



Oficinas de Geociências

Aprendendo na prática

Suplemento do professor

Oficinas de Geociências: aprendendo na prática

Suplemento do professor – Ensino Fundamental 2



© 2014 Fundação Vale.

Todos os direitos reservados.

Coordenação: Mônica Waldhelm

Organização: Mônica Waldhelm

Revisão técnica e revisão pedagógica: Andreia Prestes (Fundação Vale), Carla Vimercate (Fundação Vale), Catarina Chagas (Instituto Ciência Hoje), Bianca Encarnação (Instituto Ciência Hoje), Cathia Abreu (Instituto Ciência Hoje)

Projeto gráfico e diagramação: Ampersand Comunicação Gráfica

Foto de capa: Rogério Reis / Tyba / Agência Vale

CIP – Catalogação na Publicação
Elaborada pela bibliotecária Gabriela Faray (CRB7-6643)

W157 Waldhelm, 1966-
Oficina de geociências : aprendendo na prática : suplemento
do professor / Mônica Waldhelm, Ana Bemfeito, Diogo Almeida.-
1. ed. - Rio de Janeiro : Fundação Vale, 2016. -
16p. ; il. col. ; 28cm. –

ISBN 978-85-64301-04-7.

1. Geologia (Ensino fundamental) – Estudo e ensino.
I. Damato, Ana Paula, 1966-. II. Almeida, Diogo. III. Título.

CDD – 372.891
CDU – 911.2 (072.2)

Os autores são responsáveis pela escolha e apresentação dos fatos contidos neste livro, bem como pelas opiniões nele expressas, que não são necessariamente as da Fundação Vale, nem comprometem a Organização. As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo desta publicação não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da Fundação Vale a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites.

É permitida a reprodução parcial ou total desta publicação, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Fundação Vale.

Avenida das Américas, 700

Bloco 8 – Loja 318 – Barra da Tijuca

22.640-100 – Rio de Janeiro/RJ – Brasil

Site: www.fundacaovale.org

Impresso no Brasil

Oficinas de Geociências: aprendendo na prática

Suplemento do professor – Ensino Fundamental 2



A área de Educação da Fundação Vale busca contribuir para a melhoria da qualidade da educação, por meio de articulação, mobilização e formação de diversos atores, valorizando os potenciais educativos locais.

Fundação Vale

Conselho Curador

Presidente

Vania Somavilla

Conselheiros

Zenaldo Oliveira

Luiz Eduardo Lopes

Marconi Vianna

Antonio Padovezi

Ricardo Gruba

Ricardo Mendes

Luiz Fernando Landeiro

Luiz Mello

Conselho Fiscal

Presidente

Murilo Muller

Conselheiros

Lino Barbosa

Benjamin Moro

Felipe Peres

Rodrigo Lauria

Vera Schneider

Diretora-presidente

Isis Pagy

Diretor-executivo

Luiz Gustavo Gouvêa

Relações Intersetoriais

Andreia Rabetim

Educação

Maria Alice Santos

Andreia Prestes

Anna Cláudia D'Andrea

Carla Vimercate

A Fundação Vale gostaria de agradecer a todas as equipes e pessoas envolvidas neste projeto pelo apoio e tempo disponibilizado, especialmente a Liesel Mack que levantou a importância deste estudo e acreditou que este projeto era possível.

Prezado(a) educador(a),

Será que influenciaremos nossos alunos a olhar o mundo com curiosidade? Será que nossa prática docente abre efetivamente espaço na sala de aula para a pergunta e a busca? Em que medida nossas práticas inibem ou estimulam a investigação? Na falta de laboratórios, e de outros recursos tradicionalmente associados à pesquisa, que possibilidades podem existir em nosso cotidiano na escola?

Essas inquietações nos impulsionaram no trabalho de elaboração do Geokit. Confiamos no potencial deste material, mediado por sua ação docente, para colaborar na formação do espírito científico, no estímulo ao raciocínio lógico e à formulação de problemas e hipóteses.

Neste suplemento, você encontrará orientações de cunho metodológico e conceitual, para subsidiar a realização das oficinas apresentadas no Caderno do Aluno. Contamos com sua criatividade e autonomia para explorar a riqueza de possibilidades que este material representa.

Bom trabalho!

