

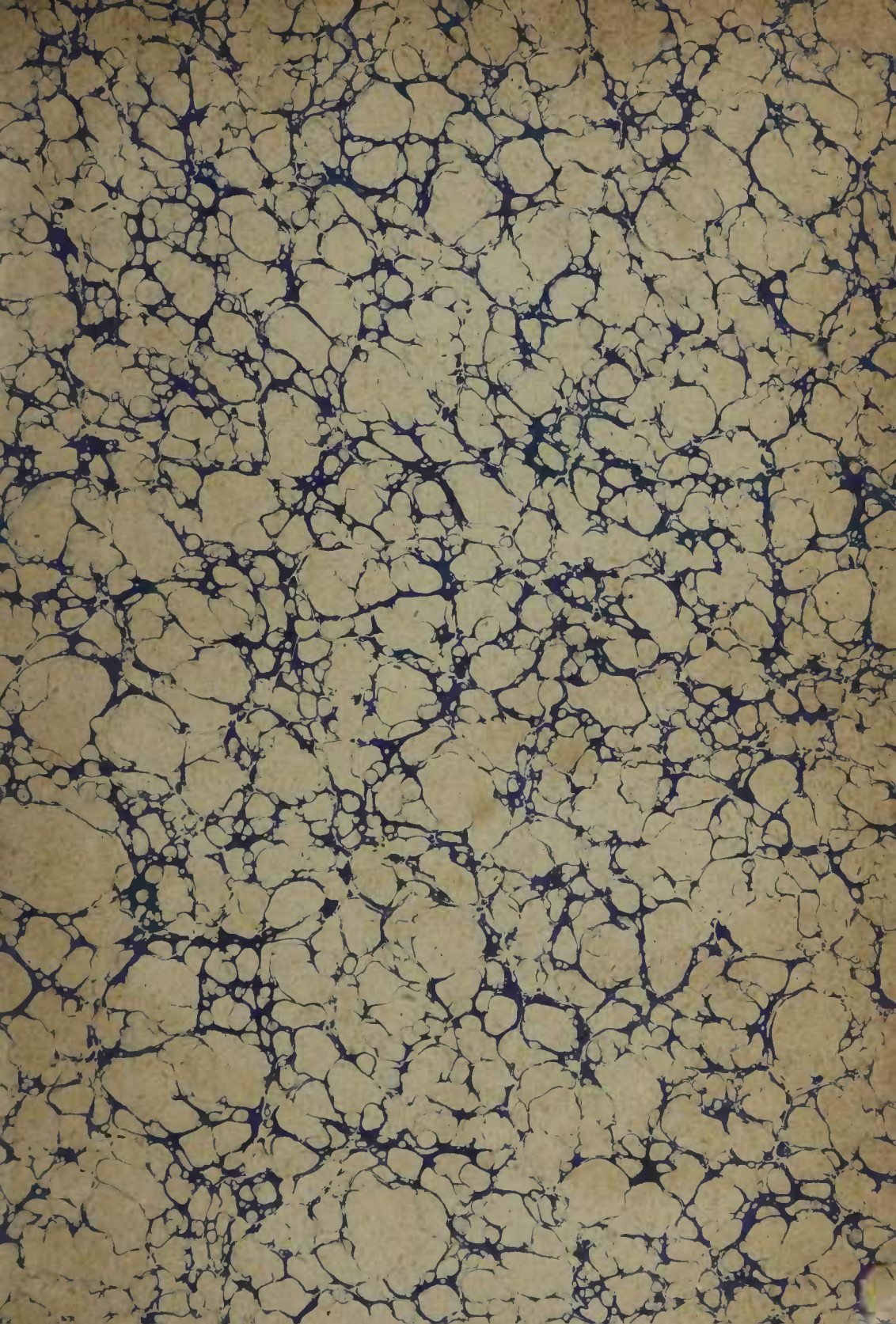




EX LIBRIS

RUBENS BORBA
ALVES DE MORAES

BORBA
MORAES



GEOLOGIA ELEMENTAR.

APPLICADA

A' AGRICULTURA E INDUSTRIA,

COM

HUM DICCIONARIO DOS TERMOS GEOLOGICOS,

OU

Manual de Geologia.

POR

Nereo Boubée,
Professor em Paris.

TRADUZIDO DA QUARTA EDIÇÃO.



RIO DE JANEIRO.

NA TYPOGRAPHIA NACIONAL.



1846.

ADVERTENCIA PRELIMINAR.

— Ce que je presente au Public n'a d'autre mérite
« que celui d'une traduction & d'une compilation :
« mais il est quelquefois à propos d'abandonner à
« d'autres le plaisir & la gloire de produire du
« nouveau, quand il résulte, d'une compilation,
« un avantage à peu près égal pour l'Etat. —

Hellet. De la fonte des mines, des fonderies, &c.
Paris 1750 — tom. I. introd. pag. XXX. —

M. Boubée no Prefacio da 4.^a edição da obra que traduzimos, diz que pelo menos foi bem aceita — por-
« que já se haviam esgotado três edições de 3.000 exem-
« plares cada huma; que no Cairo foi traduzida em
« árabe, em Leipzig em *alemão*, nos Estados Unidos
« em *inglês*, em Nápoles em *italiano*; e que em Bru-
« xellas houve huma edição furtiva. — Não foi porém
este motivo que nos induzio a traduzil-a também em
portuguez: porque costumamos sempre, e quanto pode-
mos, ver e guiar-nos por nós mesmos; e porque tam-
bem desconfiamos muito de elogios e recommendações;
mas sim porque nos pareceo a obra digna de ser tra-
duzida.

Se da publicação desta traducção, resultar algum
proveito para o ensino publico, o merecimento pertence
ao Ill.^{mo} S.^r Eugenio Antonio Fernando Soulier de Sauve,
Lente da Escola Militar, e Director do Observatorio As-
tronomico, que nos decidio a tiral-a da inutilidade,
a que a destinavamos, (assim como outros muitos pa-
peis, que devêrão a sua origem ao inveterado habito
de empregar o tempo, quando ha a felicidade de o poder
occupar), que promoveo a sua adopção, e a final a
impressão á custa e em beneficio daquelle Estabeleci-
mento. Assim como ao Ill.^{mo} S.^r Tenente Coronel do

Imperial Corpo de Engenheiros Frederico Leopoldo Cesar Burlamaque, Lente da sobredita Escola Militar, que se dignou concorrer, com a melhor vontade, para o aperfeiçoamento e utilidade desta compilação.

He bem grato para nós, patentear nossos devidos agradecimentos a estes Senhores: e tanto mais porque, sem o estímulo do comprometimento, em que estávamos, talvez que nem pudessemos rever humas únicas provas, que vimos; pelo estado a que nos reduzio a maior das desgraças, que he a perda de quem amamos e estimamos, e que sempre he acompanhada por outras muitas, que sendo menores em comparação daquella, com tudo não deixão de ser mui graves, e per si sós, capazes de abater o animo, até mesmo no maior vigor da idade, e saúde; quanto mais quando tudo isto falta, antes tudo concorre para o *tedium vitæ*, que como veneno a vai extinguindo.

GEOLOGIA ELEMENTAR

ou

Manual de Geologia.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.

Fim da Geologia.

A *geologia* he a sciencia que trata da estrutura e composição do globo, as mudanças que tem tido desde que existe, as que ainda deverá ter para o futuro; mostra o lugar que occupão as materias uteis que contêm cada especie de terreno, e os meios de as descobrir; em huma palavra, a geologia nos faz directamente indagar os montes, as minas, as pedreiras, e seus diversos productos.

Demos primeiro huma ideia geral desta sciencia, e depois trataremos especialmente de cada huma destas divisões. Para isto, convem primeiro fixar as ideias sobre a verdadeira *ancianidade do nosso globo* e sobre os dois principios fundamentaes da geologia, o *calor central*, e as *sublevações* ou *elevações*.

