OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

E AS GEOCÊNCIAS

Patricia Duringer Jacques
Américo Caiado Pinto
Ana Paula Braga Petito
Cássio Roberto da Silva
Emilia Cristina Moreira Mezavilla
Lys Matos Cunha

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

Distribuição Gratuita - www.sgbeduca.cprm.gov.br



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
Diretoria de Infraestrutura Geocientífica
Departamento de Relações Institucionais e Divulgação

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AS GEOCIÊNCIAS

Autores

Patricia Duringer Jacques
Américo Caiado Pinto
Ana Paula Braga Petito
Cássio Roberto da Silva
Emilia Cristina Moreira Mezavilla
Lys Matos Cunha

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

Rio de Janeiro
2021

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Ministro de Estado
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque
Secretária Executiva
Marisete Fátima Dadald Pereira
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Pedro Paulo Dias Mesquita

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Lília Mascarenhas Sant'Agostino
Conselheiros
Esteves Pedro Colnago
Fernando Antonio Freitas Lins
Geraldo Medeiros de Morais
Cássio Roberto da Silva

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Esteves Pedro Colnago
Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial
Alice Silva de Castilhos
Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Márcio José Remedio
Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Paulo Afonso Romano
Diretor de Administração e Finanças
Cassiano de Souza Alves

CONSELHO FISCAL
Conselheiros
Frederico Bedran Oliveira
José Luiz Ubaldino de Lima
Sérgio Alonso da Costa
Suplentes
Samir Nahaas
Daniel Alves de Lima
Priscila se Souza Cavalcante de Castro

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

O12 Objetivos do desenvolvimento sustentável e as geociências / Patricia Duringer Jacques ... [et al.]. – Rio de Janeiro : CPRM, 2021.
1 recurso eletrônico : PDF

Programa SBGeduca.
ISBN 978-65-5664-131-7

1.Desenvolvimento sustentável. 2.Geodiversidade. I. Jacques, Patricia Duringer. II. Pinto, Américo Caiado. III. Petito, Ana Paula Braga. IV. Silva, Cássio Roberto da. V. Mezavilla, Emília Cristina Moreira. VI. Cunha, Lys Matos. VII. Título.

CDD 363.7

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Teresa Rosenhayme CRB 5662

Esta obra está sob a Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Créditos

Texto:
Patricia Duringer Jacques
Américo Caiado Pinto
Ana Paula Braga Petito
Cássio Roberto da Silva
Emilia Cristina Moreira Mezavilla
Lys Matos Cunha

Revisão Conceitual - Gabriel Guimarães Facuri

Diagramação - Patricia Duringer Jacques

Revisão português - Irinéa Barbosa da Silva

Ilustrações - Patricia Duringer Jacques (plataforma Canva, www.canva.com, e site do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), www.cprm.gov.br)



Serviço Geológico do Brasil - CPRM
www.cprm.gov.br

Olá dra. Rocha, quanto tempo não te vejo? Estou escrevendo um relatório sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, chamados de ODS, e as geociências. Você gostaria de escrever em conjunto comigo?



Oi dr. Pedrosa. Claro, eu tenho muito interesse nos ODS porque são objetivos para o bem de toda a natureza e, também, porque diversos países participam.



Ainda bem que ela aceitou, mais um motivo para eu estar perto dela! Além de inteligente, é ecologicamente correta!



Faremos assim, cada um de nós irá pesquisar sobre um ODS e como os produtos de geociências podem ajudar. Combinado?



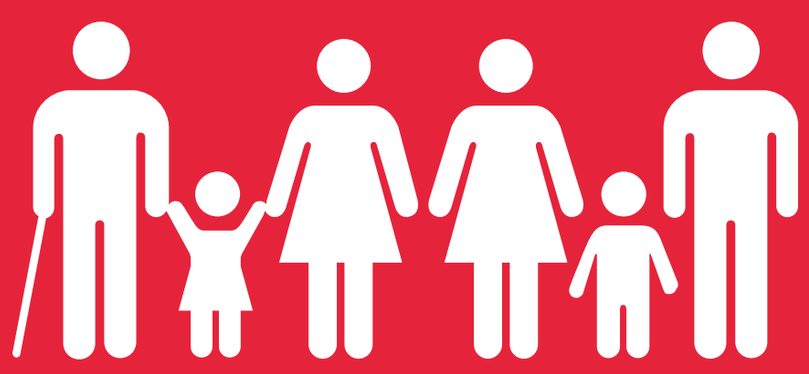


Combinadíssimo! Vou começar com o primeiro e você com o segundo, ou seja, eu faço os números ímpares e você os pares.



O único par que eu queria formar seria com ela. Bem que o primeiro Objetivo do Desenvolvimento Sustentável poderia ser o amor, aí eu teria coragem de me declarar.

1 Erradicação da pobreza







Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta1.5: "Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais".

Primeiro vamos entender o sentido das palavras resiliência e vulnerabilidade.

Resiliência é a capacidade das pessoas lidarem com problemas e adaptarem-se às mudanças, por exemplo, em um dia de chuva, quando o rio sobe rápido e inunda a cidade, causando muitos estragos. A resiliência é a capacidade da cidade em retornar ao normal, em se recuperar. Vulnerabilidade significa o quão frágil é uma pessoa, família, propriedade, sociedade, etc. em caso de algum evento adverso ocorrer. Por exemplo, um barraco de madeira é mais vulnerável que uma casa de alvenaria bem planejada e construída.





Então, podemos associar a resiliência e a vulnerabilidade (a recuperação e a fragilidade) das pessoas mais pobres em relação aos fatores ambientais, tais como: enchentes, áreas de risco geológico, tempestades, furacões, vulcões, terremotos, etc... Vamos ver como as geociências podem auxiliar a evitar ou diminuir as perdas com esses eventos.

Mapeamento de áreas de risco geológico

Os mapas auxiliam na prevenção de problemas relacionados aos desastres naturais de origem geológica. Existem vários tipos de mapas como, por exemplo, a setorização de risco, que informam a possibilidade de ocorrência de um evento geológico, com a indicação da trajetória (caminho) e do raio de alcance dos materiais (área de atingimento). A utilização desses produtos pode auxiliar na proteção de vidas e na preservação de casas, escolas, hospitais, etc...

Sistemas de alerta de cheias

Através dos sistemas de alerta de cheias, é possível comunicar, com antecedência, às autoridades e à comunidade sobre os possíveis riscos do evento hidrológico (inundação e enchente).
A partir da comunicação, são realizadas ações antecipadas, como retirar as pessoas das casas e colocar em local seguro. Consequentemente, será possível salvar vidas e ter menos danos.

2 Fome zero e agricultura sustentável





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 2.4:

" Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas robustas, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo".

Agora vamos entender o sentido da palavra sustentável.

Sustentabilidade é a capacidade de retirar da natureza os recursos para suprir as necessidades da humanidade, porém sem acabar com eles, de forma que as gerações futuras também possam utilizá-los. Ou seja, não esgotar os recursos da natureza. Devemos tratar o meio ambiente com respeito e equilíbrio.





Podemos associar a agricultura sustentável com o aumento da produção de fosfato no Brasil. É um dos nutrientes fundamentais para as plantas, mas grande parte do solos no Brasil é considerado pobre em fosfato. Os minérios com fosfatos são rochas naturais que se formam em ambientes geológicos variados. Quando em quantidade e concentração suficientes, formam depósitos de valor econômico. Esses minérios podem, então, ser utilizados diretamente ou após algum tratamento. Sua principal aplicação é na agricultura como fertilizante (para tornar o solo mais fértil).

