

## Inocente até prova em contrário Usando a geociência forense para solucionar um crime

### Para os professores:

O crime que está sendo investigado é o tráfico de imigrantes. Eles viajaram por três lugares diferentes, no norte, centro e sul do país, e cada lugar possuía distintas areia, mineral ou partículas no solo que podem ser usadas como evidências forenses.

Lugar no país	Amostra
Norte	A – areia vermelha
Centro	B – solo
Sul	C – areia de praia

Serão necessários três recipientes com amostras dos sedimentos sugeridos na tabela acima. Os grãos dos sedimentos devem ser fáceis de ser ver. Algumas partículas de cada amostra podem ser colocadas em lâminas de microscópio ou em pequenos sacos plásticos transparentes.

Nesta atividade, há quatro suspeitos dos quais evidências forenses foram obtidas, como mostrado nas tabelas abaixo. Diga aos alunos que as amostras foram retiradas de suas roupas e sapatos.

Suspeito 1	Suspeito 2
Areia vermelha	Areia de praia
Solo	
Areia de praia	

Suspeito 3	Suspeito 4
Pó de giz	Areia negra

- Rotule um pequeno recipiente\* como **Suspeito 1** e coloque dentro dele uma pouco de cada amostra;
- Rotule um segundo recipiente como **Suspeito 2** e coloque nele um pouco da amostra C. Algum material completamente diferente pode ser colocado para aumentar a complexidade;
- Repita o mesmo procedimento com pó de giz para o **Suspeito 3** e com areia negra para o **Suspeito 4**. Mais uma vez, outro material pode ser usado, mas certifique-se de que ele é *completamente* diferente das amostras A, B e C.

\* lâminas de microscópio e cola transparente podem ser usadas

### Peça aos alunos:

- Para usar lupa ou microscópio para estudar cuidadosamente as amostras A, B e C.
- Para ler a informação disponível sobre o crime, no *box* ao lado. A atividade é mais interessante se essa informação estiver escrita como em uma notícia de jornal:



Alunas da Escola Stonar ([www.stonarschool.com](http://www.stonarschool.com)) investigando as evidências forenses. Foto: Elizabeth Devon

### Tráfico de pessoas

- os criminosos entraram no país pelo norte (amostra A);
- um dos imigrantes adoeceu e morreu;
- o corpo da vítima foi encontrado no centro do país (amostra B);
- uma van branca que, acredita-se, está envolvida no crime foi encontrada abandonada no sul do país;
- quatro suspeitos estão sendo interrogados pela polícia e evidências forenses foram obtidas deles.

Relatório de uma van branca abandonada no sul do país:

- Areia vermelha e solo foram encontrados incorporados aos pneus. As amostradas foram confirmadas como sendo idênticas às amostras A e B, indicando que o veículo esteve no norte do país, por onde os imigrantes entraram e, então, esteve na região central do país, onde um corpo foi encontrado;
- A ranhura dos pneus é a mesma encontrada nos dois lugares;
- Fibras encontradas dentro da van são as mesmas do cobertor usado para envolver o cadáver.

## Geoideias: Earthlearningidea

Dê aos alunos cópias dos interrogatórios da polícia dos quatro suspeitos (algumas ideias são dadas no box abaixo). É divertido inventar nomes para essas pessoas e usar fotografias engraçadas. Faça seus próprios retratos em [www.morphases.com](http://www.morphases.com).

*A atividade é mais bem apreciada pelos alunos quando papéis são interpretados por várias pessoas lendo os trechos da polícia e dos suspeitos, fazendo até mesmo sotaques diferentes!*  
*Lembre que outras evidências forenses podem ser criadas, como impressões digitais ou amostras de DNA.*

Interrogatórios da Polícia com os quatro suspeitos:

**Suspeito 1:** Ele está muito seguro ao dizer que nos dias em questão ele estava em X, como Foz do Iguaçu. Ele nunca ouviu falar nos lugares no norte ou no centro do país e visitou um balneário litorâneo no sul uma vez quando era garoto. Quando confrontado com as evidências contra ele, ele disse que a polícia está tentando culpá-lo.

**Suspeito 2:** Ela está muito nervosa e diz que não sabe de nada. Vem do centro do país e não entende como tem areia de praia nos seus sapatos. Diz que estava no trabalho na hora do crime, embora seu chefe diga que ela o telefonou para dizer que estava doente.

**Suspeito 3:** Ela reluta em dizer à polícia e já foi fichada por carregar mercadorias roubadas. O pó de giz encontrado em suas roupas vem de perto de onde ela mora. Ela pegou seus filhos na escola em cada um dos dias em que o crime poderia ter ocorrido.