Os autores e a Fundação Vale

Lista das oficinas (com títulos sugeridos)

1. Minerais e rochas: tipos e propriedades
2. Tipos de solo
3. A cor e permeabilidade do solo
4. Relevo: formação, transformação e a importância econômica
5. Os terremotos e a matemática da escala Richter
6. A Terra é um grande ímã
7. Energia geotérmica: vantagens e desvantagens
8. A Geologia e sua importância para a Economia
9. A Matemática na natureza, a geometria dos cristais
10. O poder dos vulcões e tsunamis

Fichas com atividades extras

Lembre-se que você também pode contar com as 10 fichas contendo sugestões de atividades complementares para exploração do Geokit e das oficinas do caderno. Os títulos das fichas são:

1. Identificando os minerais
2. Transparência dos minerais
3. Traço dos minerais
4. Dureza de um mineral
5. Tipos de rochas
6. Magnetismo nos minerais
7. Campanha dos minerais
8. Dominó dos minerais
9. Identificando minerais no dia a dia
10. Nomenclatura de rochas e minerais

Lista de itens da caixa do Geokit

Minerais
Talco
Gipsita
Calcita
Fluorita
Apatita
Feldspato
Quartzo
Mica
Piroxênio
Turmalina
Pirita
Berilo
Hematita/magnetita
Granada
Barita
Serpentina
Rochas
Exemplar de rocha ígnea
Exemplar de rocha metamórfica
Exemplar de rocha sedimentar
Outros materiais
Lupa
Ímã
Placa de porcelana

Orientação geral para as oficinas

Em todas as oficinas, devemos considerar como ponto de partida as concepções trazidas pelos alunos. Espera-se, no entanto, que as reflexões mediadas por você, educador(a), e socializadas com os colegas, levem os alunos a ampliar suas ideias iniciais sobre a Geologia como campo de estudo e trabalho. De um modo geral, é importante orientá-los quanto aos mecanismos de busca na internet, sugerindo, por exemplo, pequenos resumos dos conteúdos abordados. A internet não deve se constituir única fonte de pesquisa. Sempre cabe o estímulo a complementar os trabalhos com informações obtidas em livros, revistas, jornais, entrevistas com profissionais ou visitas a instituições especializadas. Além disso, os alunos devem reconhecer que pesquisar não é simplesmente “recortar e colar”. Estimule-os a refletir sobre a leitura, a escrever com suas próprias palavras e também a registrar suas observações utilizando outras linguagens – como desenho, foto, vídeo, gráfico etc.

Ao longo deste material, você também encontrará imagens como esta ao lado, que representam códigos QR. Elas direcionam você a páginas na internet com conteúdos complementares. Use seu smartphone para acessá-los com a ajuda de um aplicativo específico.



Oficina 1

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	Minerais e rochas, tipos e propriedades
Conceitos trabalhados	minerais, rochas, tipos de rochas, ciclo das rochas, nomenclatura dos minerais e das rochas, propriedades dos minerais.
Objetivo da oficina	apresentar os principais conceitos e as atividades da geologia e da pedologia.
Tempo previsto	3 horas
Materiais	caderno ou bloco de anotações, GeoKit, lápis preto, borracha, lápis de cor, fichas de atividades complementares, cartolina e tesoura sem ponta.

Atividade

1

Cor - Procure utilizar exemplos para diferenciar os minerais alocromáticos dos idiocromáticos.

É importante frisar que existem minerais que possuem mais de uma cor e por isso é difícil a identificação apenas por esta propriedade.

Grau de dureza - O (a) aluno (a) provavelmente não terá um conhecimento prévio sobre o assunto. Proponha um caminho até chegar à resposta correta.

Tenha em mãos a tabela completa do grau de dureza dos minerais. Faça a relação do grau de dureza com o valor econômico dos minerais.

A Escala Mohs (1824) será melhor explicada na oficina 5, mas é importante fazer uma breve introdução.

Transparência - Leia antes a Ficha para não haver surpresas durante a atividade e não se esqueça de falar sobre a questão da espessura do mineral, já que a maioria dos minerais translúcidos torna-se transparentes quando as lâminas são muito finas.

Traço - Outras propriedades, como brilho, cor, fratura, clivagem etc., serão apresentadas no final da oficina, em “explorando outras fontes”.