Levantamento geológico

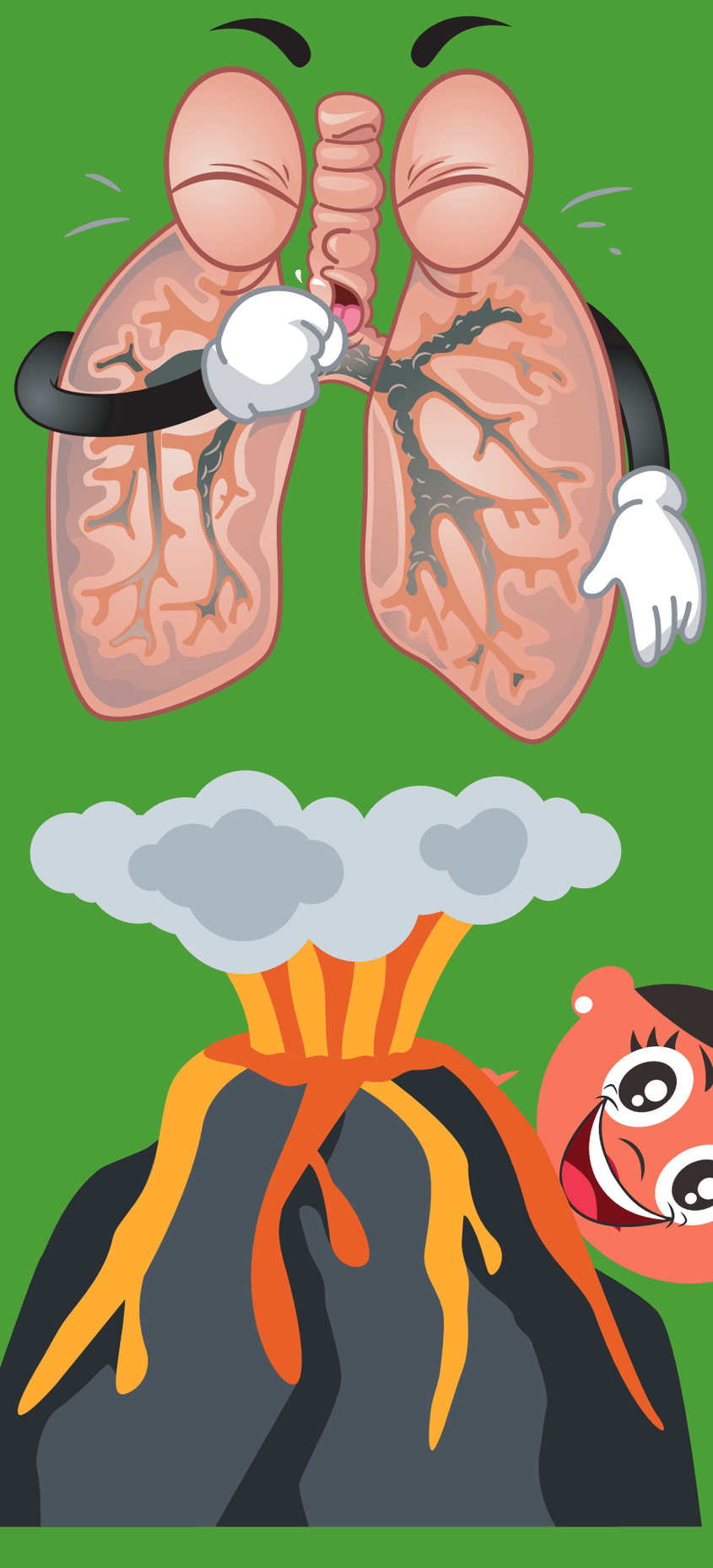
Seus produtos identificam as áreas de ocorrência de unidades geológicas favoráveis para a pesquisa de insumos minerais (matéria-prima) para agricultura no Brasil, como corretivos e fertilizantes agrícolas. Além disso, contribuem para a pesquisa de água (aquíferos), através da utilização dos produtos do levantamento geológico (mapas geológicos, por exemplo) em estudos de irrigação de áreas agrícolas.

Levantamento hidrogeológico

Os produtos gerados pelo levantamento hidrogeológico estão relacionados com água subterrânea e contribuem com o setor agrícola, facilitando a oferta de água, e contribuindo em atividades como irrigação. Os mapas hidrogeológicos (de água subterrânea) auxiliam, por exemplo, na caracterização e identificação dos aquíferos ou locais propícios para fornecimento de água para a irrigação da produção agrícola brasileira.

3 Saúde e bem estar





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 3.1:

" Até 2030, reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 mortes por 100.000 nascidos vivos".

Tem também a meta 3.2:

" Até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para menos de 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para menos de 25 por 1.000 nascidos vivos."

Agora vamos entender o sentido da palavra neonatal.

Neonatal significa os 28 primeiros dias de vida de um bebê. É fundamental que ele tenha muitos cuidados especiais neste período de vida. As duas metas têm como objetivo diminuir a mortalidade das mamães e dos recém-nascidos, além das crianças menores de 5 anos. Vamos aprender como as geociências podem afetar a nossa saúde e ajudar a salvar vidas de mães e de crianças.





Podemos associar a diminuição de mortes das mães e das crianças com as geociências.
Tudo o que vem da natureza, o que comemos, o que bebemos e até o ar que respiramos é fundamental para a nossa qualidade de vida e a nossa saúde. Tudo que a mamãe come, bebe e respira vai para o bebê, na barriga ou através do leite materno depois que ele nasce.

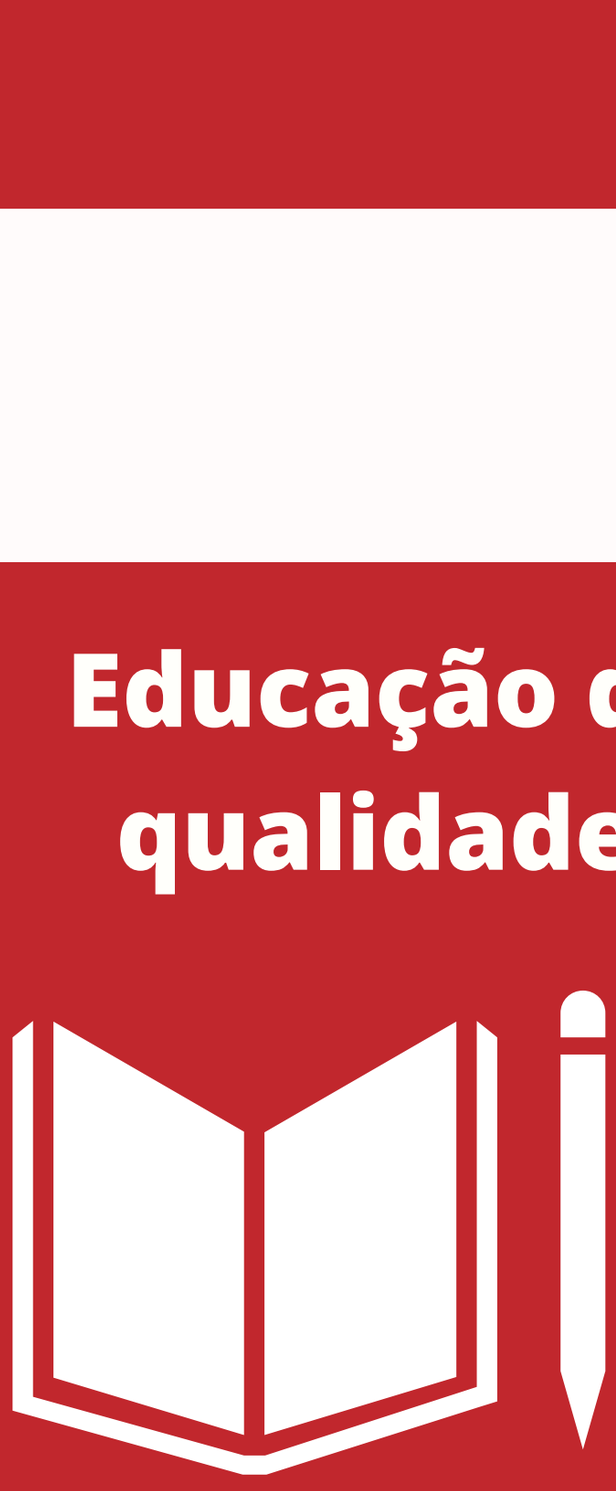
Água mineral

Água mineral é a água obtida diretamente de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas. Não tem adição de nenhum sal ou elemento químico. É um produto 100% natural. Quem faz a classificação para dizer se a água é mineral ou não é a ANM (Agência Nacional de Mineração), mas quem faz a coleta no local e é responsável pela análise química e medição da temperatura no local é o Serviço Geológico do Brasil - CPRM. A água é fundamental para a nossa vida e muitas vezes é a água mineral envazada (engarrafada) que chega primeiro para as pessoas quando estão em situação de risco e de doenças.

