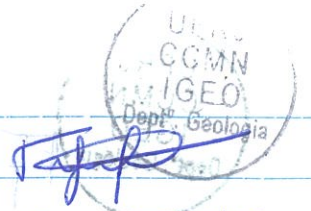


Questão 2



Rochas siliciclásticas SÃO TAMBÉM CHAMADAS DE ROCHAS EXTRABÁICAS; TERRÍGENAS OU CLÁSTICAS. OS TERMOS EXTRABÁICAS OU TERRÍGENA SE REFERE A GÊNESE DOS COMPONENTES DO ARMAÇAM DAS ROCHAS SILICICLÁSTICAS, INDICANDO QUE ESTES SÃO COMPONENTES SÃO ORIGENS DE FORA DA BACIA (EXTRABÁICA) PRODUTOS DA ATUAÇÃO DE PROCESSOS SEDIMENTARES SOBRE ROCHAS JÁ EXISTENTES NA SUPERFÍCIE DA TERRA (TERRÍGENOS) E CLÁSTICAS SE REFERE A TEXTURA QUE ESTES MINERAIS OU FRAGMENTOS DE ROCHAS VÃO APRESENTAR. APÓS PASSAGEM POR ESTES PROCESSOS SEDIMENTARES.

OS PRINCIPAIS PROCESSOS ENJUDICADOS NA TRANSFORMAÇÃO DE ROCHAS JÁ EXISTENTES EM SEDIMENTOS E DEPOIS NA TRANSFORMAÇÃO DOS SEDIMENTOS EM ROCHAS SÃO: INTemperismo, erosão, transporte, sedimentação e litificação.

OS PROCESSOS DE INTemperismo QUE AÇAM SOBRE AS ROCHAS EXPOSTAS EM SUPERFÍCIE PODEM DE ORIGEM FÍSICA QUÍMICA OU BIOLÓGICA, ONDE OS PROCESSOS:

(1) FÍSICOS SÃO AQUELES QUE CAUSAM A FRAGMENTAÇÃO DO CORPO ROCHOSO EM FRAGMENTOS E PARTÍCULAS MENOS. ISSO PODE OCORRER DEVIDO AS VARIAÇÕES CLIMÁTICAS A QUAL A ROCHA ESTÁ SUBMETIDA, POR EXEMPLO AS VARIAÇÕES DIURNAS E NOTURNA DE TEMPERATURA QUE CAUSAM A DILATAÇÃO E COMPRESSÃO DO CORPO ROCHOSO, ONDE DURANTE O PERÍODO DE DIA AS TEMPERATURAS ELEVADAS AQUECEM E DILATAM AS ROCHAS E À NOITE COM A QUINTA DE TEMPERATURA ESTAS ROCHAS SE CONTRAEM. ESTAS VARIAÇÕES CONTINUADAS AO LONGO DO TEMPO VÃO ENGRANDIR FRATURAS E SEPARANDO TANDO ENTÃO A ROCHA.

(2) QUÍMICOS: SÃO ALTERAÇÕES QUÍMICAS SUPERFICIAIS QUE O

corpo rochoso sofre quando em contato com fluidos superficiais, seja água das chuvas, rios e mares. Essas águas carregadas de íons em dissolvidos, quando em contato com a rocha, reagem com a superfície da rocha alterando quimicamente os minerais. Um exemplo é a alteração dos feldspatos, que quando em contato com águas meteoricas alteram sua superfície para argilominerais como caulinita que é mais estável as condições ambientais na qual a rocha se encontra.

Os processos de alteração química das rochas expostas torna estas mais frágeis ou seja menos resistentes aos processos erosionais

(3) Biológicos: são os processos que envolvem a atuação de organismos e plantas na alteração e fragmentação das rochas em superfície.

Os processos erosivos são os que removem as partículas das rochas, já fragmentadas ou alteradas pelos processos intempéricos, e as desagrega do corpo rochoso. Estas partículas podem ser grãos minerais ou fragmentos de rochas.

