

## NOTA BREVE

## SUBDIVISÃO CRONOMETRICA DO ARQUEANO: PROPOSTA DA SUBCOMISSÃO DE ESTRATIGRAFIA DO PRÉ-CAMBRIANO

REINHARDT A. FUCK\*

Em sua nona reunião, realizada entre 15 e 18 de abril de 1991, em Edinburgh, Escócia, a Subcomissão de Estratigrafia do Pré-Cambriano (SPS)\*\*, da International Union of Geological Sciences (IUGS), dedicou-se à análise dos dados existentes sobre a geologia dos terrenos arqueanos, com o objetivo de examinar a possibilidade de estabelecer uma subdivisão do tempo geológico correspondente aos registros litológicos mais antigos da história da Terra, anterior ao início do Proterozóico.

Inicialmente, os participantes apresentaram uma revisão do conhecimento geológico disponível sobre os terrenos arqueanos de suas respectivas áreas de atuação, enfocando particularmente os avanços estratigráficos e geocronológicos mais recentes, bem como os desenvolvimentos na interpretação geológica da evolução crustal arqueana.

Ao final das apresentações, os participantes concordaram que uma escala de tempo para o Arqueano é necessária para facilitar a comunicação internacional no meio geológico e para uso comum em mapas geológicos e tectônicos, cartas de correlação etc. Foi considerado que os estudos e pesquisas recentes aumentaram significativamente o conhecimento geológico, estratigráfico e geocronológico, propiciando as necessárias comparações entre os terrenos arqueanos dos diferentes escudos e ensejando a percepção da existência de limites adequados para o estabelecimento de subdivisões de tempo. São, evidentemente, limites de conveniência, não aplicáveis de forma ideal a todas as áreas, devido ao diacronismo que marca a evolução crustal arqueana.

Com o objetivo de uma subdivisão, foram focalizados especialmente os megaciclos sedimentares e vulcânicos, na tentativa de selecionar limites não conflitantes com tais ciclos. Terrenos de ortognaisses, deformações polifásicas e orogêneses são em geral mais difíceis de estudar e, ainda que de extraordinária importância nos registros geológicos do Arqueano, foram considerados menos adequados para selecionar idades cronométricas e "linhas de menor resistência" para o estabelecimento da escala de tempo desejada.

Foram, então, novamente revisados os conhecimentos das áreas mais expressivas dos registros arqueanos em todos os continentes e elaborados esboços de correlação, para identificar os megaciclos sedimentares/vulcânicos, com ênfase especial na qualidade da informação geocronológica disponível. Nessa revisão, foram apontados os aspectos mais relevantes da evolução crustal no Arqueano e indicados os limites preferidos em cada região, conforme sumarizado abaixo:

**Austrália** Para o Cráton Pilbara, limites convenientes são 3.500, 3.100 e 2.800 Ma, com o intervalo de 3.100-3.500 Ma representando a fase precoce de desenvolvimento de terrenos granito-greenstone (por exemplo, Warrawoona), e 2.800 Ma correspondendo à base das sequências plataformais de cobertura (Grupo Fortescue). No Cráton Yilgam, todas as sequências de rochas verdes são mais jovens que 3.100 Ma, com desenvolvimento amplo especialmente no intervalo

2.650-2.750 Ma. A principal orogênese deu-se entre cerca de 2.550 e 2.700 Ma.

**África** A evolução do Cráton Kaapvaal é bastante similar à do Cráton Pilbara, mas a grande mudança na evolução crustal dos terrenos granito-greenstone mais antigos para as sequências de cobertura, que integram o Supergrupo Witwatersrand, ocorreu há 3.100 Ma. No Arqueano mais recente (pós 2.800 Ma), registra-se importante fase orogênica e desenvolvimento crustal em algumas áreas, bem como no Cráton Zimbabwe e na Faixa Limpopo.

**América do Sul** No Cráton Amazônico, a linha de 2.800 Ma aparentemente separa os terrenos granito-greenstone e as sequências sobrejacentes, como o Grupo Grão-Para. No Cráton São Francisco, as sequências de rochas verdes mais bem estudadas (Pium-hi, Rio das Velhas, Contendas-Mirante) parecem todas mais jovens que 3.200 Ma. Orogênese importante ocorreu no Arqueano tardio.

**China** Não foram identificadas rochas mais antigas que 3.500 Ma, e os dados disponíveis indicam que a idade de 2.900 Ma é a mais conveniente para separar as sequências tipo greenstone mais antigas (por exemplo, Grupo Qianxi) das sequências arqueanas mais recentes.

**Escandinávia - URSS** Os dados relativos aos Escudos Báltico, Ucraniano e Aldan permitem visualizar limites entre 3.500 e 3.700 Ma e entre 3.000 e 3.200 Ma. As sequências vulcanossedimentares são todas mais jovens que 3.150 Ma (por exemplo, Grupo Konka no Escudo Ucraniano); há importantes fases orogênicas no Arqueano tardio.