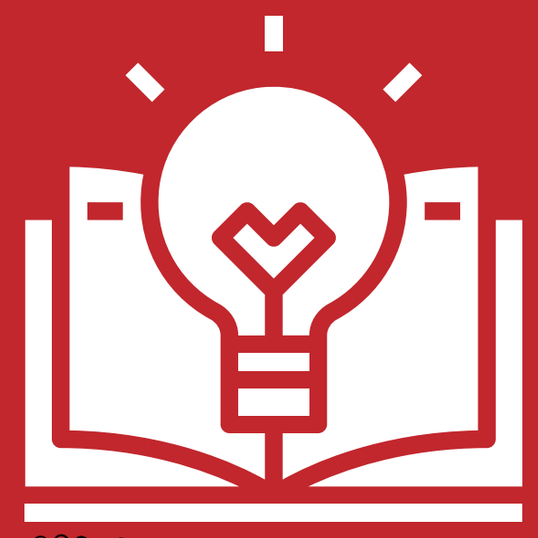
Geologia médica

A geologia médica estuda a influência da parte abiótica (sem vida) do planeta, que no caso é a parte geológica, na qualidade da saúde humana e dos animais. Por exemplo, os gases que são exalados de um vulcão ativo podem influenciar o ar que respiramos e, consequentemente, a nossa saúde. Ou ainda a quantidade de flúor existente nas águas que bebemos, se for muito elevada, pode causar doenças como fluorose dentária (os dentes ficam escuros, manchados e quebradiços).

4 Educação de qualidade









Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 4.7:

" Garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável do Brasil".

Lembra que já estudamos o sentido da palavra sustentável?

Então, através do estudo e conhecimento das geociências, poderemos entender melhor a natureza e desenvolver formas de retirar dela os recursos para suprir as necessidade da humanidade, porém sem acabar com eles. Temos que conhecer mais o meio ambiente para podermos aproveitar os recursos naturais e minerais de forma que as próximas gerações também possam aproveitá-los.



MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA

SGB educa

Através do estudo das disciplinas relacionadas às geociências, os alunos poderão adquirir conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável.

O Serviço Geológico do Brasil possui uma rede de 13 bibliotecas especializadas em geociências, que são referência de pesquisa para a comunidade geocientífica, aumentando o conhecimento gerado pelos geocientistas.

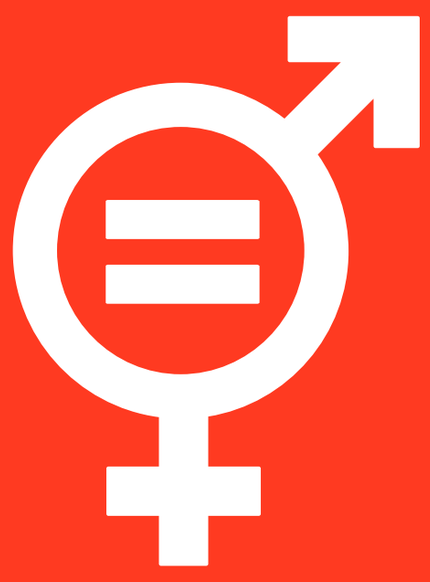
MCTER - Museu de Ciências da Terra
http://mcter.cprm.gov.br/

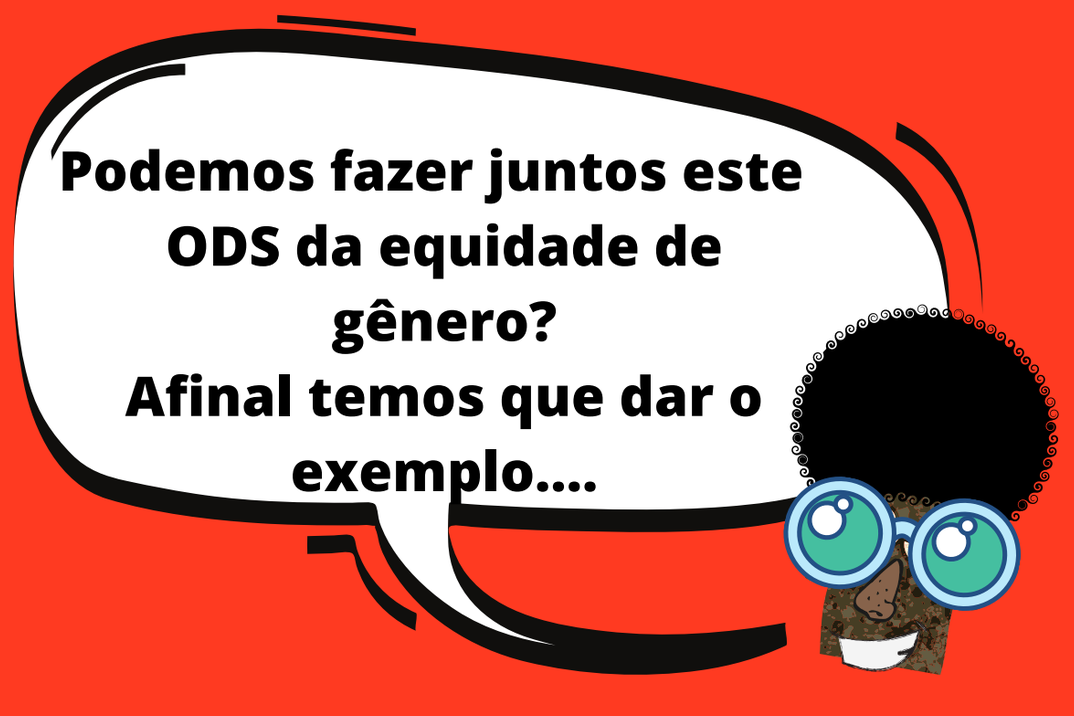
O Serviço Geológico do Brasil - CPRM é responsável pelo Museu de Ciências da Terra, que está localizado no Palácio da Geologia, no Rio de Janeiro, perto do Pão de Açúcar, na Urca. Contém um dos acervos de geologia e paleontologia mais ricos da América Latina. São cerca de 7.000 amostras de minerais brasileiros e estrangeiros, 12.000 rochas e meteoritos e 100.000 espécimes fósseis. Que tal visitar o site?

Programa SGBeduca
http://sgbeduca.cprm.gov.br

O programa SGBeduca é destinado à divulgação e à popularização das geociências. Os conteúdos disponíveis foram produzidos em linguagem acessível por técnicos do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, sem perder a qualidade científica. Pelo site do SGBeduca é possível ter acesso aos produtos, que estão divididos por público: crianças, jovens, adultos e professores. Acesse o site e aproveite o conteúdo!

5 Igualdade de gênero





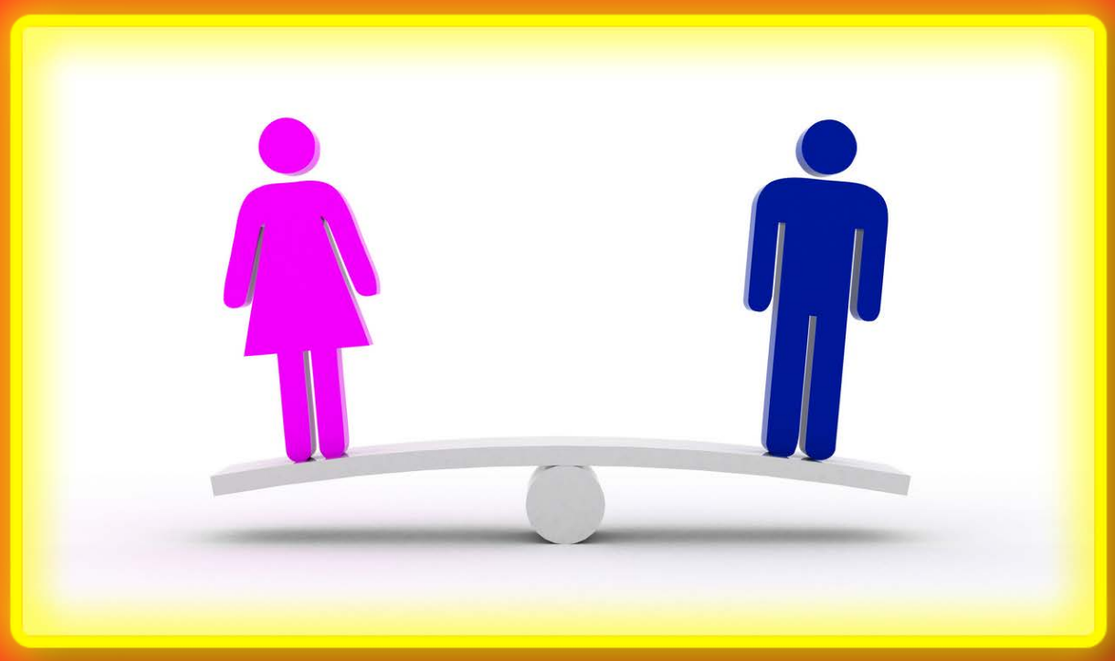


Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 5.5: "Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública".

