as estruturas em rochas expostas ao intemperismo, a disposição espacial do pacote rochoso e a grande quantidade de alunos em um mesmo ponto, que podem aumentar a complexidade das estruturas a serem visualizadas. O presente trabalho visa gerar modelos físicos de grupos de estruturas para o treino de aquisição de medidas e visualização de estruturas. Desta forma, os alunos podem ter contato com os equipamentos e desenvolver melhor a técnica de aquisição de dados e de visualização de estruturas com maior frequência no próprio ambiente do Campus Caçapava do Sul, tornando-os assim mais preparados para as saídas de campo e otimizando o tempo de coleta de medidas nas atividades práticas.

Palavras-chave: Geologia Estrutural; Ensino de Geociências; Visualização de estruturas tridimensionais;

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

CONSTRUÇÃO DE MAQUETES DE ESTRUTURAS GEOLÓGICAS PARA PRÁTICA DE OBTENÇÃO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

[1] Aluno de graduação. ph.hernandez.13@gmail.com. Autor principal

[2] Docente. tiagogregory@unipampa.edu.br. Orientador

CONSTRUÇÃO DE MAQUETES DE ESTRUTURAS GEOLÓGICAS PARA PRÁTICA DE OBTENÇÃO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

1 INTRODUÇÃO

Na geologia, a obtenção e uso de medidas estruturais é essencial para a melhor compreensão da evolução tectônica em um ambiente. Estas medidas podem indicar direções e tipos de tensão a que as rochas foram expostas ao longo de sua história (FOSSEN, 2016). Compreender este histórico é de suma importância para a geração de modelos de evolução tectônica e estrutural, não apenas para o conhecimento científico, mas também no meio econômico na busca de depósitos minerais gerados em certas configurações tectônicas (SAWKINS, 2013).

Deste modo, é essencial que um geólogo saiba coletar estas medidas estruturais em campo com auxílio de seus equipamentos, principalmente a bússola.

O curso de Geologia passa a fundamentação teórica da utilização destes equipamentos com o uso de ilustrações técnicas e guias de sua utilização, o que não necessariamente prepara totalmente o jovem estudante de geologia para a aquisição de medidas em uma situação real.

A técnica de aquisição destas medidas se desenvolve com a prática, com o manuseio do equipamento e contato com as rochas. Este manuseio muitas vezes não é frequente o suficiente para o desenvolvimento da técnica, visto que depende de saídas de campo.

Em saídas de campo existem vários fatores que dificultam o desenvolvimento da técnica pelos novos estudantes, como a falta de experiência para saber como começar, a dificuldade em enxergar as estruturas em rochas expostas ao intemperismo, tendo suas estruturas desgastadas e não bem delimitadas para que o aluno ainda inexperiente consiga distingui-las. A disposição espacial do pacote rochoso pode aumentar a complexidade das estruturas a serem visualizadas, assim como a grande quantidade de alunos em um mesmo ponto dificulta a assimilação integral da técnica por parte de todos.

O presente trabalho visa gerar modelos físicos de grupos de estruturas para o treino de aquisição de medidas e visualização de estruturas.

Desta forma, os alunos podem ter contato com os equipamentos e desenvolver melhor a técnica de aquisição de dados e de visualização de estruturas com maior frequência, no próprio ambiente do Campus Caçapava do Sul, tornando-os assim mais preparados para as saídas de campo e otimizando o tempo de coleta de medidas nas atividades práticas.

2 METODOLOGIA

2.1 – DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS

O primeiro passo do projeto foi a pesquisa por materiais que seriam capazes de exercer as funções dos modelos e ao mesmo tempo serem práticos para mobilidade.

Assim, o material escolhido para uso nos modelos estruturais que possuem manuseio constante foi a madeira, em formas de chapas flexíveis e tábuas, pois estas apresentam boa resistência ao contato direto e são leves, facilitando sua mobilidade.