Da idade do Mundo.

Para dizer com exactidão a epocha em que a terra foi creada, e como foi formada; necessitaria fazer huma dissertação astronomica, que não tem lugar neste opusculo; basta examinar as duas opiniões que são mais geralmente recebidas.

Opiniões diversas sobre a epocha da criação do globo.

Alguns pensão que o mundo he eterno; que se cada dia os homens nascem para substituir os que todos

os dias morrem, e se o mesmo acontece a todas as plantas, a todos os animaes, não ha razão para crer, que alguma vez fosse de outro modo, nem que este estado de cousas possa algum dia mudar: então, para esses, não entra em duvida, que o mundo he eterno; que sempre foi como he hoje, e que o mesmo será sempre.

Esta opinião tem sido sustentada por pessoas de saber e philosophos (a); com tudo era facil combatel-a, e demonstrar quanto era erronea. Bastava examinar a codea externa do globo, e ver que he formada de grande numero de camadas dispostas humas sobre outras; e notar que muitas vezes estas camadas contêm diversas conchas petrificadas, ossos ou plantas; que estes entes tendo quasi todos vivido n'agua, a sua presença e abundancia mostram que as camadas, que as contêm tem tambem sido formadas n'agua, porém humas depois das outras e successivamente, de fôrma que, as camadas mais superiores são geralmente as mais modernas, e que as inferiores são as mais antigas.

Deste exame bem facil não se pôde deixar de notar, que certos animaes ou conchas, que se achão sempre em huma das camadas superiores, nunca se achão nas inferiores, e reciprocamente; e que de ordinario cada camada, ou antes cada formação apresenta fosseis que lhe são proprios. Ter-se-ia observado que nestas camadas não se achão nem ossos humanos, nem nenhum producto de fabricação humana; que he unicamente nas camadas mais superiores, ou na terra vegetal que se encontram estes productos humanos; e assim ter-se-ia facilmente demonstrado que o homem não he antigo no globo; que não principiou a apparecer nelle senão depois que diversas raças de animaes já nelle habitavão muito tempo antes, e tinhão successivamente desaparecido em cada formação; sem deixar outros indicios da sua antiga existencia senão os restos enterrados nas camadas formadas durante a epocha da sua vida.

Portanto cousa alguma he eterna na terra e tudo,

(a) Les philosophes, les hommes de genie, les grands hommes même, avancent par fois des propositions fort peu orthodoxes... et se trompent comme les autres hommes.

no interior do globo, como na sua superficie externa, attesta hum principio e indica ter fim.

A segunda opinião muito mais geralmente adoptada, he que o mundo só tem 6.549 annos, segundo o Periodo Juliano. Esta crença não he mais exacta do que a antecedente; e posto que fundada em huma doutrina religiosa, não deixa de ser erro, não da religião, mas dos interpretes, que se enganarão, porque não erão sufficientemente versados no conhecimento das sciencias phisicas.

Segundo esta doutrina, o homem teria sido creado e posto na terra logo depois da creação desta, e assim como ella, o homem só existiria desde 6.549 annos; cinco dias somente terião sido consagrados para a formação da terra, das plantas e dos animaes, cuja existencia teria precedido a do homem.

He verdade que o homem não tem mais de 6 ou 7.000 annos de ancianidade no globo (a); as ultimas indagações historicas concordão neste ponto: as tradições que parecião dar ao homem maior ancianidade só erão fundadas em observações imperfeitas. Como porém o estudo geologico da terra nos mostra que foi preciso todo este tempo para formar aquellas ultimas camadas tão pouco grossas, que somente comprovão a vida do homem, a dos animaes e das plantas, que ainda com elle se veem na terra, pôde-se por ventura acreditar que bastassem cinco dias para formar tudo o que está por baixo, para deixar viver e reproduzir-se, em tanta quantidade, todos os animaes cujos restos fosseis caracterisção as formações inferiores?.. Isto não pôde admittir-se, e tudo antes comprova que forão precisos alguns milheiros de seculos para essa longa serie de phenomenos tão notaveis, de que em breve examinaremos o maravilhoso encadeamento.

Os cinco dias de que falla Moysès antes da creação

(a) Cumpre distinguir a *creação do homem*; da *creação do Universo*. A epocha desta ultima creação infinitamente mais remota não pôde nunca arrazoadamente ser objecto de nossos calculos. Quanto á epocha da creação, ou da primeira apparição do homem, pôde-se com sufficiente approximação referir-a ao LVI Seculo antes da Era christã. Além de que a creação do Universo e a do homem são inteiramente distinctas huma da outra no Genesis.

do homem, devem ser considerados como cinco grandes epochas (a) das quaes cada huma durou mais tempo, do que tem durado a epocha actual, porquanto, nas formações geologicas que correspondem a cada huma dellas, se veem hum muito maior numero de camadas, e muito mais restos fosseis, que não apresenta aquella que principiou com o apparecimento do homem, e que, sem duvida, ainda está longe de acabar.

Portanto, posto que o mundo não seja eterno, he com tudo muito antigo; e calculando todo o tempo que foi preciso, tanto para a formação das infinitas camadas que apresenta o globo, como para a vida e reproducção de todos os animaes e vegetaes de que ellas contêm os restos, segundo o tempo empregado para a formação actual de que sabemos a duração, he-se obrigado a reconhecer, que o mundo pelo menos tem 300.000 annos de idade.

Do calor central.

Depois das viagens e considerações dos sabios, e das suas grandes descobertas, a Geologia tem inteiramente mudado, e presentemente funda-se em bases so-

(a) Esta transformação dos dias de Moysés em grandes epochas não contradiz a crença religiosa, e he admittida pelos Theologos; porque foi em hebreu que Moysés escreveu o *Genesis*: e em hebreu a palavra que significa *dia* exprime tambem hum *espaço de tempo* qualquer. Portanto he sem duvida que Moysés não fallou dos dias taes como nós os entendemos, e que foi por engano dos que traduzirão do hebreu primeiro em grego, depois em latim, &c., que aquella palavra *dia* se acha no *Genesis* tal como commummente se lê, e que tem sido causa de tantas discussões inuteis e mal fundadas.

Autor.

O Autor assigna a seguinte duração a cada epocha geologica.

I Epocha, anterior á existencia dos *entes organisados*; — *Terrenos primitivos*: 60.000 annos.

II Epocha, durante a qual a terra se cobrio de vegetaes, e só o mar se povoou de animaes: 200.000 annos. — *Terrenos intermedios e secundarios*.

III Epocha, durante a qual os quadrupedes, e outros animaes povoarão a terra e as aguas doces no globo: 30.000 annos. — *Terrenos terciarios*.

IV Epocha, em que o homem appareceu entre os animaes marinhos e terrestres; — *Terrenos diluvianos e post-diluvianos*: principiada ha pouco mais ou menos 7 ou 8.000 annos.

S. de S.

lidas, em princípios certos. Huma destas bases, e até se pôde dizer, o principio fundamental de toda a Geologia moderna, he sem duvida a *theoria do calor central*, tornada classica por M.^r Cordier. Se esta theoria he verdadeira, a parte central do nosso globo está actualmente em fogo, e se compoem somente de materias em fusão; vejamos se podemos dar huma rigorosa demonstração.

Provas do calor central.

Aos mineiros he facil de provar isto, forão elles os primeiros que o suppuzerão; o calor que ha nas minas e que augmenta á medida que ellas mais se aprofundão, lhes fez sempre dizer, que ha mais calor no interior da terra do que exteriormente, e que o calor augmenta á medida que se penetra mais profundamente.