Agora vamos entender o sentido do termo igualdade de gênero.

Igualdade de gênero significa que os dois gêneros, masculino e feminino, devem ter os mesmos direitos e deveres. Em muitos lugares do mundo, as mulheres não têm os mesmos direitos dos homens, e elas não podem dirigir ou frequentar uma universidade. Por isso, a importância deste ODS.

COMITÊ
PRÓ-EQUIDADE



No Serviço Geológico do Brasil - CPRM a igualdade de gênero é uma prioridade e existe um programa específico para atender o assunto, que é muito importante para alcançarmos um mundo mais justo e equilibrado. Lá homens e mulheres têm as mesmas chances de atingir cargos de liderança e de chefia.

Programa pró-Equidade de Gênero, Raça e Diversidade

Equidade significa igualdade, simetria, retidão, imparcialidade, conformidade. O programa é composto por um grupo de pessoas e o ponto mais importante do programa é a diminuição da desigualdade de remuneração (salário) e de ocupação dos cargos gerenciais (cargos de chefia).

Objetivo

Um dos objetivos do programa é contribuir para a eliminação de todas as formas de discriminação (diferenciar as pessoas pela cor ou pelo gênero, por exemplo) no acesso, na remuneração (salário), na ascensão (progresso) e na permanência no emprego.

6 Água potável e saneamento





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 6.1:

"Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos".

Tem também a meta 6.3:

"Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas, e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente".

Agora vamos entender o sentido das palavras universal e equitativo.

Universal é aquilo que a todos pertence e é aplicado mundialmente.

Equitativo, já vimos no ODS 5, significa igualdade. Então todos no mundo têm o direito à água potável da mesma forma.





Não podemos falar em geociências sem mencionar as águas. Sabemos que o nosso planeta possui ecossistemas (sistemas que incluem os seres vivos e o meio ambiente). Um deles é a hidrosfera, que engloba todas as águas do planeta: mar, lagos, lagoas, rios, água subterrânea, gelo, chuva, etc.

A água é um bem mineral renovável. O ciclo da água é o movimento que ela faz entre os estados líquido, sólido (gelo) e gasoso (nuvens), fundamental para garantir que circule entre todos os ecossistemas.

Levantamento dos recursos hídricos superficiais

Estas atividades têm por finalidade atender ao processo de gestão dos recursos hídricos. Dessa forma, a atividade de levantamento básico superficial é a base para a garantia do acesso universal e equitativo de água potável e segura para todos. Os dados de qualidade das águas, como dos rios, devem ser analisados com regularidade para sabermos se há melhora ou não.

Análise química das águas

Água potável é aquela que não causa nenhum mal a nossa saúde e a saúde dos animais. Normalmente, tem quatro características marcantes: não possui cor (incolor), nem sabor (insípida) e nem cheiro (inodora), sem qualquer tipo de poluente ou contaminação. O Serviço Geológico do Brasil - CPRM tem vários laboratórios que realizam as análises químicas e físicas das águas, inclusive para saber se é potável ou não.

7 Energia acessível e limpa





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 7.1: "Assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia".

Também tem a meta 7.2: "Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global."

Agora vamos entender o significado de energia renovável.

As energias renováveis são aquelas cujas fontes não se acabam, elas se renovam naturalmente e não poluem o planeta, como a energia solar, a eólica (vento) e a hídrica (água). São o oposto das energias fósseis, como aquelas que vêm do petróleo (óleo e gás), pois levam milhões de anos para se formarem e acabam, além de poluir o meio ambiente.





Lepidolita - mineral que tem lítio e é usado em baterias.

Podemos associar as energias limpas ou renováveis com as geociências, pois todas vêm do Planeta Terra ou do próprio Sol, que é a energia solar. Todos os dias o planeta Terra recebe uma quantidade muito grande de radiação solar, que pode ser uma das fontes de energia limpa. Os ventos também são outra fonte de energia renovável, a eólica, além da energia das hidroelétricas (força das águas), que já é bastante utilizada no Brasil.

Avaliação do potencial mineral do Brasil

Seus estudos abrangem os minerais denominados de "portadores do futuro", pois irão crescer em importância nas próximas décadas por sua aplicação em produtos de alta tecnologia, como os elementos químicos: lítio, cobalto e tântalo. São utilizados, por exemplo, na produção de baterias de celulares, de veículos elétricos e híbridos e de geradores de energia solar e eólica, com grande influência na geração de energia limpa e renovável.

Levantamento dos recursos hídricos superficiais

São utilizados historicamente para subsidiar (contribuir) estudos de empreendimentos energéticos. Como exemplo, os dados hidrológicos podem identificar os rios que não suportam a implantação de uma hidrelétrica porque não têm volume de água suficiente. Nesse caso, os gestores poderão partir para a busca de solução alternativa para a demanda de energia nesse local.

8 Trabalho decente e crescimento econômico





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 8.1: "Sustentar o crescimento econômico per capita de acordo com as circunstâncias nacionais e, em particular, pelo menos um crescimento anual de 7% do produto interno bruto nos países de menor desenvolvimento relativo".

Agora vamos entender o significado de Produto Interno Bruto (PIB).

O PIB - Produto Interno Bruto é a soma de todos os bens e serviços produzidos em um local como: cidade, estado ou país, durante um tempo (por exemplo, em um ano). Quanto maior o PIB, mais rica é a cidade, o estado ou o país. É como se fosse o dinheiro gerado por aquele lugar.





Os produtos elaborados pelos profissionais das geociências (geólogos, geógrafos, engenheiros hidrólogos, geofísicos, etc.) são utilizados pelo poder público (governo, juízes e políticos) para o planejamento e construção das estradas, de escolas e hospitais. Os produtos também podem indicar os locais mais apropriados para as construções e os que podem ser utilizados para a mineração, gerar empregos e aumentar a economia local.

Produtos minerais para agricultura

A utilização de produtos minerais na agricultura gera melhoria do rendimento agrícola, porque ajuda na maior produção de alimentos (as plantas precisam de minerais nos solos para crescer). Aumentando a produção de alimentos, também aumenta a quantidade de empregos locais e contribui para o crescimento econômico do país. Também diminui a necessidade de importações de produtos agrícolas.

Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE)

O ZEE é um produto utilizado principalmente por pessoas do governo, que tem que tomar decisões nos municípios, como o prefeito e seus secretários e assessores, para o planejamento das cidades. O produto mostra os locais com maior ou menor fragilidade sobre o meio ambiente, levando em consideração a natureza, as vidas das pessoas, os animais e vegetais, e também a parte econômica e social. Por isso, ajuda no aumento de trabalho e da economia.

9 Indústria, Inovação e Infraestrutura



Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 9.1: "Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e robusta, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos."

Agora vamos entender o sentido das palavras infraestrutura e transfronteiriça.

Infraestrutura é um termo bem amplo, pois é a estrutura que irá suportar todas as outras estruturas. Por exemplo, tudo o que faz parte da construção de um prédio faz parte da sua infraestrutura, como: tubulação de água, ferragens de sustentação do prédio, cabos de internet, etc...

Transfronteiriça é a área que ultrapassa os limites de um país. No caso do Brasil, temos diversas áreas transfronteiriças com outros países, como o Paraguai, o Uruguai e a Bolívia.





Podemos associar a descoberta de recursos minerais com o desenvolvimento de infraestrutura de qualidade, com inovação de novas tecnologias e soluções e, também, com o desenvolvimento de indústrias. Exemplificando, os recursos minerais a seguir são utilizados em diversas áreas, como: fósforo (na agricultura), cobre (como condutores de eletricidade, fios e cabos), lítio (baterias de carros e celulares) e volfrâmio (usado em altas temperaturas, pois é resistente aos aquecimentos).

