

Informe Técnico-Científico de Prevenção de Desastres e Ordenamento Territorial

Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial | Departamento de Gestão Territorial

V. 3, N. 1 Rio de Janeiro, mar. 2022 ISSN 2764-2054

Monte Roraima, um Totem Amazônico

Mount Roraima, an Amazonian Totem

Nelson Joaquim Reis (nelson.reis@cprm.gov.br)¹Marcelo Eduardo Dantas (marcelo.dantas@cprm.gov.br)²¹ Serviço Geológico do Brasil (CPRM), DIGEOB/Superintendência de Manaus² Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Escritório Rio de Janeiro

Abstract

The 2,734-meter high Mount Roraima features the morphologic characteristics of a tepuy whose vertical scarps in excess of 500 meters in height are formed mainly by nearly 2 billion year old sandstones. It represents the triple border landmark of Brazil, Venezuela and Guyana. The base of the mount was first reached by the British expedition led by Sir Walter Raleigh in 1595. The access route to the top by the Venezuelan side is credited to Everard Im Thurn, a botanist, whose expedition reports inspired Arthur Conan Doyle to write his book, "The Lost World". The mount has an important spiritual meaning for the amerindians in Brazil as the "House of Macunaima". Geologically, it represents a stratigraphic landmark of the Roraima Supergroup, an Orosirian age sedimentary basin of the Guyana Shield, north of the Amazonas Craton. The Matauí Formation represents the Roraima Supergroup top unit and registers three main sedimentary facies. Mount Roraima remains as an important ecological tourist attraction (trekking). However, it can only be approached from the Venezuelan side, despite the fact that part of it also belongs to Brazil. Hordes of tourist have accessed the mount annually making the preservation of such a monument necessary as to the maintenance of its pristine state (natural sculptures in rocks) and sedimentary facies abundantly portrayed in sandstone lithologies and indicative of paleoenvironments formed several hundred million years ago..

Keywords: Mount Roraima, Brazil-Venezuela-Guyana, Northern Amazon

Palavras-chave: Monte Roraima, Brasil-Venezuela-Guiana, Amazônia Setentrional.

INTRODUÇÃO

Os totens, segundo a tradição de alguns povos indígenas norte-americanos, são "monumentos" esculpidos em madeira que retratam animais, pessoas e seres sobrenaturais. Recontam histórias e registram ocasiões especiais que são lidas da base para o topo. Como um totem, o Monte Roraima acumula histórias de conquistadores, de lendas, de romances e do que é mais real à sua imponente feição, de um fantástico momento da história de evolução do planeta Terra.

O Monte Roraima, ponto de fronteira tríplice entre Brasil (Roraima), Venezuela e Guiana, com altitude em 2.734,06 metros (INDE, c2020), constitui característica feição morfológica em forma de mesa, também chamada *tepuy* na linguagem indígena local. Representa o sétimo ponto mais elevado do Brasil. Junto a outras imponentes feições da "grande savana" venezuelana, é um testemunho geológico que integra uma importante e antiga

bacia sedimentar. Suas escarpas verticais com mais de 500 metros de altura, da base ao topo, são formadas por arenitos com quase 2 bilhões de anos de idade. A base do monte foi atingida pela primeira vez em 1595 pela expedição inglesa comandada por Sir Walter Raleigh, mas somente em 1884 o botânico Everard Im Thurn alcançou o topo do legendário monte pelo lado venezuelano.

No Brasil, o Parque Nacional Monte Roraima foi criado pelo governo federal, pelo Decreto 97.887 de 28 de junho de 1989, e ocupa uma área de 116 mil hectares. Como parque, tem assegurado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio) a preservação integral de sua flora, fauna e demais recursos naturais, mantendo suas características geológicas, geomorfológicas e cênicas e proporcionando oportunidades controladas para visitação, educação e pesquisa científica. É uma região recoberta em grande parte por vegetação de savana estépica entrecortada por importantes bacias hidrográficas, muitas das quais tendo no monte suas



FIGURA 1 - Vista dos montes Cuquenán (esquerda) e Roraima (direita), no Parque Nacional Canaima, Venezuela. Fonte: Nelson Reis.



