

DATAÇÃO E PROVENIÊNCIA DE ZIRCÕES DETRÍTICOS DA FORMAÇÃO CABO, BACIA DE PERNAMBUCO.

França, P.P.¹; Valença, L.M.M.²; Souza Neto.; J.A.³

^{1,2,3} Universidade Federal de Pernambuco

Resumo:

O trabalho desenvolve um estudo sobre a proveniência e datação em zircões detríticos dos sedimentos que formam os depósitos da Formação Cabo, unidade base da Bacia de Pernambuco. Esses minerais foram identificados através de lupa binocular e por microscópio eletrônico de varredura (MEV), com espectrômetro de comprimento de onda (WDS) e (EDS), acoplados. Foram realizadas também, análises morfológicas e de sua estrutura interna, utilizando a microscopia eletrônica de varredura catodoluminescência (MEV-CL), e finalmente, análises pontuais por U-Pb, obtidas por LA-ICP-MS. Com os resultados obtidos, pode se afirmar que os zircões apresentam intenso desgaste químico e físico, com diferenças marcantes entre os depósitos proximais e distais, indicando mudanças no ambiente de deposição tectonicamente instável de clima árido, para um ambiente de deposição menos instável e úmido. As idades registradas confirmam a presença de rochas graníticas neoproterozoicas de 500-700 Ma., gnaisses e xistos paleoproterozoicos de até 2.5 Ga. e rochas metaígneas arquenais de até 3.0 Ga.

Palavras chave: Zircões Detríticos; Bacia de Pernambuco; Proveniência.

Introdução:

A Bacia de Pernambuco é uma bacia marginal atlântica, e está inserida na Província Borborema (Almeida et al. 1977 apud Maia, 2012), na porção oriental do Nordeste do Brasil (Figura 01). A zona emersa da bacia possui uma área de aproximadamente 900 km² e localiza-se, na faixa costeira sul do Estado de Pernambuco, limitada a norte pelo ramo leste da Zona de Cisalhamento Pernambuco (ZCPE), (Rand & Mabesoone 1982, apud Santana, 2016), próximo à cidade de Recife, e a sul pelo Alto de Maragogi, no município de São José da Coroa Grande.

Dentre as formações que constituem a Bacia de Pernambuco, a de interesse para

esse trabalho é a Formação Cabo de idade Aptiana. Com contributo para a descrição dessa unidade, o trabalho desenvolve uma investigação dos zircões de amostras representativas e dados de datação em U e Pb.

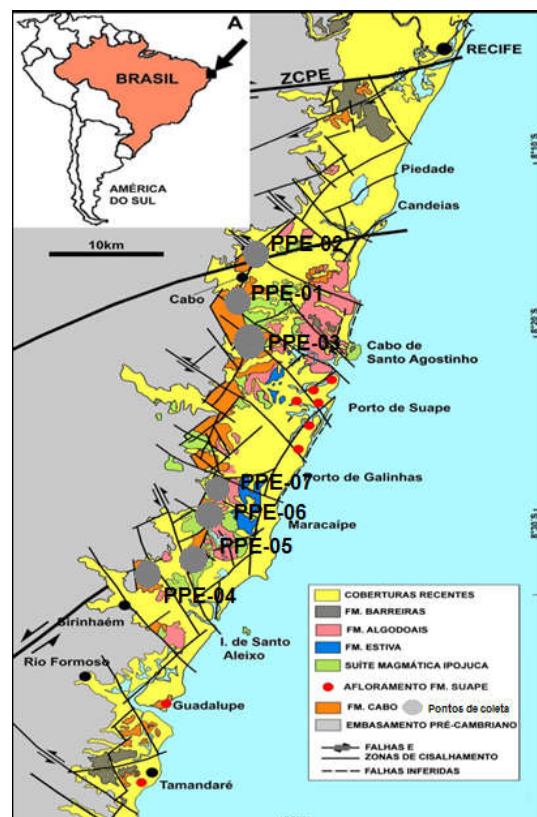


Figura 01. Mapa Geológico da Bacia de Pernambuco, adaptado de Maia (2012).

Metodologia:

Foram realizadas coletas de amostras representativas da formação investigada nas áreas aflorantes, definidas por Maia (2012), onde foram retiradas amostras da matriz entre os conglomerados, correspondentes as partes proximais de depósitos de sistemas aluviais, representadas por arenitos de granulação grossa, (PPE-01, PPE-02, PPE-05, PPE-06, PPE-07), e de granulação médio-fina, correspondente as partes distais, (PPE-03 e PPE-04), em um total de sete afloramentos.