Levantamentos aerogeofísicos

Nas pesquisas geológicas, os levantamentos aerogeofísicos utilizam dados coletados a partir de aeronaves, tipicamente aviões e helicópteros. Aproveitam as propriedades físicas da Terra para gerar dados e informações. Os produtos resultantes (ex. mapas, bases de dados, relatórios) podem indicar novas áreas com potencialidade para depósitos minerais ainda desconhecidos.

Recuperação de áreas degradadas pela mineração

A recuperação de áreas degradadas envolve importantes etapas de monitoramento da qualidade físico-química e da potabilidade das águas superficiais e subterrâneas. Além do monitoramento da adaptação de vegetais introduzidos nas áreas trabalhadas e do retorno dos animais nativos ao meio biótico recuperado. Todos os monitoramentos são importantes fontes de pesquisa e inovação metodológica , contribuindo para o desenvolvimento da região.

10 Redução das desigualdades



Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 10.1: "Até 2030, progressivamente alcançar e sustentar o crescimento da renda dos 40% da população mais pobre a uma taxa maior que a média nacional."

Agora vamos entender o sentido da palavra sustentar.

Sustentar significa manter o equilíbrio, ter resistência.
Neste caso, refere-se à população mais pobre ser capaz de manter o crescimento de seu salário e aumentar a sua renda.





O Brasil tem rochas com potencial agromineral que podem ser utilizadas para aumentar a produtividade da agricultura, principalmente para as famílias mais humildes que dependem do que plantam para viver. A mineração gera um grande volume de rochas e materiais que não são utilizados e que podem ser aproveitados, ampliando as fontes de lucro e renda para as regiões que estão associadas a esse tipo de atividade.

Agrominerais

O aproveitamento de materiais rochosos que sobram da mineração, além de ampliar as fontes de emprego, trazem mais sustentabilidade com redução do impacto ambiental. Tais ações elevam a renda e reduzem os custos de alimentação, aumentam a produção sem necessidade de incorporar novas áreas de plantio, o que favorece a redução do desmatamento e dos efeitos ambientais nocivos.

Patrimônio geológico e geoparques

A identificação de áreas para o desenvolvimento do geoturismo, aumenta a oferta de empregos, promovendo o crescimento econômico com preservação ambiental, o ensino e a pesquisa.

11 Cidades e comunidades sustentáveis





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 11.5: "Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir substancialmente as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade".

Agora vamos entender o sentido da palavra catástrofe.

Catástrofe é quando acontece alguma coisa desastrosa de grande proporção. Pode estar relacionada com fenômenos naturais, como: deslizamento de terra, erupção vulcânica, ciclone tropical (furacão, tufão), incêndio florestal, inundação, queda de meteoro, tempestade (gelo, granizo, raio), tornado, tsunami e terremoto.



Os produtos de prevenção de risco do Serviço Geológico do Brasil - CPRM têm a finalidade de aumentar o entendimento do meio físico e dos processos geológicos que poderão ocorrer devido aos eventos climáticos extremos. Ao utilizar os produtos com antecedência e com planejamento nas cidades, é possível ajudar a população potencialmente afetada pelos desastres naturais, através de ações de gestão e planejamento, tornando as comunidades mais seguras, resilientes e sustentáveis.

Sistemas de alerta de cheias

Os sistemas de alerta de cheias visam reduzir o impacto de eventos naturais extremos. Permitem atuação antecipada das pessoas afetadas e das autoridades competentes para que o número de atingidos seja minimizado e o impacto seja o menos grave possível. A redução do número de afetados e a gravidade dos impactos têm como resultado direto a diminuição de mortes e de perdas econômicas causadas por esses eventos extremos.

Prevenção de riscos geológicos

Os produtos de prevenção de risco geológico, como a setorização de riscos, as cartas de suscetibilidade e os cursos de capacitação na gestão dos riscos geológicos buscam aumentar a capacidade de proteção e de ações de prevenção e salvaguarda da população potencialmente afetada diante dos desastres.

12 Consumo e produção responsáveis





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 12.2: "Até 2030, alcançar gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais."

Também tem a meta12.4 :

" Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionalmente acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente."

Agora vamos entender o sentido da palavra manejo.

A palavra "manejo" é o manuseio, ou seja, o uso das mãos para fazer as coisas, mas quando o termo vem acompanhado, como é o caso de "manejo ambiental", significa o conjunto de atividades e práticas que permitem o desenvolvimento socioeconômico e a conservação ambiental. Envolve trabalhos de armazenamento, coleta, transporte, processamento e disposição final do lixo produzido.



Material de Construção Civil



O Serviço Geológico do Brasil-CPRM desenvolve diversas atividades que ajudam no manejo ambiental e na gestão sustentável e uso efeciente dos recursos minerais. Por exemplo, a descoberta de novos recursos minerais permite promover o crescimento econômico e mitigação dos impactos ambientais negativos. Representa um importante desafio mundial e sua urgência vem de encontro a promover estilos de vida sustentável.

Recursos Minerais

Os projetos de recursos minerais colaboram com as práticas de reutilização dos resíduos de rochas, com as análises de produtos minerais e auxilia o planejamento do manejo dos recursos naturais. A escassez progressiva dos recursos minerais gera demanda por pesquisas que incentivem a reciclagem e a reutilização de diferentes materiais, além da descoberta de novas áreas potenciais e avaliação das regiões com mineralizações conhecidas. Os estudos são voltados para a inovação de tecnologias para extração de depósitos menores e menos acessíveis.

Programa CPRM Sustentável

É constituído por diversos projetos que proporcionam a sustentabilidade nas áreas social, econômica e ambiental.
Alguns exemplos das atividades realizadas pelo programa são: coleta seletiva de lixo, campanhas de economia de água, campanhas de economia de luz, bicicletário, compostagem, horta orgânica, plástico zero, papel zero e educação ambiental continuada.

13 Ação contra a mudança global do clima

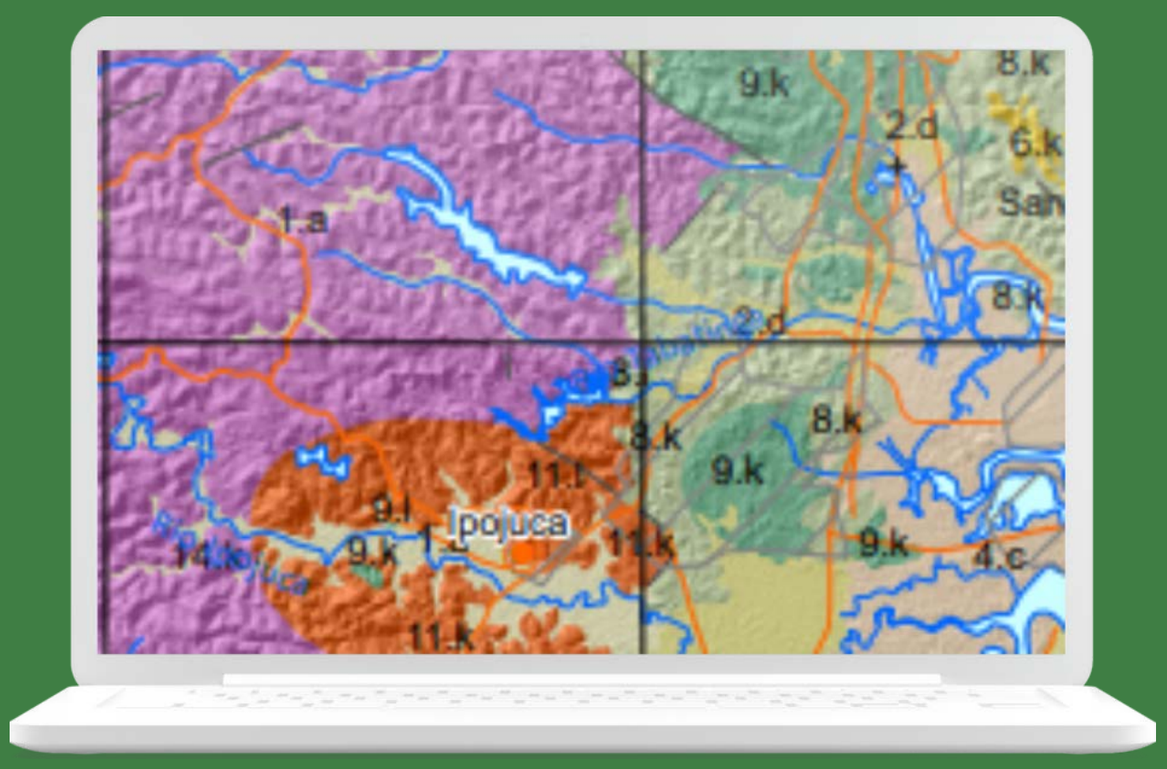




Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 13.1: "Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países" .