Os que trabalham nos poços artesianos ou furados, e nas diversas sondas, tambem o sabem; sempre virão a agua do repuxo ser mais quente do que a das nascentes ordinarias, e sel-o tanto mais, quanto provinha de maior profundidade; além do que, virão frequentemente os naturalistas fazer com o thermometro, diversas experiencias para reconhecêr a temperatura daquelles poços em diversas profundidades; virão que em toda a parte o calor gradualmente augmenta, tanto quando aquelles poços dão agua de repuxo, como quando a não dão.

Pergunte-se igualmente aos poceiros que abrem os poços ordinarios, nas povoações e nos campos, e aos que tem trabalhado nas grandes pedreiras subterraneas; todos repelirão que no interior da terra faz maior calor do que exteriormente, e que este calor augmenta á medida que mais se aprofunda. Nem se embaraçarão com a objecção tantas vezes repetida, que só no inverno isso acontece; que de verão he pelo contrario; que o interior da terra então he mais fresco; e que as aguas que sahem são tão frias, que se não podem supportar! De certo o não serão, porque a maior parte dos trabalhadores dos poços e de minas estão tão costumados a este phenomeno, que já não se admirão, e sabem explicar como esta pretendida mudança, que pôde parecer attendivel;

não existe; que depende totalmente da mudança da atmosphera, e de modo algum da do interior da terra; que não he nem mais quente nem mais fria; que conserva todo o anno em cada gráo de profundidade, o mesmo gráo de temperatura constante e invariavel; que se o interior parece mais quente no inverno, he só relativamente ao frio externo; e que pela mesma razão, o calor externo do verão faz com que pareça mais fria nesta estação. Para o que basta observar algumas vezes o mesmo poço, ou pedreira hum pouco fundos, e de nelles pôr em differentes epochas hum bom thermometro, para reconhecer, que o mesmo gráo de calor existe todo o anno, posto que a superficie da terra tenha mui grandês variações de temperatura repentinas, por causa da mudança das estações, dos ventos, &c. No interior da terra, onde o fogo central conserva constantemente o mesmo gráo de calor, estas variações de temperatura são nullas, a qual he proporcionada em cada ponto; á sua distancia do foco; de fôrma que os pontos mais distantes do centro recebem menos calor; que os que estão mais perto recebem mais, e que huns e outros recebem igualmente sempre, sem variação apreciavel.

São precisas mais provas da existencia do fogo central na terra que habitamos? Os jornaleiros que tem trabalhado em procurar aguas mineraes, e os empregados nos estabelecimentos thermaes podem-nol-as fornecer: todos tem notado, que as aguas mineraes quentes não descem dos montes, como a agua fria das fontes; que vem ordinariamente debaixo para cima, como as dos poços artesianos; que se se não elevão muito alto por si mesmo, basta furar o terreno donde sahem e introduzil-as em tubos, para as fazer subir á altura que se quizer: tem quasi sempre observado bolhas de *mão ar* (gaz acido carbonico, azoto, hydrogenio carbonado, &c.), sahindo com a agua, como se elle fervesse, bolhas que sahem quasi sempre das partes mais baixas; o que lhes faz dizer com exactidão, que a agua mineral he expulsa pelo mão ar. He esta mais huma prova do calor que ha nas partes profundas da terra, calor que he sempre o mesmo, porque as mesmas nascentes conservão sempre huma igual temperatura.

Estas diversas observações nos fazem igualmente conhecer quanto este calor da terra augmenta relativamente á profundidade. Este augmento não parece ser igual em toda a parte; ha lugares em que elle he muito mais rapido, outros em que o hé menos; talvez isto provenha da natureza das rochias e dos terrenos, ou de diversas circumstancias locais. Porém, termo medio, pôde-se contar, pelas observações mais modernas, que o calor augmenta hum gráo em cada 27 metros (81 palmos portuguezes) que augmenta a profundidade; do que resulta, que em 2.700 metros (8.100 palmos portuguezes) o calor he tal, até nos climas mais frios, que a agua não se poderia conservar liquida, e que seria logo reduzida em vapor; que em 300 metros (9.000 palmos portuguezes) o enxofre estaria continuamente em fusão, que em 6.500 metros (19.500 palmos portuguezes) o chumbo estaria sempre fundido... E se se proseguisse assim os grãos de fusibilidade das substancias conhecidas, reconhecer-se-ia que não ha pedra, nem metal, por mais refractario que seja, que possa ficar solido na profundidade de 20 ou 25 leguas francezas, e que não deva estar em hum completo estado de encadescencia e fluidez. Ora, o que he esta profundidade comparativamente á da terra, cujo centro está a 1.500 leguas da superficie? Se o calor fosse sempre augmentando, o do centro excederia tudo o que podemos imaginar. Concebe-se porém, que esta proporção tenha hum termo, porque a temperatura central da terra não pôde presentemente ser maior do que quando se formou o globo; e então elle devia ser o mesmo em toda a sua massa, devia ser a da fusão geral de todas as materias que o compoem.

Indaguemos agora de que pôde provir este grande calor terrestre, que a experiencia confirma, e porque o centro do globo he mais quente do que a sua superficie externa.

Origem do calor central.

Podia-se julgar que no centro da terra huma massa de betume, enxofre, carvão de pedra, ou qualquer outra materia combustivel, que fosse inflammada pela pressão, e que continuasse sempre a queimar! mas hum seme-

lhante foco seria mil vezes insufficiente para explicar todas as circumstancias que adiante examinaremos. Estas materias, que estarião em combustão desde tantos seculos, devião estar ha muito tempo consumidas: haverião grandes vacuos no centro do globo, e resultarião desastrosas subverções. As enormes quantidades de oxygenio que serião necessarias para entreter huma semelhante combustão só poderião provir da decomposição de certas materias, o que seria outra causa de immensos vacuos.

Por outra parte, a densidade da terra, isto he, o peso do globo, por que os physicos descobrirão o meio de pesar a terra, o sol, a lua, todos os planetas, com muita approximação por simples calculos; pois bem! o peso da nossa terra he tal que, longe que se possa julgar ser interiormente cheia de carvão, enxofre ou betume, tudo materias mui leves, he pelo contrario preciso admittir que interiormente se compoem de materias muito pesadas, até mais pesadas que a maior parte dos metaes. Finalmente, como não se pôde attribuir o calor central, a huma qualquer combustão, sem admittir immensos vacuos, esta gravidade da terra, que repelle igualmente a ideia de semelhantes espaços vazios, nos prova tambem que não he deste modo que he produzido o calor do globo.

Sem duvida que se operão verdadeiras combustões no interior. Os continuos desenvolvimentos de *mão ar* nas minas, nas grutas, nas aguas mineraes, nas nascen-tes de pez, de betume, aguas thermaes, as exhalações de enxofre, de vapores quentes, e de diversos acidos, os volções finalmente, são indubitaveis provas que existe no interior grandes focos continuamente acesos, continuamente alimentados: mas isto he nada relativamente á massa do nosso globo; e longe de serem causas do calor central, estes factos só são os menores resultados, que bem provão o calor terrestre, mas que serião inteiramente insufficientes para o explicar. He portanto inutil gastar mais tempo com as diversas ideias que a nossa mente nos podia suscitar. Vamos agora examinar, o que os sabios presentemente tem por mais certo.

De todas as suas indagações concluirão, que n'outro

tempo a terra estava toda escandecida ou ardendo no meio do espaço; que assim insolada, este globo deveo resfriar-se externamente, e cobrir-se de huma primeira camada solida, como o chumbo fundido se cobre primeiro de huma crosta metallica, que insensivelmente se engrossa, em quanto dentro está ainda em fusão. Do mesmo modo se concebe, que esta primeira camada do globo deve sempre ter-se ido augmentando interiormente, á medida que o resfriamento fosse penetrando cada vez mais.