**Canadá - Groenlândia** Para as Províncias Superior e Slave, possíveis limites entre 3.000-3.200 Ma são os mais bem aplicáveis. O expressivo conjunto de dados geocronológicos relativos à Província Superior indica que a edificação da crosta continental se deu em três fases principais: a. uma fase precoce de magmatismo intermitente, episódico, entre cerca de 3.200 e 2.800 Ma; b. a fase principal de magmatismo entre 2.750 e 2.650 Ma, progredindo de episódios precoces de magmatismo tipo-arco para um estágio orogênico, caracterizado por volumoso magmatismo cálcio-alcalino, deposição de turbiditos, dobramento polifásico, empurrões e magmatismo alcalino; e c. uma fase de amadurecimento prolongado (50-100 Ma), envolvendo metamorfismo complexo, plutonismo localizado, hidrotermalismo e deposição de ouro. A presença das rochas mais antigas da crosta na Província Slave (Gnaiss Acasta, com cerca de 3.960 Ma), na Groenlândia e na Península do Labrador (Isua, Amitsoq, Uivak, com 3.700-3.800 Ma), indica a conveniência de um limite há cerca de 3.500 Ma.

Essa nova revisão e os esboços de correlação levaram à identificação de possíveis subdivisões para o Arqueano, com limites em 3.600 ou 3.500 Ma, 3.200 ou 3.100 Ma e 2.900

\* Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, CEP 70910, Brasília, DF, Brasil

\*\* Participaram os membros votantes da SPS, K.A. Plumb, Presidente (Austrália), R.B. Flint, Secretário (Austrália), B.J.V. Botha (África do Sul), R.A. Fuck (Brasil), R. Gorbatshev (Suécia), R.M. Key (Reino Unido), S.B. Lumbers (Canadá), M.A. Seniikhatov (URSS) e Sun Dazhong (China), membros correspondentes K.D. Card (Canadá), W.B. Harland (Reino Unido) e E. Welin (Suécia)

ou 2.800 Ma. As preferências e a adequação das várias opções foram longamente debatidas, bem como a hierarquia das várias subdivisões visualizadas. Ao final, houve consenso para a divisão do Éon Arqueano em quatro eras, com nomenclatura similar à do Proterozóico, utilizando os prefixos paleo, meso e neo, e o prefixo eo (» aurora) para a era mais antiga. Encerradas as discussões, foram votadas as moções abaixo, todas aprovadas por unanimidade:

1. A Subcomissão de Estratigrafia do Pré-Cambriano recomenda a divisão do Éon Arqueano em quatro unidades, com a hierarquia de eras, com limites em 3.600, 3.200, 2.800 e 2.500 Ma (Tab. 1).

2. Em conformidade com a nomenclatura do Proterozóico, a Subcomissão de Estratigrafia do Pré-Cambriano propõe que as eras do Arqueano sejam denominadas (da mais antiga para a mais jovem) EOARQUEANO, PALEOARQUEANO, MESOARQUEANO, NEOARQUEANO.

3. A Subcomissão de Estratigrafia do Pré-Cambriano não pretende, no presente momento, propor a subdivisão cronométrica das eras do Arqueano em períodos.

A discussão focalizou também a aplicabilidade de definir uma base para o Arqueano. Por ampla maioria, foi aprovada a moção abaixo a respeito desse tópico:

4. *Em conformidade com as recomendações de Plumb & James (1986), em que o Arqueano foi definido como estendendo-se até o início da história da Terra, conforme registrado em rochas terrestres, a Subcomissão de Estratigrafia do Pré-Cambriano decidiu não definir uma idade em anos para a base do Eoarqueano.*

Por meio da presente nota, as propostas e recomendações da SPS são levadas ao conhecimento da comunidade geológica brasileira, para que possam ser amplamente discutidas. Espera-se que a proposição de subdividir o tempo arqueano mereça os comentários e sugestões dos interessados para que, no futuro próximo, tal como ocorreu no caso da divisão do

Tabela 1 - Subdivisão do Arqueano

Table 1 - Subdivision of Archean

ÉON	ERA	PERÍODO
ARQUEANO	2500 Ma NEOARQUEANO	Sem subdivisões em períodos
	2800 Ma MESOARQUEANO	
	3200 Ma PALEOARQUEANO	
	3600 Ma EOARQUEANO	

Proterozóico, a matéria possa ser objeto de deliberação final com a efetiva participação dos geólogos brasileiros interessados na geologia do Pré-Cambriano. Todas as contribuições são bem-vindas e podem ser encaminhadas ao autor desta nota, ou diretamente ao Presidente da SPS (K.A. Plumb, Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics, GPO Box 378, Canberra, ACT 2601, Austrália).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLUMB, K.A. & JAMES, H.L. 1986. Subdivision of Precambrian time: Recommendations and suggestions by the Subcommission on Precambrian Stratigraphy. *Precambrian Res.*, 32(1):65-92.

MANUSCRITO NB 006  
Recebido e aceito em 15 de maio de 1991