



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS:
DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

ILUSTRAÇÕES ELABORADAS PELO GRUPO PET GEOLOGIA/UNESP PARA GEOEDUCAÇÃO

MAESTRELO, G.L.¹; SANTOS FILHO, A.A.¹; HERCULANO, E.V.¹; PIVA, E.R.¹; ARTILLIA, G.¹;
BAPTISTA, G.P.¹; DELGADO, I.B.¹; LUIZ, I.M.¹; MOREIRA, J.P.P.P.¹; ROSSETO, M.G.U.¹; NEVES,
M.L.O.¹; SILVA, M.H.¹; FRIOL, V.F.¹; ROHN, R.²

¹Grupo PET Geologia, UNESP, Câmpus Rio Claro; ²Tutora do Grupo PET Geologia
E-mails: guilherme.libardi@unesp.br; petgeologiarcunesp@gmail.com; rosemarie.rohn@unesp.br

RESUMO: As principais atividades realizadas pelo Grupo PET Geologia/UNESP referem-se à divulgação das geociências e da universidade para o público leigo com o propósito de incrementar sua cultura, motivar a geoconservação e aumentar o interesse das pessoas, particularmente de adolescentes, pelo Ensino Superior, em especial, pelo Curso de Geologia da UNESP de Rio Claro. Os petianos interagem pessoalmente com a comunidade (em diversos eventos e feiras) ou disponibilizam roteiros de trilhas e outros materiais geológicos na Internet. O entendimento de assuntos geológicos geralmente depende da visualização de minerais, rochas e estruturas em 3D em diversas escalas, microscópicas a planetárias, assim como da capacidade de síntese de processos que podem ter compreendido milhões de anos. O presente trabalho apresenta algumas ilustrações didáticas que vêm sendo elaboradas pelo Grupo PET Geologia para facilitar as explicações e incentivar a curiosidade do público. A preparação das ilustrações envolve pesquisas bibliográficas, exercícios mentais de criatividade e desenvolvimento de habilidades na computação gráfica. Em relativamente pouco tempo, o PET já reuniu diversas ilustrações, algumas podendo ser aproveitadas futuramente, por exemplo, para a instalação de placas explicativas em trilhas.

Palavras-chave: Geociências; Cultura; Design geológico; Comunicação geológica.

ILLUSTRATIONS PREPARED BY THE PET GEOLOGY GROUP/UNESP FOR GEOEDUCATION

ABSTRACT : The main activities of the PET Geology Group/UNESP involve promoting geosciences and the university to the general public, fostering their knowledge, encouraging geoconservation, and increasing public interest, particularly among teenagers, in higher education, especially in the Geology Program at UNESP in Rio Claro. PET members interact personally with the community (at various events and fairs) or make trail itineraries and other geological contents available online. Understanding geological topics often depends on visualizing minerals, rocks, and structures in 3D at many scales, from microscopic to planetary,

Área do conhecimento (conforme CNPq): Ciências Exatas e da Terra, em sintonia com Desenvolvimento Sustentável no âmbito do Conselho e Ciência e Tecnologia (CCT/PR)



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF





21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

as well as on the ability to synthesize processes that may have spanned millions of years. This work presents educational illustrations created by the PET Geology Group to facilitate explanations and spark public curiosity. The illustrations' preparation involves bibliographical research, creative thinking exercises, and the development of computer graphics skills. In a relatively short time, PET has already collected several illustrations, some of which could be used in the future, for example, to install explanatory panels on trails.

Keywords: Geosciences; Cultura; Geological design; Geological communication.

Introdução

O Grupo PET Geologia da UNESP, Câmpus de Rio Claro, costuma participar em diversos eventos que visam expor ao público, em síntese, o que é a Geologia e a Universidade. Nesse propósito, o grupo também oferece visitas guiadas aos museus do Departamento de Geologia para alunos de Ensino Fundamental e Médio e para outras pessoas, assim como se dirige a escolas e outros locais. Recentemente, os petianos colaboraram numa exposição do Projeto Geoparque Corumbataí no Shopping Center de Rio Claro. O geoparque é uma proposta da sociedade de nove municípios banhados pelo rio Corumbataí para promover geoconservação, geoeducação, geoturismo e desenvolvimento sustentável.