FIGURA 2 - Esquerda: vista dos montes Cuquenán e Roraima, este com vista parcial da trilha que leva ao topo; Direita: flanco sul do Monte Roraima e ponto de acesso ao topo. Fonte: Nelson Reis.

nascentes, citando-se o Rio Cotingo, no Brasil, os rios Arabopó e Cuquenán, na Venezuela, e o Rio Mazaruni, na Guiana. Subordinadamente, ocorre vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa. Na Venezuela, o Parque Nacional Canaima contempla grande parte da região dos montes Roraima e Cuquenán em uma área aproximada de 30.000 km², superior às áreas dos estados de Alagoas ou Sergipe.

A região registra histórica atividade aurídiamentífera que, por décadas, ocupou parte da bacia do Rio Cotingo, dentre outras importantes drenagens. Contudo, a atividade garimpeira praticamente extinguiu-se a partir da demarcação e homologação da Terra Indígena Raposa–Serra do Sol pelo governo federal, em 15 de abril de 2005.

O “Planalto das Guianas” caracteriza-se pela transição ecológica entre a paisagem de savana aberta (estépica ou parque), de clima semiúmido, que se estende pelos “lavrados” do setor nordeste de Roraima e pelos altiplanos venezuelanos (“*Llanos*”) e a Floresta Amazônica na porção guianense do planalto, onde o clima é mais úmido em direção à região costeira caribenha.

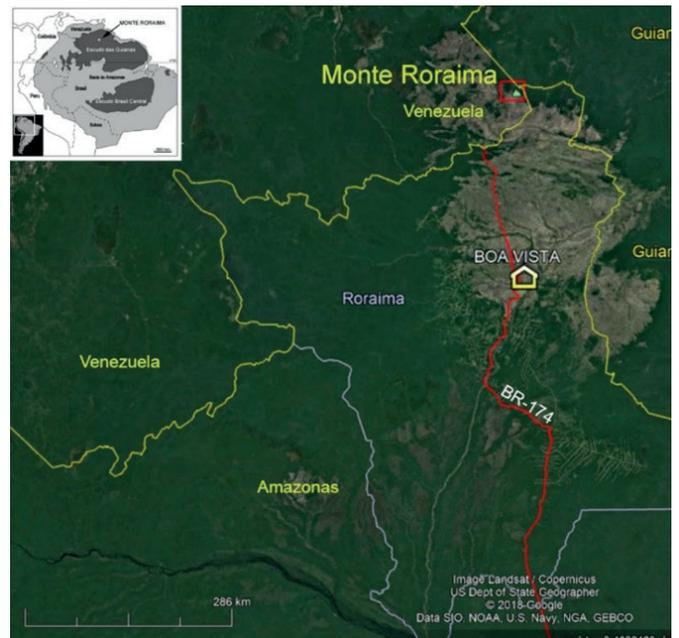


FIGURA 3 - Espacialização da região do Monte Roraima a partir de Boa Vista, capital de Roraima. Fonte: Modificado de Google Earth, c2018.

O LEGADO LITERÁRIO, MÍSTICO E CIENTÍFICO

Ao ser descrita, a suntuosidade do Monte Roraima também induz à lembrança do romance literário “O Mundo Perdido” (do original inglês *The Lost World*) do inglês Sir Arthur Conan Doyle, celebrado criador do detetive Sherlock Holmes. A obra de ficção lançada em 1912 narra, dentre outros temas, uma expedição comandada pelo professor Challenger ao platô do Monte Roraima, ainda o habitat de animais pré-históricos, a exemplo de dinossauros. O relatório do botânico Everard Im Thurn, que o antecede, deve ter servido de fonte de inspiração para Arthur Conan Doyle escrever seu livro.