Os principais agentes erosivos são águas (chuva, rio e mar), vento, gelo e gravidade. Estes mesmos agentes que erodem as rochas também são responsáveis pelo transporte destes sedimentos da área-fonte (local de origem da rocha erodida) até o ambiente deposicional.

A ação conjunta destes processos sedimentares gera como produto final sedimentos compostos por

Grãos minerais, fragmentos de rocha, ~~etc~~ restos de organismos. e depende do TIPO DE ROCHA-FONTE. Quando em um ambiente aquoso temos ainda a presença de íons dissolvidos no fluido - este fluido enriquecido em elementos químicos é de grande importância para os processos diagenéticos que ocorrem durante a transformação dos sedimentos em rochas sedimentares.



Desta forma os principais constituintes do arcabouço das rochas sedimentares siliciclásticas estão ligados diretamente a composição da rocha fonte, aos processos sedimentares que ~~elas~~ foram submetidos (intemperismo, erosão, transporte, litificação, diagenese), e aos processos diagenéticos.

Em termos de constituintes primários, ou seja, aqueles que foram gerados ainda fora da bacia e ~~estão~~ ~~relacionados~~ não estão relacionados aos processos diagenéticos pós-deposicionais. Os principais minerais formadores de rochas siliciclásticas são o quartzo e os feldspatos por serem mais resistentes às ações intemperísticas e também por serem os minerais mais abundantes nas rochas cristalinas da crosta terrestre. ~~o~~ ~~o~~ O arcabouço ~~de~~ das rochas pode conter ainda outros minerais silicáticos como granadas, anfibólio, piroxênios e etc. A depender da rocha fonte e dos processos de alteração sofridos, e da distância rocha-fonte ambiente deposicional.

~~processos~~

Uma rocha siliciclástica é composta por um arcabouço - constituído de grãos minerais e fragmentos de rocha, pelo espaço poroso que



PODE ESTAR PREENCHIDO POR FLUIDOS (LÍQUIDO, GÁS) E POR UM MATERIAL ENTRE OS GRÃOS DO ARCABOUÇO, GERALMENTE UM MATERIAL MAIS FINO COM ~~UMA~~ TAMANHO DE GRÃO ARGILA OU SILTE, ESSE MATERIAL É CHAMADO MATRIZ. O MATERIAL INTRAGRANULAR PODE AINDA SER CONSTITUÍDO DE CIMENTO, QUE É A PRECIPITAÇÃO MINERAL A PARTIR DE UM FLUIDO SUPER SATURADO.

~~PODE~~ A CLASSIFICAÇÃO MICROSCÓPICA DAS ROCHAS SILICÍCLÁSTICAS CONSIDERA TAMBÉM A TEXTURA QUANDO A COMPOSIÇÃO PRIMÁRIA DAS ROCHAS.

EM RELAÇÃO A TEXTURA OBSERVA-SE A RELAÇÃO ARCABOUÇO, MATRIZ OU CIMENTO SENDO A ROCHA SER:

- MATRIZ SUPORTADA: QUANDO PREDOMINA A MATRIZ SOBRE A QUANTIDADE DE GRÃOS E ESTES NÃO SE TOCAM
- CIMENTO SUPORTADA: QUANDO PREDOMINA A QUANTIDADE DE CIMENTO SOBRE OS GRÃOS DO ARCABOUÇO E ESTES NÃO SE TOCAM.
- GRÃOS SUPORTADOS: QUANDO OS GRÃOS DO ARCABOUÇO SÃO MAIORIA E SÃO TODOS EM CONTATOS UNS COM OS OUTROS