Atividade

2

Aproveite para inserir a diferença de nomenclatura entre os minerais e as rochas. Pela nomenclatura brasileira, os nomes dos minerais devem ter a terminação “ita”; em contraposição, a terminação “ito” é usada em nomes de rochas.

Utilize os minerais e as rochas do Geokit para exemplificar. A Ficha número 10 de atividades complementares aborda este tópico.

Atividade

3

Como uma breve explicação do processo de formação, podemos dizer que:

Rochas ígneas ou magmáticas: resultam do resfriamento de um material do interior da Terra, também conhecido como magma. Essas rochas podem ser do tipo...

...Intrusiva: quando o resfriamento acontece no interior do globo terrestre (ex.: granito); OU

...Extrusiva (também chamada vulcânica): quando o magma consegue chegar à superfície (ex.: basalto).

Rochas sedimentares: são formadas a partir da junção de fragmentos produzidos pela ação dos agentes externos do Planeta Terra sobre uma rocha já existente – ex.: arenito.

Rochas metamórficas: resultam da transformação (metamorfismo) de uma rocha já existente e ainda em estado sólido. Essa transformação ocorre devido ao aumento de pressão e/ou temperatura sobre a rocha.

Atividade

4

Nesta atividade, novos conceitos estão sendo construídos. Acompanhe como os alunos conduzem passo a passo a atividade com o auxílio dos materiais solicitados.

Use um esquema dos ciclos das rochas para auxiliar na atividade. Dependendo do tamanho da turma, leve já montadas as setas e as cartolinas.

Conclua que o ciclo das rochas é um processo contínuo, que recicla a terra e mantém o nosso planeta “vivo”, assim como outros ciclos – exemplifique com o da água. Compare a Terra com Lua, que, como não tem os requisitos necessários para manter o ciclo, é considerada estéril.



Hora de dar um título para esta oficina!

Geologia e mineração também têm... Mapas geológicos

Esta é uma boa oportunidade para falar sobre os sites da Vale (www.vale.com), bem como do Serviço Geológico do Brasil (www.cprm.gov.br) e sua mapoteca.

Como textos complementares, sugere-se: Teixeira, W; Taioli, F.; Outros; Decifrando a Terra (capítulo 2, pp. 28-37). “Minerais e rochas: Constituintes da Terra sólida”.



Oficina 2

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	Tipos de solo
Conceitos trabalhados	crosta terrestre, solo, subsolo, componentes do solo, tipos básicos de solo, intemperismo.
Objetivo da oficina	explorar o conceito de solo e seus principais tipos
Tempo previsto	3 horas
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha, lápis de cor, fichas de atividades complementares, amostras de solo coletadas pelos alunos.

Atividade

1

É importante levar um abacate para aula, uma vez que a atividade sugere a comparação da fruta em corte com a estrutura da Terra (crosta, manto e núcleo). As analogias, como recurso didático, podem contribuir com a aprendizagem, pois facilitam a compreensão e visualização de conceitos abstratos. Contudo, se uma analogia não for utilizada da forma correta, pode resultar em equívocos e reforçar erros conceituais. Atente para que os alunos não interpretem a analogia ao “pé da letra”. Neste caso, espera-se os alunos relacionem a crosta terrestre com a casca do abacate, o manto com a polpa, e o núcleo com o caroço.

Atividade

2

Acompanhe as definições desenvolvidas pelos alunos na comparação com as que fornecemos. O objetivo é entender o contexto, e não chegar a uma definição idêntica.

Atividade

3

Sugere-se que as amostras sejam colocadas em sacos plásticos ou vidros com tampa numerados com as informações anotadas ou fixadas. Mas a turma pode propor sua própria forma de guardar e expor as amostras e informações.

Atividade

4

Sugerimos que você, educador(a), acompanhe os registros feitos pelos alunos e estimule a troca de informação entre eles.

Atividade

5

Estudamos, nesta atividade, apenas os tipos básicos de solo. Oriente os alunos a investigarem as variedades encontradas no Brasil, como terra roxa, massapê etc.



Hora de dar um título para esta oficina!