Os zircões foram identificados, com auxílio de lupa binocular, selecionados para observações e imageamentos (até 350.000 vezes), e análises químicas qualitativas e quantitativas pontuais (1-5 micrômetros), no microscópio eletrônico de varredura (MEV), com espectrômetro de comprimento de onda (WDS) e (EDS), acoplados. Posteriormente, os grãos foram colocados em pastilhas de resina epóxi, em seguida procedeu-se a brasão das pastilhas, na metade da espessura média dos grãos, até expor os núcleos em resina de um mm. Em seguida, foram realizadas análises morfológicas dos zircões, utilizando a microscopia eletrônica de varredura-catodoluminescência (MEV-CL), para análises de suas estruturas internas e finalmente, a última etapa consistiu nas análises por U-Pb nas razões isotópicas pontuais, obtidas por LA-ICP-MS, utilizando o Finnigan Neptune acopladas a um laser ArF($\lambda = 193$ nm).

Resultados e Discussão:

Os zircões apresentam grande variedade morfológica. Foram identificados primeiramente, grãos prismáticos bipiramidais de coloração rosa, que medem em média 0,5 mm, (60-70%) dos grãos encontrados principalmente nas amostras (PPPE-03 e PPE-04). Subordinadamente são encontrados, grãos prismáticos bipiramidais de coloração creme e marrom, medindo 0,5 a 1,0 mm, (10-20%), alguns com terminações arredondas, encontrados em todas as amostras. O terceiro grupo corresponde a grãos em forma de prisma, bipiramidais, de coloração rosa, medindo 0,5 mm em média, (5-10%). E por último, foram encontrados grãos em forma de prisma, em bipirâmide, de coloração marrom, (0-5%; esses últimos grãos apresentaram aspectos de desgaste físicos (fraturas conchoidais), e químicos (aspecto de dissolução) e foram encontrados mais especificamente nos depósitos proximais (PPE-01, PPE-02 e PPE-06). Foram identificados por WDS e EDS, elementos traços como Hf, Th e U.

Quanto à estrutura interna os zircões apresentam zoneamentos bem evidenciados, desde a parte central até as bordas. Alguns apresentam duas a três fases de crescimento, caracterizados pelas duas partes mais claras, o que podem indicar uma cristalização gradual, com diferenças de idades mais antigas para esses grãos, no intervalo de 1.0-1.4 Ga. (Figura 02A).

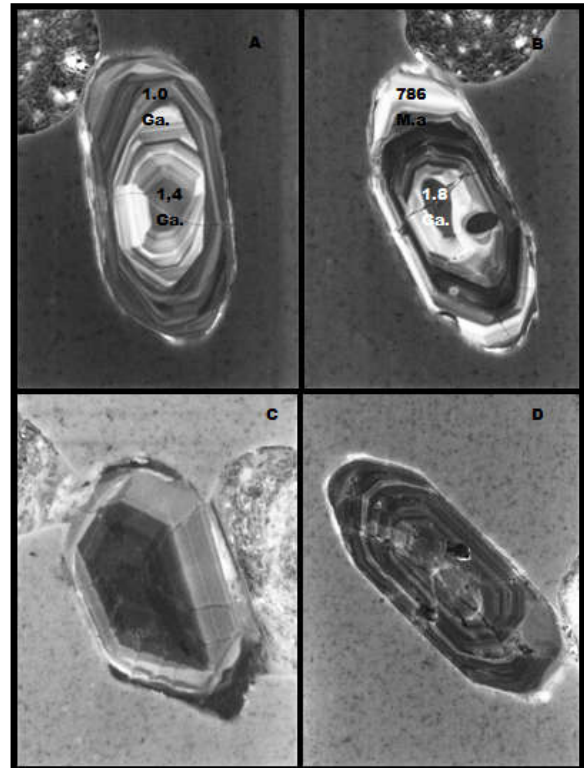


Figura 02. Imagens da estrutura interna dos grãos de zircão da Formação Cabo. Grão com cristalização gradual, com diferenças de idade mais antiga em torno 1,4-1,0 Ga. (A); prismático com centro nebulítico, com idade de 1,8 Ga. e zoneamento mais claro, evidenciando uma nova fase de cristalização de 786 Ma., nas bordas (B); grão com terminações arredondadas e centro apresentando zona de absorção (C); prismático, com duas fases de cristalização (D).

Observam-se também, grãos de zircão em forma de prismas, com zoneamentos bem marcados nas partes centrais e homogêneos, com idades de 1,8 Ga., e zoneamentos mais claros, evidenciando uma nova fase de cristalização, que forneceu idade de 786 Ma. (Figura 02 B). Outros grãos apresentaram núcleos centrais, mais escuros e bem evidenciados (Figura 02C). E por último, grãos apresentando diversas fases de crescimento, com pelos menos duas fases de cristalização, evidenciada pelas partes mais claras (Figura 02D).