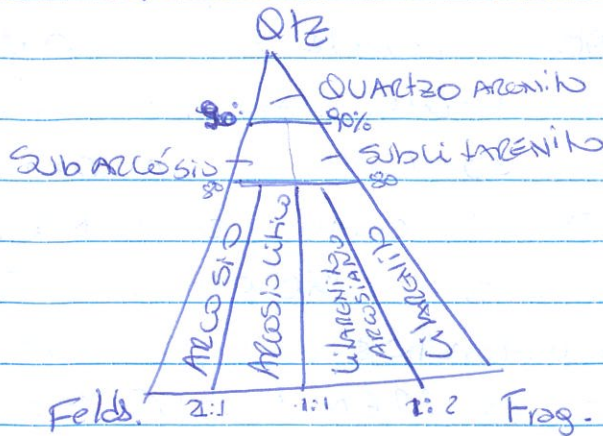
QUANDO A COMPOSIÇÃO DO ARCABOUÇO TRÊS ELEMENTOS PRINCIPAIS SÃO USADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DAS ROCHAS SILICÍCLÁSTICAS

CONTINUAÇÃO

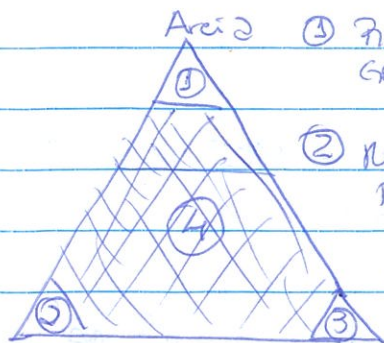
Questão 2



SEGUNDO OS CRITÉRIOS DE FOLK (1989), SENDO ESTA A CLASSIFICAÇÃO MAIS UTILIZADA ATUALMENTE. PARA ISSO FOLK PROPOZ UM DIAGRAMA TRIANGULAR ONDE OS VERTICES REPRESENTAM OS PRINCIPAIS CONSTITUÍNTES QUÍMICOS QUE SEJAM: QUARTZO, FELDSPATOS E FRAGMENTO DE ROCHAS.



OUTRO FATOR QUE FOLK CONSIDERA NA CLASSIFICAÇÃO MICROSCÓPICA DAS ROCHAS É O TAMANHO DAS PARTÍCULAS QUE COMPÕE O ARREBOLÇO. O AUTOR PROPOZ UM TRIÂNGULO COM OS MEMBROS FINAIS SENDO SILTE, LAMA/ARGILA E AREIA.



① ROCHAS COMPOSTAS MAJORITARIAMENTE POR GRANES TANTO COMO AREIA ⇒ ARENITOS

② ROCHAS COMPOSTAS PREFERENCIALMENTE POR PARTÍCULAS TANTO LAMA/ARGILA ⇒ ARGILITOS ou laminitos

③ ROCHAS COMPOSTAS PREFERENCIALMENTE POR PARTÍCULAS TANTO SILTE ⇒ SILTOS.

④ A MISTURA DE PARTÍCULAS DAS AS RELATIVAS PROPORÇÕES VÃO DAR O NOME À ROCHA Ex.

ARENITO SILTICO
LAMITO ARENOSO.

③

ESTA CLASSIFICAÇÃO ESTÁ LIGADA AO GRAU DE SELEÇÃO DA ROCHA EM RESPOSTA AOS PROCESSOS SEDIMENTARES.



Questão ③

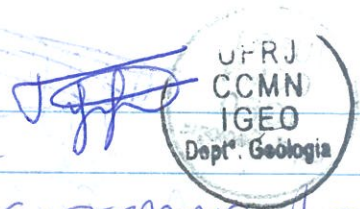
O conceito mais atual define diagenese como o campo das condições Químicas e físicas que controla os processos geológicos que atuam sobre os depósitos sedimentares, depósitos resíduais e sobre todas as rochas presentes na superfície do planeta. ^① Para fazer incluir os processos inimpresíveis. O que difere do conceito mais tradicional onde Diagenese era definida como o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que atuam sobre os sedimentos após sua deposição até a passagem pelo metamorfismo.

① ESTE CONCEITO ATUAL CONSIDERA AS ROCHAS EXPOSTAS EM SUPERFÍCIE, OS ~~SEDIMENTOS~~ SEDIMENTOS DURANTE A DEPOSIÇÃO E ROCHAS SEDIMENTARES ATÉ ALGUMAS DEZENAS DE METROS DE PROFUNDIDADE, ATÉ O SEJA ATÉ O LIMITE COM O METAMORFISMO.

CHOCQUETTE e PRAY 1971 e SCHMIDT e McDONALD 1979 Delimitam três estágios dia genéticos:

- **Diagenese**: Processos de modificação da rocha durante a deposição até algumas dezenas de metros de profundidade, quando a rocha ainda está em contato com as ~~condições~~ condições

SUPERFICIAIS.



- MESODIAGÊNESE: PROCESSO QUE OCORREM APÓS O SOTERRAMENTO EFETIVO DAS ROCHAS, OU SEJA, QUANDO ESTAS SÃO ISOLADAS DAS CONDIÇÕES SUPERFICIAIS.
- TELODIAGÊNESE: QUANDO A ~~ROCHA~~ ROCHA É RECOLOCADA EM CONDIÇÕES SUPERFICIAIS APÓS TER SIDO SOTERRADA, SEJA POR SOBREGUINHOS, GROSAS OU TRATURAMENTOS PERMITINDO RECOLEÇÃO DE FLUIDOS METEÓRICOS.

MORAD E COLABORADORES EM 2000, APRESENTAM LIMITES FÍSICOS ÀS DEFINIÇÕES DESTES ESTÁGIOS ONDE:

EODIAGÊNESE - OCORRE ATÉ 2km de profundidade sob condições de pressão ATÉ 2000 kg/cm² E TEMPERATURAS ATÉ 70°C.

MESODIAGÊNESE - BASTA OCORRE EM 2-3 km com temperaturas entre 70 e 100°C profunda ocorre em profundidades maiores que 3 km e temperaturas superiores a 100°C ATÉ A PASSAGEM P/ O METAMORFISMO.

TELODIAGÊNESE USAM OS MESMOS CONCEITOS PROPOSTOS POR CHIOZZI E PRAY⁽¹⁹⁷¹⁾ E MODIFICADOS POR ~~SCHMIDT~~ SCHMIDT E McDONALD (1979).



As Rochas carbonáticas apresentam constituintes primários muito mais reativos que as rochas siliciclásticas e são muito mais afetadas pelos processos diagenéticos. Nestas rochas as alterações diagenéticas podem ocorrer ao mesmo tempo que os processos deposicionais. Por exemplo onde se tem um Recife de corais crescendo ao lado de um banco de argilas carbonáticas sendo moído, pode estar precipitando um cimento entre os esqueletos de uma lama carbonática aglutinando aos grãos de argila formando envelopes.

Essa lama carbonática conhecida como micrita tem um papel importante na diagenese pois quando forma um envelope ao redor dos grãos pode permitir que estes preservem sua forma durante o avanço da diagenese.

Dada a grande reatividade dos minerais carbonáticos o estágio eodiagenético é o mais importante e avanço sobre as rochas carbonáticas quando comparadas com as rochas siliciclásticas onde os processos de mesodiagenese empunha um papel mais efetivo nas alterações do arcabouço e estruturas das rochas.

Seis processos diagenéticos principais são reconhecidos para as rochas carbonáticas: compactação, cimentação, neomorfismo, micritização, dolomitização e dissolução. Rochas carbonáticas ao depositarem apresentam porosidade extremamente alta algumas superiores a 50%. Após a compactação passa a ter 5-15% de porosidade de modo geral. Isto está relacionado ao tamanho

Continuação Questão 3

Muito fino dos grãos micélicos que compõe a matriz destas rochas.

TAMBÉM A COMPOSIÇÃO QUANTO A TEXTURA DAS ROCHAS CARBONÁTICAS ESPÉCIE DIRETAMENTE REACIONADA AO AMBIENTE DEPOSICIONAL E AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS. E ~~DEPOIS~~ POIS ESTES FATORES VÃO CONTROLAR OS TIPOS DE CONSTITUINTES DESTAS ROCHAS E OS FLUIDOS ENVOLVIDOS NOS PROCESSOS DIAGNÓSTICOS.

A cimentação nestas rochas é composta de cristais de calcita, geralmente ~~usa-se~~ o termo calcita espáxia para os agregados minerais em formato de calcita que preenchem o espaço intergranular, quando este espaço é preenchido por cristais muito grandes de calcita USA-SE o termo calcita porocitópica quando a calcita engloba e envolve os demais grãos do arcabouço.

OUTRO PROCESSO IMPORTANTE NA DIAGÊNESE DE ROCHAS CARBONÁTICAS É A DOLOMITIZAÇÃO QUE EXPRESSA MUDANÇAS SENSÍVEIS NAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS COM A ENTRADA DE MAIS MAGNÉSIO ~~NO~~ AMBIENTE.

O PROCESSO DE NEOMORFISMO DEB. GRÃS CARBONÁTICOS EXPRESSA AS ALTERAÇÕES NAS CONDIÇÕES HIDRÁULICAS E TERMO DINÂMICAS NO AMBIENTE ~~ONDE~~ OS MINERAIS DE CALCITA E ARAGONITA ALTERAM SUAS ESTRUTURAS BUSCANDO O EQUILÍBRIO COM AS NOVAS CONDIÇÕES.

A MICRITIZAÇÃO OCORRE QUANDO OS CONSTITUINTES SE ALTURAM PARA MICRITA, OU SEJA, LAMA CARBONÁTICA TRANSFORMANDO A ROCHA EM UM MATERIAL COM APARÊNCIA TUNA E LAMOSA DEVIDO AS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS.

O PROCESSO DE DISSOLUÇÃO NAS ROCHAS CARBONÁTICAS É O MAIS POLÊMICO EM TERMOS DE DISCUSSÕES CIENTÍFICAS



E TAMBÉM O MAIS IMPORTANTE POR SER RESPONSÁVEL POR GERAR A POROSIDADE NESTAS ROCHAS. As _____ científicos em

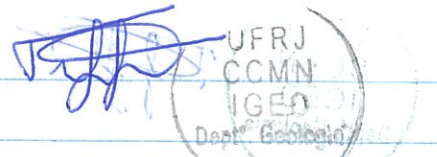
torno deste tema se dão no sentido de entender e genese desta dissolução nas rochas e quais fatores que controlam este processo.

Em rochas carbonáticas ~~(e gesso)~~ a dissolução pode ser classificada como seletiva ou não seletiva gerando porosidades de diferentes tipos.

Como exemplo de dissolução seletiva temos porosidade moldica quando ocorre a dissolução de ^{apenas} organismos ou de colítes. Porosidade intragranular quando ocorre a dissolução apenas do ~~composto~~ ou matriz. intragranular quando dissolve apenas a parte interna do grão que compõe o arcabouço.

Exemplo de dissolução não seletiva, são os VUOS ou POROS VUGUARES, AS FENESTRAS E CAVIDADES.

Questão ①



Existem dois modelos de estruturação interna da Terra o modelo químico que considera a composição de cada uma das camadas e o modelo físico que considera as características físicas destas camadas. Desta forma no modelo químico são ~~reconhecidas~~ as 3 camadas principais:

→ **CROSTA** A CAMADA MAIS EXTERNA DA TERRA COM ESPESSURA VARIANDO ENTRE poucas dezenas, de metros a uma centena de quilômetros tem em média 40m de espessura na crosta continental e de 328km na crosta oceânica.

→ **Manto** que vai desde o limite com a crosta até aproximadamente 2900km de profundidade e é composto por material mais mafico e ultramafico como peridotitos rochas ricas em minerais de olivina.

→ **Núcleo*** → a camada mais interna da Terra que é composta por uma parte externa de comportamento liquido e uma parte mais interna de comportamento rigido.

Em termos de composição a crosta continental apresenta uma composição mais óxida (rochas ricas em dióxido e óxido de ferro) e a crosta oceânica uma composição mais básica equivalente rochas basálticas.

A crosta tem um papel importante na tectônica de placas pois ao se afastar dos centros de geração e se desloca para as zonas de subducção carregam material relativamente mais denso e frio para uma região mais quente e menos auxiliando assim na formação dos movimentos de convecção mantélica.

* O núcleo apresenta composição química de ferro e níquel.



EM RELAÇÃO A ESTRUTURAÇÃO FÍSICA DA TERRA SÃO RECONHECIDAS QUATRO CAMADAS PRINCIPAIS COM DIFERENTES CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

A PRIMEIRA CAMADA, A CAMADA MAIS EXTERNA É DENOMINADA DE LITOSFERA E COMPOSTA PELA CROSTA (CONTINENTAL E OCEÂNICA) E A PARTE SUPERIOR DO MANTO SUPERIOR QUE ~~POIS~~ ESTÁ NO ESTADO SÓLIDO. A LITOSFERA é fragmentada por falhas e fraturas profundas, em 12 fragmentos que são as placas litosféricas ou simplesmente placas tectônicas.

A LITOSFERA "FLUTA" SOBRE UMA CAMADA DE COMPORTAMENTO PLÁSTICO CHAMA ASTENOSFERA, ESTA CAMADA É COMPOSTA PELO MANTO SUPERIOR E ESTÁ ENTRE 100km e 640km de profundidade É A RESPONSÁVEL PELOS MOVIMENTOS DE CONVECÇÃO MANTÉLICA QUE PROMOVEM A MOVIMENTAÇÃO DAS PLACAS TECTÔNICAS.

ABAIXO DA ASTENOSFERA ENCONTRA-SE A MESOSFERA CAMADA COMPOSTA PELO MANTO INFERIOR É A ZONA DE TRANSIÇÃO ENTRE A ASTENOSFERA E A ENDOSFERA, SENDO ESTA ÚLTIMA ~~UMA~~ CAMADA TAMBÉM CHAMA NUCLEOSFERA É COMPOSTA PELO NÚCLEO EXTERNO DE COMPORTAMENTO LÍQUIDO E O NÚCLEO INTERNO DE COMPORTAMENTO SÓLIDO.

A TEORIA DA TECTÔNICA DE PLACAS CONSIDERA QUE OS MOVIMENTOS DE CONVECÇÃO SÃO OS RESPONSÁVEIS PELA MOVIMENTAÇÃO DAS PLACAS TECTÔNICAS. ESTES MOVIMENTOS DE CONVECÇÃO SÃO EXPLICADOS PELA DINÂMICA DE CALOR INTERNO DA TERRA. ONDE ZONAS DE ALTO CALOR FUNDOS SAEM ASCENDER MATERIAL FUNDIDO MAIS DENSO E LEVE PARA A PARTE MAIS EXTERNA O QUE EMPURRA O MATERIAL MAIS FRIO E MAIS DENSO PARA A PARTE MAIS PROFUNDA

⑫ FECHANDO ASSIM O CICLO DE CONVECÇÃO.

Continuação

Questão ①



Porém alguns cientistas concordam que apenas a dinâmica de calor interno não ~~seja~~ seja suficiente para gerar estes movimentos. Eles acreditam que a interação das placas litosféricas agregam 3 fatores que contribuem para gerar estes movimentos de convecção:

① O movimento lateral deslocando a placa litosférica desde o centro de geração (cordilheira meso oceânica). Essa geração de nova crosta exerce forças que provocam este deslocamento lateral empurrando as placas.

② A placa litosférica mais densa mergulha ~~em~~ em direção a astenosfera nos limites convergentes, nas zonas de subdução este material ~~é~~ mais frio e denso que o material ao redor ~~podendo~~ pode atingir grandes profundidades e alimentar as células de convecção.

③ As placas litosféricas são relativamente mais ~~espessas~~ espessas quanto mais distantes do centro de geração o que faz com que o limite litosférico astenosférico seja uma superfície inclinada o que favorece o deslocamento da placa por gravidade para o interior.