Oficina 3

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	A cor e a permeabilidade do solo
Conceitos trabalhados	componentes do solo, pigmentos, tipos básicos de solo, porosidade, permeabilidade.
Objetivo da oficina	Comparar a cor e a permeabilidade de diferentes tipos de solo.
Tempo previsto	3 horas
Materiais	caderno ou bloco de anotações, GeoKit Vale, lápis preto, borracha, lápis de cor, papel para pintura (tecido de cor clara ou cartolina, papel ofício ou pardo ou similar), potes plásticos, palitos, colheres, cola branca, pincéis de artesanato, recipientes para o preparo da tinta e lavagem dos pincéis (potes de iogurte ou vidros vazios de conservas), panos para limpeza dos pincéis e da mesa, garrafas PET vazias, tesoura, algodão, diferentes amostras de solo (incluindo argila, areia e terra de jardim ou horta), peneiras (pode ser de cozinha), plástico ou jornal para forrar a mesa.

Atividade

1

Somente leitura.

Atividade

2

Obtém-se pigmento vermelho da hematita, mineral rico em óxido de ferro.

Atividade

3

Sugerimos que você, educador(a), cuide para que cada grupo tenha pelo menos 3 variedades de solo.

Atividade

4

Sugerimos uma visita ao entorno da escola para coletar solo de várias cores. Cada grupo (ou aluno) levará potinhos plásticos, uma colher e/ou um palito de

picolé. Eles também podem trazer amostras de outros locais, sendo orientados a não colocar diretamente a mão principalmente em locais com riscos de contaminação – usar as colheres.

A proporção de cada ingrediente pode variar um pouco em função da textura do solo. Solos mais argilosos, geralmente, necessitam de mais água para dissolver.

Para acelerar a secagem, pode-se colocar ao sol ou usar um secador de cabelo.

Essa atividade pode gerar um interessante trabalho interdisciplinar com História, Geografia, Ciências e Arte. Discuta com a turma que os solos podem apresentar cores variadas – como preto, vermelho, amarelo, acinzentado e outras. A variação da cor se relaciona com o material de origem e sua posição na paisagem, assim com o conteúdo de matéria orgânica e de minerais,

entre outros fatores. Cores mais avermelhadas ou amareladas estão frequentemente associadas a óxidos de ferro existentes nos solos (como na hematita). Os solos popularmente conhecidos como “terra roxa” de coloração vermelho escuro, são originados de rochas ígneas (principalmente basalto). Solos com elevada quantidade de quartzo na porção mineral (como ocorre em solos arenosos) são geralmente claros. Solos acinzentados são facilmente encontrados em áreas de várzeas e nas zonas urbanas, em loteamentos localizados em áreas mal drenadas.

Sugestões de atividades que pode ser desenvolvida em parceria com a comunidade usando cores do solo:



Projeto Cores da Terra - resgata e aperfeiçoa o uso tradicional de barro e outras técnicas para produzir tintas para pintura de residências



Educação ambiental tendo o solo como material didático - pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies / Claudio Lucas Capeche. — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010

Atividade

5

Antes de iniciar o experimento, para que os alunos possam formular hipóteses e confrontar com os resultados obtidos, solicite que registrem no caderno as respostas às perguntas a seguir. Sugerimos que você, educador(a), também registre no quadro.

Ao jogar a água sobre cada amostra, ela se infiltrará (entrará) ou ficará parada? Será igual em cada amostra?

A água que sair das amostras será aparentemente “limpa” ou terá coloração?

Qual dessas amostras deve ser mais adequada para as plantas absorverem água e se desenvolverem?

Qual tipo de solo apresenta maior risco de inundação com uma chuva forte?

Sobre o experimento, é bem provável que na amostra de solo arenoso ou areia, a água se infiltrará mais rapidamente e do que na amostra de solo argiloso. Sendo assim, a amostra de solo arenoso terá menor capacidade de retenção da água. Podemos obter resultados diferentes para a terra preta (mais adequada para o desenvolvimento das plantas), pois ela é formada de areia, argila e húmus. Dependendo da proporção de areia, de argila e de húmus, a permeabilidade da terra preta vai mudando, desde permeável até quase impermeável. Ao observar a coloração da água, a amostra de terra preta poderá apresentar a cor mais escura (devido à presença de compostos orgânicos solúveis), enquanto nas outras amostras a água poderá sair mais cristalina.



Hora de dar um título para esta oficina!

Geologia e mineração também têm... Drenagem

Agora é a sua vez...