Os fundidores, ferreiros, os que fundem balas, vidro, &c., sabem quanto as grandes massas gastão em resfriarem-se; elles entenderão melhor do que os outros, o tempo que deve gastar-se antes que a primeira camada só se pudesse solidificar, e todo o que seria preciso para esfriar todo o globo: elles não se admirarão sabendo, que o resfriamento ainda não está acabado; que sempre continua; que a parte central do globo está escandecida; e que até não ha se não huma pequena grossura de todo solidificada, comparativamente ao muito que ainda está no estado candente.

Agora conceber-se-ha, porque a terra interiormente está quente, e porque ella está cada vez mais, á medida que mais se approxima do centro, que ainda está em brasa. Se o calor parece ser sempre o mesmo, nas mesmas profundidades, se não diminúe todos os dias sensivelmente, he porque o resfriamento que ha no espaço de 10 annos, de cem annos, por exemplo, sendo repartido por huma tão grande massa como a terra, he em cada ponto insensivel. Só por calculos mathematicos se pôde avaliar; não pôde ser percebido por todas as nossas observações.

Teríamos ainda muito que dizer a respeito desta grande questão; mas para poder seguir com utilidade os objectos de estudo que se ensinarão nesta pequena obra, bastaria que se tenha claramente entendido o *facto do calor central*, que he o principio fundamental da geographia moderna, e então admittir-se-ha facilmente o systema tão bem fundado presentemente, e geralmente seguido, relativo á formação dos montes: quero dizer da *theoria das sublevações ou elevações*.

DAS SUBLLEVAÇÕES.

Este segundo principio geologico, que se deve ter como servindo agora de base da sciencia, deduz-se quasi naturalmente do principio do calor central. Mostra-nos que a maior parte das montanhas forão formadas pelas sublevações da terra, debaixo para cima, por verdadeiras intumescencias. Algumas palavras bastarão para tirar difficuldades, que poderião lembrar.

Causas das sublevações.

Antecedentemente se disse, que sahem continuamente do interior da terra vapores, gazes, aguas ferventes, &c. Ha portanto grandes mananciaes destes vapores, que tendem a sahir, logo que são produzidos. Quando nas rochas se encontrão gretas ou rachas, que communicão até a superficie do terreno, aquelles vapores sahem facilmente; mas quando não tem sahida, accumulão-se nas cavidades internas, como acontece no reservatorio das machinas de vapor; ajuntão-se, comprimem-se até que excitados pelo grande calor que apañhão, possão furar, levantar-se ou abrir a codea terrestre, que os retem presos. No primeiro caso forma-se hum vulcão, no segundo, hum monte, mais ou menos elevado; no ultimo, huma deslocação qualquer: a maior parte das vezes só ha rachamentos internos, donde resultão os terremotos.

Demais, podem-se citar factos que comprovem esta theoria, conhecem-se diversas sublevações de montes, que tem havido no nosso tempo, e que bastão para o demonstrar.

Mr. de Humboldt refere huma sublevação que em 1759, elevou no Mexico hum extenso terreno até 500 pés de altura.

Este phenomeno precedido de tremores de terra, foi seguido de grandes aberturas no terreno levantado, e do apparecimento de hum novo vulcão chamado *Jorullo*.

Em 1707 vio-se no archipelago Grego levantar-se gradualmente huma ilha; pôde-se seguir com exactidão

a marcha do phenomeno e notar cada dia o seu crescimento.

Em 16 de Junho de 1811 appareceo hum pequeno ilhote que poderia ter huma legua de circumferencia, (com huma especie de lago no centro, communicandó com o mar por hum dos lados) ao Sul do Pico das Camarinhas, ou Ponta da Ferraria da Ilha de S. Miguel, cousa de 1 milha da Costa. Em 1538 já no mesmo lugar tinha apparecido outro ilhote, quasi do mesmo tamanho.

Em 1822, no Chili, depois de hum grande terremoto, que subverteo varias cidades, soube-se com a maior certeza, que huma mui grande extensão de terreno se havia consideravelmente levantado.

Finalmente todos sabem da apparição da ilha *Nerita* elevada debaixo dos olhos, em 1731, entre a Sicilia e Africa.

Não carece mais para acreditar a possibilidade das sublevações, e adiante se verá, que tal foi sem duvida a formação da maior parte dos montes: com tudo, alguns existem que procedem de outras causas. Adiante se designarão indicando-se o meio de os distinguir sem engano.

Epochas das sublevações.

A theoria das sublevações não se limita a mostrar o modo por que as montes se formárão; ensina tambem a marcar a epocha da apparição de cada hum delles, e isto por hum meio bem simples e facil. Quem percorre hum paiz de montanhas, quer sejam os Alpes ou os Pyreneos, ou qualquer outro, a cada passo nota camadas que, em vez de serem assentadas ao chato, estão desordenadas, mais ou menos inclinadas, algumas vezes de todo levantadas e verticaes: vê-se bem que estas rochas não forão formadas naquella posição, e facilmente se conhece que passárão por grandes desarranjos, e que he ao levantamento dos montes do paiz que se deve attribuir esta posição tão pouco natural.

Se continua as suas observações nos mesmos lugares, acha outras camadas perfeitamente regulares, assentadas ao chato, que lhe fazem lembrar o natural e tranquillo

deposito das aguas no fundo de hum lago ou no do vasto mar ; estas não forão desarranjadas , estão taes quaes as aguas as depuzerão.

Podia haver duvida para explicar esta differença de posição das camadas no mesmo paiz ; mas o facto de tal modo saltaria aos olhos , que parecera facil a explicação. Com effeito , se houvessem camadas formadas antes , que tivesse lugar o levantamento ou elevação de monte , todas essas camadas de qualquer natureza que fossem , devião ter sido levantadas e mais ou menos deslocadas , quando aconteceu o levantamento ; mas huma vez feito esse levantamento , se se pudessem ajuntar novas aguas no mesmo paiz , e formar-se novas camadas , estas devião-se depositar horizontalmente e conservar aquella posição natural , a não sobrevirem novas causas de deslocação. He pois facil conceber a reunião de camadas horisontaes em hum mesmo lugar.

Demais , quem sabe conhecer a que formação , e epocha pertencem as diversas camadas ou horisontaes , ou inclinadas , que observa , (o que o mais das vezes he facil ao geologo) achará sem trabalho a idade da montanha , isto he , a epocha do seu levantamento , que teve lugar *depois* da formação das camadas levantadas , e *antes* das camadas horisontaes.

Para conhecer a idade das montanhas basta observar bem nos lugares quaes são os terrenos que estão ainda horisontaes , e os que estão levantados ou de qualquer modo deslocados , e determinar pelas regras da geologia , qual he a epocha da formação de cada hum delles.

Vê-se portanto , que o character essencial dos montes levantados , he de apresentar , nas rochas que os formão , deslocações visiveis , quando as que tem camadas horisontaes e regulares necessariamente tem outra origem.

O estudo das montanhas prova , que houverão levantamentos ou sublevações em todas as epochas , e pois os ha ainda presentemente , não ha motivo para deixar de presumir que ainda continuem para o futuro.

Postas estas primeiras bases , tomemos os factos geologicos na sua origem , e procuremos seguir o encadeamento até aos que se passão presentemente á nossa vista , e até mesmo aquelles que deverão acontecer para o futuro.

PRIMEIRA PARTE.

Historia primitiva do globo, deduzida do exame dos factos, ou Geologia propriamente chamada.

Para expor com ordem a historia da vida do globo, convem dividir em varios periodos a longa serie de seculos que comprehende, e que se tem passado desde a formação primitiva do globo terrestre até os nossos dias. Demais, o mesmo estudo dos terrenos nos fará conhecer os côrtes naturaes, fundados em factos mineralogicos e zoologicos bem verificados, que marcão na vida do globo quatro epochas bem distinctas.

A *primeira*, anterior á existencia dos entes organisados, he a dos *terrenos primordiaes*.

A *segunda*, durante á qual a terra se cobrio de vegetaes, e só o mar se povoou de animaes, he a dos *terrenos intermediarios e secundarios*.