**Suspeito 4:** Ele está muito aborrecido por ser interrogado pela polícia, tendo acabado de retornar do Havaí; isto explica os resquícios de areia negra encontrado nas suas roupas. Ele ameaça escrever para um político sobre ser questionado pela polícia e por não ter sido nem ao menos servido com um cafezinho na delegacia.

Agora, peça para que os alunos estudem cuidadosamente as amostras dos suspeitos e procurem algumas conclusões.

### Ficha técnica

**Título:** Inocente até prova em contrário

**Subtítulo:** Usando a geociência forense para solucionar um crime.

**Tópico:** Essa atividade pode ser incluída em uma aula onde a habilidade na solução de problemas é exigida. Ela pode ser adaptada a condições locais – exemplos locais de solo, areia e rochas podem ser usados. Também podem ser usados suspeitos conhecidos, como o próprio professor!

**Faixa etária dos alunos:** 10 – 14 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 30 minutos, dependendo da habilidade dos alunos

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

- Desenvolver sua habilidade na solução de problemas;
- Perceber que um resultado negativo que elimine alguém ou

algo é tão valioso quanto um resultado positivo;

- Olhar atentamente as evidências e decidir o que é preciso para provar que algo é verdadeiro ou falso;
- Perceber que pessoas que parecem culpadas nem sempre estão envolvidas com crimes e pessoas que têm registro criminal podem ser inocentes.

#### Contexto:

Depois de olhar as amostras bem cuidadosamente, os alunos devem estar aptos a dizer qual suspeito é mais provável de estar envolvido no crime.

O **Suspeito 1** visitou todos os três lugares envolvidos no crime. Entretanto, isto não prova que ele é culpado, dando apenas provas substanciais de sua culpa. Ele mentiu no interrogatório ao dizer que nunca esteve nesses lugares.

O **Suspeito 2** pode ser relacionado ao crime apenas pela areia de praia do local no sul mas apenas isto não prova nada. De qualquer forma, a polícia descobriu que ela

## Geoideias: Earthlearningidea

conhece o Suspeito 1 e pode muito bem ter sido convencida a ajudá-lo. Ela pode saber ou não sobre o cadáver. Ela pode ser implicada ou não por outras evidências forenses, se for apropriado para os alunos.

**Suspeito 3** Apesar de sua ficha criminal, não há prova que a relacione com este crime.

**Suspeito 4** Ele não está envolvido com o crime e estava de férias no Havaí quando ele aconteceu.

### Continuando a atividade:

- Os alunos podem pensar nas suas próprias cenas de crime usando materiais da região onde moram e, talvez, suspeitos conhecidos;
- O número de lugares e amostras pode ser variado, dependendo na complexidade exigida.
- Técnicas usadas para identificar materiais geológicos em cenas de crime reais podem ser investigadas, como microscopia óptica, catodoluminescência e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

### Princípios fundamentais:

- Geociência forense usa evidências de material geológico na cena de um crime para apoiar ou defender contra a acusação em um tribunal.
- A geociência forense por si só não prova a culpa de uma pessoa.
- É importante examinar cuidadosamente cada evidência antes de chegar a conclusões.
- Criminosos devem ser pegos, então, é muito importante coletar o máximo possível de evidências para certificar-se da culpa e da subsequente condenação.

### Habilidades cognitivas adquiridas:

- Colocar todas as evidências lado a lado envolve a busca de um padrão.
- Algumas amostras não correspondem à evidência dada pelos suspeitos; conflito cognitivo.
- Discussão sobre o conteúdo das amostras e evidências dadas pelos suspeitos envolve metacognição.
- Aplicar a evidência obtida das amostras para condenar um criminoso em um possível caso envolve conexão.

### Lista de materiais:

- Recipientes para as amostras
- Amostras de areia vermelha, solo, pó de giz e areia negra;
- Cola transparente para usar nas lâminas de microscópio
- Lupas ou microscópio, se possível. Essa atividade não pode ser feita se nenhum desses itens estiver disponível.

### Links úteis:

<http://www.geolsoc.org.uk/gsl/groups/specialist/forensic>

A atividade de *Earthlearningidea*: “A morte do dinossauro: ele morreu ou foi morto?”.

**Fonte:** Desenvolvido por Elizabeth Devon, da equipe *Earthlearningidea*, de uma de Maggie e Peter William, da Universidade de Liverpool.



Exemplo da atividade de Geociência Forense.  
Foto: Elizabeth Devon

## 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)