Os alunos devem observar os furos para drenagem da água existentes no fundo dos vasos. Procure fazer com que relacionem este processo ao que ocorre nas minas. Além da retirada do excesso de água, a drenagem favorece a aeração do solo. Cabe destacar que todas as plantas – plantadas em vasos ou não – precisam de uma boa drenagem para bom “funcionamento” das raízes. Para uma drenagem mais eficiente, pode-se utilizar além dos furos camadas de areia e pedra no fundo do vaso.

Se possível, organizem-se para plantar mudas em vasos chamando a atenção para a drenagem. Veja as imagens a seguir.



Oficina 4

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	Relevo - agentes formadores, transformadores e importância econômica.
Conceitos trabalhados	embasamento rochoso, principais formas de relevo, agentes internos e agentes externos.
Objetivo da oficina	apresentar como são formadas as principais formas de relevo do Brasil e do mundo.
Tempo previsto	3 horas e 30 minutos
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha, mapa político do Brasil e do mundo, materiais para o modelo de vulcão e experimento sobre erosão, copos com água.

Atividade

1

Caso a Oficina 1 não tenha sido realizada, é importante definir resumidamente (utilizando materiais do Geokit) os conceitos de minerais, rochas e solos.

Atividade

2

Cabe começar relembrando com os alunos as diferenças entre as formações de relevo.

Vale também recordar o processo de formação das cadeias montanhosas não existentes no Brasil.

Atividade

3

O mapa do Círculo de Fogo do Pacífico deve ser utilizado para explicar a movimentação das placas tectônicas e as grandes erupções vulcânicas.

Atividade

4

Um modelo geológico sempre facilita o aprendizado por abordar um fenômeno difícil visualização. Através dessa simulação pode-se fazer com que os alunos compreendam a formação e funcionamento de um vulcão. Cabe destacar que se trata de um fenômeno resultante da dinâmica interna da Terra e sua transformação contínua.

Verifique se a turma reconhece que uma erupção vulcânica corresponde à subida e à expulsão de magma, proveniente do interior da Terra – quando o

magma atinge a superfície transforma-se em lava. Outro ponto sugerido para pesquisa pelos alunos é o efeito de vulcões sobre a temperatura do planeta. Eles descobrirão que alguns pesquisadores consideram que as erupções vulcânicas também estão envolvidas no aquecimento global e podem aumentar a temperatura da Terra mais do que muitos anos de atividade industrial.

Atividade

5

Registre que a Escala Richter será abordada em outra Oficina.

Para ajudar os alunos na compreensão da dinâmica dos terremotos e dos vulcões ao redor do mundo, cabe analisar a tendência espacial e a movimentação das placas tectônicas. Seria interessante enriquecer a aula com vídeos de terremotos filmados ao vivo disponíveis na internet.

Atividade

6

Nesta atividade, é importante frisar a diferença entre os dois conceitos: intemperismo e erosão. - Esta é uma boa oportunidade para relembrar as propriedades dos minerais. Para facilitar a visualização, utilize a gipsita (grau de dureza 2) e o quartzo (grau de dureza 7) e depois deixe-os livres para analisar os demais minerais.

Para aprofundar um pouco a abordagem e diferenciar intemperismo físico e químico, pode-se falar sobre o calor, valendo-se de luz e a lupa.

Intemperismo físico: corresponde a processos que fraturam e causam enfraquecimento e desagregação das rochas, com separação dos grãos minerais antes coesos. A rocha mantém sua composição química original.

Intemperismo químico: corresponde a processos que alteram quimicamente a rocha, decompondo-a. O principal agente do intemperismo químico é a água.

proteção da cobertura vegetal etc. Ao final, questione se eles acreditam que a vegetação pode evitar/diminuir a erosão. Para saber mais:



Hora de dar um título para esta oficina!

Atividade

7

Erosão: Destaque que esta atividade deve ser realizada com a ajuda e supervisão do educador ou de outro adulto. Em seguida, aproveite este experimento para trabalhar de forma concreta conceitos bastante abstratos para os alunos: erosão e degradação do solo, deslizamentos de terra, assoreamento, desmatamento,

Geologia e mineração também têm... Prevenção de processos erosivos

Eis aqui uma oportunidade de fazer uma revisão oral sobre o conceito de erosão, identificando os principais tipos, e diferenciando-o do processo de intemperismo, também identificando os tipos.

