

**Mapa geológico a partir de rabiscos 1: um morro cônico**  
**Desenhe suas próprias seções transversais – de dificuldade crescente**

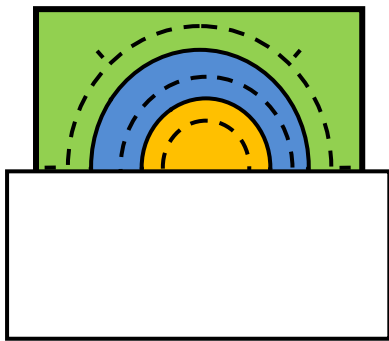
Um morro cônico ou colina se parece com isto:



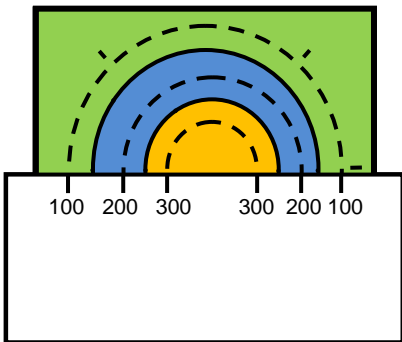
Fonte: Coleção do projeto Geograph. Os direitos autorais pertencem a Richard Baker, licenciado para reuso sob a licença Creative Commons Attribution-

Para um mapa geológico simples de um morro cônico (pág 2), desenhe a seção transversal A-B por:

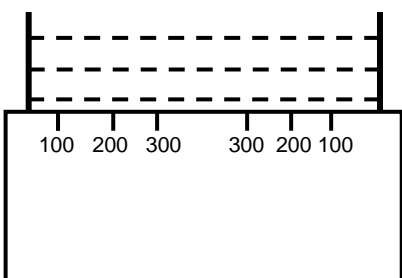
- colocar um pedaço de papel comum na linha de corte, como mostrado abaixo;



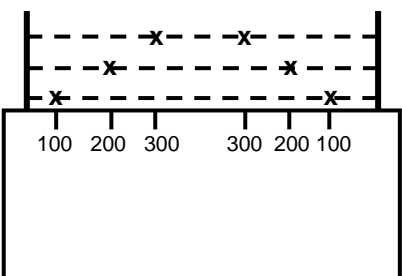
- marcar as posições e as alturas das linhas tracejadas dos contornos topográficos;



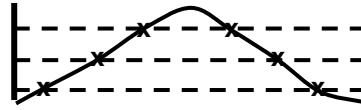
- posicionar o pedaço de papel na parte inferior do gráfico de perfil;



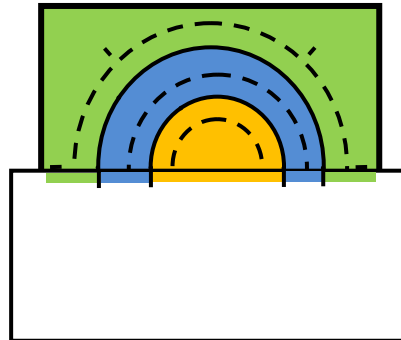
- marcar os pontos onde as linhas de contorno estão nas posições corretas no perfil;



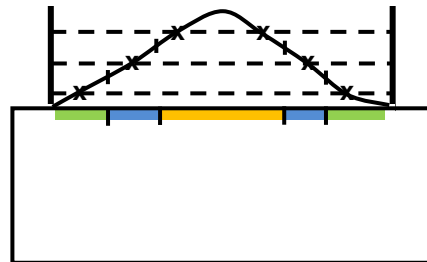
- juntar todos os pontos com uma linha suave, para mostrar o perfil topográfico (relevo) do morro;



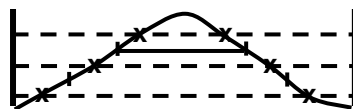
- retornar o pedaço de papel à linha de corte e marcar as posições dos limites geológicos (é de ajuda colorir ou sombrear o papel para mostrar do que são os limites);



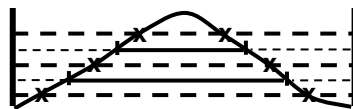
- transferir isto para a superfície do solo do perfil do morro;



