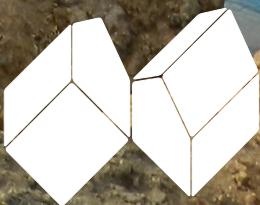


# **PAISAGENS DA ISLÂNDIA: FORMAS E PROCESSOS**

**FERNANDO CARLOS LOPES**



# **PAISAGENS DA ISLÂNDIA: FORMAS E PROCESSOS**

**FERNANDO CARLOS LOPES**

# REVISTA DE CIÊNCIA ELEMENTAR

## FICHA TÉCNICA

*Rev. Ciéncia Elem., V7(B)*

Publicação trimestral

da Casa das Ciências

ISSN 2183-9697 (versão impressa)

ISSN 2183-1270 (versão online)

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)

DEPÓSITO LEGAL

452634/19

TÍTULO

Paisagens da Islândia: Formas e Processos

AUTOR

Fernando Carlos Lopes

FOTOGRAFIAS E ESQUEMAS

Fernando Carlos Lopes

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Alexandra Coelho

PAGINAÇÃO

Pedro Freitas

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Uniarte Gráfica S.A.

TIRAGEM

120 exemplares

IMAGENS

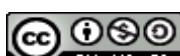
Caldeira de Viti - complexo geotermal de

Namafjall Hverir (Capa)

Topo do cone vulcânico de Helffell, ilha de Heimaey

(Contracapa)

© Todo o material publicado nesta revista pode ser reutilizado para fins não comerciais, desde que a fonte seja citada.



## PROPRIETÁRIO

Casa das Ciências/ICETA

Faculdade de Ciências,

Universidade do Porto

Rua do Campo Alegre, 687

4169-007 Porto

[rce@casadasciencias.org](mailto:rce@casadasciencias.org)

## CORPO EDITORIAL DA REVISTA DE CIÊNCIA ELEMENTAR

### EDITOR

José Ferreira Gomes (UNIVERSIDADE DO PORTO)

### CONSELHO EDITORIAL

João Lopes dos Santos (UNIVERSIDADE DO PORTO)

Jorge Manuel Canhoto (UNIVERSIDADE DE COIMBRA)

José Francisco Rodrigues (UNIVERSIDADE DE LISBOA)

Luís Vitor Duarte (UNIVERSIDADE DE COIMBRA)

Maria João Ramos (UNIVERSIDADE DO PORTO)

Paulo Fonseca (UNIVERSIDADE DE LISBOA)

Paulo Ribeiro-Claro (UNIVERSIDADE DE AVEIRO)

### PRODUÇÃO E SECRETARIADO

Pedro Freitas

Alexandra Coelho

Guilherme Monteiro

### NORMAS DE PUBLICAÇÃO NA RCE

A Revista de Ciéncia Elementar dirige-se a um público alargado de professores do ensino básico e secundário, aos estudantes de todos os níveis de ensino e a todos aqueles que se interessam pela Ciéncia. Discutirá conceitos numa linguagem elementar, mas sempre com um rigor superior.

### INFORMAÇÃO PARA AUTORES E REVISORES

Convidam-se todos os professores e investigadores a apresentarem os conceitos básicos do seu labor diário numa linguagem que a generalidade da população possa ler e compreender.

Para mais informação sobre o processo de submissão de artigos, consulte a página da revista em [rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