Quando o Grupo PET se apresenta fora da UNESP, leva uma coleção bem interessante de minerais, rochas, fósseis, bússola, martelo geológico, às vezes, um microscópio, além de uma maquete de casa para mostrar que quase todo o material de construção, móveis e utensílios são derivados de rochas que foram lavradas numa mina após estudos profissionais geológicos.

Alguns petianos avaliaram que os assuntos tratados com o público poderiam ser incrementados, mas seu entendimento geralmente dependeria da visualização de corpos tridimensionais e da percepção de que muitos processos geológicos ocorreram ao longo de milhões de anos. Na literatura e na Internet estão disponíveis muitos esquemas didáticos, mas os petianos julgaram que ilustrações exclusivas poderiam ser muito mais eficazes para representar feições totalmente desconhecidas pelo público. Além disso, a produção de esquemas didáticos poderia aprofundar os conhecimentos dos próprios petianos, já que eles precisariam pesquisar os assuntos, aguçar sua criatividade e dominar técnicas de ilustração gráfica. E, junto ao público, os alunos poderiam expor os assuntos com maior segurança. Assim, os petianos vêm produzindo esquemas didáticos para discussão direta com o público, além de esquemas para ilustrar pontos selecionados de trilhas no Geoparque Corumbataí, disponíveis



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF





no *site* do Geoparque Corumbataí (<https://geoparkcorumbatai.com.br/>), apresentadas em publicações do PET (PIVA et al., 2024; SANCHES et al., 2024).

Método

Em reuniões do Grupo PET, são escolhidos e distribuídos os assuntos para a produção de ilustrações didáticas, cada uma demandando pesquisas bibliográficas e bastante criatividade em termos de ineditismo e adequação ao público-alvo. As ilustrações vão sendo discutidas com os colegas e a tutora até a sua conclusão. Em geral, elas são confeccionadas através do aplicativo *Inkscape*, o qual pode ser baixado da Internet sem custos. Para mapas, pode ser usado o programa *Arcgis*. Finalmente, as ilustrações são impressas, geralmente em folhas A3 e plastificadas. Assim, já podem ser usadas para as apresentações.

Resultados e Discussão

Para o presente trabalho, foram selecionadas algumas ilustrações de assuntos diversificadas para exemplificar os resultados. Algumas ilustrações estão relacionadas à região do Geoparque Corumbataí, como aspectos típicos estampados nas rochas, o desenvolvimento da atual paisagem e paisagens interpretadas para o passado. Outros assuntos fazem parte do cotidiano das pessoas. Para cada ilustração está implícito um importante resultado adicional, que é o conhecimento adquirido pelos alunos através do trabalho realizado.

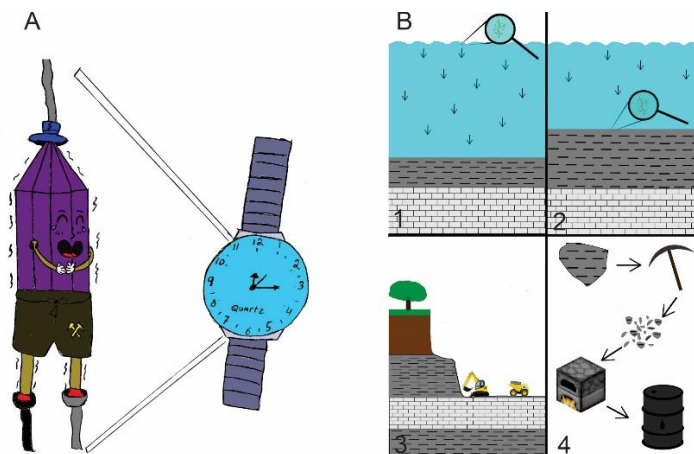
Por falta de espaço, as figuras aqui apresentadas têm pequenas dimensões, porém elas devem ser encaradas como impressas separadamente em folhas A3. As ilustrações selecionadas são: evolução de relevo de *cuestas* (Figura 1); propriedade piezoelétrica do quartzo e sua utilização em relógios (Figura 2A); folhelho betuminoso, como aquele atualmente descartado nas minerações de calcários dolomíticos da região de Rio Claro, mas apresentando potencial para aproveitamento (Figura 2B); origem de cavernas em calcários, como no Vale do Ribeira, SP (Figura 3A) e cavernas em arenitos, como em Ipeúna, SP (Figura 3B); significado de estruturas sedimentares em arenitos (Figura 4), formação de fendas de ressecamento (Figura 5) e paleogeografia da América do Sul e África há 280 milhões de anos mostrando mar com mesossauros (Figura 6).