E não muito distante da obra de Doyle, o romancista Mário de Andrade nos traz em 1928 a história surreal de Macunaima (a palavra acompanha a tônica “aima” de outros termos como “Roraima”, “Canaima” e “Pacaraima”, dentre outras, da fonética indígena). Na passagem de sua infância para adolescência, em uma tribo amazônica, apaixonou-se por Ci, a Mãe do Mato, e com ela tem um filho que morre ainda bebê. Desgostosa pela perda do filho, Ci sobe aos céus e transforma-se em uma estrela, deixando para Macunaima um amuleto, o muiraquitã. A posterior perda do amuleto o deixa decepcionado e Macunaima também sobe aos céus.

Para os indígenas da região da savana, o Monte Roraima tem grande significado espiritual, sendo referenciado como a “mãe de todas as águas” e a “casa de Macunaima”. Reza a lenda que: “nas terras de Roraima havia uma montanha muito alta onde um lago cristalino era expectador do triste amor entre o Sol e a Lua e que, por motivos óbvios, nunca os dois apaixonados conseguiam se encontrar para vivenciar aquele amor. Quando o Sol subia no horizonte, a Lua já descia para se pôr. E vice-versa. Por milhões e milhões de anos foi assim. Até que um dia, a natureza preparou um eclipse para que os dois se encontrassem finalmente. O plano deu certo. A Lua e o Sol se cruzaram no céu. As franjas de luz do sol ao redor da Lua se espelharam nas águas do lago cristalino da montanha e fecundaram suas águas fazendo nascer Macunaima, o alegre curumim do Monte Roraima. Com o passar do tempo, Macunaima cresceu e se transformou num guerreiro. Bem próximo do Monte Roraima, havia uma árvore chamada de “Árvore de Todos os Frutos”, porque dela brotavam ao mesmo tempo bananas, abacaxis, tucumãs, açais e todas as outras deliciosas frutas que existem. Apenas Macunaima tinha autoridade para colher as frutas e dividi-las entre os seus de forma igualitária. Mas nem tudo poderia ser tão perfeito. Passadas algumas luas, a ambição e a inveja tomariam conta de alguns corações na tribo. Alguns índios mais afoitos subiram na árvore, derrubaram-lhe todos os frutos e quebraram vários galhos para plantar e fazer nascer mais árvores iguais àquela. A grande

“Árvore de Todos os Frutos” morreu e Macunaima teve de castigar os culpados. O herói lançou fogo sobre toda a floresta e fez com que as árvores virassem pedra. A tribo entrou em caos e seus habitantes tiveram que fugir. Conta-se que, até hoje, o espírito de Macunaima vive no Monte Roraima a chorar pela morte da “Árvore de todos os frutos”.

Mas o Monte Roraima não despertou apenas a imaginação e a curiosidade de povos ou escritores do passado. É também um ícone mundial para as novas gerações com a criação da animação “Up: altas aventuras” da Disney-Pixar, lançada em 2009. O palco desta singela animação retrata os majestosos *tepuys*, agregando elementos do Monte Roraima com outro *tepuy* (Auyantepuy), onde está o Salto Angel, renovando os mitos e mistérios do clássico “O Mundo Perdido” para o século XXI.

MORFOLOGIA E PROCESSOS EROSIVOS

A “Pedra Maveric” registra o ponto mais alto do Monte Roraima, onde está assentado o marco de fronteira tríplice entre Brasil, Venezuela (BV-0) e Guiana. Seu topo perfaz uma área de aproximadamente 31 km², cuja superfície de aplainamento encontra-se por volta de 2.500 metros em relação ao nível do mar. Elevações rochosas residuais e de dimensões variáveis, normalmente isoladas, ocorrem acima da superfície de aplainamento. As maiores elevações situam-se mais ao norte, na denominada “proa” do monte.

Acima da cota dos 2.500 metros, o conjunto sedimentar tabular registra uma antiga superfície de erosão a qual tem recebido a denominação local de “Superfície Auyantepuy” (MCCONNELL, 1968; SCHAEFER; DALRYMPLE, 1995), notabilizada por níveis seletivos de erosão que esculpem interessantes formas de relevo, incluindo crateras semicirculares (*sinkholes*).



