

## 'Eu sou carbonato de cálcio puro' – a questão do carbonato de cálcio

### Uma discussão focada nos erros comuns relacionados ao carbonato de cálcio

Pergunte aos seus alunos qual destes é o carbonato de cálcio mais puro. Então guie a discussão até as melhores respostas (conforme as notas abaixo).

Aragonite  
(Fonte abaixo)

Giz  
(Chris King)

Calcita  
(Peter Kennett)

Calcário  
(Chris King)

Mármore  
(Peter Kennett para ESEU)

Sou carbonato de cálcio puro

#### Ficha Técnica

**Título:** 'Eu sou carbonato de cálcio puro' – a questão do carbonato de cálcio

**Subtítulo:** Uma discussão focada nos erros comuns relacionados ao carbonato de cálcio

**Tópico:** Ajudando os alunos a entender a provável pureza de minerais e rochas

**Faixa etária dos alunos:** 11 – 16 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 10 minutos

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

- distinguir entre rochas e minerais;

- explicar que os minerais provavelmente fornecem amostras mais puras dos compostos do que as rochas.

#### Contexto:

Calcita e aragonite são minerais – um mineral é definido como: 'uma substância inorgânica de ocorrência natural com composição química definida e propriedades físicas que variam dentro de limites conhecidos'. Geralmente, eles são puros.

Calcário é uma rocha sedimentar, enquanto que giz é um calcário com grãos finos; mármore é uma rocha metamórfica – uma rocha é definida como: 'um material de ocorrência natural composto de minerais ou fragmentos de rochas antigas ou fósseis'. Rochas são normalmente menos puras que os minerais.

Respostas mais detalhadas são fornecidas abaixo. Minerais sempre são mais suscetíveis a fornecer versões mais puras dos compostos do que as rochas já que, como a estrutura atômica de um mineral é formada durante a cristalização, quaisquer átomos que não se 'encaixam' na estrutura são excluídos. Entretanto, muitas rochas são formadas em ambientes sedimentares onde o ambiente e os processos sedimentares envolvidos não são suscetíveis a fornecer material 'puro' – por exemplo, minerais finos de argila são depositados em ambientes sedimentares aproximadamente quietos.

Carbonato de cálcio natural é purificado comercialmente para usos industriais e alimentícios.

**Continuando a atividade:**

- Essas duas rochas de carbonato de cálcio poderiam ser adicionadas à discussão:

Nome	Isso é puro?
Calcário	Não – calcário é uma rocha sedimentar feita predominantemente de carbonato de cálcio (geralmente fragmentos do mineral calcita – a maior parte de origem biológica) – mas também contém outros sedimentos, principalmente argila (argilominerais).
Giz	Não – giz é um calcário de grãos finos feito predominantemente de carbonato de cálcio (principalmente <i>coccoliths</i> , as plaquetas microscópicas de calcita encontradas em algumas formas de algas planctônicas) – mas, apesar de ser relativamente puro, também contém outros sedimentos. Foi estabelecido em sua maior parte durante o período geológico Cretáceo (A palavra em latim para 'giz' é <i>creta</i> ).
Mármore	Não – mármore é uma rocha metamórfica feita predominantemente de cristais entrelaçados de carbonato de cálcio (geralmente do mineral calcita) – mas também contém outras impurezas e por isso pode ter várias cores.
Calcita	Praticamente 'sim' – calcita é o mineral de carbonato de cálcio mais conhecido, contendo os elementos cálcio, carbono e oxigênio em uma configuração atômica $\text{CaCO}_3$ , diferentemente de seu polimorfo (isômero) aragonite. Ainda, esta configuração pode acomodar alguns átomos de magnésio, assim reduzindo sua pureza.
Aragonite	Praticamente 'sim' – aragonite também é um mineral de carbonato de cálcio com configuração atômica $\text{CaCO}_3$ , diferente de seu polimorfo calcita. Ainda, essa configuração pode acomodar alguns átomos de estrôncio, assim reduzindo sua pureza. A maioria das conchas do mar é feita de uma combinação de aragonite e calcita, geralmente com um revestimento iridescente de aragonite de madrepérola. Durante os processos de formação de rochas, a aragonite se altera para seu polimorfo mais estável, a calcita, então é incomum em calcários.



Travertino



Estalagmite

Nome	Isso é puro?
Travertino	Não – Travertino é uma forma de rocha sedimentar depositada por fontes termais, em geral uma mistura de calcita e aragonite, mas com algumas impurezas. Também é chamado tufo calcário.
Estalagmite	Não – espeleotemas (incluindo estalactites suspensas, estalagmites verticais, escorrimentos, canudos, etc.) são formadas pela água gotejando/fluindo em cavernas, a partir do mineral calcita, mas elas contêm impurezas (geralmente compostos de ferro dando uma cor laranja).

- Demonstrar que a maior parte dos calcários contém argila. Triture um pouco de calcário e então goteje um pouco de ácido clorídrico diluído (0,5M). Os calcários mais argilosos formam espuma cinza ou marrom, enquanto que giz relativamente puro forma espuma branca. Quanto mais argila no calcário, mais argila é deixada como resíduo.

## Princípios fundamentais:

- Rochas são misturas de minerais, fósseis e/ou outros fragmentos de rocha e então provavelmente não são 'puros' – mesmo a rocha mais pura provavelmente contém outro material.
- Minerais são elementos ou compostos naturais e podem ser 'puros', mas a maioria dos minerais naturais contém traços de outros átomos dentro de suas **estruturas** e assim estritamente também não são 'puros'.

## Habilidades cognitivas adquiridas:

Estabelecer uma imagem clara do que constitui o carbonato de cálcio puro é uma atividade de construção, com exemplos que não se encaixam, causando conflito cognitivo.

## Lista de materiais:

- o cartão 'Eu sou carbonato de cálcio puro'
- Para a continuação da atividade:
- ácido clorídrico diluído (0,5M) em um gotejador
  - pilão e socador
  - óculos de segurança

**Fonte:** Chris King, *Earth Science Education Unit*, com contribuições de outros membros ESEU.

- Imagem da aragonite – este arquivo é licenciado por Didier Descouens sob a licença *Creative Commons Attribution 4.0 International*.
- Imagem do travertino – este trabalho foi liberado para o domínio público por seu autor, Roll-Stone no projeto *German Wikipedia*.
- Imagem da estalagmite – este arquivo é licenciado por Hannes Grobe sob a licença *Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported*.

© **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 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)