Figura 1. Evolução do relevo na região de Analândia, SP (município do Geoparque Corumbataí).



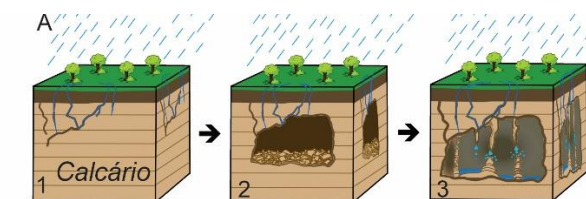
Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 2. A. Caricatura de um cristal de quartzo que “treme” ao receber descargas elétricas para explicar a propriedade piezoelétrica, a qual gera pulsos regulares que controlam a precisão de um relógio. B. Formação de folhelho betuminoso por acumulação de lama e substâncias orgânicas do plâncton em fundo anóxico (1, 2); em seguida (3, 4), exploração do folhelho e a extração do hidrocarboneto.

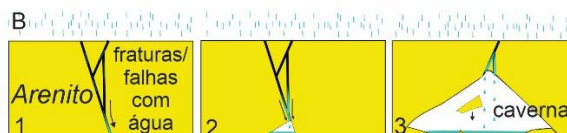


Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 3. A. Formação de caverna em rocha carbonática. B. Idem para rocha arenítica.



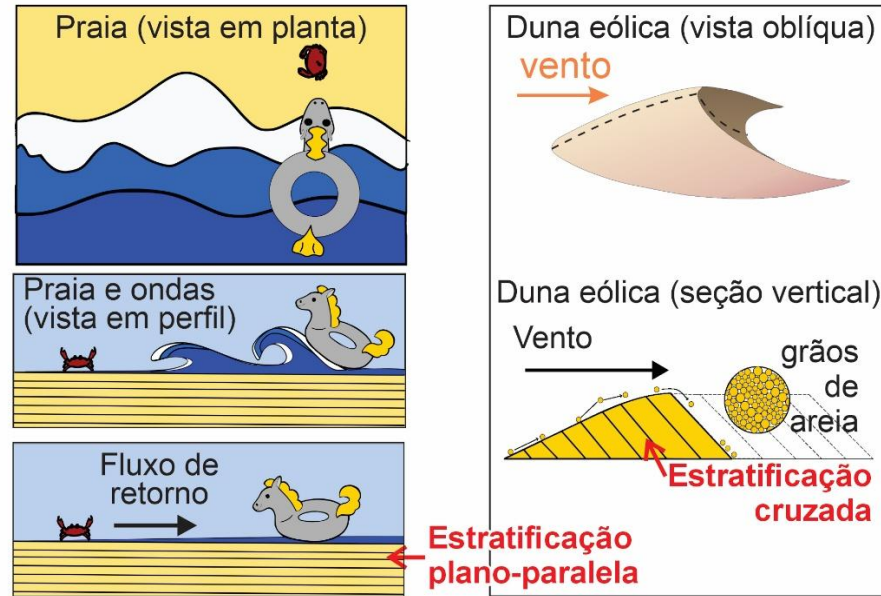
Dissolução de carbonato por soluções ácidas provenientes do solo.