FIGURA 4 - Marco BV-0 limite entre Brasil e Venezuela. Nesse ponto também se insere o limite (tríplice) com a República da Guiana. Fonte: Nelson Reis.

Outros ciclos de aplainamento se seguiram àquele Auyantepuy, tendo registro ao longo da era mesozoica (250 a 66 milhões de anos atrás). A idade dessas paleo-superfícies de erosão pode ser aferida a partir da identificação de depósitos detríticos residuais. Muitas dessas superfícies respondem a uma determinada resistência imposta pelo tipo rochoso cujos patamares que as distinguem normalmente coincidem com as discontinuidades litológicas. Essas superfícies também revelam um forte controle estrutural a partir de variado sistema de fraturamento vertical. Os blocos que se formam a partir da desagregação das camadas estão sujeitos à erosão e colapso, dando origem a um efeito dominó de blocos de

dimensões colossais. Por sua vez, esses blocos sofrem erosão progressiva, expondo o patamar mais resistente abaixo deles, o qual já se inicia um novo ciclo que levará à formação de outro patamar em um nível inferior.

Em síntese, o Monte Roraima apresenta um relevo de formidável beleza cênica, modelado em um vasto platô alçado a grandes altitudes e desdobrado em superfícies posicionadas em diferentes cotas e em franco processo de dissecação. Deste modo, predominam os topos das mesas sobrelevadas e planaltos em cotas intermediárias, desdobrados em *cuestas*, sendo dissecado por vertiginosas escarpas que bordejam o Monte Roraima, o mais elevado *tepuy* de todo o “Planalto das Guianas”.



FIGURA 5 - As feições de relevo desenvolvidas acima da cota de 2.500 metros são oriundas de processos de erosão que esculpem formas inimagináveis. Tais formas foram geradas através da erosão diferencial que atua sobre as distintas camadas de rochas areníticas. Ocorrem ainda crateras que interligam sumidouros e galerias subterrâneas, mais bem estudadas a alguns 70 metros abaixo da superfície e que se assemelham apenas em forma, àquelas de relevo cárstico. Fonte: Nelson Reis.