Para a fixação destes modelos estruturais, o melhor material definido foi cola de madeira e pinos de madeira, com o intuito de usar a menor quantidade de metal possível, visto que esse pode interferir nos equipamentos de medição (bússola).

Para a geração de modelos de visualização, o melhor material disponível foi o gesso, capaz de ser modelado e esculpido de acordo com a necessidade.

2.2 – OBTENÇÃO DOS MATERIAIS

Foi realizada uma pesquisa de preços e de materiais disponíveis na região de Caçapava do Sul, assim como pesquisa pela internet e por telefone em lojas especializadas em madeira nas cidades de Porto Alegre e Santa Maria.

Todos os fornecedores e seus preços foram anotados e comparados em um *software* de planilha eletrônica.

O material de maior custo para o projeto são as tábuas flexíveis de madeira. Este também foi o mais difícil de ser encontrado, onde apenas 2 lojas das 28 contatadas poderiam fornecer o material. Sendo assim, a loja que ofereceu o melhor preço neste material também forneceu os demais materiais necessários para o projeto, visto que os demais materiais são comuns e não possuem preço tão elevado.

A comparação entre os preços destas 2 lojas foi realizado no mesmo *software* de planilhas eletrônicas. A loja com o melhor material e preço disponíveis fica no próprio município de Caçapava do Sul, apresentando um preço aproximadamente 62% menor do que a outra fornecedora (Tabela 1).

Tabela 1 – Comparação entre preços de pranchas flexíveis.

Empresa	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Área (cm²)	Preço (R$)	Preço por m²
RAMPA	220	160	35200	90,1	25,60
RAGAGNIN	275	185	50875	80	15,72

Fonte: autor (2018).

Além dos materiais comprados, também foram obtidas tábuas por reutilização da madeira de móveis velhos que seriam descartados por alunos do campus.

O custeio do material veio de recursos particulares do professor orientador.

2.3 – CONSTRUÇÃO DOS MODELOS

Dois modelos foram desenvolvidos para utilização em aulas práticas. Um primeiro grupo de modelos possui superfície curvada, confeccionados a partir das tábuas flexíveis, ripas e pinos de madeira. Um segundo grupo possui superfícies retas confeccionados com tábuas de MDF reutilizadas.

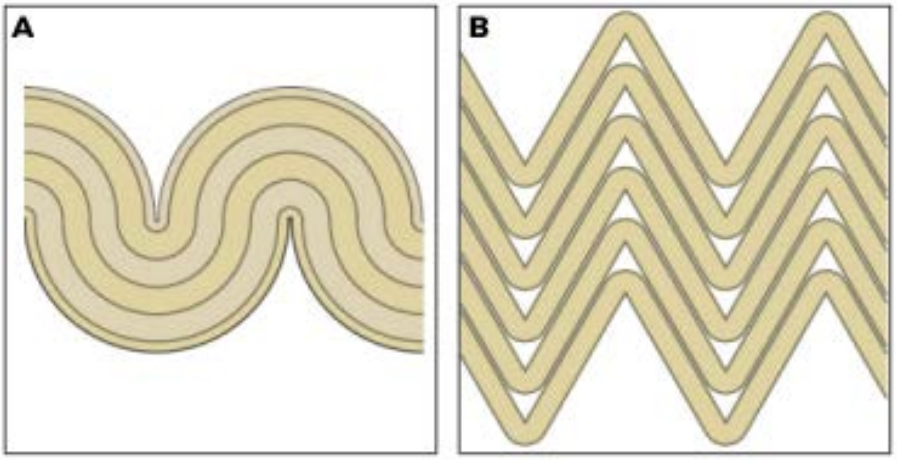
O primeiro grupo teve suas dimensões baseadas em uma maquete já existente (com aproximadamente 50cm x 50cm de base), de modo que as subsequentes foram confeccionadas com tamanhos menores que as anteriores para que possam ser encaixadas umas dentro das outras facilitando sua mobilidade e alojamento.

Este primeiro grupo de maquetes representa dobras cilíndricas, que possuem uma linha de dobramento reta como se uma superfície estivesse sendo dobrada ao redor de um cilindro (FOSSEN, 2016). Além disto, o primeiro grupo possui formato concêntrico (Figura 1A), devido à capacidade de dobramento do material utilizado, que quando dobrado adota este formato.

Já o segundo grupo de maquetes representa dobras do tipo Chevron (Figura 1B), que possuem flancos retos e eixo (charneira) agudo, não possuindo arredondamento (WINGE, 2014).

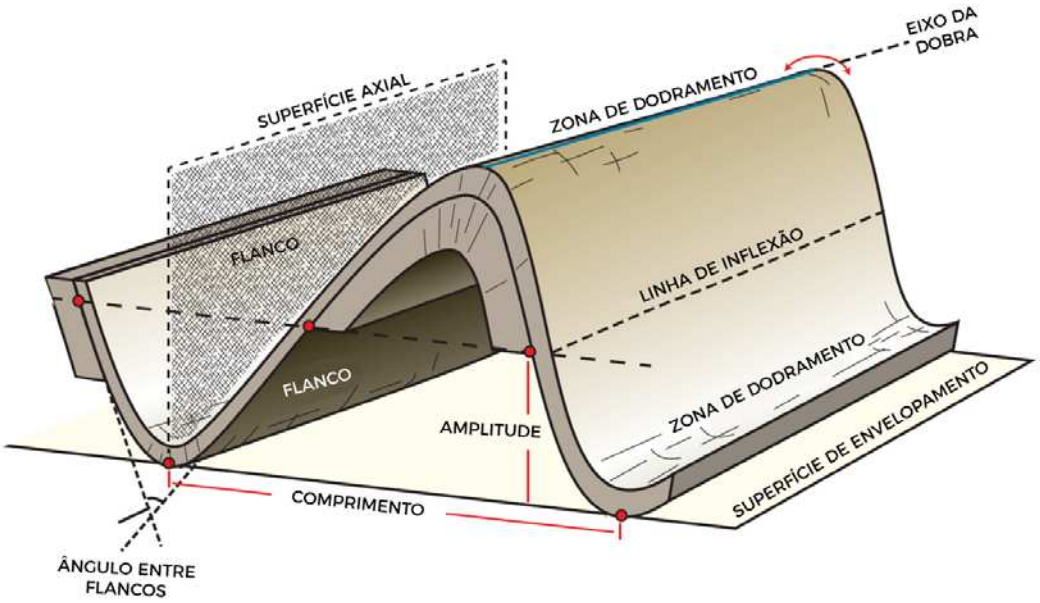
Estas simples representações em maquetes já mostram os principais aspectos geométricos de dobras a serem medidos (Figura 2).

Figura 1 – Formato de dobras concêntricas (A) e tipo Chevron (B).



Fonte: adaptado de Fossen (2016).

Figura 2 – Aspectos geométricos em uma dobra cilíndrica.



Fonte: traduzido e adaptado de Fossen (2016).

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Foram construídas um total de 10 maquetes. Sendo 3 do primeiro grupo e 7 do segundo grupo.

As 7 maquetes do segundo grupo foram todas confeccionadas com MDF reutilizado e possuem dimensões parecidas, não ultrapassando 20cm x 20cm, apenas com pequenas diferenças no comprimento dos flancos para simular a dificuldade de visualização enfrentada em campo. Um exemplo destas maquetes pode ser visto na Figura 3.

Figura 3 – Maquete de dobra tipo Chevron.

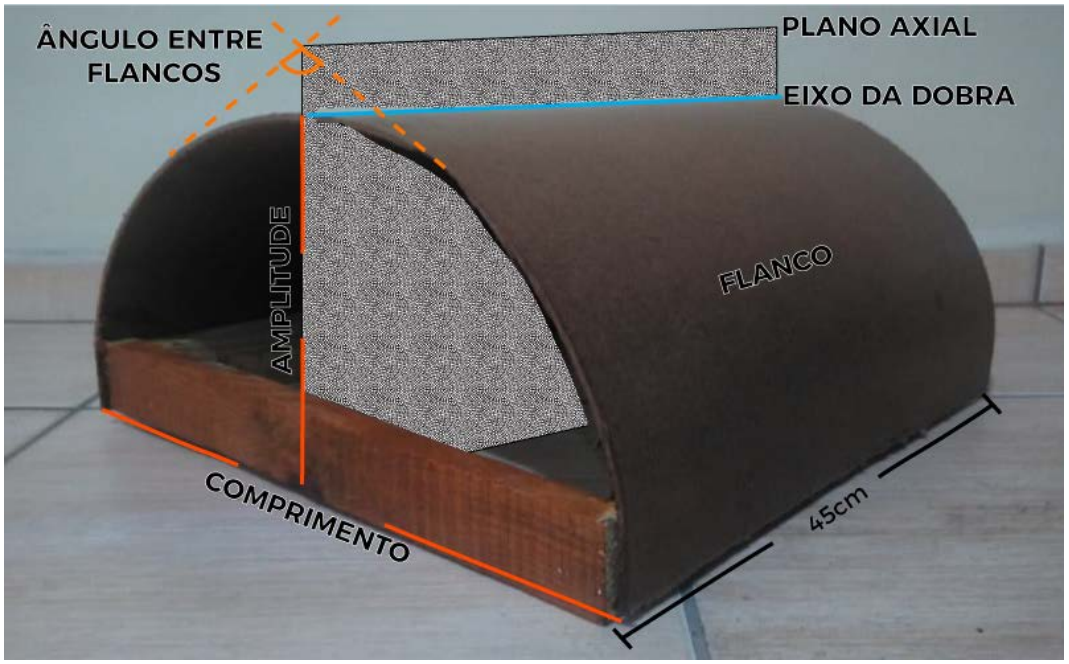


Fonte: autor (2018).

As maquetes do primeiro grupo são constituídas por um quadro base de madeira e uma chapa de madeira flexível curvada sobre este quadro. Deste modo possuem o seu centro vazio e podem ser usadas como recipientes para maquetes menores.

Destas três maquetes do primeiro grupo (Figura 4), duas são de tamanho idêntico (45cm x 45cm de base) e se espelham, podendo criar um recipiente para transporte das maquetes menores. A terceira maquete se encaixa nas duas anteriores (com seus 35cm x 35cm de base).

Figura 4 – Maquete de dobra concêntrica com alguns aspectos possíveis de serem medidos.



Fonte: autor (2018).

Apenas um modelo em gesso pode ser construído, representando o contato entre dois pacotes rochosos acamadados com diferentes orientações, com seu relevo escavado. Este modelo será utilizado na prática da representação de estruturas geológicas e relevo em mapas (Figura 5).

Figura 5 – Maquete em gesso representando contato geológico e relevo.



Fonte: autor (2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As maquetes geradas neste projeto conseguem recriar aspectos importantes de estruturas geológicas, permitindo que sejam realizadas aulas práticas de aquisição de medidas no próprio Campus Caçapava do Sul.

O projeto ainda pode evoluir com a criação de maquetes mais complexas, que recriem os aspectos das estruturas geológicas e também alguns desafios encontrados em uma situação real, bem como a criação de modelos dinâmicos capazes de ilustrar como estas estruturas se formam.

REFERÊNCIAS

FOSSEN, Haakon. ***Structural geology***. Cambridge University Press, 2016.

SAWKINS, Frederick J. ***Metal deposits in relation to plate tectonics***. Springer Science & Business Media, 2013.

WINGE, Manfredo. **Dobra em Chevron**. Glossário Geológico Ilustrado, 2014. Disponível em: < http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/dobra_chevron.htm>. Acessado em: 05 julho.2018.