Oficina 5

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	Os terremotos e a escala Richter.
Conceitos trabalhados	terremotos, escala Richter, potências de dez.
Objetivo da oficina	apresentar os conceitos-chave relacionados ao fenômeno do terremoto, assim como a matemática envolvida na Escala Richter.
Tempo previsto	1 hora
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha.

Atividade

1

Nas respostas, os alunos devem: demonstrar a compreensão dos fenômenos envolvidos; apontar, pelo menos, dois países no mapa; argumentar com coerência a respeito das possibilidades de ocorrência de terremotos no Brasil.

terremotos e sua magnitude associada representada na tabela. O objetivo não é precisão, apenas associação com bom senso.



Hora de dar um título para esta oficina!

Atividade

2

Caba a você, educador(a), mediar as informações trazidas pelos alunos para enriquecer a troca entre eles.

Geologia e mineração também têm... Muita matemática!

O objetivo é que o aluno perceba que uma pequena variação na magnitude Richter significa grande distinção nos efeitos de um terremoto. Qualquer forma de percepção que os alunos demonstrem que o aumento de 1 na escala Richter equivale a uma amplitude 10 vezes maior é válida. Se dominarem potenciação, vale a pena trabalhar a generalização $A_n = 10^n \cdot A_0$

Atividade

3

Espera-se que o aluno associe as destruições (ou não) representadas nas imagens com os efeitos dos

Oficina 6

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	A Terra é um grande ímã.
Conceitos trabalhados	ímãs, magnetismo, bússolas, campo magnético da Terra.
Objetivo da oficina	apresentar uma visão panorâmica do fenômeno do magnetismo, do funcionamento da bússola e sobre o campo magnético da Terra.
Tempo previsto	1 hora
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha, lápis de cor.

Atividade

1

O objetivo é que o aluno experimente e diferencie os materiais que são atraídos pelo ímã daqueles que não são. Minerais que possuem magnetismo: Óxido de ferro e titânio, magnetita, titanomagnetitas, hematitas, limonitas, entre outros.

Atividade

2

Recomenda-se que você, educador(a), avalie o amadurecimento e a habilidade dos alunos para manusear as agulhas. Em caso de dúvida, tome para si esta atribuição. Se tiver uma bússola em mãos, você

pode solicitar uma marcação nas agulhas do experimento, de modo a destacar o Norte geográfico. Caso não tenha, o importante é que o aluno perceba que há uma direção à qual as bússolas se alinham.

Atividade

3

O objetivo é que o aluno perceba que a explicação do campo magnético da Terra se deve aos materiais que constituem o interior do nosso planeta e, por isso, a questões geológicas. Relação entre geologia, magnetismo e o polos



Hora de dar um título para esta oficina!

Oficina 7

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	Energia geotérmica: vantagens e desvantagens.
Conceitos trabalhados	fontes renováveis e não renováveis de energia, energia geotérmica.
Objetivo da oficina	apresentar uma visão crítica sobre as fontes de energia renováveis e as vantagens e desvantagens da energia geotérmica.
Tempo previsto	1 hora
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha, lápis de cor.

Atividade

1

O objetivo é conscientizar o aluno sobre o quanto seu cotidiano depende da energia de várias formas, sobretudo da energia elétrica.

Atividade

2

Provavelmente o aluno já teve contato com algum equipamento cujo funcionamento dependa da energia solar – uma calculadora, por exemplo.

Atividade

3

Neste debate, o importante é observar a fundamentação presente na argumentação dos alunos.

Atividade

4

O objetivo é que o aluno perceba que a implementação de uma usina geotérmica depende decisivamente da avaliação de um geólogo.



Hora de dar um título para esta oficina!

Geologia e mineração também têm... Energia solar

Excelente oportunidade para revisar os conceitos de recursos renováveis e não renováveis, citando exemplos.

Agora é a sua vez...

Explique como funciona uma usina hidrelétrica. Identifique os produtos derivados do petróleo presentes no nosso dia-a-dia.

Destaque que as energias em questão são solar, hidrelétrica e termoelétrica (petróleo).