Agora vamos entender o sentido da palavra resiliência. Lembra desta palavra no ODS 1?

A resiliência é a capacidade das pessoas lidarem com problemas e adaptarem-se às mudanças, por exemplo, em um dia de chuva, quando o rio sobe rápido e inunda a cidade, causando muitos estragos. A resiliência é a capacidade da cidade em retornar ao normal, em se recuperar.





Os levantamentos da geodiversidade permitem identificar os grandes geossistemas formadores do território nacional (diversos componentes naturais como rocha, relevo, solo e água), tomando-se por base a análise da constituição das rochas da área, destacando suas limitações e potencialidades.
Os estudos da água subterrânea contribuem para o planejamento de atendimento das demandas da sociedade por água, de forma a garantir o funcionamento dos ciclos de vida na Terra.

Geodiversidade

A geodiversidade ou diversidade geológica é a variedade de elementos e processos geológicos que deram origem ao planeta Terra e continuam transformando-o.
Seus produtos também identificam áreas suscetíveis à ocorrência de desastres naturais de natureza geotécnica, portanto, melhoram as condições de habitação das pessoas.

Levantamento hidrogeológico

Seus produtos estão relacionados com água subterrânea (produtos da hidrogeologia) e através deles é possível identificar áreas potencialmente sensíveis, a exemplo das áreas de proteção e recarga de aquíferos, que devem ser destinadas à proteção e à preservação ambiental – criação de parques e áreas de lazer, influências de diversos usos e sobre explotação dos recursos hídricos subterrâneos.

14 Vida na água





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 14.1: "Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes".

Agora vamos entender o sentido da palavra detrito.

A palavra detrito significa restos, lixo e entulho. No caso dos detritos marinhos, são os lixos encontrados no mar, principalmente o plástico, que afeta todas as regiões oceânicas .
O plástico leva de 450 a 500 anos para se decompor e é um perigo para a vida marinha, pois muitos animais se alimentam, confundindo-o com as águas-vivas.



O Serviço Geológico do Brasil - CPRM desenvolve produtos relacionados com o conhecimento geológico e com a avaliação da potencialidade mineral da área do mar (dentro dos limites de responsabilidade do Brasil). Essas informações são necessárias para auxiliar as atividades de exploração mineral, gestão ambiental e geodiversidade relacionadas às áreas da Marinha brasileira e dos mares internacionais adjacentes.

Geodiversidade marinha

Os produtos da geodiversidade marinha permitem relacionar a influência dos aspectos geológicos na geração das paisagens marinhas, parâmetros oceanográficos, depósitos minerais, risco geológico, geoconservação e relações de apoio à biodiversidade.

Geologia marinha

A Geologia Marinha do Serviço Geológico do Brasil - CPRM desenvolve atividades de pesquisa em áreas costeiras, na plataforma continental jurídica e em regiões oceânicas profundas fora do limite da Zona Econômica Exclusiva (ZEE). Seu propósito é produzir informações geológicas que contribuem para o desenvolvimento de atividades de exploração mineral e gestão ambiental da zona costeira, da Plataforma Continental Brasileira e de áreas internacionais adjacentes.





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 15.1: "Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais"

Agora vamos entender o sentido da palavra ecossistema.

O nosso planeta pode ser dividido em vários ecossistemas, que incluem os seres vivos e o ambiente. O conjunto de todas as partes do planeta onde existe vida é denominado de biosfera. Há vida na água (hidrosfera), na terra (litosfera) e também no ar (atmosfera). A geologia estuda todos esses ambientes.





O Serviço Geológico do Brasil - CPRM desenvolve atividades que apoiam o Ministério do Meio Ambiente na especificação de metodologias para a elaboração e execução de estudos e trabalhos específicos de Zoneamento Ecológico-Econômico. Também elabora projetos de recuperação de áreas degradadas pela mineração, o que permite o retorno de espécies (animais e vegetais) aos locais que antes da atividade mineral eram habitados por eles.

Zoneamento Ecológico - Econômico - ZEE

Os produtos do ZEE permitem identificar áreas potencialmente sensíveis, a exemplo dos fragmentos de vegetação nativa ou das áreas de recarga de aquíferos, que devem ser destinadas à proteção e preservação ambiental. Possibilita, também, a delimitação de áreas em processo de desertificação, com pouca oferta de água, por exemplo, e que influencia o habitat de espécies de animais e vegetais.

Recuperação de áreas degradadas pela mineração

Tem o objetivo de promover o retorno das melhores condições ambientais possíveis, promovendo a recuperação da paisagem, da qualidade da água, do ar e do solo e, e por consequência, a melhoria das condições socioeconômicas e de vida da população.

16 Paz, justiça e instituições eficazes





Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 16.6: "Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis".

Agora vamos entender o sentido de instituições eficazes.

Trata-se de organismos que cumprem funções de utilidade pública. O Serviço Geológico do Brasil - CPRM por exemplo, desenvolve diversos projetos com essa finalidade, como: de prevenção de risco geológico, sistema de alerta de creias, análise química de água mineral, informações de recursos minerais, etc.



Ética CPRM

O Serviço Geológico do Brasil - CPRM possui um Comitê de Ética, cujo objetivo é buscar o cumprimento dos valores e princípios que fundamentam a conduta pessoal e profissional entre os agentes públicos e deles com a sociedade.

A área de governança tem como princípios:

- **Transparência;**
- **Equidade;**
- **Prestação de contas com responsabilidade; e**
- **Responsabilidade corporativa.**

Comitê de Ética

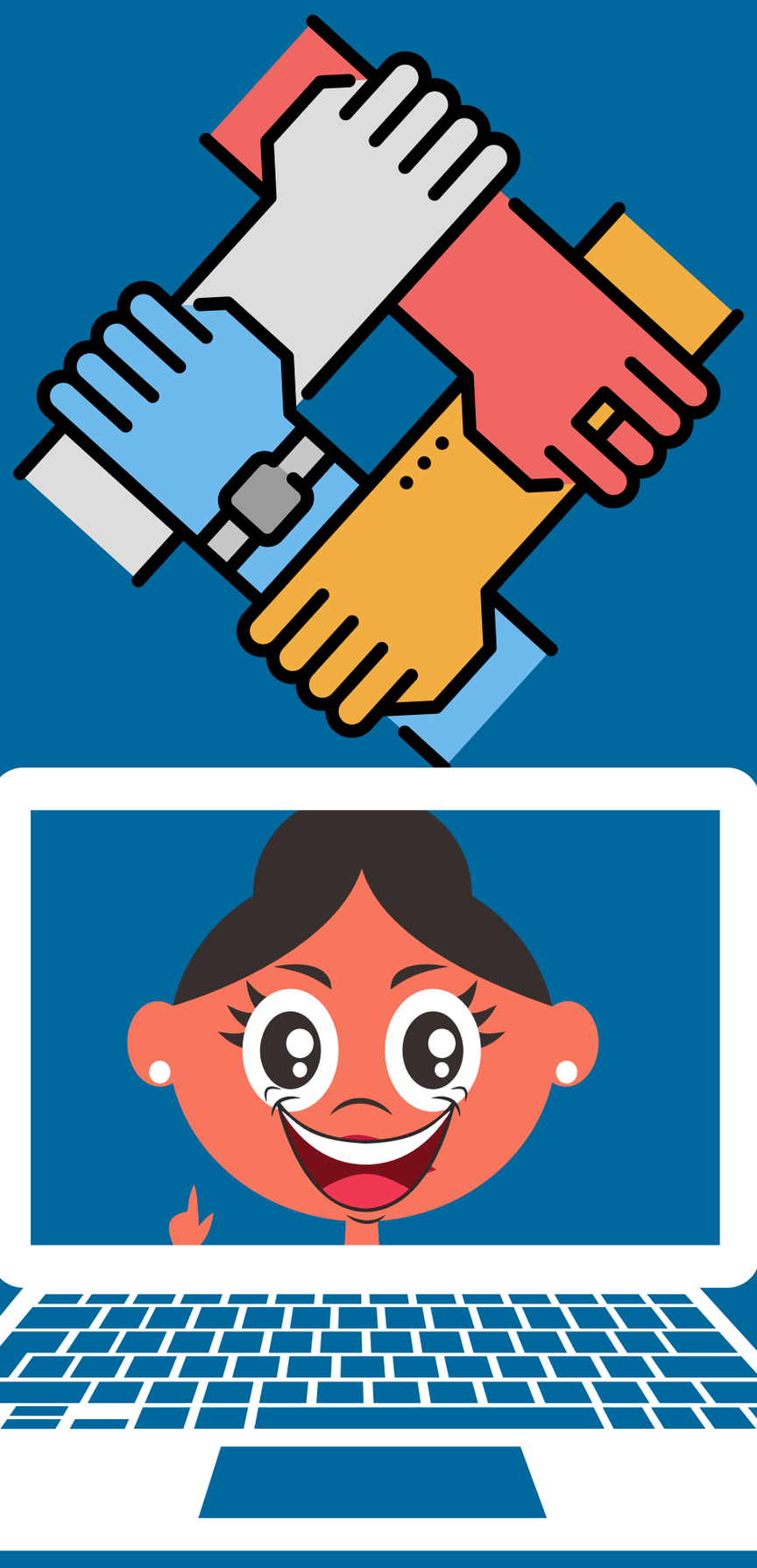
O Comitê de Ética tem como deveres e responsabilidades:

