

Atividade de experimentação: investigando a argila

Propósito da atividade: Caracterizar as formações de rochas (ígneas, metamórficas e sedimentares) que compõem a atmosfera, a partir da identificação das características e constituição da argila, considerando a influência da temperatura e a matéria-prima que formam as rochas e os solos.

Materiais: lápis; borracha; 01 peça de argila por grupo; 01 bandeja ou recipiente plano por grupo (de plástico ou isopor, de preferência reutilizável), ou jornais para cobrir as mesas para que os estudantes possam manipular a argila; aproximadamente 300mL de água por grupo; 01 béquer ou copo por grupo; 01 colher/bastão ou palito de madeira por grupo; 01 régua por grupo; 01 planilha impressa por aluno (disponível neste **anexo** - caso não for possível imprimir, passe no quadro e solicite que cada estudante copie no caderno); se possível, disponibilize 01 peça de argila que ficou de um dia para o outro secando ao sol para os alunos observarem.

Orientações: Esta é uma atividade de experimentação que se insere nas metodologias ativas por ser uma estratégia de Ensino por Investigação. Os estudantes devem ser incentivados a exercitar o espírito de equipe para observar as características e a constituição da argila, seguindo uma investigação científica. Observe a disponibilidade de materiais conforme o contexto da sua escola. Pensando na ampla acessibilidade aos recursos para a prática, justificamos que a argila é um material que pode ser comprado por preço acessível em lojas de artigos para decoração ou jardinagem. Os demais materiais podem ser adaptados conforme a realidade, sendo de uso comum, oriundos do refeitório/cantina ou do laboratório de ciências. Também existe a possibilidade de pedir antecipadamente que os alunos tragam os materiais para a aula. A planilha deve ser preenchida durante a atividade, sendo que na coluna “hipóteses” os alunos devem escrever o que pensam que responde ao questionamento, conforme seus conhecimentos prévios, e na coluna “conclusões” devem escrever as explicações científicas após os debates sobre os testes e as pesquisas em livros didáticos e na internet.

Ao final da atividade, espera-se que a turma consiga associar os conhecimentos construídos durante a experimentação com a formação do solo, na qual é composto por ar, água, matéria orgânica e porção mineral (areia, silte, argila). As areias por serem partículas (grãos) maiores (tamanho entre 0,2 e 0,005 cm) apresentam maiores espaços entre elas, por isso retêm pouca água, sendo drenos naturais do solo. As argilas são partículas com tamanho menor que 0,0002 cm, bem menores que as partículas de areia. Os solos com muita argila apresentam maior capacidade de reter água e nutrientes, pois apresentam mais espaços pequenos onde estes podem ficar armazenados. O

silte é constituído por partículas de tamanho intermediário entre as partículas de areia e argila.

Avaliação: A avaliação dos estudantes pode se proceder de forma individual e coletiva, observando os registros de dados, a elaboração de hipóteses, a construção de explicações, as conclusões definidas em grupo, a tomada de decisões, a organização dos materiais, a execução do experimento e a comunicação para a turma. Assim, o preenchimento da planilha é um importante instrumento de avaliação.

Procedimentos: A seguir estão listadas as tarefas que você, professor(a), deve orientar os estudantes a realizarem:

- Organizar a turma em grupos com até 05 integrantes.
- Distribua para cada grupo os materiais citados acima, no item "materiais".
- Peça que os grupos separem a argila em fragmentos menores e moldem-na, observando que ela adere às mãos com facilidade, é úmida, despedaça-se facilmente, é modelável, pode ser molhada e seca com facilidade...
- Incentive os grupos a testarem a argila com os materiais que receberam para descobrir a constituição do material, o tamanho das partículas, as características e a sua possível origem.
- Solicite que coloquem água no béquer ou copo e mergulhem a argila, mexendo a mistura. Peça que deixem o sistema descansando por um período, anotando o que acontece, verificando que os minerais que compõem o material apresentam partículas muito finas e decantam devido à permeabilidade.
- Passe o fragmento da argila que secou ao sol desde o dia anterior, para os grupos observarem a perda de umidade e relacionar com a porosidade e a permeabilidade do material.
- Reparta a argila seca em fragmentos menores e entregue para os grupos.
- Peça que observem as partículas sólidas e meçam o tamanho dos grãos com a régua. Eles verificarão que o tamanho do grão é menor que um milímetro da régua.
- Oriente os grupos para que relacionem as anotações com os minerais que constituem a argila, provenientes de rochas sedimentares, ígneas/metamórficas, cuja granulometria é inferior a 2 micrômetros.
- Os grupos devem relacionar os testes realizados para caracterizar os minerais e o tipo de rocha que podem ter dado origem à argila manipulada, os processos de formação das rochas e dos solos, com atenção para contextualizar as formações rochosas da sua realidade. Para isso, peça que pesquisem e discutam as soluções para as hipóteses levantadas e sempre registrem na planilha.

Atividades extras, conforme tempo disponível

1 - Atividade de saída de campo: identificando os solos na escola

Realize com a turma uma saída de campo aos diferentes ambientes da escola para coletar e identificar os tipos de solo, orientando-os a anotarem as características dos materiais observados/coletados, além da realização de pesquisas para definir as rochas-mães e os minerais que os compõem.

2 - Atividade de experimentação: simulando o intemperismo

Faça com os grupos uma atividade de simulação do intemperismo nas rochas da litosfera para a formação dos solos. Cada grupo deve simular um agente atuante no intemperismo (físico, químico e biológico) com um fragmento de rocha (por exemplo, pedras britas são fragmentos de basalto de fácil aquisição em lojas de material de construção; arenito e calcário são rochas em que se retiram fragmentos que industrialmente são tratados e se transformam em pisos para revestimento...). Exemplos de agentes que contribuem para o intemperismo:

- intemperismo químico: chuva, umidade, ácidos, oxigênio, carbonatos...
- intemperismo físico: temperatura, ventos, erosão, vulcanismo, pressão, compactação por pisoteamento, abertura de fendas por fluxo de águas...
- intemperismo biológico: animais que vivem no subsolo ou na superfície do solo (minhocas, besouros, formigas, tatus, etc), ação de fungos e bactérias decompositoras, ação de raízes...

Cada grupo poderá simular algumas situações, como: erosão da rocha sedimentar arenito para formar o solo arenoso com minerais oriundos da fragmentação do quartzo (areia); simulação da desfragmentação em rocha basáltica ígnea/magmática para demonstrar as primeiras etapas da formação dos solos argilosos ferrosos. Assim, pode-se verificar alguns dos agentes participantes do intemperismo para a formação dos solos da litosfera.

Materiais para pesquisa:

http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Re-de-Ametista/Canal-Escola/Minerais-Argilosos-1255.html?UserActiveTemplate=&from_info_index=26

<https://www.ufmg.br/mhnpj/pesquisa/geologia/>

<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=29%3E%20Acesso>

<http://www.brasil.gov.br/editoria/meio-ambiente/2009/11/cor-porosidade-e-textura-determinam-tipo-de-uso-dos-solos>

<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=36>

<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/intemperismo.html>

http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/experimentoteca.htm

<http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/conhecendosolo.pdf>

Simulação sobre erosão: http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/solo/3_at/

Simulação sobre permeabilidade do solo:

http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/hidrico/9_at/