Controle de fraturas/falhas na remoção de grãos por água e queda de blocos.

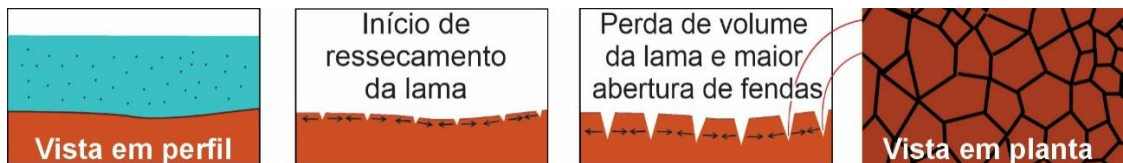
Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 4. Formação de estruturas sedimentares em depósitos de areia.



Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 5: Formação de fendas de ressecamento (=gretas de contração) por exposição subaérea de sedimentos argilosos e perda de volume.



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 6: Mar com mesossauros no continente Gondwana há cerca de 280 milhões de anos.



Fonte: Autoria própria (2025).



21 A 23 DE NOVEMBRO DE 2025
XXX ENAPET

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS HUMANOS: DESAFIOS ÉTICOS PARA O SÉCULO XX

Conclusões

A produção de ilustrações geológicas tornou-se uma nova rotina do Grupo PET Geologia. Muitas ilustrações ainda podem ser aprimoradas, mas vêm cumprindo seu papel como auxiliar nas explicações da Geologia para o público. Algumas apresentam potencial para utilização em placas explicativas de trilhas para orientar geoturistas.

Agradecimentos

Os bolsistas do Grupo PET Geologia agradecem ao MEC pelas bolsas e, junto com os não-bolsistas, são gratos também pelo Custeio, o qual viabiliza, por exemplo, a participação petianos em encontros do PET.

Referências

PIVA, E. R.; ROHN, R.; SANTOS FO, A.A.; PRATES, E.; BAPTISTA, G.P.; GRANDO, G.; MAESTRELO, G.L.; DELGADO, I.B.; FERREIRA, I.M.; JACINTO, J.V.G.; OLIVEIRA, J.C.; SANCHES, L.M.P.; NEVES, M.L.O.; DELGADO, N.F.; CRUZ, V.H.M Roteiro para geoeducação em Analândia (SP), Geoparque Corumbataí: proposta do Grupo PET Geologia (UNESP). *In: Encontro Nacional dos Grupos PET – ENAPET, 29, 2024, Recife, PE. Anais...Recife (PE), UFRPE, 2025. meio digital, v.3. Disponível em: [https://www.even3.com.br/anais/xxix-enapet-2024/967403-roteiro-para-geoeducacao-em-analandia-\(sp\)-geoparque-corumbatai---proposta-do-grupo-pet-geologia-\(unesp\)](https://www.even3.com.br/anais/xxix-enapet-2024/967403-roteiro-para-geoeducacao-em-analandia-(sp)-geoparque-corumbatai---proposta-do-grupo-pet-geologia-(unesp)).*

SANCHES, L.M.P.; ROHN, R.; SOUZA, T.V. DE Q.; DELGADO, N.F.; GOUVEIA, I.O.; MOTTA, M.E. DE A.; PRATES, E.; PIVA, E. DA R.; PUERTA, V.; MIRANDA, A.C.; JACINTO, J.V.G.; CRUZ, V.H.M. Projeto Geoparque Corumbataí, estrada Boiadeira (Corumbataí, SP): a geologia de paisagens deslumbrantes como incentivo à educação. Capítulo 3. *In: Pacheco, J.T.R.; Pacheco, M.Z. (organ.) Geografia e sociedade: compreendendo as dinâmicas globais 4. Ponta Grossa, Ed. Atena, 2024, p. 12-17. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.9042430043>.*



XXX ENCONTRO NACIONAL DOS GRUPOS PET
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte
70910-900, Brasília - DF