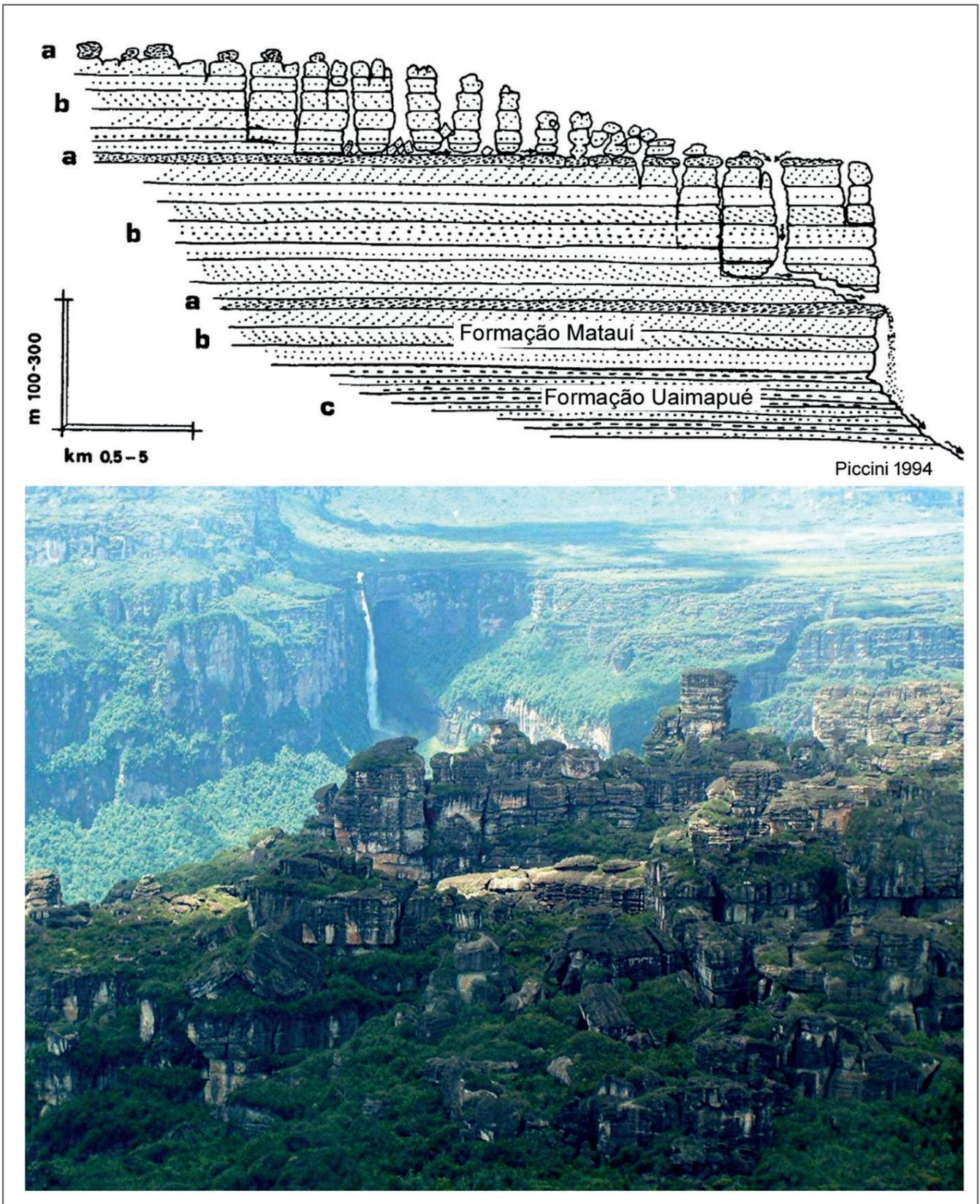


FIGURA 6 - Topo - Perfil ideal de um tepuy ilustrando os vários estágios de desenvolvimento de superfícies de erosão (da esquerda para a direita): a) níveis de arenitos finos, por vezes, com intercalações de siltitos; b) níveis de arenitos grossos, bem estratificados (Formação Matauí); c) níveis de arenitos arcoseanos com intercalações silto-argilosas, além de rochas piroclásticas (tufo e ignimbritos) e vulcanoclásticas alteradas (Formação Uaimapué).

Base – Estágios de erosão indo desde as áreas marginais das mesas, onde se verificam as etapas finais, até o interior, onde se observam as etapas iniciais do processo. Fonte: PICCINI, 1994; PINTEREST, c2022.

GEOLOGIA

Geologicamente, o Monte Roraima representa um marco da estratigrafia do Supergrupo Roraima. Essa bacia, com aproximados 2.900 metros de espessura, foi depositada ao longo do Paleoproterozoico, período Orosiriano, tendo idades máxima (zircão detrítico) e mínima (soleira máfica), respectivamente, em 1,96 e 1,78 bilhões de anos. Está inserida no Cráton Amazonas, em uma imensa região ao norte da calha do Rio Amazonas, a qual é reconhecida como “Escudo das Guianas”.

A Formação Matauí representa a unidade de topo do supergrupo e reúne predominantemente rochas areníticas e conglomeráticas, as quais registram paleoambientes de deposição litorânea, eólica e fluvial. Na porção mais basal do monte, ocorre uma soleira de diabásio, a qual encontra-se pouco aflorante e encoberta por extensa zona coluvionar. Rochas piroclásticas da subjacente Formação Uaimapuê afloram na proximidade da soleira.

Todo o conjunto litológico experimentou um acentuado processo de epirogênese a partir do Mesozoico, em resposta à abertura do Atlântico Norte e alçamento de superfícies rochosas em cotas que, na

atualidade, atingem altitudes superiores a 2.500 metros. Essas peculiares formas tabulares em posição de cimeira estão sustentadas por cornijas de arenitos mais resistentes ao intemperismo e à erosão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Monte Roraima permanece como um grande atrativo ao turismo ecológico (*trekking*) e geocientífico, contudo, com acesso terrestre possibilitado apenas pelo território venezuelano. A parede leste, em território brasileiro, foi conquistada apenas em 2010 por alpinistas brasileiros.