- **Preservar a honra e a imagem da pessoa investigada;**
- **Proteger a identidade do denunciante;**
- **Atuar de forma independente e imparcial;**
- **Manter o sigilo e a confidencialidade.**

Governança

A Governança no Serviço Geológico do Brasil - CPRM visa aumentar a confiança dos membros da sociedade sobre a forma como é gerida a empresa, bem como os recursos colocados à sua disposição

17 Parcerias e meios de implementação



Cada objetivo tem diversas metas, sendo uma muito especial relacionada às geociências, que é a meta 17.7: "Promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento, em condições favoráveis, inclusive em condições concessionais e preferenciais, conforme mutuamente acordado".

Agora vamos entender o sentido da palavra concessional.

Concessionar significa conceder, tornar disponível. É usado, por exemplo, nas licenças de exploração de mineração, onde a pessoa que tem a concessão pode explorar o bem mineral. Neste caso, é quando um país permite que outro use, por exemplo, algum de seus programas de computador ou use algumas das suas tecnologias.



O Serviço Geológico do Brasil - CPRM, através de parcerias internacionais com outros serviços geológicos, promove a capacitação técnica de pesquisadores, permitindo a troca de conhecimentos. Também fortalece a transferência de tecnologia e inovação, objetivando o aprimoramento de métodos e sistemáticas de trabalho, que são reconhecidos internacionalmente.

Parcerias internacionais

Tem por objetivo executar as atividades referentes à política internacional do Serviço Geológico do Brasil - CPRM no campo da cooperação técnica e da prestação de serviço, de acordo com as determinações da política externa do governo federal.

Tecnologia da Informação

A tecnologia da informação foi criada para auxiliar o ser humano a lidar com informações e conhecimentos, sendo responsável por toda a parte de equipamentos, programas e sistemas de computadores, tablets, celulares e outros.
Os projetos do Serviço Geológico do Brasil-CPRM geram dados e informações que contribuem para o desenvolvimento das metas dos ODS, sendo que muitos sistemas já foram repassados para outros países de forma a colaborar para seus desenvolvimentos.

Pedrosa, como aprendi coisas novas ao fazer este trabalho com você! Eu estou muito satisfeita e feliz por ter escolhido a profissão de geóloga! Eu não tenho dúvidas de que é a profissão do presente e do futuro e de como ela pode ajudar os ODS.

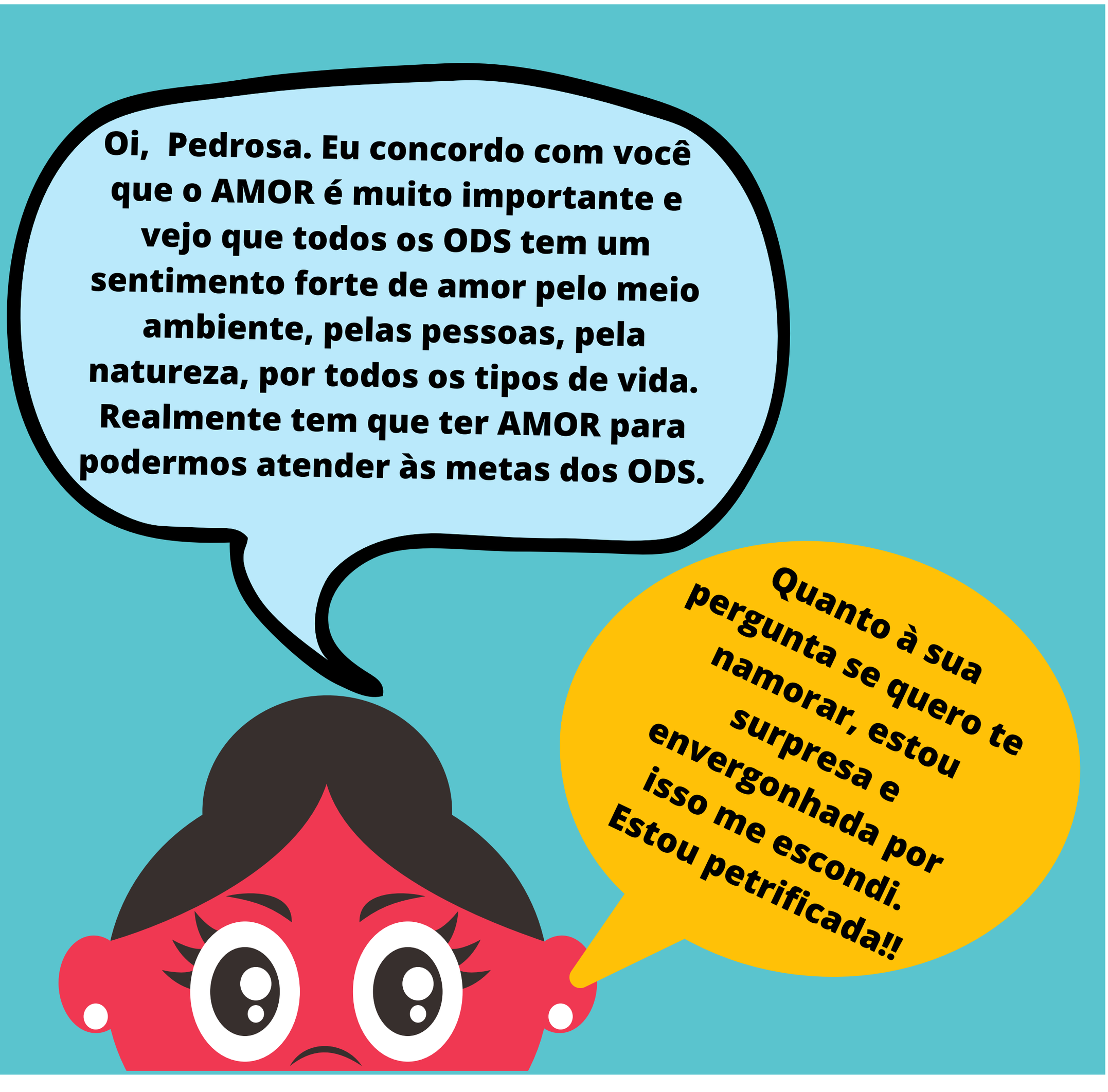


Inclusive, você sabia que desde 1997 os seres humanos enviam sondas para Marte para estudas as rochas de lá? Veja como a geologia é importante!