As idades foram registradas nos intervalos de 3.0 Ga. a 558 Ma. Nos zircões das amostras PPE-01, o gráfico de concórdia aponta maiores concentrações de idades para essa formação entre 700-500 Ma. e menores valores entre 2.0-1,5 Ga. e 2.8-2.5 Ga.

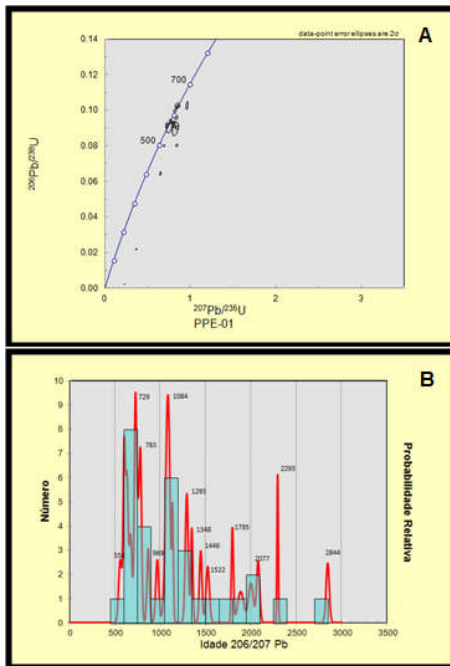


Figura 03. Curva de Concórdia amostra (PPE-01 (A); Gráfico de probabilidade (B).

Os zircões da amostra PPE-03, apresentam idades concordantes entre 3.0-1.4 Ga., com picos elevados em 600 Ma. e menores em 3.0 Ga.). Esses zircões são remanescentes de rochas arqueanas, que persistiram apesar dos retrabalhamentos posteriores de dois ciclos orogenéticos (Cariris Velhos e Brasileiro), sobrepostos (Santos et al. 2002).

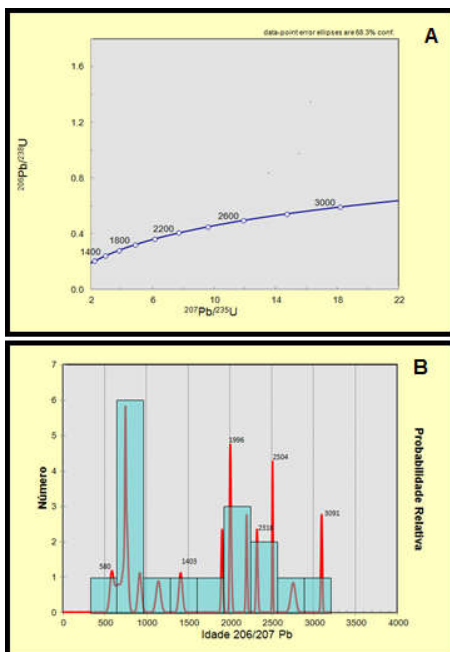


Figura 04. Curva de Concórdia do ponto PPE-03 (A); Gráfico de probabilidade relativa (B).

Conclusões:

Na Formação Cabo os zircões apresentam intenso desgaste químico e físico, com diferenças marcantes entre os depósitos proximais e distais, indicando mudanças no ambiente de deposição, tectonicamente instável de clima árido, nas porções proximais, para um ambiente de deposição menos instável e úmido, com menor gradiente de relevo, nas distais. Seus depósitos são constituídos por diversos tipos de rochas, algumas delas oriundas do embasamento, formado por rochas graníticas plutônicas, com idades de 700-500 Ma.; por rochas paleoproterozoicas, compostas por gnaisses e xistos, com idades de até 2.5 Ga., oriundas do Complexo Belém do São Francisco; e rochas arqueanas no intervalo de 2.8 a 3,0 Ga. esses últimos zircões, são possíveis remanescentes de rochas metaígneas trazidos por paleodrenagens, que podem provir de um núcleo formado por ortognaisses tonalíticos a graníticos, que fazem parte do Domo Jirau do Ponciano, localizado em Alagoas, núcleo mais próximo descoberto até o momento. No entanto, não se pode descartar a hipótese de algum núcleo de rochas arqueanas localizadas em Pernambuco, e que ainda não foram descobertas.

Referências bibliográficas

Maia, M.F.M. 2012. Revisão da estratigrafia do intervalo aptiano-albiano da bacia de Pernambuco, nordeste do Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 226 p.

Santana, F.R. 2016. Análise dos depósitos da sequência vulcanoclástica albiana da faixa costeira da bacia de Pernambuco. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, 93 p.

Santos, E. J., Ferreira, C. A., Silva JR., J. M. 2002. Geologia e recursos minerais do estado da Paraíba. Paraíba: CPRM, 2002. 142p. (Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).