- onde o mesmo limite geológico aparece duas vezes no perfil, junte esses pontos com uma linha reta espessa;



- repetindo com os outros limites geológicos – extendendo eles “para o ar” para mostrar onde os limites estavam, antes da erosão;



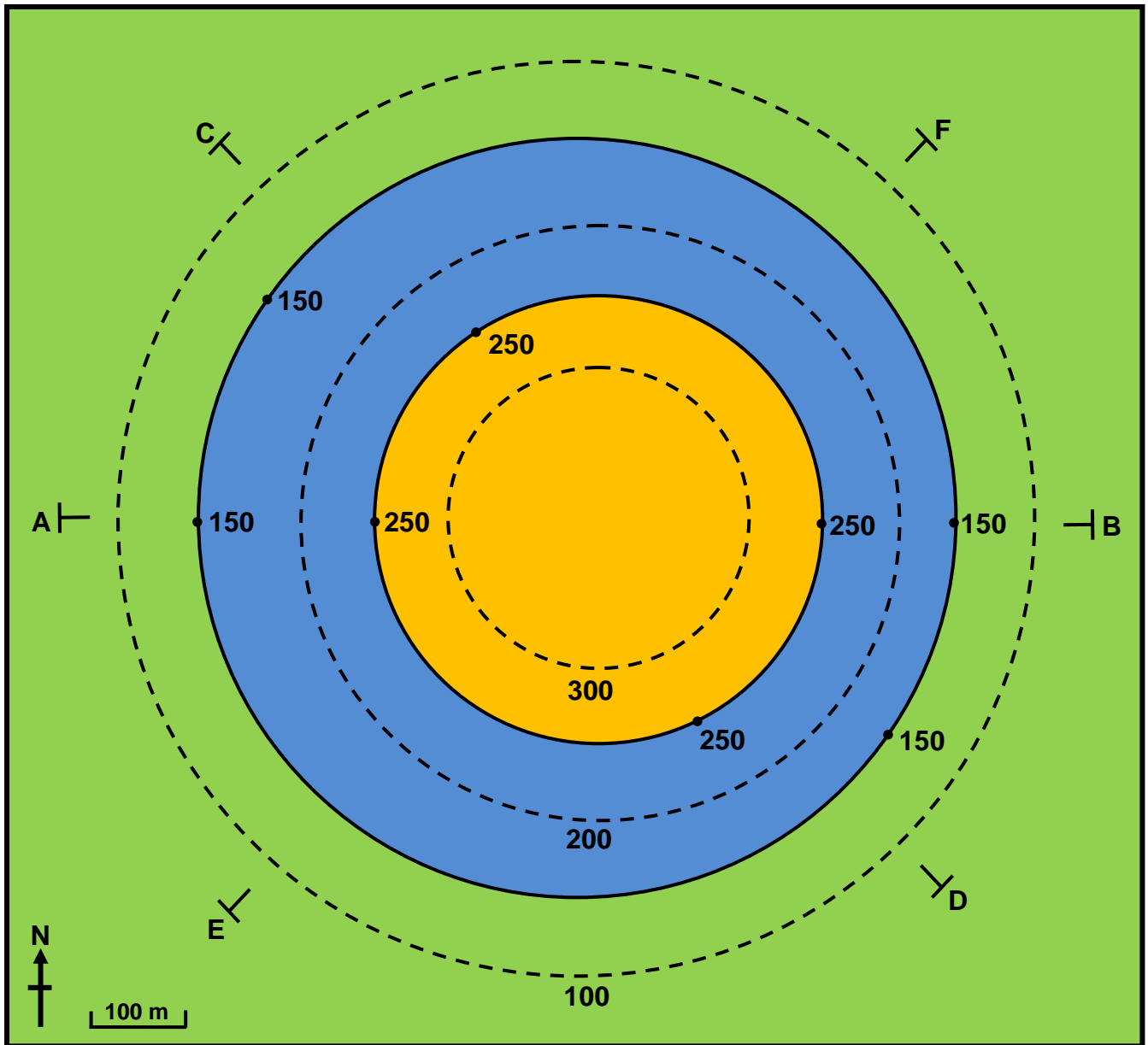
colorir ou sombrear a seção transversal geológica, usando a mesma cor ou sombreamento como no mapa..