Anualmente, um grande contingente de turistas tem acesso ao monte, tornando-se necessária a preservação desse monumento estratigráfico no que se refere à manutenção de seu estado primitivo, considerando-se suas únicas e belas feições de erosão (esculturas naturais em rochas), assim como as feições sedimentares abundantemente retratadas em litologias areníticas e indicativas de paleoambientes formados a centenas de milhões de anos atrás.

Algumas ações têm sido sugeridas de modo a minimizar os impactos causados pelo constante acesso ao monte (REIS, 2009; este estudo):

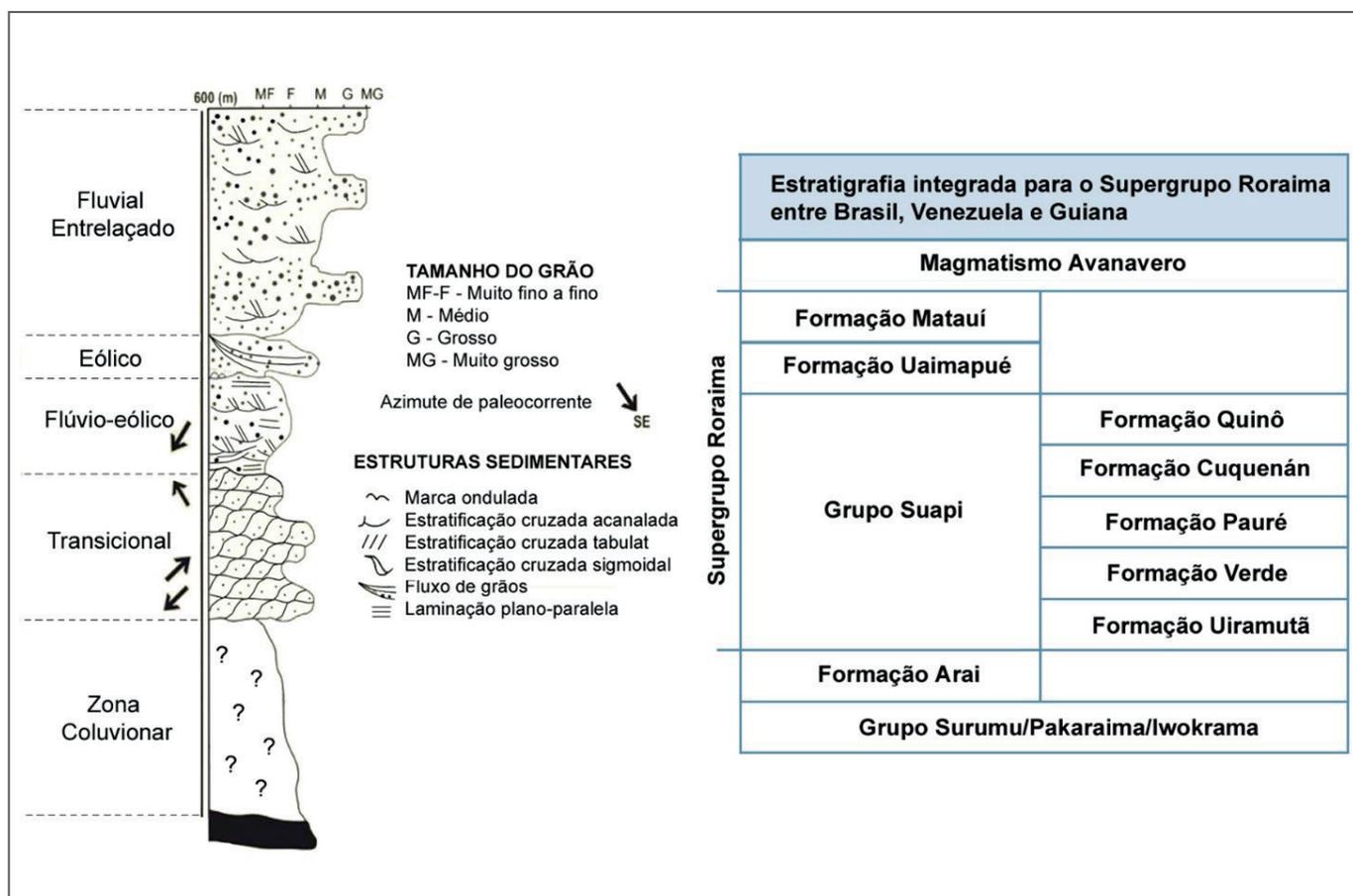


FIGURA 7 - Seção Esquemática da Formação Matauí, no Monte Roraima, e estratigrafia integrada do Supergrupo Roraima. Fonte: Reis, 2009; Reis et al., 2017.

1. Colocar placas explicativas bilíngues (espanhol e inglês) alusivas ao geossítio em termos de sua importância como um testemunho sedimentar com centenas de milhões de anos de existência;
2. Proibir atos de desfiguração de suas rochas por meio de escritas diversas e depredação;
3. Proibir a amostragem da flora e fauna e material rochoso e mineral que não atendam à restrita necessidade de estudos científicos;