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Oficina 8

Título sugerido	A Geologia e sua importância para a Economia.
Conceitos trabalhados	geologia econômica, geologia e situação hidrográfica local, geologia e construção de barragens, geologia e avaliação de recursos minerais, papel da CPRM no país.
Objetivo da oficina	apresentar a importância da Geologia para o desenvolvimento econômico do país.
Tempo previsto	1 hora
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha, lápis de cor

Atividade

1

É importante que a discussão tenha como resultado o entendimento de que encontrar poços em locais secos como o Nordeste ou prever cheias, evitando perda de vidas, bens materiais e lavouras, é essencial para o desenvolvimento do país e para a melhoria na qualidade de vida das pessoas.

Atividade

2

O aluno deve perceber que a implementação de barragens depende decisivamente de condições cuja determinação e avaliação são de competência do geólogo.

A parceria entre os setores públicos e privados viabilizam a conciliação entre a necessidade de financiamento, com a geração de benefícios públicos, entre eles a pesquisa, convertendo em melhorias para a sociedade, enquanto, ao mesmo tempo, pode lucro, o que atrai o investimento privado.

Nesta atividade também é importante que o aluno perceba o quanto o levantamento dos recursos minerais do país é essenciais para o seu desenvolvimento econômico e, ainda, reflita sobre a questão do investimento privado em pesquisas.

Em todas as oportunidades, destaque o quanto essas questões estão diretamente relacionadas ao trabalho do geólogo.



Hora de dar um título para esta oficina!

Oficina 9

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	A Matemática na natureza, a geometria dos cristais.
Conceitos trabalhados	geometria dos cristais, conceitos básicos dos poliedros, classificação dos cristais.
Objetivo da oficina	apresentar uma visão panorâmica da geometria dos cristais, associando-a com conceitos já estudados de geometria espacial.
Tempo previsto	1 hora
Materiais	caderno ou bloco de anotações, Geokit Vale, lápis preto, borracha, lápis de cor.

Atividade

1

Os conceitos solicitados estão destacados no texto.

Atividade

3

Certifique-se de que o aluno está fazendo a associação correta, conferindo os minerais do Geokit com a listagem da terceira coluna da tabela anterior.

Atividade

2

Incentive o uso do Geokit pelos alunos.



Hora de dar um título para esta oficina!

Oficina 10

Lembre-se que o aluno dará um título à oficina ao fim das atividades. Este desafio tem o objetivo de desenvolver a habilidade de identificar as ideias-chave trabalhadas.

Título sugerido	O poder dos vulcões e tsunamis.
Conceitos trabalhados	conceitos básicos relacionados a vulcões, noções do fenômeno da tsunami, conceito de transformações de estado físico da matéria.
Objetivo da oficina	apresentar uma visão panorâmica dos fenômenos dos vulcões e das tsunamis e identificar as transformações entre os estados físicos da matéria, em particular a fusão.
Tempo previsto	1 hora
Materiais	caderno ou bloco de anotações, kit de geociências, lápis preto, borracha, lápis de cor.

Atividade

1

O objetivo desta atividade é verificar se o aluno apresenta argumentos fundamentados e noções de cidadania.

Atividade

2

É bastante provável que o aluno cite o gelo derretendo, transformando-se em água líquida, fenômeno decorrente de receber calor.



Hora de dar um título para esta oficina!

Geologia e mineração também têm... A prevenir um tsunami!

Incentive a pesquisa sobre tsunamis e a troca de informações entre os alunos.

O texto afirma que “o que salva é a educação”.
O que você entende por esta afirmação?

A resposta é pessoal, mas sugere-se que caminhe no sentido de que o conhecimento, tanto proporciona o acesso a formas de comportamento e desenvolvimento de tecnologias que pode proteger o homem de diversas ameaças à vida e à existência, como gera valores e satisfações pessoais, aprimora

o olhar sobre o mundo e a relação entre as pessoas, dando o caminho como se portar no mundo e contribuir para a sociedade.

O Brasil está imune a tsunamis?
Discuta a respeito com seus colegas.

Menos que alguns locais do planeta, devido a estarmos menos sujeitos a fenômenos geológicos como terremotos e maremotos, mas há risco sim de enfrentarmos o fenômeno, dado que, mesmo que muito eventualmente, tais ocorrências surgem no país.

FUNDAÇÃO VALE