A *terceira*, durante a qual os quadrúpedes e outros animaes povoárão a terra e as aguas doces do globo, he a dos *terrenos terciarios*.

A *quarta*, durante a qual o homem finalmente foi posto na terra, no meio das plantas e dos animaes marinhos e terrestres, que continuárão a povoar o globo, he a dos *terrenos diluvianos e postdiluvianos*.

Procuremos descobrir a serie de phenomenos que deverão ter passado durante cada huma destas epochas: não ha historia alguma escripta daquelles primitivos tempos; o homem ainda não existia no globo; he por tanto necessario adivinhar tudo, ou para melhor dizer, he preciso achar nos factos bem observados e verificados em todas as partes do mundo, os vestigios dos phenomenos que os produzirão, e a sua reciproca connexão: he o que propriamente constitue a sciencia do geologo.

PRIMEIRA EPOCHA.

Estado primitivo da escandecencia do globo.

Segundo a theoria do calor central, vimos que no momento da sua formação a terra era hum globo fluido, e candente; que devia acontecer?

Por causa desta escandecencia universal não podia na terra haver agua, também não podia haver na sua superficie, algumas dessas materias que pelo simples calor de nossos fornos ou fornalhas, se fundem, e dissipão em fumo, taes como o enxofre, betume, chumbo, zinco, mercurio, e varias outras materias lapideas ou metallicas devião então existir todas no estado de vapor espalhadas á roda da terra, e formar todas juntas huma immensa atmosphera toda em braza, toda luminosa como a de hum cometa. Huma semelhante atmosphera (a) devia occupar grande extensão e exercer á roda da terra enorme pressão; todas as materias tão numerosas e tão diversas que concorrião para formá-la, não podião estar indistinctamente misturadas, e sem ordem; as que naturalmente são mais pesadas devião estar na parte inferior, e as mais leves na parte superior, fóra das misturas inevitaveis, que se formão sempre entre os gazes; em huma palavra, devião-se achar na ordem da sua gravidade especifica; e he claro, que neste globo em braza, e debaixo de huma atmosphera de hum peso tão enorme, não podia haver ente algum vivo, nem vegetal, nem animal.

Primeiro resfriamento do globo.

A terra não foi creada para ficar esteril, e sempre em braza; mas a materia tinha recebido do seu Autor leis que já davão aos phenomenos do universo huma marcha toda natural; pelo que, o nosso globo, e a sua atmosphera em fogo, girando no espaço, não podia deixar, de perder continuamente huma parte do calor para o

(a) O que se chama *cauda ou cabelleira* dos cometas he ordinariamente, segundo a opinião dos astrónomos, a parte visivel da sua atmosphera.

distribuir ao longe aos diversos corpos celestes. Estas primeiras perdas de calor, fazendo-se sempre á custa da superficie externa, produzirão finalmente hum resfriamento tal, que as materias da superficie divião perder da sua fluidez, solidificar-se, e formar á roda do globo huma codea, a principio muito delgada, mas que cada vez mais se ia engrossando. A atmosphaera ao mesmo tempo ia tendo hum resfriamento proporcional; algumas das materias que o primitivo calor reduzia em vapor, passavão ao estado liquido, ou até ao estado solido, á medida que diminuia o calor. He como ordinariamente vemos o zinco, o enxofre, o gelo, &c., e todos os corpos fuziveis reduzirem-se e perderem-se em vapor com huma ebullição prolongada, tornarem-se liquidos quando diminue o calor, e solidificarem-se se o calor ainda mais diminue.

Deste modo principiou a formar-se a terra, inteiramente de materias aridas, agora tão fertil; ainda não podia haver agua na sua superficie, nem ente algum vivo; a crosta solida, ainda mui delgada, facilmente dava lugar ao calor interno de communicar-se para o exterior e de existir só em todo o globo. Por isso esta primeira epocha foi empregada na formação de muitas rochas e substancias mineraes de todo differentes das que depois se formárão nas aguas.

Esta epocha de calor devia ter sido bem longa. Contudo a codea solida continuava a fazer-se mais espessa, e oppunha-se cada vez mais á influencia do calor interno. . . . Por fim, chegou o tempo em que a agua da atmosphaera pôde principiar a condensar-se, a ficar liquida na superficie do globo, a juntar-se em massa extensa, a formar os lagos, e os mares mais ou menos vastos.

SEGUNDA EPOCHA.

Primeira apparição dos entes organizados.

Então principiou para o globo a *segunda epocha*. Os entes organizados, primeiro as plantas, e logo depois os animaes aquaticos marinhos, vierão animar este globo, tanto tempo inerte em quanto porêm succedião

estas novas disposições na superfície do globo terrestre, e mesmo durante a primeira epocha, a codea solida tinha passado por diversos accidentes de deslocação, e de sublevações internas. A codea solidificada oppunha-se á livre circulação dos gazes e vapores internos; estes se concentravam e juntavam em diversos pontos, até que, pudessem abalar ou vencer o obstaculo que os retinha. Com tudo estas sublevações não podião ainda ser muito violentas; a crosta ou codea terrestre, sendo a principio delgada, e mais ou menos flexivel por causa do grande calor, devia de algum modo ceder lentamente á força interna; por isso só se podião produzir algumas aberturas ou fendas, e especies de ondulações no terreno, mas não montes. Igualmente não podia ainda haver no globo grandes escavações analogas ás que os nossos mares hoje occupão; por conseguinte, os primeiros mares, que se formárão nesta epocha devião ser muito menos profundos, que os que presentemente existem.

Estado do globo na segunda epocha.

Os lagos pelo contrario, devião ser em maior numero e maiores do que agora são; realmente, a superfície do globo era mais uniforme, apresentava poucas montanhas; as aguas que a atmosphera lentamente abandonava ou soltava, quasi se podião por toda a parte fixar e formar em todos os pontos lagoas, se não muito profundas, pelo menos muito extensas.

Esta consequencia, deduzida do unico raciocinio dos factos antes estabelecidos, he até comprovada por huma observação geologica bem importante; que vem a ser, que a esta epocha precisamente corresponde á formação do carvão de pedra. Ora como adiante se verá, o terreno que tem este carvão mineral, e que se chama *terreno carbonifero ou carbonico*, necessariamente foi formado nos lagos, e não nos mares; acha-se distribuido no globo, não em camadas de varias leguas de extensão, como as que se formárão nos vastos mares, mas occupa só espaços limitados, que bem mostram o lugar de antigos lagos ou bacias mais ou menos limitados. Tambem se sabe, quanto estas *bacias ou gamellas de carvão* são

abundantes na superficie do globo, e que se achão em quasi todos os paizes, onde os antigos terrenos deste periodo estão descobertos, ou á flor da terra.

Advertimos mais, que nesta epocha a vegetação devia ter extraordinario desenvolvimento, todas as plantas devião ser gigantescas. Na verdade o calor que então havia, e que era igual todo o anno, devia muito favorecer aquelle desenvolvimento. He o mesmo com que vemos nos paizes quentes desenvolver-se a vegetação, com muita maior força do que nos paizes frios, e até nos paizes temperados; e como então ainda não havia animal algum terrestre, como bois e outros que roem as hervas; que tambem não havia insectos nem outros animaes nos lagos nem nos rios, que se pudessem oppor aos progressos da vegetação, collige-se que os vegetaes se podião indefinidamente multiplicar, e accumular nos charcos e lagos, e encher-os á força de se accumularem.

Estas considerações explicando a formação dos carvões de pedra, comprovão as conclusões theoricas, para fazer ver que na epocha de que se trata, os mares erão menos profundos, menos extensos do que agora são, e que pelo contrario, os lagos erão maiores, e em maior numero.

Ao mesmo tempo as acções internas do globo erão mui fortes; as aguas mineraes erão carregadas de mais materias estranhas, do que as que agora existem; formavão depositos muito mais variados e mais importantes; debaixo de hum maior calor e a maior pressão, tinhão a propriedade de dissolver no interior do globo muito mais materias mineraes, que depunhão ou precipitavão na superficie pelo resfriamento ou evaporação.

Os terremotos, as sublevações e as ondulações do terreno devião ser em maior numero do que actualmente, porque os gases e vapores internos, produzindo-se em maior quantidade, e tendo menos resistencia da parte do terreno, que não tinha ainda adquirido toda a sua grossura, podia preparar e produzir o seu effeito mais depressa.

Finalmente os phenomenos volcanicos tambem tinhão grande actividade; massas de materias fundidas sahão do interior do globo, espalhavão pela superficie,

e formavão montes de nutureza particular: adiante os estudaremos, e facilmente distinguiremos dos que vomitirão os volcões modernos. Notaremos que aquellas antigas erupções não tinham chamma, nem fumo, nem aquelle formidavel apparatus que tem os volcões actuaes.

Comtudo a atmosphaera cada dia perdia a sua altura e pressão; porque á medida que o globo se esfriava certas materias, que até então existião em vapor, se condensavão, e espalhavão pelo terreno, nos mares e lagos; já não havia bastante calor para os conservar em estado de gaz. A atmosphaera se tornava menos tenebrosa, mais translucida, e os raios solares puderão por fim penetrar até á superficie da terra; mas estes grandes resultados não se effetuavão senão vagarosamente empregava-se muito tempo em preparal-os, e tal era necessariamente a marcha das cousas: o globo ganhava e perdia todos os dias, como todo o ente que tem vida.

Extincção e creação successiva dos entes organizados.

Os entes animados experimentavão do mesmo modo as influencias de todas estas modificações; as especies, quer vegetaes, quer animaes, que primeiro se puderão desenvolver no meio da atmosphaera espessa, abrazada e tenebrosa que ainda havia, devião de necessidade perecer, quando todas aquellas circumstancias forão notavelmente mudadas. Outras especies, novas familias successivamente se espalhárão no globo, á medida que se fazia mais habitavel, e o estudo dos terrenos que se forão successivamente formando durante esta segunda epocha, faz em cada hum delles reconhecer, raças que lhe são proprias, e que não existião antes da formação daquelles terrenos. Esta successiva creação de novos entes he hum phenomeno, do qual os actuaes conhecimentos não podem dar explicação alguma, e que inteiramente se attribuem á acção do Creador.

Pelo contrario, a perda successiva das antigas raças que não deixava de simultaneamente haver, e que o estudo dos mesmos terrenos prova, facilmente se explica pelas unicas causas phisicas; he mesmo huma inevitavel consequencia do encadeamento dos phenomenos. Porque

sem entrar com miudeza no exame de todos os casos particulares, vê-se que raças inteiras de animaes e de plantas devião acabar, quando a atmosphera se descarregava de tal ou tal materia, que antes tinha em vapor ou em dissolução, por meio de maior calor, e que podia ser o elemento necessario da sua nutrição e respiração. Por outra parte, estas materias que, no estado de vapor, erão o elemento de vida para certas especies, não podião ser nocivas para muitas outras, quando, separando-se da atmosphera, cahião em orvalho ou na terra, ou nas aguas?

O ar purificando-se assim cada vez mais, e perdendo da sua altura e densidade, a influencia da luz, do calor, a differença dos dias, e noites, dos climas, cada vez se fazião mais sensiveis. As especies não costumadas a estas differenças, a estas alternativas, não podião continuar a subsistir em hum estado de cousas tão novo.

Do mesmo modo, as aguas tornvão-se cada vez mais limpidas; perdendo o calor, não podião continuar a ter em dissolução diversas substancias, de que antes estavão saturadas; a temperatura podia variar com as estações, e erão outras tantas causas de morte para outras especies, cuja organização já não estava em relação com as novas circunstancias.

A estas considerações, se podião juntar muitas outras; porém exigião muito maior desenvolvimento, e o leitor estará talvez impaciente para chegar ao estudo dos terrenos geologicos e das materias uteis que contém. Pararei por tanto aqui, este exame do estado do globo, durante a segunda epocha da sua vida, caracterizada somente pelas plantas e animaes *marinhos*, para dizer algumas palavras sobre o que se devia passar depois, até á apparição do homem.

TERCEIRA EPOCHA.

Apparição dos animaes terrestres.

O globo ainda não tinha animaes terrestres; até então só havião reptis amphibios que habitavão á borda

dos mares. Mas quando o resfriamento foi maior creáram-se grandes quadrupedes para povoar a terra. No mesmo tempo apparecêrão os insectos, peixes e outros animaes d'agua doce, que se espalharão em toda a superficie do globo nos rios e lagos. He a existencia destes animaes que melhor caracteriza a *terceira epocha*, posto que os terrenos deste periodo tambem se deixão bem distinguir pela sua *natureza mineralogica*.

Estes novos habitantes erão em pequeno numero, novas especies successivamente apparecêrão. Em pouco tempo se multiplicárão muito; mas em quanto as novas especies se propagávão na terra, as primeiras se extinguirão, victimas das modificações sempre novas por que passava o todo da organização do globo, e achamos os seus restos nas primeiras camadas que então se formárão.

Para fazer a historia desta terceira epocha, necessitaria repetir, modificando e diminuindo alguma cousa, tudo o que fica dito a respeito da segunda; porque erão sempre as mesmas causas, que continuavão a obrar no globo, e que sempre produzião os mesmos effeitos. Ter-se-ha notado á primeira vista, no *Quadro do estado do globo nas suas differentes idades*, que as principaes linhas continuavão a elevar-se, ou abaixar-se durante as quatro epochas, para exprimir que as mesmas acções terrestres continuarão sempre a obrar, fortificando-se, ou enfraquecendo gradualmente.

*Progressão crescente no reino organico, e decrescente
no reino inorganico.*

Basta que faça observar em geral, que desde a apparição no globo dos entes organizados, apezar das muitas extincções de raças, que marcavão a formação de cada novo terreno, o numero das especies foi sempre em augmento, e que juntamente a organização daquelles entes, vio-se cada vez multiplicar-se mais. Por isso, nas primeiras idades do globo, só havia na terra hum diminuto numero de generos, especies e individuos, e estes entes que pela maior parte erão os mais simples na sua organização, forão-se successivamente multiplicando; as novas raças apresentárão hum organismo cada

vez mais elevado até a apparição do homem , que foi o ultimo creado , e que he de todos os entes o que tem mais complicada organisação , e o que occupa o primeiro lugar na serie delles.

Considerando esta sempre crescente progressão do reino organico , não se póde deixar de notar ao mesmo tempo a progressão toda decrescente do reino morganico , que lhe corresponde.

Foi antes de apparecerem os primeiros entes organisados , que se formavão no globo o maior numero de rochas e de mineraes diversamente constituídos ; logo que o reino organico foi introduzido para povoar o globo , o poder do reino mineral parece anihilado ; só se encontra hum pequeno numero de mineraes novos , e de novas rochas , e á medida que se se eleva na serie das formações , á medida que se veem multiplicar os entes organisados , tambem se vê as producções do reino mineral reduzirem-se na mesma proporção , até que se chega á epocha actual que o *homem* caracteriza , e do qual o Creador parece ter querido quasi inteiramente afastar a mui perigosa influencia do reino mineral.

Demais , nada he mais natural : na primeira epocha quando toda a terra estava em fogo , as acções e formações mineraes devião tomar todo o seu desenvolvimento ; depois tendo-se o globo solidificado e resfriado na superficie , os entes organisados devêrão nelle estabelecer-se e desenvolver ; as acções mineraes pelo contrario , enfranquecer e diminuir de seculo em seculo.

QUARTA EPOCHA

Esta quarta epocha , que he a em que vivemos , e que ainda não terminou , já apresenta hum ajuntamento de factos bem notaveis. O diluvio universal e os phenomenos que o acompanhárão lhe pertencem ; e merecem fixar por hum pouco a nossa attenção.

Provas de hum diluvio universal.

Por vezes se tem duvidado , que no globo houvesse hum diluvio universal , porque não se percebia a pos-

sibilidade physica, sem recorrer a acontecimentos milagrosos. Agora a geologia não pôde a este respeito ter duvida alguma: he certo que hum tal diluvio existio, e que devastou toda a superficie do globo. O que o prova não são as conchas, que se achão no cume dos montes ou nas pedreiras, que são pela maior parte, muito anteriores a este diluvio, e a sua elevação acima dos mares he só devida ás sublevações; são porêem esses immensos depositos de seixos rolados, que se achão em todas as partes do mundo, jazendo longe dos montes, e das aguas actuaes, e que não podião ser transportados senão por extraordinaria quantidade d'aguas. Além de que, os enormes penedos, chamados erraticos (*bolcs errants*) que se veem dispersos, humas vezes nas planices, a grandes distancias dos montes, que os fornecerão, outras vezes nas collinas e nos montes em grandes alturas, serão sempre huma evidente prova de huma extraordinaria acção, que he impossivel explicar por accidentes locais, á excepção dos precedidos das geleiras, e que quando muito se podem imaginar attribuindo ao esforço da reunião de todos os mares.

A direcção geral em que estão dispostos a maior parte dos terrenos de seixos rolados, e dos penedos erraticos, sendo a mesma, que a do maior numero dos valles, anuncia ainda outro grande phenomeno. Ora, qual outro que não fosse huma irrupção geral das aguas, poderia cavar na mesma direcção, quasi todos os vales que cortão a superficie do globo? A coincidencia destas circumstancias faz concluir que forão cavados todos ao mesmo tempo por huma unica acção, e por consequente que esta acção foi universal. He conveniente notar, que não existião penedos erraticos no globo antes daquella epocha; donde se conclue que não tinha ainda havido na sua superficie phenomeno analogo tão poderoso.

Varias raças de grandes animaes derepente desaparecerão na mesma epocha: nunca mais se acharão senão os seus restos fosseis; he portanto o mesmo phenomeno que os terá subitamente destruido; porque não se pôde attribuir á simples diminuição do calor, á da pressão atmospherica, &c., modificações mui lentas,

mui insensíveis para de huma vez matar, e ao mesmo tempo, hum tão grande numero de vigorosas raças. ¹⁾

Huma bem notavel circumstancia se junta a esta desappareição: aquelles animaes segundo a sua organização, devião habitar as partes mais quentes de globo; com tudo os seus ossos se achão hoje mais abundantemente nos climas frios e temperados, quando aliás os animaes actualmente vivos, que mais se approximão destas grandes especies perdidas, habitão todos os paizes quentes, e de modo algum se achão nos climas frios ou temperados!

Esta circumstancia nos faz concluir que o nosso globo teve huma mudança na sua *orientação*, huma volta bem notavel sobre si mesmo, de fórma que algumas das partes hoje mais frias, estavão então entre as mais quentes, e reciprocamente.

Finalmente outra ultima circumstancia não menos admiravel accresce a esta reunião de phenomenos simultaneos, he a appareição dos *aerolithos*. (a) Até aquella epocha o globo não tinha daquellas pedras cahidas do ceo; pelo menos, nenhum indicio se tem achado nos terrenos anteriores á quarta epocha posto que os Naturalistas nas suas minuciosas indagações, tenham descoberto cousas extremamente raras, e *infinitamente pequenas*; pelo contrario, depois que principiou esta epocha, não tem cessado de cahir aerolithos, e em todas as partes do mundo.

Os viajantes descobrem todos os dias novos, e enormes, no meio das arêas e dos desertos, e sempre na superficie do terreno. Em huma palavra, depois que se observão os aerolithos, não passa anno que não caião em alguma parte. Se assim tivesse sido durante as tres primeiras epochas ter-se-ião decerto descoberto alguns vestigios nos terrenos que lhes correspondem.

Causa do diluvio universal.

Esta multidão de factos ou de bem extraordinarias circumstancias, e que datão todos de huma mesma epocha, e que se prendem reciprocamente huns aos outros, de-

(a) Segundo os AA. clasicos Portuguezes deviamos dizer — *Pedras de corisco*. — (Andre do Avellar Report. dos tempos.)

vem portanto depender todos de huma causa commum. A difficuldade será agora de reconhecer esta causa unica, que pôde abraçar hum tão grande numero de effeitos simultaneamente, e todos de tão elevada ordem. Não se trata de nada menos, do que de resolver de huma apresentada quatro ou cinco problemas.

A theoria dos *areolitos* he ainda hum *problema*; propuzerão-se varios systemas; ainda não se sabe qual preferir. O dos *penedos erraticos* he igualmente hum *problema*; de varias hypotheses com habilidade sustentadas, nenhuma he geralmente seguida. A theoria do *escavamento dos valles* tambem he toda *problematica*; cada Geologo propoem huma, nenhuma predomina; emfim, a historia dos grandes *animaes diluvianos* he do mesmo modo *problematico*; porque todos os mais celebres Naturalistas discrepão a este respeito.

Ainda ha hum quinto *problema*, a que se não atendeo que he a *coincidencia de todos estes problemas juntos*, para os quaes he preciso achar huma soluçõ commum, que os explique todos juntamente.

Huma tão complicada questão necessita que cada sabio procure resolvel-a por hum systema particular. Quanto a mim, serei o primeiro que procurarei expor, o que o exame dos factos me sugerio: e espero que o leitor não o admitta, nem rejeite antes de bem o comprehender.

Supponhamos QUE HUM ASTRO QUALQUER ENCONTRE OBLIQUAMENTE A TERRA NO SEU MOVIMENTO. Que deve acontecer? *O choque violento do astro fará desviar o globo terrestre, ou o fará voltar sobre si mesmo; o seu duplo movimento de rotaçã, diurno e annual, serão ambos suspensos ou demorados hum momento; ao mesmo tempo, o astro, se he mais pequeno, será despedaçado pela violencia do choque, e os seus pedaços serão repellidos e espalhados no espaço.*

Não he preciso mais para explicar todos os problemas, que acima explicamos. Com effeito, estando a terra hum momento parada, ou antes, sendo a sua velocidade hum momento demorada, as aguas, e quanto não estava fixado ao terreno, conservando o movimento ordinario, que no equador he de 7 leguas por minuto.

as aguas, digo, devião em massa lançar-se fóra do seu leito, girar ainda á roda do globo parado, passar os cumes dos mais altos montes, bater e quebrar os pontos que mais se oppunhão á sua passagem, fazer rolar as rochas em grandes pedaços, e arrastal-os nas planices; espalhar por toda a parte os restos arrancados de todas as partes; finalmente, abrir e cavar grandes valles e profundas hacias em todos os pontos que abria o seu impetuoso curso.

A ideia que se deve formar deste grande phenomeno he, que as aguas de todos os mares, abandonando ao mesmo tempo o seu leito natural, e conservando a velocidade de rotação, que tinham antes do choque, se lançarão todas com violencia na mesma direcção. Concebe-se que encontrando alguns poderosos obstaculos, como o volume das montanhas, as aguas necessitárão retroceder, e forão obrigadas a romper em ontra direcção.

Por tanto, conforme esta hypothese, facilmente se explica a dispersão dos penedos erraticos, a dos depositos dos seixos rolados, o aprofundamento dos grandes valles, a direcção geralmente uniforme, na qual esta reunião de factos he comprehendida, finalmente até as muitas excepções que se podião assignalar contra esta direcção. Demais, vê-se que a desappareição repentina de hum grande numero de animaes terrestres, he tambem deste modo facil de comprehender por meio de semelhante phenomeno, e não ha outro que o possa melhor explicar.