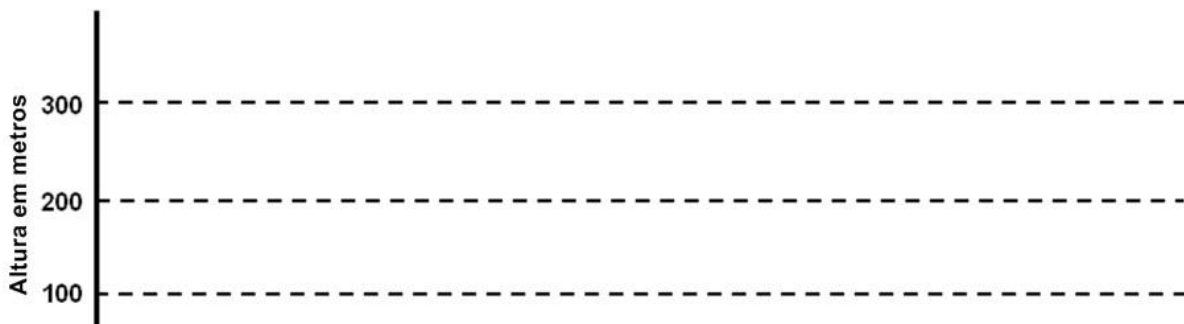
Depois, repita o procedimento:

- primeiro para a seção transversal C-D,
- depois para a seção transversal E-F.

Mapa geológico simples de um morro cônico ou colina (uma versão em preto e branco é dada no final).



Perfil topográfico em branco (escala horizontal equivale à escala vertical)



## Ficha Técnica

**Título:** Mapa geológico a partir de rabiscos 1: um morro cônico

**Subtítulo:** Desenhe suas próprias seções transversais – de dificuldade crescente

**Tópico:** Parte de uma série que introduz simples mapas geológicos. Uma tabela com a progressão e o aumento das habilidades de pensamento espaciais envolvidas nesta série é dada na última página.

**Faixa etária dos alunos:** 14 – 19 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 30 minutos

**Resultados do aprendizado:** Os alunos podem:

- utilizar contornos para desenhar perfis topográficos;
- adicionar limites geológicos aos perfis topográficos para produzir seções transversais de mapas geológicos;
- utilizar a atividade e as seções transversais geológicas produzidas para compreender a topografia tridimensional e como ela interage com a geologia tridimensional.

### Contexto:

É mostrado aos alunos uma fotografia de uma simples forma de relevo, um morro cônico ou colina (*Brent Knoll* em *Somerset*, Reino Unido). É dado a eles um mapa geológico muito simples de tal relevo, com camadas horizontais. Eles são convidados a desenhar uma seção transversal topográfica do morro e adicionar a geologia para produzir uma seção transversal geológica, seguindo uma série de instruções. A primeira seção (A-B) é feita tão simples quanto possível, por dar aos alunos alturas pontuais para ajudá-los a posicionar os limites geológicos nas posições corretas.

Então, eles são convidados a desenhar mais duas seções transversais, mais longe das alturas pontuais, de modo que eles têm que usar a interpolação e um nível mais alto de habilidades de pensamento tridimensionais para completar as seções transversais corretamente e para perceber que os limites geológicos e, portanto, todos as camadas são horizontais.

### Continuando a atividade:

Se os alunos admitirem que o mapa geológico de *Brent Knoll* é similar aquele que foi dado a eles, eles devem ser capazes de desenhar linhas nas fotografias para representar os limites arenito/calcário e calcário/lamito.

Os alunos poderiam ser introduzidos aos símbolos usados nos mapas geológicos para indicar o valor e a direção da inclinação das camadas, e perguntados, se houver uma exposição de rocha no morro, qual seria a inclinação das camadas, e então quais desses

símbolos seria mais apropriado adicionar ao mapa geológico:

- + camadas horizontais
- ⊥ camadas verticais (linha mais longa paralela ao estrato)
- 30° direção da inclinação (direção da seta) e valor da inclinação (em graus a partir da horizontal das camadas)

### Princípios fundamentais:

- Uma maneira simples de demonstrar o relevo de um mapa topográfico é por usar os contornos para desenhar uma seção transversal da área.
- Limites geológicos podem ser adicionados a tais seções transversais topográficas, para demonstrar a estrutura geológica tridimensional.
- Quando as camadas são horizontais, seus limites seguem o contorno na altura apropriada.

### Habilidades cognitivas adquiridas:

Desenhar as seções transversais geológicas e topográficas envolve habilidades de pensamento espacial. Quanto mais complexas as seções transversais se tornam, mais interpretação espacial é requerida, incluindo habilidades de interpolação e extrapolação.

### Lista de materiais:

- uma impressão do mapa e do perfil topográfico em branco para cada aluno
- materiais para desenho, incluindo lápis, borracha, régua e lápis de cor

### Links úteis:

Atividades com níveis superiores de mapas com tutoriais *online* estão disponíveis para *download* gratuito em *Open University*:  
[http://podcast.open.ac.uk/oulearn/science/podcast-s260\\_mapwork#](http://podcast.open.ac.uk/oulearn/science/podcast-s260_mapwork#)

**Fonte:** Esta é a primeira de uma série de simples introduções a mapas geológicos desenvolvida por Joe Crossley e Joe Whitehead. A parte I dessa série de atividades (de onde as atividades vieram) foi publicada em '*Geology Teaching*', o jornal da *Association of Teachers of Geology* em 1979 (Volume 4, N°. 2, páginas 56 – 61).

## Geoideias: Earthlearningidea

© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário.

Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*.

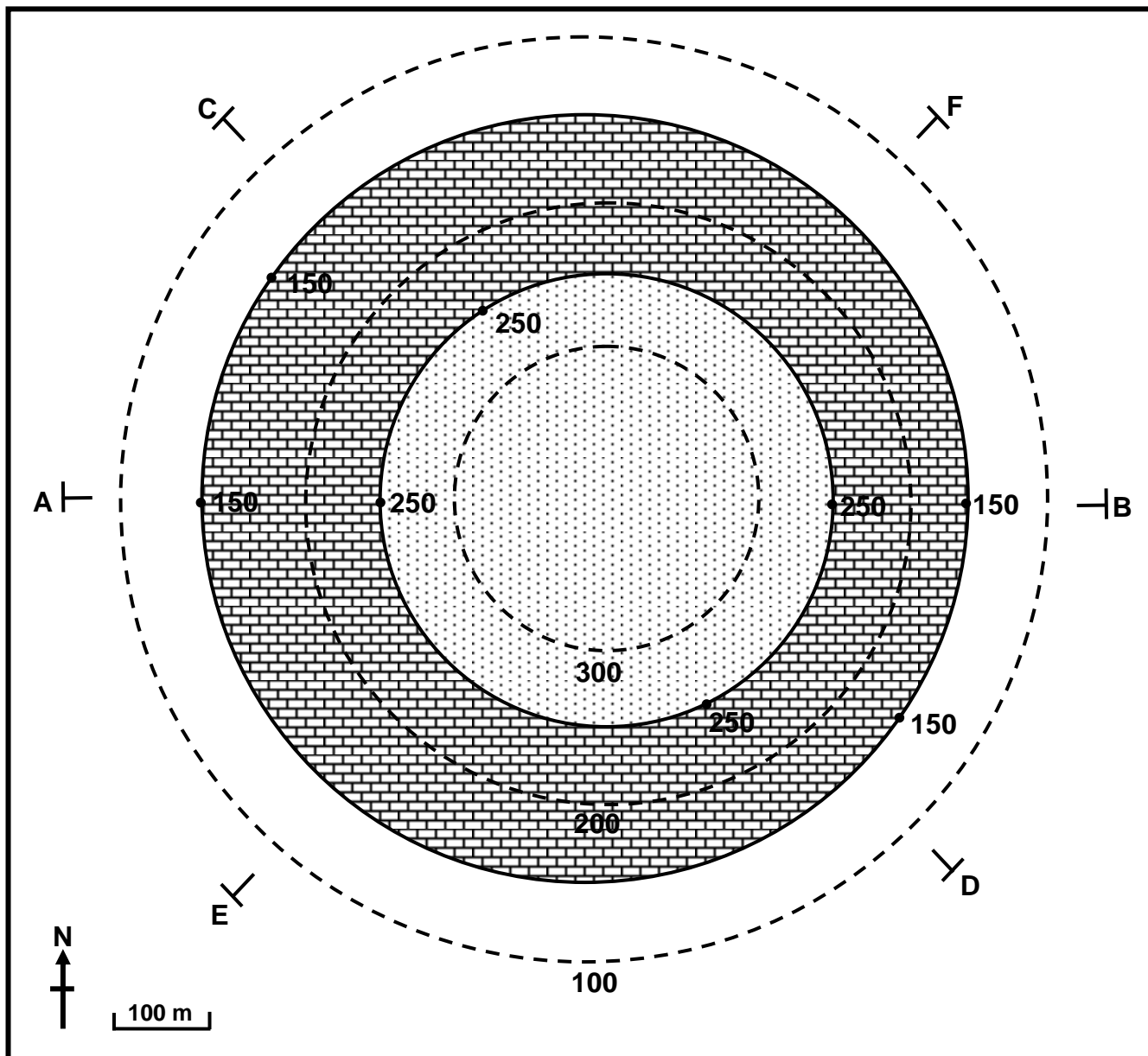
Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros.

A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Laboratório de Recursos Didáticos em Geociências do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (LRDG-DGAE) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp).

Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)



Mapa geológico simples de um morro cônico ou monte



**Legenda**

	Linha de contorno, metros		Limite geológico entre dois tipos de rochas		Lamito		Calcário		Arenito
--	---------------------------	--	---	--	--------	--	----------	--	---------

Perfil topográfico em branco (a escala horizontal equivale à escala vertical)



# Geoideias: Earthlearningidea

A progressão e o aumento das habilidades de pensamento espaciais demonstradas através das atividades Earthlearningidea

## Atividades “Mapas geológicos a partir de rabiscos” e “Mapa geológico a partir de modelos”

Atividade		Topografia da superfície	Geologia da superfície	Estratégias e habilidades
Mapas a partir de rabiscos 1: um morro cônico		Morro cônico	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traçar e desenhar simples seções transversais topográficas</li> <li>Adicionar cruzamentos de limite geológico e juntar com linhas retas e horizontais</li> </ul>
Mapas a partir de rabiscos 2: vale com geologia simples		Vale inclinado	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traçar e desenhar simples seções transversais topográficas</li> <li>Adicionar cruzamentos de limite geológico e juntar com linhas retas e horizontais</li> <li>Esboçar a geologia em um diagrama de blocos 3D</li> </ul>
Mapas a partir de rabiscos 3: vale com inclinação geológica		Vale inclinado	Superfícies inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar um verdadeiro mergulho em uma seção transversal utilizando um transferidor</li> <li>Adicionar cruzamentos de limite geológico e juntar com linhas retas</li> <li>Apreciar que o mergulho aparente é sempre menor que o mergulho real</li> <li>Apreciar que, em vales, os limites geológicos geralmente formam um “V” na direção do mergulho.</li> <li>Esboçar a geologia em um diagrama de blocos 3D</li> <li>Começar a compilar uma lista de regras para mapas</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 1	Planície versão 1	Planície	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicionar os dados de limite geológico às seções transversais e juntar com linhas retas, linhas horizontais de mapas</li> </ul>
	Planície versão 2	Planície	Superfícies inclinadas; característica vertical	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicionar os dados de limite geológico às seções transversais e juntar com linhas retas, linhas horizontais de mapas</li> <li>Utilizar os limites nas seções transversais que interceptam a superfície topográfica para desenhar um limite na superfície</li> <li>Adicionar uma característica vertical (dique)</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 2	Cuesta versão 1	Cume assimétrico	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicionar os dados de limites geológicos às seções transversais para construir linhas retas e horizontais</li> </ul>
	Cuesta versão 2	Cume assimétrico	Superfícies inclinadas; característica vertical	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar um verdadeiro mergulho em uma seção transversal utilizando um transferidor</li> <li>Adicionar limites geológicos paralelos</li> <li>Adicionar uma característica vertical (falha) que move um limite geológico</li> <li>Apreciar a ligação entre formações geológicas fortes e fracas e a topografia</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 3: vale com assoalho horizontal		Vale com assoalho horizontal	Superfícies inclinadas; característica vertical	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar um verdadeiro mergulho em uma seção transversal utilizando um transferidor</li> <li>Adicionar limites geológicos paralelos</li> <li>Utilizar os limites nas seções transversais que interceptam a topografia da superfície para desenhar limites na superfície</li> <li>Construir limites paralelos na superfície</li> <li>Apreciar que, em vales, os limites geológicos geralmente formam um “V” na direção do mergulho.</li> <li>Apreciar que a espessura aparente é sempre maior que a espessura real</li> <li>Adicionar uma característica vertical (dique)</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 4	Cume/vale com assoalho inclinado versão 1	Cume / vale com assoalho inclinado	Superfícies inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicionar os dados de limite geológico às seções transversais para construir linhas retas</li> <li>Adicionar limites geológicos paralelos</li> <li>Apreciar a ligação entre formações geológicas fortes e fracas e a topografia</li> <li>Interpolar o aproximado mergulho real do mergulho aparente</li> </ul>
	Cume / vale com assoalho inclinado versão 2	Cume / vale com assoalho inclinado	Superfícies inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar um verdadeiro mergulho em uma seção transversal utilizando um transferidor</li> <li>Adicionar limites geológicos paralelos às seções transversais</li> <li>Utilizar os limites nas seções transversais que interceptam a topografia da superfície para desenhar limites na superfície</li> <li>Construir limites paralelos na superfície</li> <li>Apreciar que, em vales, os limites geológicos geralmente formam um “V” na direção do mergulho e o oposto é verdadeiro para cumes</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 5: planície; cuesta; vale com assoalho horizontal; cume / vale com assoalho inclinado		Todos os modelos de formas de relevo acima	Superfícies onduladas em dobras abertas	<p>As estratégias e habilidades descritas na caixa acima e, além de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar ondulações com igual inclinação dos membros e aqueles com membros em inclinações de diferentes ângulos</li> <li>Apreciar a topografia invertida</li> <li>Desenhar eixos dobrados e planos axiais dobrados</li> <li>Desenhar uma discrepância e um pluton com uma aureóla metamórfica</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 6: planície com falhas rochosas 1		Planície	Falhas em um declive normal e em gota; leitos inclinados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar os efeitos de uma falha em um mergulho normal e em gota</li> <li>Utilizar isto para explicar como diferentes tipos de falhas podem ter efeitos similares nos padrões de rocha visível em camadas inclinadas (mas diferentes efeitos nas características verticais)</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 7: planície com falhas rochosas 2		Planície	Falhas descobertas normais e inversas; camadas inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar os efeitos das falhas descobertas normais e inversas nas seções transversais</li> <li>Utilizar isto para explicar como diferentes tipos de falhas podem ter efeitos similares nos padrões de rocha visível.</li> </ul>
Mapa a partir de modelos 8: planície com falhas rochosas 3		Planície	Falhas normais, inversas, de empurrão e transcorrente em 45°; camadas inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenhar os efeitos de diferentes tipos de falhas nas seções transversais</li> <li>Utilizar isto para explicar como diferentes tipos de falha podem ter efeitos similares nos padrões de rocha visível</li> </ul>
Declive DIY e modelo descoberto		Superfícies inclinadas	Leito inclinado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir inclinações, mergulhos descobertos e aparentes em um modelo de superfície inclinada, utilizando um clinômetro DIY se nenhum outro clinômetro estiver disponível</li> </ul>
Mapa geológico: superfície geológica e o mapa geológico		Não fornecido, suposto razoavelmente	Relativamente complexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar características geológicas de superfície em um mapa geológico aos lugares onde elas podem ser encontradas</li> </ul>

	como uma planície		
--	-------------------	--	--



100 m