# ÍNDICE

Prefácio .....	07
Introdução .....	09
<b>Parte I - Paisagens controladas pela tectónica</b>	
(Revista de Ciéncia Elementar V5(4):059 DOI: 10.24927/rce2017.059)	
1.1. Vales de rifte .....	13
1.2. Cascatas e vales glaciares .....	15
1.3. Campos lineares de fumarolas e canhões .....	18
<b>Parte II - Paisagens controladas pelo vulcanismo</b>	
(Revista de Ciéncia Elementar V6(1):012 DOI: 10.24927/rce2018.012)	
2.1. Planaltos basálticos .....	23
2.2. Cones e caldeiras vulcânicas .....	25
2.3. Formações basálticas com disjunção colunar (ou prismática) .....	29
2.4. Campos geotermais .....	31
2.5. Túneis de lava .....	33
2.6. Pseudocrateras do lago Myvatn .....	34
2.7. Escarpas basálticas .....	36
<b>Parte III - Paisagens controladas pelos glaciares e pelo mar</b>	
(Revista de Ciéncia Elementar V6(2):048 DOI: 10.24927/rce2018.048)	
3.1. Vales glaciares e fiordes .....	41
3.2. Moreias .....	45
3.3. Lagoas glaciares e iceberges .....	46
3.4. As costas escarpadas .....	48
3.5. Praias de areia Negra .....	49
Notas finais .....	53
Referências .....	55



# ÍNDICE FIGURAS

FIGURA 1. Esquema de 3D (sem escala) de um vale de rifte .....	13
FIGURA 2. O lago Pingvellir e o vale de rifte .....	14
FIGURA 3. A garganta do Almannagjá .....	14
FIGURA 4. Esquemas 3D (sem escala) de um sistema de falhas normais associadas a um rifte .....	15
FIGURA 5. Cascata de Hengifoss (Islândia oriental).....	16
FIGURA 6. Cascata de Hengifoss .....	16
FIGURA 7. Cascata de Gullfoss .....	17
FIGURA 8. Vale glaciar .....	17
FIGURA 9. Fiorde de Akureyri (ou Eyjafjörður) .....	18
FIGURA 10. O campo linear de fumarolas na Península de Reykjanes .....	18
FIGURA 11. Zona de fraturas na Península de Reykjanes .....	19
FIGURA 12. Esquema 3D (sem escala) da formação dos planaltos basálticos .....	23
FIGURA 13. Planalto basáltico de Glaumbaer .....	24
FIGURA 14. Planalto basáltico situado entre a cidade de Akureyri e o canyon de Asbyrgi .....	24
FIGURA 15. Esquema 3D (sem escala) da relação entre o vulcanismo fissural e o central.....	25
FIGURA 16. Cone do vulcão Grábrok .....	26
FIGURA 17. Planalto de Möðrudalur .....	26
FIGURA 18. Porto de Heimaey, ilha de Heimaey .....	27
FIGURA 19. Caldeira de Viti .....	27
FIGURA 20. Esquema 3D (sem escala) da formação de um "vulcão mesa" .....	28
FIGURA 21. Vulcão mesa "Ombros Largos" (Möðrudalur Mount) .....	29
FIGURA 22. Disjunção colunar da Cidadela de Borgarvirki .....	30
FIGURA 23. Disjunção colunar da cascata de Hengifoss .....	30
FIGURA 24. Disjunção colunar da Praia de Reynisfjara .....	31
FIGURA 25. Esquema 3D (sem escala) da formação de um campo geotermal .....	32
FIGURA 26. Um aspeto do campo geotermal de Námafjall Hverir .....	32
FIGURA 27. Um aspeto do campo geotermal de Geysir .....	33
FIGURA 28. Esquema 3D (sem escala) da formação de um túnel de lava .....	33
FIGURA 29. Túnel de lava na zona do Campo geotermal de Námafjall Hverir.....	34
FIGURA 30. Esquema (sem escala) da formação de pseudocrateras .....	35
FIGURA 31. Aspetto do Lago Myvatn e das suas pseudocrateras .....	35
FIGURA 32. Escarpa basáltica nas proximidades do cone do vulcão Grábrok.....	36

FIGURA 33. Esquema (sem escala) da formação de uma escarpa basáltica .....	37
FIGURA 34. Esquema 3D (sem escala) da evolução de uma paisagem glacial .....	42
FIGURA 35. Aspetto do vale glaciário de Borgarvirki .....	43
FIGURA 36. Aspetto do vale glaciar e do fiorde de Akureyri (ou Eyjafjörður) .....	43
FIGURA 37. Esquema 3D (sem escala) da evolução de uma paisagem glaciar costeira e de um cone vulcânico ..	44
FIGURA 38. Riólitos das falesias de Raudubjörg - Fiorde de Norafjord .....	44
FIGURA 39. Esquema 3D (sem escala) da formação de moreias frontais e de fundo .....	45
FIGURA 40. Aspetos da moreia frontal do glaciar Vatnajökull .....	46
FIGURA 41. Moreias do glaciar Gígljökull .....	46
FIGURA 42. Esquema 3D (sem escala) da formação de icebergues numa lagoa glaciar .....	47
FIGURA 43. Icebergues na lagoa glaciar de Jökulsárlón .....	47
FIGURA 44. Os magníficos icebergues azuis da lagoa glaciar de Jökulsárlón .....	48
FIGURA 45. Esquema 3D (sem escala) da evolução da faixa costeira .....	49
FIGURA 46. Leixão Hvítserkur .....	50
FIGURA 47. Leixões e areia vulcânica .....	50
FIGURA 48. Praia de blocos basálticos e depósitos de tefra .....	51

# PREFÁCIO

Tive o ensejo de percorrer a Islândia algumas vezes, duas delas com o privilégio da companhia do Fernando Lopes. Foram duas viagens de diálogo constante (biólogo-geólogo) e percepção mútua da biodiversidade e geodiversidade dos ecossistemas subárcticos da Islândia. Esta ilha vulcânica, situada na Dorsal Média Atlântica e adjacente ao Círculo Polar Ártico, com lavas e depósitos vulcânicos de idades diferenciadas que vão da atualidade aos 24 milhões de anos, constitui um extraordinário laboratório natural bio-geológico, não só para a verificação das etapas de ocupação biológica das cinzas e rochas, como também dos sistemas aquíferos geotérmicos ou de origem glaciar. Assim, é relativamente fácil perceber porque numa ilha de relativa pequena dimensão e subárctica, se encontrem 14 habitats naturais diferenciados: Falésias; "Sandur" (depósitos vulcano-sedimentares); Nascentes e riachos; Lagos; Cones de dejecção glaciar; Pradarias húmidas (lameiros); Pradarias "secas"; Pradarias com vegetação arbustiva e subarbustiva; "Kjarr" (floresta primitiva); Cones vulcânicos com área geotermal; Escoadas de lava; Escoadas de glaciar; Planalto vulcânico; Sulcos de escorrência.

7

Este livro, que em boa hora Fernando Lopes resolveu escrever sobre as Paisagens da Islândia, é não só um testemunho clarividente para a compreensão de tal diversidade de ecossistemas e habitats, como também é de extraordinária qualidade didáctica por estar profusamente ilustrado e escrito com simplicidade e de forma facilmente explícita.

Considero um livro tão relevante para um biólogo, como foi para Charles Darwin (1809-1882) a obra, em três volumes, sobre os "Princípios de Geologia" (1830) do geólogo britânico Charles Lyell (1797-1875), que o ilustre evolucionista levou como obra de consulta durante a viagem no Beagle (27.XII.1831 – 2.X.1836) e que o levou a entender as semelhanças, diferenças e evolução de algumas espécies fósseis que encontrava em estratos sedimentares de idades geológicas diferentes, particularmente na América do Sul, como aconteceu, por exemplo, com os fósseis de tatús e as espécies vivas que encontrava e que até lhe serviam de alimento e a carapaça de prato.

Assim, tal como ele recomendava a leitura da obra daquele geólogo britânico para compreensão da evolução, também recomendamos a leitura deste livro do geólogo Fernando Lopes a todos os professores e estudantes das Ciências Naturais.

Jorge Paiva, 2018