



ANAIS
30º SIMPÓSIO DE GEOLOGIA
DO NORDESTE

Fortaleza - CE



Anais

30º Simpósio de Geologia

do Nordeste

Editores:

Christiano Magini
Ludmila Bernardo Farias Pereira
João Paulo Araújo Pitombeira
Ana Clara Braga de Souza

Fortaleza - CE
16 a 19 de Novembro de 2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Simpósio de Geologia do Nordeste (30. : 2025 :
Fortaleza, CE)
Anais 30º Simpósio de Geologia do Nordeste
[livro eletrônico] / editores Christiano
Magini...[et al.]. -- 1. ed. -- Fortaleza, CE :
SBG, 2025.
PDF

Vários autores.
Outros editores: Ludmila Bernardo Farias
Pereira, João Paulo Araújo Pitombeira, Ana Clara
Braga de Souza.

Bibliografia.
ISBN 978-85-99198-40-7

I. Geologia - Congressos I. Magini, Christiano.
II. Pereira, Ludmila Bernardo Farias.
III. Pitombeira, João Paulo Araújo. IV. Souza,
Ana Clara Braga de.

26-327749.0

CDD-551

Índices para catálogo sistemático:

1. Geologia : Congressos 551

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



APRENDIZADO DE MÁQUINA APLICADO À ANÁLISE DA CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS PLUTÔNICAS PÓS-COLISIONAIS NEOPROTEROZOICAS-CAMBRIANAS NO EXTREMO NORDESTE DA PROVÍNCIA BORBOREMA

Gladys Eliana Botello Díaz¹, Maria Helena Bezerra Maia De Hollanda², Cleyton De Carvalho Carneiro³, Marcos Antonio Leite Do Nascimento⁴, Dinarte Lucas⁵

¹Universidade de São Paulo (botello@usp.br);²Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (hollanda@usp.br);³Escola Politécnica, Departamento de Engenharia Minas e de Petróleo (PMI), Universidade de São Paulo (cleytoncarneiro@usp.br);⁴Departamento de Geologia, Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (marcos.leite@ufrn.br);⁵Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (dinarte@usp.br)

O plutonismo ediacarano-cambriano no Domínio Rio Grande do Norte (DRGN), Província Borborema setentrional, é representado por corpos graníticos (sensu lato) que intrudiram tanto o embasamento gnáissico-migmatítico quanto a sequência supracrustal Seridó, entre 600 e 530 Ma, e são interpretados como manifestações do estágio pós-colisional da Orogenia Brasileira. A diversidade de seus aspectos de campo e composicionais motivou a proposição de esquemas de classificação dessa extensiva atividade magmática. Por isso, notadamente, foram consideradas suas relações intrusivas com respeito à deformação dúctil brasileira, macrotexturas, assembleia mineralógica e afinidades litoquímicas. A proposta de classificação mais recente integra dois desses critérios - aspectos litoquímicos e mineralógico-texturais - reconhecendo seis suítes magmáticas: Shoshonítica, Cálcio-alcalina de alto K Porfírica, Cálcio-alcalina de alto K Equigranular, Cálcio-alcalina, Alcalina e Alcalina Charnoquítica. Em diagramas convencionalmente utilizados para classificação litoquímica de rochas ígneas, é notável a superposição entre boa parte dessas suítes, refletindo a elevada complexidade em classificar rochas plutônicas próximas ao "mínimo granítico" (granite minimum) - composição para a qual convergem todas as séries magmáticas. Essa superposição é intensificada pela dispersão natural do banco dos dados, resultante de vieses intrínsecos à amostragem e à multiplicidade de técnicas analíticas usadas, comum a compilações. Este trabalho propõe analisar a classificação atual dos plutões do DRGN, a partir de um banco de dados litoquímicos, previamente tratado e estruturado, empregando técnicas de pré-processamento e análise assistidas por algoritmos de aprendizado de máquina. O conjunto de dados compreende 739 amostras, das quais apenas os óxidos maiores foram considerados. Para a etapa de modelagem, foram empregados algoritmos de classificação baseados em aprendizado supervisionado, como Light Gradient Boosting Machine (LightGBM) e Florestas Aleatórias (Random Forest), bem como algoritmos baseados em aprendizado não supervisionado, incluindo Mapas Auto-Organizáveis (Self-Organizing Maps - SOM) e K-médias (k-means). Esses métodos permitem extrair padrões ocultos em conjuntos de dados multidimensionais e desbalanceados, como o utilizado no presente estudo. Os resultados indicam que apenas duas das seis suítes magmáticas - Shoshonítica e Alcalina foram discriminadas com alta precisão e sensibilidade, enquanto as quatro suítes restantes apresentaram métricas insatisfatórias, refletindo limites litoquímicos pouco definidos. Esses resultados sustentam a proposta de uma reclassificação das rochas plutônicas do DRGN, mais alinhada às assinaturas litoquímicas efetivamente observadas e potencialmente mais útil para interpretações geológicas futuras. Além disso, os resultados reforçam a relevância da aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina para diminuir o viés interpretativo em rotinas lógicas e sistemáticas. Essas rotinas possibilitam aprimoramento na exploração e interpretação de bases de dados multivariadas complexas, cujos padrões não são evidentes por abordagens interpretativas convencionais.

PALAVRAS-CHAVE: granitoides; aprendizado de máquina; IntraSOM

ST17/SP17