4. Proibir a poluição de suas águas cristalinas, já que constitui cabeceira natural de importantes rios que drenam o Brasil, Venezuela e Guiana, corroborando com o nome que lhe é dado de "mãe de todas as águas";
5. Não permitir adequações habitacionais e de lazer que levem à descaracterização do seu topo;
6. Treinar guias turísticos com noções básicas de ecologia, geologia e segurança de trilhas para condução de todos os turistas que se aventuram a subir o Monte Roraima;
7. Fomentar a implantação de uma infraestrutura turística, baseada em pousadas, restaurantes e cooperativas de guias e condutores, tanto em Pacaraima (Brasil), como em Santa Elena de Uairén (Venezuela), fortalecendo a atividade turística em benefício da sociedade local;
8. Incentivar, junto às comunidades locais, com ênfase aos jovens, ações de educação ambiental e enfatizar a importância histórica, cultural e científica do Monte Roraima: um majestoso e icônico geossítio de relevância internacional e um legítimo Patrimônio Natural da Humanidade.

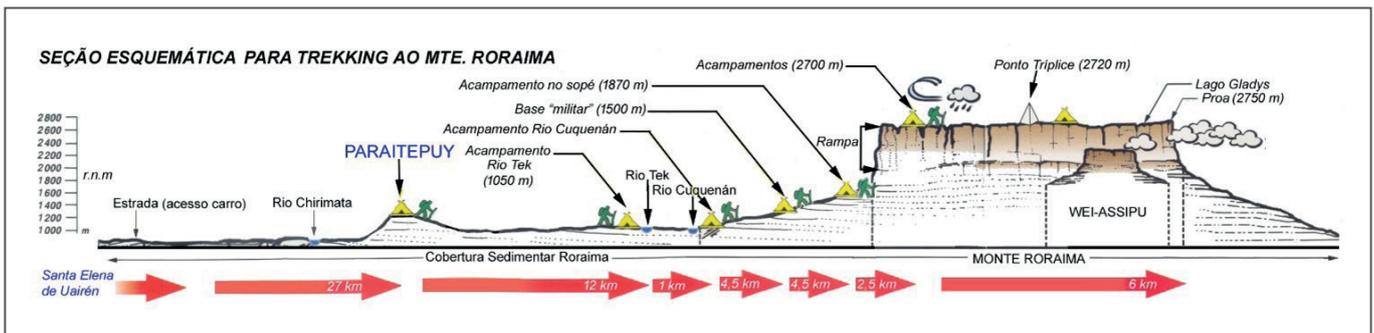


FIGURA 8 - Ilustração modificada a partir de folder comercial.



FIGURA 9 – Fauna, flora e minerais (cristais de quartzo). Fonte: Nelson Reis.

REFERÊNCIAS

GOOGLE Earth: Boa Vista, RR, Brasil. Mountain View, CA: Google, c2018. Disponível em: <https://earth.google.com/web/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS - INDE. **Geociências**: IBGE revê as altitudes de sete pontos culminantes. [S. l.], c2020. Disponível em: <https://inde.gov.br/Noticias/Detalhe/31>. Acesso em: 12 jul. 2022.

MCCONNELL, R. B. Planation surfaces in Guyana. **The Geographical Journal**, v. 134, n. 4, p. 506-520, dec. 1968. DOI: <https://doi.org/10.2307/1796379>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1796379>. Acesso em: 12 jul. 2022.

PICCINI, L. Aspetti geologici e geomorfologici del settore nord-occidentale dell' Auyantepuy (est. Bolivar, Venezuela). **Progressione**, anno XVII, v. 30, n. 1, p. 14-26, giugno 1994.

PINTEREST. c2022. Disponível em: <https://br.pinterest.com/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

REIS, N. J. Monte Roraima, RR: sentinela de Macunáima. *In*: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C. R. G.; FERNANDES, A. C. S.; BERBERT-BORN, M.; QUEIROZ, E. T.; CAMPOS, D. A.; (eds.). **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil, volume II**. 2. ed. Brasília: CPRM, 2009. p. 89-98.

REIS, N. J.; NADEAU, S.; FRAGA, L. M.; BETIOLLO, L. M.; FARACO, M. T. L.; REECE, J.; LACHHMAN, D.; AULT, R. Stratigraphy of the Roraima Supergroup along the Brazil-Guyana border in the Guiana Shield, Northern Amazonian Craton – results of the Brazil-Guyana geology and geodiversity mapping project. **Brazilian Journal of Geology**, v. 47, n. 1, p. 43-57, mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-4889201720160139>.

SCHAEFER, C. E. R.; DALRYMPLE, J. R. Landscape evolution in Roraima, north Amazonia: planation, paleosols and paleoclimates. **Zeitschrift für Geomorphologie**, v. 39, n. 1, p. 1-28, mar. 1995



INFORME TÉCNICO-CIENTÍFICO DE PREVENÇÃO DE DESASTRES E ORDENAMENTO TERRITORIAL

V.3, N.1, mar. 2022
ISSN 2764-2054

Publicação on-line seriada do Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial
Departamento de Gestão Territorial – DEGET

Disponível em: rigeo.cprm.gov.br

Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Av. Pasteur, 404 Urca - Rio de Janeiro - RJ - BRASIL
CEP: 22.290-255
Telefone:(21) 2295-0032
Contatos: seus@cprm.gov.br / solicita.deget@cprm.gov.br

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial: Alice Silva de Castilho

Departamento de Gestão Territorial: Diogo Rodrigues da Silva

Corpo editorial: Carlos Schobbenhaus Filho, Cassio Roberto Silva, Maria Adelaide Mansini Maia, Maria Angélica Barreto, Sandra Fernandes da Silva, Diogo Rodrigues da Silva.

Editor: Eduardo Paim Viglio

Corpo de revisores: Aline Costa Nogueira, André Luis Invernizzi, Débora Lamberty, Douglas da Silva Cabral, Heródoto Góes, Iris Celeste Nascimento Bandeira, Ivan Bispo de Oliveira Filho, José Luiz Marmos, Júlio César Lana, Marcelo Eduardo Dantas, Marcelly Ferreira Machado, Melissa Franzen, Michele Silva Santana, Patrícia da Fonseca Almeida, Pedro Augusto dos Santos Pfaltzgraff, Raimundo Almir Costa da Conceição, Rogério Valença Ferreira, Sheila Gatinho Teixeira, Thiago Dutra dos Santos e Tiago Antonelli.

Revisão de texto: Irinéa Barbosa da Silva

Normalização bibliográfica: Rede de Bibliotecas Ametista

Editoração eletrônica: Divisão de Editoração Geral – DIEDIG