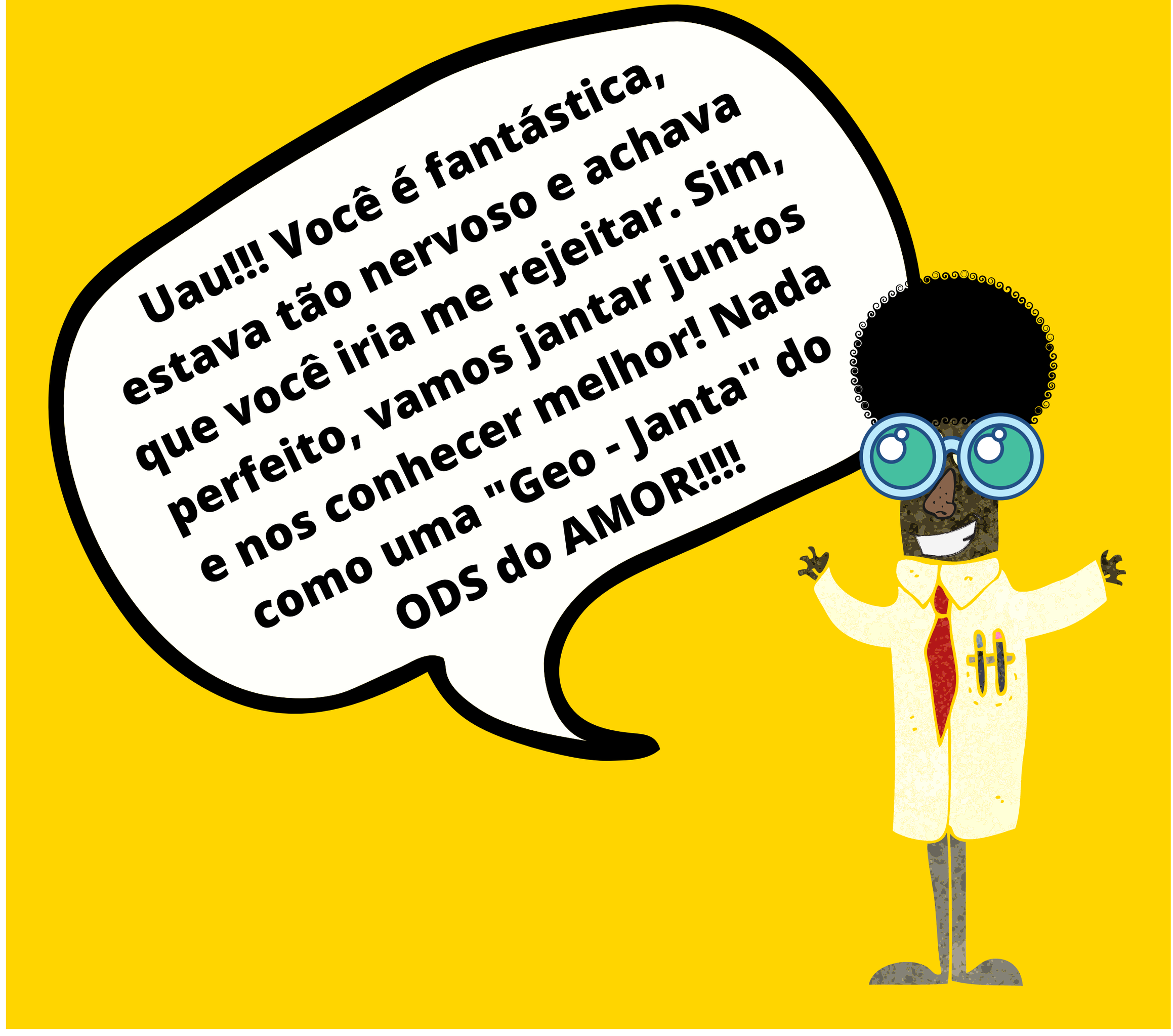
Sim, Rocha. A geologia é maravilhosa, ela nos permite estudar todo o planeta Terra, o que está no seu interior e no seu exterior, inclusive no ar. É fantástica! Mas eu gostaria muito de te falar uma coisa, além de aprender sobre os ODS, eu também pude ficar mais perto de você e te conhecer melhor. Tenho uma coisa para te falar ....




Sabe qual é o meu ODS favorito, mas infelizmente não existe? É o ODS do AMOR, pois é o que sinto por você. Há muito tempo que eu gostaria de me declarar. Você imagine só, temos tantas coisas em comum, inclusive a profissão.


Oi, Pedrosa. Eu concordo com você que o AMOR é muito importante e vejo que todos os ODS tem um sentimento forte de amor pelo meio ambiente, pelas pessoas, pela natureza, por todos os tipos de vida. Realmente tem que ter AMOR para podermos atender às metas dos ODS.
Quanto à sua pergunta se quero te namorar, estou surpresa e envergonhada por isso me escondi. Estou petrificada!!


Vamos fazer o seguinte. Vamos nos conhecer melhor, como amigos, antes de iniciarmos um provável namoro? Nunca conversamos sobre quais filmes gostamos, que tipo de música ouvimos, o que comemos, aliás eu adoro sair para jantar. Aceita ir jantar comigo no final de semana?


Uau!!! Você é fantástica, estava tão nervoso e achava que você iria me rejeitar. Sim, perfeito, vamos jantar juntos e nos conhecer melhor! Nada como uma "Geo - Janta" do ODS do AMOR!!!!

Fontes de Informações Utilizadas:

Serviço Geológico do Brasil - CPRM - http://www.cprm.gov.br/

ODS Brasil - https://odsbrasil.gov.br/

Levantamentos Geológicos – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21773/1/1_levantamentos_geologicos_outubro_ok.pdf
Levantamentos Aerogeofísicos – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21774/1/2_levantamentos_aerogeofisicos_outubro_ok.pdf
Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21775/1/3_avaliacao_dos_recursos_minerais_outubro_ok.pdf
Levantamentos Geológicos Marinhos – https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/22197
Levantamentos Geoquímicos - http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21776/1/5_levantamentos_geoquimicos_outubro_ok.pdf
Levantamentos Básicos de Recursos Hídricos Superficiais – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21777/1/6_recursos_hidricos_superficiais_outubro_ok.pdf
Levantamentos Básicos de Recursos Hídricos Subterrâneos – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21779/1/8_recursos_hidricos_subterraneos_outubro_ok.pdf
Sistemas de Alerta Hidrológico – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21778/1/7_sistemas_de_alerta_hidrologico_outubro_ok.pdf
Agrogeologia – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21785/1/14_agrogeologia_outubro_ok.pdf
Risco Geológico – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21780/1/9_riscos_geologicos_outubro_ok.pdf
Geodiversidade – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21781/1/10_geodiversidade_outubro_ok.pdf
Patrimônio Geológico e Geoparques - http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21782/1/11_patrimonio_geologico_e_geoparques_outubro_ok.pdf
Zoneamento Ecológico-Econômico - http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21783/1/12_zoneamento_ecologico_economico_outubro_ok.pdf
Geologia Médica - http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21784/1/13_geologia_medica_outubro_ok.pdf
Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração - http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21788/1/15_recuperacao_de_areas_degradadas_outubro_ok.pdf
Serviços Compartilhados - http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/21794
Sustentabilidade - http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21789/1/17_cprm_sustentavel_outubro_ok.pdf
Pró-Equidade – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21791/1/19_pro_equidade_outubro_ok.pdf
Comitê de Ética – http://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/21790/1/18_comissao_de_etica_outubro_ok.pdf
Sistema de Alerta de Eventos Críticos - http://www.cprm.gov.br/sace/
Produtos de prevenção de desastres geológicos - http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres-38
Geodiversidade - http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Levantamento-da-Geodiversidade-5407.html
Geologia Médica - http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia%2C-Meio-Ambiente-e-Saude/Geologia-Medica-5361.html
Rede de Laboratórios - http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Laboratorios-de-Analises-Minerais---Rede-LAMIN-265
Rede de Bibliotecas - http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista-263
Agrominerais - http://www.cprm.gov.br/publique/Recursos-Minerais/Apresentacao/Serie-Insumos-Minerais-para-Agricultura-%28IRM%29-272.html
Dados de Geologia - https://geoportal.cprm.gov.br/geosgb/

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

www.cprm.gov.br

Programa SGBeduca

http://sgbeduca.cprm.gov.br/

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ISBN -978-65-5664-131-7



Serviço Geológico do Brasil - CPRM
www.cprm.gov.br

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL