

Trabalhos restantes ineditos da Commissão Geologica do Brazil

(1875-1878)

Relativos á geologia e geographia physica do Baixo-Amazonas

V

Monte Alegre e Ereré

Por CH. F. HARTT.

Prainha é uma villa pequena sem importancia real, edificada sobre uma ribanceira baixa, que mostra do lado do rio camadas de argilas e de arêas, que se inclinam rio abaixo, formando um angulo consideravel. As camadas de cima são de arêa branca argilosa, abaixo da qual existe argila branca bem laminada e com abundancia de impressões de folhas de exogeneas, ainda indeterminadas mas aparentemente de especies muito modernas, e subjacente a esta vem uma camada de arêa grossa com listas vermelhas. Ahi penso que a inclinação não é devida a uma sublevação e não vejo razão para se deixar de considerar as camadas como recentes. O rio está invadindo a terra firme e as argillas molles e arêas soltas, sem serem protegidas por varzeas, estão sendo constantemente excavadas, ás vezes até destruindo casas. Os terrenos altos da Prainha parecem occupar uma consideravel area e não muito distante fica um morro, que constitúe umas das balisas da navegação do Amazonas. Esta região não explorei.

Em frente a Prainha existem grandes ilhas, tendo entre si canaes navegaveis; as terras, excessivamente fertes, são assaz elevadas para poderem ser cultivadas. Os vapores ás vezes tocam ahi para receber lenha.

Seguindo pelo Amazonas acima, de Prainha para Monte Alegre, o canal principal do rio faz logo uma volta para sudoeste, correndo obliquamente através do valle, e passando a terra firme junto as barreiras de Cuçary. Como a terra firme do lado do norte estende-se quasi em direcção ao oeste, principia pouco acima de Prainha a ser guarnecida por terre-

nos de varzea, que se alargam para oeste, sendo atravessados por igarapés e diversificados por lagos, d'entre os quaes sobresa a lagôa Grande, notavel por sua importante pescaria de Pirarucú. Um dos paraná-mirins, o de Monte Alegre, corre quasi parallello á terra firme, e os vapores que vão e voltam de Monte Alegre podem usar tanto d'este canal como de um furo ou canal de atalho atravez da varzea, logo abaixo da villa, e em frente ao qual mostra-se a terra-firme na Fazenda do Malcher. Este canal chama-se tambem rio Curupatuba. Passando o furo que acabamos de mencionar chega-se logo á villa de Monte Alegre.

O rio Gurupatuba tem sido geralmente representado nos mappas como um grande rio, que, nascendo nas serras da Guiana ao noroeste de Monte Alegre, recebe logo antes de chegar á villa as aguas de um grande lago, que para elle se escoam por um canal curto. Como o Sr. Penna já suggerio isto é um engano, o Curupatuba não é mais do que o canal direito de escoamento das aguas da grande lagôa de Monte Alegre, na qual desagua do lado do norte o importante rio chamado Mãe-curú. No capitulo relativo ao Mãe-curú o Sr. Derby descreverá esta região detalhadamente.

A villa de Monte Alegre, muito impropriamente assim denominada, está situada na margem esquerda do Gurupatuba e divide-se em duas partes, a parte baixa ou porto, constando de poucas casas e vendas muito ordinarias, está edificada ao longo de uma praia de arêa, no extremo inferior de uma grotta. A parte alta, distante talvez kilometro e meio para o norte, e á qual se chega por uma subida ingreme, incomoda e arenosa, está edificada na beira de um taboleiro elevado e largo, que se estende muitos kilometros para o norte em direcção á serra de Tajury.

Esta serra é muito plana no alto e vai descambando para leste e para oeste com encostas muito mansas e ligeiramente abahuladas, apresentando poucas descidas ingremes, excepto do lado do sul, onde tendo sido solapada pelo Gurupatuba é alcantilada e apresenta muitos despenhadeiros ao longo da base; d'este lado ella está sulcada por muitos grottões. Toda a sua superficie é coberta por uma grossa camada de arêa, apresentando campos largos que descreverei mais adiante.

A parte alta da villa de Monte Alegre compõe-se de cinquenta ou mais casas e vendas, pela mór parte muito mal construidas e mais ou menos arruinadas, circumdando uma immensa praça, sem sombra e arenosa, verdadeiro sahara habitado por cachorros, e na qual existem uma bonita igreja

nova e uma curiosa capelinha antiga semelhante a um paiol. Os habitantes são, em maior numero, descendentes de índios, mas tem muitas familias brancas muito respeitaveis, intelligentes e de fino tracto. A villa tem sido arruinada pelo commercio da borracha e está decahindo rapidamente. A gente emprega-se principalmente na criação de gado, na pesca e no commercio.

A altura do taboleiro na parte alta da villa é, segundo o Sr. Derby, de 65 metros. Suppuz que fosse mais elevada.

De cima da villa a vista é linda, embora não tão magnifica como do alto do Paranaquara. Olhando para baixo do despenhadeiro vê-se o Gurupatuba, que se pôde traçar com a vista em grande extensão para sudoeste, bordado de arvores, serpenteando pela verdejante planicie de alluvião, coberta de herva, nivelada ao mar, e divercificada por *ilhas de matto* e por lagôas semelhantes a espelhos; estende-se para o sul por muitos kilometros em direcção ao Amazonas, ao passo que, ao longe do lado de sudoeste, parecendo um navio de guerra navegando á vela, brilham os brancos paredões de Cuçary, e mais para oeste veem-se os azulados taboleiros das circumvizinhanças de Santarem.

Visto de Monte Alegre o Amazonas não parece um rio; vem mysteriosamente do oeste, estende uma larga e avermelhada facha pelo meio da paizagem e desaparece do mesmo modo mysteriosamente do lado de leste. Quando, porém, vem a enchente, que grandioso aspecto que deve apresentar! Todos os limpidos lagos e largos campos ficam submersos debaixo das turvas aguas da enchente, confusamente discernindo as praias do lado do sul. Não admira que os índios do Amazonas chamem-no paraná. mar!

Da villa olhando-se para oeste vê-se o taboleiro da alta e pedregosa serra de Paituna, que tem na sua extremidade meridional um pilar curioso em forma de cogumélo, e chamado a «mão de Pilão», ou em Tupi, *Induáména*.

A alguns kilometros para o norte de Paituna e completamente á vista fica a pitoresca Serra do Ereré, talhada em precipicio em sua face norte. De alguns pontos na vizinhança de Monte Alegre pode se ver ao norte a linda serra monoclinea de Tajury, e ao longe acima das varzeas a leste o alto plano de Paranaquára. Isto é quanto ao effeito produzido por essas scenas. Vejamos agora a estructura geologica e a geographia physica d'esta região, e primeiro que tudo examinemos a geologia do taboleiro de Monte Alegre. Descendo para o porto da villa, o caminho acompanha uma longa

rampa arenosa, na qual existem muito poucas superficies descobertas, mas a parte mais alta e ingreme parece compôr-se de arêas argilosas de côr avermelhada, sulcada por muitos regos d'agua das chuvas, que tem carregado a materia argilosa deixando a arêa grossa solta na superficie, que sustenta uma vegetação esparsa e com a apparencia de secca, constando pela mór parte de plantas rasteiras e de arbustos, entremeados com cactus, sendo alguns d'estes de grandes dimensões. Como em qualquer outro lugar das immediações d'este, tendo solo identico os cajueiros são abundantes. Depois o caminho chega á cabeceira de uma grotinha, a cuja direita fica uma especie de terraço, que se estende até ao rio, onde termina em um alto despenhadeiro, que avança em ponta do lado occidental da villa. Esta ponta compõe-se de uma possante camada de argila feldspathica misturada com mais ou menos arêa. Esta camada é mais dura do que as que lhe ficam superpostas, e estas ultimas por effeito da desnudação tem-se mais rapidamente gasto e recuado. Da parte superior d'esta camada nasce um correjo, que abriu atravez d'ella uma grotta profunda, em cuja cabeceira encontra-se uma quèdasinha d'agua e um tanque em que os habitantes do alto da villa tiram agua e banham-se. Descendo pela grotta abaixo dá-se logo com um deposito, em rampa e em forma de leque, de arêa branca solta, que occupa a boca da grotta e forma ao longo do rio uma praia, na qual está edificada a parte mais baixa da villa.

Os despenhadeiros só se estendem a pequena distancia de Monte Alegre com uma altura de 20 a 30 metros; ahi terminam; os taboleiros, todavia, conservam ainda encostas muito ingremes, e vão se afastando do rio. Logo a oeste da villa existe um valle chamado Surubijú, cujo fundo é pantanoso e sustenta uma luxuriosa vegetação de floresta, com abundancia de miritis e assais. Comtudo a vegetação das seccas encostas é, como de costume, fraca. Acha-se no valle um morro isolado, no qual vi camadas de tabatinga branca arenosa. Nas suas proximidades ocorre um grês ferruginoso com o aspecto de escorias, empregado como pedra de construcção em Monte Alegre. Nenhuma das secções geologicas é bem satisfatoria, e não se acharam fosseis em parte alguma d'estas rochas, cuja idade fica assim indeterminada mas inclino-me a acreditar que ellas pertencem ás ultimas camadas do periodo Terciario.

Póde-se ir de Monte Alegre a Ereré por terra ou pelo Gurupatuba e pelos igarapés de Paituna e de Ereré. O pri-

meiro caminho parte do alto da villa e vai por cima dos campos elevados, nos quaes a arêa é tão solta que fatiga em extremo andar-se. Descendo por uma extensa e mansa encosta afinal ganha-se uma larga planicie, baixa, perfeitamente de nivel, composta, como veremos d'aqui a pouco, de rochas Devonianas, transpõe-se o igarapé de Ereré e atravessam-se os campos ligeiramente ondulados a oeste da aldeiasinha, que jaz um pouco para norte da extremidade oriental da serra.

Tem mais interesse a viagem por agua; e como sua descripção me proporcionará occasião para fallar de alguns accidentes physicos importantes, fala-hemos por essa forma.

O Gurupatuba logo acima de Monte Alegre é um rio de cerca de 120 a 150 metros de largura, sendo suas aguas turvas e tendo durante a secca sete ou oito braças de profundidade. Sua velocidade varia, conforme a estação, e o seu curso logo depois de deixar Monte Alegre conserva-se nos campos de alluvião. Subamos este rio apenas por pequena distancia antes de alcançarmos o igarapé de Paituna, rio pequeno, que corre para leste depois de passar a serra, que tem o mesmo nome. E' um typo dos igarapés d'esta região em seu curso inferior, sendo o seu canal muito profundo e estreito e as margens ingremes e lodosas. Assim como no Yauari e em outros pequenos braços lateraes do Amazonas, que mais ou menos completamente seccam em seu curso superior durante uma parte do anno, a agua do Paituna é lodosa, movendo-se apenas para diante e para traz com a maré. As aguas impuras como as do Yauari tem abundancia de jacarés e não são pouco communs bôtos de duas ou mais especies. As suas margens estão coalhadas de garças, jaburús, piassócas, corta-aguas, alincornos e uma immensidade de outras especies. Nas margens cobertas de capim vi muitas capivaras, e tambem são communs as antas.

Em pouco tempo deixa-se o Paituna, toma-se o igarapé do Ereré, que é menor, e entra-se em uma especie de bahia de alluvião limitada a leste pelos terrenos altos de Monte Alegre e dos outros lados pela pedregosa serra do Paituna e pelos arredondados taboleiros de arêa, que jazem a leste da serra do Ereré.

Este igarapé é muito tortuoso e o viajante, atravessando a varzea, acha-se no mais fatigante meandro. As margens são em algumas partes guarnecidas por uma estreita linha de arvores, sendo raras as palmeiras, como o Prof. Agassiz observou. As aguas d'este igarapé são muito turvas durante a

secca e a navegação ás vezes torna-se difficil por causa do canhão chamado *canna-rana*.

Os campos que marginam o igarapé servem, durante a secca, de pastos para as manadas de gados, e existem proximos ás margens muitos *curraes*. N'esta parte do Amazonas os terrenos são, em geral, improprios para a cultura, e a criação de gado é a principal occupação.

Seguindo pelo igarapé acima o valle vai se apertando cada vez mais e proximo ás suas cabeceiras chega-se á fazenda de gado de Santa Maria, situada á beira do taboleiro do Ereré, que ahi forma um paredão ao lado do igarapé, expondo camadas obliquamente laminadas de arêas e argilas coradas. Um inimigo da agricultura, que ahi existe, como no resto do Brazil, é a formiga saúva (*Oecodoma*) e o proprietario d'essa fazenda queixou-se de que tão grandes eram os estragos, por ellas produzidos, que era impossivel obter uma colheita. Em verdade foi-lhe necessario collocar os vasos com plantas sobre um giráo, que se extendia por cima do igarapé e mesmo ahi não estavam sempre seguras.

Acima da fazenda encontra-se logo um muito extenso e lindo palmeiral de miritis, occupando uma superficie de terreno alagadiço, que parece ficar bem secco durante muitos mezes do anno, o que pelo menos, assim encontrei em diversas occasiões. Um pouco mais adiante pela margem esquerda chegam taboleiros até ao igarapé e entre o porto de cima e o de baixo do Ereré encontra-se d'esse mesmo lado um estreito dorso de grês, elevando-se á altura de uns seis metros acima do nivel dos campos e correndo para leste, quasi perpendicularmente ao curso do igarapé. Este dorso é muito irregular, estando o grês partido em immensas massas, que estavam tão cobertas de arvores e espinheiros, que foi-me muito difficil examinal-as e não consegui fazer observações exactas de inclinação e de orientação. ¹ A rocha é, pela mór parte, um grês muito duro ligado por um cimento argiloso, sendo algumas das camadas argilosas e magnificamente listradas com côres brilhantes.

Sahindo de uma especie de passo entre os taboleiros de Monte Alegre e os de Ereré chega-se á vasta planicie Devoniana do Ereré, que é completamente cercada de serras. E' de forma ligeiramente oval, tendo segundo medições do Dr. Freitas cerca de dezeseis kilometros de largura de norte

¹ Acho em minha cadernêta de notas de campo registrada uma observação duvidosa de inclinação em direcção ao sul.

a sul e um pouco mais de leste a oeste. E' limitada a leste pelo largo taboleiro de Monte Alegre, logo ao norte do qual está a ingreme e alta serra do Tajury, que corre quasi em rumo de leste-oeste, com encostas cheias de precipicios do lado do sul. A oeste do Tajury corre um certo numero de serras e serrotes irregulares, que fazem uma curva ao redor da planicie, entroncando com as serras do Maxirá, Aroxi e Ereré, que juntamente com seus taboleiros limitam a planicie pelo lado do sul.

O campo do Ereré é pela mór parte notavelmente plano e sua elevação média é avaliada pelo Sr. Derby em apenas cerca de 5 a 6 metros acima do nivel do Amazonas. Em alguns lugares tem o nivel de um soalho e isso por grandes extensões, que ás vezes são destituidas de vegetação, sendo tão endurecidas pelo sol ou tão pedregosas, que nem mesmo capim podem dar. Campos d'estes encontram-se especialmente dos lados de leste e do norte. No lado do sul entre o igarapé e a villasinha do Ereré existem diversos dorsos arredondados e baixos. No lado de oeste a planicie está um tanto aterrada. As aguas d'essa planicie escoam-se pelo igarapé do Ereré, que corre para o sul pelo lado de leste, recebendo um corregosinho, que atravessa de oeste para leste, nascendo entre as serras do lado de oeste. Ao longo dos cursos d'agua e dos lugares baixos ha muita matta, mas, exceptuando nos lugares muito humidos, ella não é muito frondosa.

Acompanhando todo o lado do norte do sopé da serra do Ereré, corre uma zona de terrenos baixos, pantanosos, atoladiços e cheios de nascentes de agua, que pelo menos do lado de leste, escoam-se por um corrego, que vai ter ao igarapé do Ereré. N'essa zona cresce uma linda floresta e conhece poucos lugares mais pittorescos do que as fontes do Ereré ou os palmeirae de Urucurú, que tem aspecto de templo e ficam a oeste da villa. Faz-me virem á lembrança, como si fosse ainda hontem, os deliciosos banhos frios n'essas fontes depois de muito andar e com extremo calôr, por sobre os campos, ou depois de ter levado o dia todo a lutar com o entrançado Curuá dentro da bacia de arêa, por baixo de uma grande palmeira, com seu bojudo e espinhoso tronco, e com a esplendida copa, cujas folhas, em forma de estrellas, se destacam pretas de encontro ao céu no pôr do sol; as palmeiras sentinellas com os troncos cobertos de uma multidão de fetos e as grandes folhas ligeiramente balançando-se ao sopro da deliciosa brisa; os lindos phœnacospermums,

e as luxuriantes *heliconias* com suas flôres côr de laranja; a palmeira estrangulada no briareico abraço do Apuí que ergue a verde folhagem de seu tope por cima da emmurchescida e mirrada corôa; a jarra quebrada e as cabaças por baixo da ribanceira coberta de fetos e de lycopodiums, e nas sombras da noite, que se vai fechando, vagueio pelo caminho abaixo, através da matta, passando pelos cercadinhos em que as raízes de mandioca estão n'agua amollecendo, e por entre as palmeiras, em que ouve-se o agudissimo canto das cigarras, chego até á fonte de baixo, na qual um rancho de risonhas e jovens indias, com as compridas e pretas tranças ainda molhadas do banho, estão enchendo as jarras, enquanto as crianças núas estão n'agua folgando, e então com o sentimento de repouso e satisfação depois de um dia de calôr, vou caminhando para casa, ao repicar do sino da capella tocando à *Ave Maria*, e com o vivo clarão do pôr do sol illuminando o cume da serra, os despenhadeiros e os largos campos.

Nos terrenos mais elevados e mais seccos encontram-se grupos consideraveis de arvores de uma especie secca densamente entremeiada de uma vegetação rasteira de palmeiras Curuá. Onde não é pedregosa a terra dos campos é de espessura notavelmente minguada ou falta completamente e a superficie do solo é coberta por uma camada espessa de pequenos e arredondados nodulos de pedra ferro pouco maiores de que grãos de feijão e tão abundantes em alguns lugares, que formam uma camada continua. Estes campos tem mui escassa vegetação de capim grosso, com poucas arvores enfezadas e desfiguradas pelas queimas dos campos, encontrando-se de vez em quando alguns grandes cactus arborescentes, que fazem sobresahir o aspecto secco e nú da paizagem. Os campos arenosos dos taboleiros tem uma vegetação, que lhes é peculiar e que eu logo descreverei. As serras do oeste e do norte são vestidas de densas mattas, mas não frondosas, cheias, por baixo de palmeiras Curuá.

Com excepção dos lugares perennemente humidos, em parte alguma as mattas tem ahí o luxo das florestas tropicaes.

A planicie compõe-se de uma série de camadas de rocha siliciosa (cherty), schistos e grês que jazem sobre grandes areaes em completa horizontalidade, mas que parecem realmente uma série de dobras baixas, que de um lado a outro da planicie são atravessadas por uma rêde de dykes de trap. Muito provavelmente houve mais ou menos falhas. De ambos os lados dos dykes as rochas estão um tanto al-

teradas, e as camadas de cerca de 1 metro inclinadas para cima formando um angulo forte, como si a fenda tivesse sido alargada não pela separação horizontal das camadas, mas pela flexão das fiadas de baixo para cima por effeito da força da materia que irrompia. Na desnudação da superficie ha uma tendencia das rochas inalteradas para gastarem-se de ambos os lados, deixando o dyke só destacado como uma muralha em ruinas acima do nivel da planicie e em muitos casos o dyke com as camadas proximas, que endureceram forma dôrsos, que extendem-se ás vezes por grandes distancias através do campo. Ha muitos d'estes dykes expostos no alto dôrso que fica entre o igarapé do Ereré e a villa d'este nome. Ordinariamente a rocha dos dykes está tão decomposta e comida que é difficil dizer-se o que foi primitivamente.

Em alguns casos o proprio dyke está mais destruido do que as camadas metamorphicas de um lado e de outro, casos estes em que temos um duplo dôrso com um sulco, correndo pelo meio. Um dos dois dôrsos no campo ao norte da villa está orientado em rumo de N. 60° O. Tem 2 $\frac{1}{2}$ a 3 metros de altura, cerca de 30 metros de largura e pôde ser acompanhado com a vista por, pelo menos, $\frac{1}{2}$ kilometro.

Outro dyke corre em rumo de N. 20° E.

Entre as cachoeiras do Paricá e Cumamiri encontram-se outros dois dykes, um dos quaes corre quasi em rumo norte sul e o outro proxicamente no de leste oeste.

A' margem direita do igarapé do Ereré e a alguma distancia acima da estrada de Monte Alegre existe uma fonte de aguas sulphurosas, que vem á superficie atravessando schistos Devonianos. Forma uma baciasinha de pouco mais de metro de largura, alimentando um tenue regato. A agua é limpida e de uma côr esverdeada delicada; tendo cheiro e sabôr de enxofre. Vi peixinhos nadando na bacia, que tambem é frequentada por uma especie de Ampullaria. Esta agua gosa de muita fama em Monte Alegre e circumvisinhanças por suas propriedades medicinaes.

Devido á horizontalidade geral das camadas, ás suas perturbações bruscas e locaes e á falta de boas superficies expostas é muito difficil determinar a successão das rochas em Ereré, e em 1871 deixei o trabalho mais ou menos incompleto. Em 1876 o Sr. Herbert H. Smith fez, a meu pedido, um exame muito cuidadoso do terreno e sua secção geologica é muito mais completa do que a minha. A seguinte secção em série ascendente é o resultado dos trabalhos reunidos de ambos. As grossuras são approximadas, mas não

muito longe da exactidão. Conservei as mesmas letras com que o Sr. Smith designou as camadas, para maior conveniência em comparar esta secção com as de outras localidades.

As camadas inferiores da série constam de:

A—grês branco, massiço, de grão grosseiro cuja espessura é indeterminavel.

B—Por cima d'esta camada um grês duro que varia de um schisto silicioso, muito duro, de côr escura, á uma rocha semelhante a pederneira (cherty), compacta, cinzento escura, bem acamada, e partindo-se com fractura conchoide, sendo a orientação das camadas N. 10° a 15° O, a direcção da sua inclinação em rumo de oeste, e esta é muito fraca. Na cachoeirinha de Cumamiri, situada a cerca de dois kilometros para leste da supramencionada localidade, encontram-se as mesmas camadas, expostas com a mesma ligeira inclinação, dirigida para oeste, em um igarapé, no qual ellas formam, durante a secca, uma cascatinha de cerca de 60 centímetros de altura. O Sr. Smith julga que estas camadas tem cerca de 9 metros de grossura. Encontram-se alguns fragmentos de fosseis nas porções mais chistosas, sendo as suas especies semelhantes ás das camadas immediatamente sobrepostas.

C—Schisto preto, mal laminado, mas de grão muito fino, e contendo grandes concreções de uma rocha argilaceo-arenosa esverdeada, exposta perto da villa do Ereré para o sul do caminho de Monte Alegre, e tambem no campo do norte, nos igarapés. Contém *Discina lodensis*, *Chonetes* e *Dalmanites*. Espessura cerca de 3 metros.

D—Schisto preto, bem laminado, de grão fino, ás vezes um tanto carbonaceo, e com fiadas alternadas ligeiramente coradas. Está bem exposto nas margens do igarapé do Ereré ao lado do caminho de Monte Alegre. Grossura 90 centímetros.

E—Schistos arenosos, muito decompostos e actualmente de uma côr esbranquiçada, expostos em uma série de pequenos paredões, que se estendem ao longo e de ambos os lados do igarapé. Grossura 1 metro e 80 centímetros.

F—1. Grês argilosos, geralmente escuros ou manchados de cinzento sendo algumas das fiadas de uma côr esbranquiçada ou avermelhada; a estratificação é um tanto desigual. Com esta rocha estão associadas camadas delgadas de schisto. Grossura 4 metros e 20 centímetros.

2. Schisto preto, com uma ou duas fachas de grês. Grossura 2 metros e 40 centímetros.

3. Uma série de grês e schistos escuros. Grossura 2 metros e 40 centímetros.

Estas camadas, especialmente onde estão expostas ao sol, vão se tornando brancas pela acção do tempo, apesar de sua verdadeira côr ser quasi preta. Estão bem expostas ao longo do igarapé do Ereré, em suas margens semelhantes a terraços. Também apresentam-se nos leitos dos igarapés no campo perto da villa do Ereré. Quasi em cima está uma camada contendo alguns dos fosseis communs do Devoniano do Ereré. Grossura total 9 metros.

G—Schistos esbranquiçados mais ou menos micaceos, provavelmente sendo a sua primitiva côr preta. Grossura 3 metros e meio.

H—Grês schistoso micaceo, tendo as camadas inferiores de uma côr de bronze especial, e as superiores vermelhas ou esbranquiçadas. A rocha d'esta camada reconhece-se promptamente, quando está jazendo em fragmentos na superficie da planicie, por seu character micaceo. Este grês está exposto em varias partes do campo de ambos os lados do igarapé do Ereré. Na parte superior do grês existem fachas de schisto contendo alguns fosseis e que são notaveis por se decompoem concentricamente dando origem a grande numero de massas arredondadas, que ficam jazendo muitas vezes sobre a superficie de erosão da camada. Grossura 11 metros e meio.

I—Schistos cheios de manchas ou esbranquiçados, mais ou menos arenaceos em certas fiadas, contendo alguns fosseis e dando origem a massas escamosas, que se decompoem concentricamente. Grossura 4 metros e meio.

J—Grês esbranquiçados mais ou menos argilosos, com fachas de schisto. E' d'esta camada que se obteve a mór parte das collecções feitas em Ereré. Grossura 1 metro e meio.

K—Schistos esbranquiçados (provavelmente cinzentos não estando decompostos) molles e regularmente laminados. Perto do alto existem 2 ou 3 fachas siliciosas. Grossura 1 metro e 80 centimetros.

L—Fachas alternadas de grês argilosos quasi pretos ou pintados, e schistos molles que tornam-se brancos pela acção do tempo, sendo algumas d'essas fachas muito micaceas. Algumas das de schistos molles assemelham-se as das camadas *H* e *I* e estas estão cheias de fosseis.

Esta camada está exposta no campo cerca de 1 kilometro para S. E. da villa do Ereré. Grossura 4 metros e meio.

M—Schistos esbranquiçados micaceos. Grossura 1 metro e meio.

N—Grês micaceo côr de purpura claro, mais ou menos schistoso. Grossura medida 3 metros e meio.

Segundo o Sr. Smith os grês, em regra geral, são um tanto molles, mas em virtude da acção do tempo e do sol ¹ tornam-se muito duros. Os schistos eram primitivamente pretos ou escuros, mas tendem todos a ficar brancos pela acção do tempo.

Como informação aos geologos, que por ventura tenham de ir visitar a região do Ereré, direi que a melhor localidade para obterem fosseis está situada em um largo campo aberto, coberto de capim e que fica para o norte do Ereré do outro lado do pequeno igarapé. Ahi existe um dôrso baixo ondulado sobre o qual ha uma casa abandonada. A superficie do terreno está juncada de fragmentos soltos de um grês branco ou avermelhado, do qual nunca se achou no lugar a camada a que pertencia, e que parecem ser restos de uma fiada pouco espessa ou de uma série de fiadas de pequena grossura, pertencentes á camada J, as quaes em consequencia da erosão das camadas subjacentes, ficaram espalhadas sobre a superficie do terreno. Estes fragmentos são ricos de fosseis. A supposta fiada, em que o Sr. Derby e eu trabalhamos em 1871 e que forneceu-nos tão esplendida colheita, reconheceu em sua ultima visita, ter sido completamente exaurida por nós e ser simplesmente um grande fragmento mettido no terreno solto. Depois da mais cuidadosa pesquisa nada se conseguiu achar, que podesse com ella ser comparado.

No mesmo campo e não muito para o norte da casa os schistos fossiliferos estão expostos, mas em camadas.

Ha outra localidade, em que se encontram os mesmos fosseis, do lado do sul da estrada de Monte Alegre a Ereré proximo ao sopé da serra. Ahi podem-se colligir as especies mais communs do Ereré, e foi n'essa localidade que achei uma amostra de *Homalonotus*.

A serra do Ereré é alta, estreita, accidentada, irregular, e com cerca de 4 kilometros de comprimento, e orientada pouco mais ou menos em rumo de les-nordeste e oes-sudoeste, apresentando encostas ingremes e ás vezes muito precipitosas. O alto da serra é composto de possantes camadas de grês, cuja inclinação é dirigida em rumo de sudoeste e forma com o horizonte um angulo, que varia de 5° a 20°. O cume é irregular muito quebrado e pittoresco, formando o grês descalvados dôrsos ou lageados, apresentando enormes penedos, que jazem espalhados por sobre a superficie a qual

¹ A acção das queimas annuaes dos campos.

é tão accidentada, que torna-se uma tarefa difficil atravessar a serra de um extremo ao outro.

Na encosta norte proximo ao alto o grês forma uma extensa e interrompida linha de paredões, que variam em altura desde alguns metros até muitas dezenas e mesmo a centenas. Logo em frente á villa vê-se um magnifico precipicio digno de nota por estar rasgado por fendas de alto a baixo. Abaixo da linha de paredões a encosta é muito ingreme, e apresenta a apparencia de um talude revestido, estando a sua superficie coberta por uma grossa camada de fragmentos de grês. Essa encosta com muita probabilidade não forma totalmente um talude, mas é composta de uma grossa série de camadas mais molles do que os grês superpostos. As camadas que constituem os paredões parecem ser mais duras do que as immediatamente subjacentes. O grês da serra é pela mór parte composto de grãos finos arredondados de quartzo transparente ligados por um cimento silicioso, e a rocha é tão dura que uma fractura passa directamente através dos grão de arêa. Tem uma côr ligeiramente pardacenta, um aspecto saccharoide, e em laminas delgadas é quasi translucido. Na superficie o cimento está mais ou menos decomposto, tornando-se branco como leite, e as partes expostas das camadas duras destacam-se em escamas concentricas, dando lugar a superficies lisas arredondadas. Ao passo que este é o caracter geral do grês do Ereré, encontram-se certas camadas de grão muito fino, que assemelham-se a quartzito e ainda outras que são molles, friaveis, e facilmente se desagregam estando expostas ao tempo. Em parte alguma a rocha tem grão muito grosseiro, e é rarissimo encontrarem-se seixos n'ella embutidos. As camadas são, em geral, possantes, e a laminação obliqua é um caracter constante.

No boqueirão de Aroxi, junto a extremidade occidental da serra, existe uma facha de argila endurecida e de variegadas côres.

Como os grês tem juntas bem marcadas e são de dureza desigual, sob a influencia da acção do tempo e talvez tambem da do mar, nos primitivos tempos, deram origem a muitos pilares exquisitos e as formas imitativas, algumas das quaes tem o distinctivo de nomes Indios, como, por exemplo, o *Pirayanára* ou golfinho, e *Jurutani*, especie de ave, proximo ao extremo oriental da serra. Algumas d'estas massas parece terem sido em tempos antigos objectos de respeito supersticioso, porque, tanto sobre ellas proprias como em suas immediações encontraram-se, em grande numero, desenhos

toscas executadas com tinta vermelha. No alto da serra e mesmo por cima do paredão alto, na face do norte, existe uma massa de grês muito conspicua, que de longe assemelha-se a um gigantesco penedo errante. É composto de grês branco e duro. Suas lisas faces, principalmente a de leste, estão cobertas de desenhos indios, dos quaes, ha alguns annos passados, publiquei, reproducções que proponho publicar de novo juntamente com outras, em uma futura memoria. ¹ Proximo ao boqueirão do Aroxi, descansando em frente do paredão e perto do cume, do lado do norte da serra, existe um notavel pilar de grês, em cujas faces ha desenhos da mesma especie. Lettreiros identicos encontram-se tambem nos paredões circumvisinhos.

Nos grês da serra acharam-se fragmentos de madeira silicificada e eu vi e fiz desenhos da impressão de um grande tronco. Mande as minhas amostras para serem examinadas pelo Dr. Dawson, que foi de parecer que a madeira silicificada é exogenea, o que é contrario á minha primeira impressão, e que ella apresenta um grão separado e aberto e anneis de crescimento. Ainda não foi determinada a especie. D'estes fosseis, os unicos que até ao presente se encontraram na serra do Ereré, voltarei a tratar, quando tivermos de descrever a geologia, da serra do Paituna.

O grês é atravessado aqui e acolá por veios actualmente muito decompostos. A rocha original dos veios, qualquer que ella fosse, foi cortada por muitos veiosinhos de hematite que formam laminas entrelaçadas, que ás vezes não tem mais de 1 ou 2 millimetros de grossura. Tendo se decomposto e desaparecido a rocha dos veios maiores, esses veiosinhos ficaram formando uma rocha curiosa crivada como um favo de mel.

As observações feitas para determinar a altura da serra não concordam; o prof. Agassiz avaliou-a em menos de 274 metros. Com observações de um só barometro obtive em resultado 296 metros, ao passo que o Sr. Derby a faz sómente de 250 metros. A altura, portanto, ainda não foi determinada com exactidão, e avizinha-se provavelmente de 270 metros.

A serra é talhada abruptamente em ambos os extremos, mas a leste os grês mergulham com uma inclinação forte pela terra a dentro, desaparecendo por baixo das arêas e argilas de um alto e arredondado dôrso arenaceo, exacta-

¹ Em um buraco por baixo d'esta pedra o Sr. Brown achou restos humanos enterrados.

mente semelhante ao do Ereré, e que se estende para leste quasi até ao igarapé do Ereré, estando coberto da vegetação espalhada característica dos campos arenosos. Na encosta meridional da serra e pouco distante de seu extremo oriental, estes campos de arêa se estendem com uma inclinação muito branda quasi até ao alto da serra permittindo subir-se esta a cavallo. A mór parte da encosta meridional da serra é muito accidentada e pittoresca. Entre os paredões existe uma caverna notavel chamada *Itá-tupá-óka*, ou igreja de pedra. Essa caverna, que foi descripta pela primeira vez por Wallace está situada a pequena altura na encosta da serra e é cavada no grês. E' uma camara irregular, habitada por morcegos e tendo uns 15 a 18 metros de comprimento. A entrada é digna de nota por estar dividida horizontalmente em duas partes por uma fiada dura de grês, que resistio melhor á desnudação do que a rocha que lhe fica superposta e subjacente.

A vegetação da serra do Ereré, como a dos campos arenosos de suas immediações não é viçosa e os trechos arenosos estão cobertos de touceiras espalhadas de capim grosso. As arvores estão esparsas, são pequenas, de casca grossa, de ramos nodosos e escalavradas pelo fogo. Por toda a serra encontram-se cajueiros (*Anacardium occidentale*) de cujo agradável e ácido fructo o viajante nunca se esquecerá. Esta arvore encontra-se tambem nas planicies arenosas, e em Monte Alegre e Santarem é o fructo empregado para a fabricação de um vinho de sabôr muito agradável, e que passa por possuir propriedades anti-syphiliticas. A fabricação de um licôr fermentado de cajú torna-se de algum interesse por ter sido praticada desde tempos immemoriaes pelos Indios, não só do Amazonas como de toda a costa. O cajueiro não se encontra na planicie Devoniana.

Na serra são muito communs duas palmeiras: a Sacuri e a Jatá; a primeira não tem tronco e é notavel por suas folhas rijas e direitas, e a outra attingindo até a altura de cerca de 4 metros e meio, forma um dos elementos mais conspicios da vegetação da serra.

E' muito commum na serra um lindo veado, juntamente com tatús e jabutis.

Na encosta septentrional da serra do Ereré á distancia de cerca de kilometro e meio a oeste da villa parte da serra em direcção ao norte e quasi em angulo recto com ella, um comprido, estreito e anguloso contraforte, tendo talvez kilometro e meio de comprimento e cerca de 60 metros de altura,

tanto quanto me foi possível avaliar a altura é notavelmente por igual. Achei muito ingreme a encosta de leste d'este contraforte, tendo perto do alto uma linha de superficies descobertas de uma rocha argilosa um tanto compacta, mal laminada, pintada de vermelho e branco, e aparentemente destituida de fosseis. As camadas são muito inclinadas para oeste, e a este facto é devido o ser a encosta d'este lado do contraforte mais mansa. Não conseguí explorá-lo em toda a sua extensão, por causa da luxuriante vegetação de cactus, de arbustos rijos e de espinheiros, que o cobrem, mas parece ter a mesma estructura em todo o comprimento. A alguma distancia a serra é talhada por uma bocaina larga, pela qual passa a estrada de Maecurú. N'este corte está exposta uma immensa massa de diorito, que vê-se ahi formar toda a parte inferior do contraforte. Si esta massa é uma camada interstratificada com as rochas sedimentarias, ha pouco descriptas, ou si forma um dyke atravessando-as é o que não pude determinar, mas inclino-me a acreditar que a primeira tem mais probabilidade de ser correcta. O diorito em alguns lugares está muito decomposto, e na terra escura, que d'elle resulta, estão encaixados, em grande numero, penedos em decomposição bem arredondados, alguns dos quaes não são maiores do que balas de canhão. Penedos da mesma especie encontram-se espalhados sobre a superficie em muitas localidades perto do Ereré, e tem se supposto incorrectamente serem de origem glacial. O contraforte parece prolongar-se alguma distancia para o norte da bocaina.

Observei em 1870 um contraforte exactamente semelhante, extendendo-se da serra do Aroxi para o norte, e procurei examinal-o, mas a densa floresta impedio-me de o fazer.

Como ainda está indeciso si o diorito do supramencionado contraforte do Ereré forma uma camada ou um dyke, não posso satisfactoriamente dar conta da formação d'esse contraforte, mas parece-me que foi devida a uma sublevação ao longo da fractura.

Logo a oeste do Ereré, com a mesma orientação geral e com os mesmos caracteres topographicos e geologicos, fica uma serra denominada do Aroxi. Esta serra parece ser um pouco mais baixa que a serra do Ereré. As camadas de grês duro, que formam os paredões do Ereré, prolongam-se por ella com a mesma pronunciada inclinação e apresentando as mesmas linhas de precipicios. Não subí a serra do Aroxi. Um dos caracteres mais notaveis que ella apresenta é uma

larga facha de cactus que se estendem desde baixo até em cima, na encosta meridional.

Logo a oeste da serra do Aroxi e a cerca de 1 kilometro de distancia existe uma serrinha chamada de Maxirá, a respeito da qual o Sr. Derby forneceu-me a seguinte nota:

«Em minhas duas visitas ao Ereré tentei visitar a região das serras cobertas de matta, que fica a oeste das varzeas, mas com muito pouco successo, devido isto á floresta. A oeste das roças dos Indios só encontrei rochas argilosas como as do contraforte estreito, que se estende para o norte da serra do Ereré, juntamente com superficies expostas de um schisto bem preto finamente laminado e que não me forneceu fósseis. Os dykes de trap são muito numerosos e alguns muito possantes, sendo a crystallisação da rocha muito grosseira. Em Matarupi e em outros lugares encontrei depositos superficiaes de minereo de ferro hematítico impuro».

Dos morros, que ficam ao norte dos campos, o unico que conseguí visitar foi o pico conico de Santa Helena, situado a alguns kilometros para oeste da serra de Tajuri. Não conseguí, por causa dos espinhaes, subir acima do alto de uma elevada plataforma, composta de diorito como o das immediações do Ereré; presumo que forma uma camada interstratificada e não um dyke.

Em 1876 o Sr. Smith conseguiu subir esta serra, da qual dá a seguinte descripção:

«Da villa do Ereré um caminho vai para o norte por cima do campo, atravessando o igarapésinho de Moçuquára e entra nas mattas, que bordam o Igarapé-assú. Além d'este riacho a floresta é alta e densa, tendo por baixo uma vegetação de palmeiras curuá. Em Curupaty, cerca de 3 kilometros ao norte do Igarapé-assú, alguns dos Indios do Ereré tem roças de mandioca. Ahi existe um igarapésinho chamado Uriaú. Continuei com minha exploração por alguns kilometros para o norte até um pequeno dôrso que se eleva bruscamente do terreno baixo; as terras que ficam além d'este ponto, são baixas e ás vezes pantanosas; entendí que não valia a pena examinal-as.

«O dorso, que acabamos de mencionar é composto de trap. O terreno ondulado que fica entre o dorso e o igarapé-assú compõe-se de algumas superficies expostas de bréchas de trap, e de diorito, este ultimo em camadas muito possantes (?), especialmente perto do Igarapé-assú. As unicas rochas sedimentarias, que se observaram são alguns schistos e grês alterados.

«Para leste do caminho de Curupaty existe um outro que conduz do Jacaré, através da floresta baixa e pantanosa, ao campo do norte, e é usado sómente no tempo da secca.

O terreno baixo está cheio de palmeiras Urucury e Miriti. Nos leitos dos numerosos igarapés encontram-se superficies expostas de grês e schisto preto correspondentes ás camadas *C* a *F*, inclusive, da minha secção geologica. As camadas são em geral horizontaes e os dykes de trap não são em grande numero.

«A oeste do grande campo do norte fica uma zona de terreno, que consiste de pequenos trechos de campo, alterando com mattas e separados do campo principal por matto, marginam o igarapé onde observei uma interessantissima secção das rochas Devonianas das camadas *F* a *K* inclusive; os dôrsos que existem logo a leste deste igarapé no campo compõem-se de trap.

«Chega-se ao pico de Santa Helena, fazendo uma longa caminhada pelo campo desde Ereré; elle forma com outro pico mais baixo o extremo de um serrote, que se estende muito para o sul pela varzea.

«O campo que fica a leste do pico é coberto de grês, camadas *H* e *J*, da secção. Pouco antes de entrar nas mattas, que cobrem a serra, existem alguns poços de agua bôa e pura.

«Entre a serra principal e o campo está um serrote mais baixo e coberto de espinhaes e de alguma vegetação espalhada de diorito e no alto encontra-se breccia de trap; proxivamente a meio da subida achei grês micaceos schistosos, um tanto alterados.

«O pico mesmo é coberto por matta pouco densa tendo embaixo palmeiras de *palha* (Curuá-i). As rochas são sedimentarias e pouco alteradas, mas as superficies expostas não são bôas. A base do lado de leste e do de oeste vê-se que compõe-se de schisto preto (camada *F* da secção) tendo as fiadas superiores finamente laminadas e puramente argilosas e as inferiores mais grossas e um tanto micaceas. O cume do môro é de um schisto arenoso esbranquiçado ou avermelhado, com fachas delgadas de grês branco (provavelmente parte da camada *G* da secção). O pico, por uma medição com aneroide, está 85 metros elevado acima da igreja do Ereré; o serrote no lado de leste tem 65 metros de altura e o campo proximo ao pico 15 metros.

«Do lado de oeste do pico acompanhei aguas abaixo o leito de um igarapé, no qual o schisto preto está bem expos-

to; apresenta-se em curtas dobras e ás vezes ligeiramente alterado. A cerca de 6 kilometros e quasi em rumo do oeste de Santa Helena, encontrei uma grande camada de diorito, evidentemente intruso, visto como o schisto preto que lhe está superposto acha-se alterado por alguns centimetros a contar da superficie do diorito.

«No igarapé de que já fallei, a agua é muito clara, mas tem um gosto pronunciado semelhante ao da pedra-hume, tão forte que não é potavel. Vi-me obrigado a beber d'esta agua e a ella attribúo um forte ataque de indigestão que tive no dia seguinte; o indio meu guia tambem ficou doente.

«Não penetrei mais para oeste. O terreno está coberto de matta fechada, na qual a exploração torna-se muito difficil.

«Examinei a base mas não o cume do serrote, que jaz do lado do norte do campo, extendendo-se para oeste de Tajúry. Encontrei apenas diorito e breccia de trap».

VI

A Serra de Maxirá

Pelo Prof. O. A. DERBY.

A serra de Maxirá, vista da planicie do Ereré parece de forma conica, emquanto que do lado de oeste apresenta uma encosta mansa bastante larga e coberta de pastagem. Subimos pela ingreme encosta oriental e encontramos massas soltas de grês e de uma rocha argilosa pardacenta, cujos fragmentos tambem juncavam o solo da planicie na raiz da serra. Proximo ao alto existem paredões de um grês branco massivo, e grosseiro como o do Ereré.

Esta camada capêa a serra, inclinando-se em direcção ao sul n'um angulo de cerca de 20° com o horisonte. Achei que a altura é de cerca de 210 metros. Olhando do alto em direcção ao norte, as serras apresentam extensas encostas, que se inclinam desde a grande bacia devoniana, ao passo que do lado de oeste a porção coberta de mattas pertencente a essa bacia é atravessada por innumerados serrotes, que