Finalmente, os fragmentos do astro quebrado, repellidos com violencia, afastados da sua direcção e dispersos no espaço, não tiverão mais curso regular, devião e devem ainda errar em todas as direcções, até que, encontrando na sua passagem a esphera de attracção de algum planeta, seião invencivelmente impellidos a precipitar-se sobre elle. Deste modo, não he somente a terra que deve receher os aerolithos; a lua, os outros planetas e seus satellites os devem igualmente receher. Mas estas quedas de pedras não podião haver, antes do quebramento de algum astro, e parece que, o que deo causa ao diluvio universal, he o primeiro que foi despeçado, porque se tivesse havido precedentemente outro,

teríamos descoberto os fragmentos nas formações anteriores àquella epocha.

De todos os nossos problemas somente resta para explicar, pelo choque do astro, a mudança da *orientação* do globo, ou o seu revolvimento sobre si mesmo, vio-se, que tal devia sem duvida ser o immediato effeito do choque, effeito que se vê reproduzir sempre, que duas bolas obliquamente se encontrão; a sua velocidade, direcção, modo de rotação passão sempre por mudanças mais ou menos sensiveis; mas além disto ainda presentemente se pôde demonstrar com provas directas, esta mudança de posição astronomica.

1.º Os ossos fosseis de certos quadrupedes achão-se em regiões, em que não podião ter vivido, se o globo estivesse orientado como o está actualmente; logo o lugar que occupão aquelles ossos indica, que a terra mudou de posição.

2.º A direcção geral dos valles, o rasto ou carreira dos penedos erraticos, e dos terrenos de seixos rolados, nos indica a direcção das aguas que inundarão a terra, sahindo fóra das suas barreiras; ora, esta direcção he bem differente da que as aguas tomarião, se o globo então se achasse na posição que hoje conserva; porque seria do *Oeste* a *Este* que as aguas percorrerião o globo se presentemente tivesse o choque de hum astro, e diminuisse a sua velocidade de rotação, ao mesmo tempo que os desastres daquellas aguas deluvianas estão em geral comprehendidas na linha *sudoeste-nordeste*.

He deste modo que todas aquellas tão extraordinarias circumstancias, que acompanharão o diluvio universal, e cada huma dellas era hum problema, porque separadamente consideradas, não se descobria a intima reciprocidade, se explicão agora humas pelas ontras, e se referem todas mais facilmente possível a hum unico factó, que por si mesmo he bem simples, *ao choque de hum astro com a terra*.

He porém possível semelhante choque? se realmente este choque não tivesse existido, toda esta demonstração não tinha lugar, e os cinco problemas ficarião por resolver? — A esta objecção he fácil responder. — A astronomia demonstra que não só he possível que a terra e os

outros planetas tenham o choque de varios desses astros chamados cometas, cuja orbita precisamente corta o do nosso globo e o dos outros planetas; mas que se o estado actual das cousas ainda se mantiver durante varias series de seculos, semelhantes choques serão inviolaveis, e deverão por vezés reproduzir-se. He igualmente certo, que depois que existem os cometas, a terra e os planetas não tem cessado de estar expostos ao seu funesto encontro; e he precisamente de não haver vestigio de semelhante choque mais antigo que o da epocha diluviana, e ao mesmo tempo das diversas observações sobre o estado ainda encandecido dos cometas, sobre a sua immensa atmosphaera, sua marcha excentrica, que conclui no *Mappa do estado do globo*, que os cometas são muito menos antigos do que os outros planetas, e que ainda estão na primeira epocha da sua vida.

Demais, tudo faz crer que a maior parte dos aerolithos provém de hum astro despedaçado; e só resta para provar que foi com a terra que teve lugar o choque; e de certo as provas que acima se virão reunidas bastão para o demonstrar.

Agora, perguntarei aos que se convencêrão bem do estado da questão, se bem pesárão todas as considerações que lhes forão submettidas, não achão nesses concursos de todos os factos e de todas as circumstancias, muita razão para admittir huma hypothese tão simples e natural? Não lhe achão a expressão da evidencia? certamente, nem a theoria do calor central, nem a das sublevações apresenta hum encadeamento de provas mais exactas, e mais intimamente ligadas.

Pois bem, esta theoria que propuz ha annos nas precedentes edições deste *Manual*, teve ha pouco plena confirmação com huma das recentes, e mais notavel das descobertas.

Ha poucos annos que os Geologos suissos e allemães, e particularmente o professor *Agassiz* de Neuchatel, meu honrado amigo, reconhecêrão, e annunciárão que os Alpes antigamente devião estar de todo cobertos de neve permanente, que até se extendia ao longe, nos Vosges, Franche-compté, Lyonnez, &c.

Para poder convencer por huma vez a tantos sabios,

para poder ser admittido pelos Geologos estrangeiros, como hum documento actualmente adquirido para a sciencia, era necessario que huma theoria tão extraordinaria fosse fundada em grande numero de factos, e factos irrecusaveis, como assim he.

As geleiras ou neveiras actuaes produzem, entre outros, dois mui notaveis effeitos: as *môrenas* e as *superficies lisas e estriadas*, taes que, entre os phenomenos que succedem na superficie do globo, nenhum outro os poderia produzir. Em huma palavra, as *môrenas* e as rochas lisas ou polidas verificão tão bem a existencia e a acção de huma geleira, como a impressão de huma concha em qualquer camada argilosa ou calcarea comprova a existencia de hum ente organizado com as fôrmas indicadas por aquelle molde.

Pois bem, veem-se rochas polidas e estriadas, e grandes *môrenas* em todos os valles dos Alpes, não só nos pontos em que existem as neveiras ou geleiras actuaes, mas adiante destas geleiras, a varias leguas de distancia, e até para lá das montanhas.

Cumpre necessariamente concluir, que os Alpes e os valles que delle dependem forão, depois da terceira epocha geologica, inteiramente cobertos de neves e de geleiras.

Depois de ter percorrido huma parte dos Alpes, com o principal fim de ver e reconhecer este facto tão importante, annunciado por M.^r Agassiz e por todos os Geologos suissos, de novo viajei os Pyreneos para nelles procurar factos analogos. Reconheci em quasi toda a nossa cordilheira, tanto do lado da França, como do da Hespanha, o mesmo phenomeno com todas as circumstancias caracteristicas que lhe dizem respeito: em toda a parte grandes *môrenas* antigas, tambem rochas polidas e estriadas, não só na visinhança das nossas actuaes geleiras, mas igualmente varias leguas para lá dessas geleiras, e até ao principio das planicies que bordão as nossas montanhas.

Quanto a mim he certo, que os Pyreneos, assim como os Alpes, não estiverão em outro tempo completamente cobertos de geleiras permanentes, e com elles as planicies que os rodeão, ou pelo menos aquella parte

da França comprehendida entre estes dois volumes ou massiços montanhosos.

Com tudo, segundo a theoria do calor central e do successivo resfriamento da terra, a temperatura geral do globo devia ser mais elevada naquella epocha, do que o não he hoje. Como então explicar aquella coroa de neve e gelo que cobria os Alpes e Pyreneos e as planicies adjacentes, quando agora essas neves, que cada vez mais se devião augmentar, em razão do resfriamento successivo da terra, pelo contrario, só occupão pequenos espaços?

Bem avaliada esta difficuldade, induzio os Geologos a proporem diversas theorias para explicar as antigas geleiras. Até agora nenhuma satisfaz, e a questão, como tantas outras, ficou no estado de problema.

Quanto a mim, acho na explicação que dei dos phenomenos diluvianos, e das graves circumstancias que os acompanhão, huma explicação simples dessas antigas geleiras.

Admittindo que o nosso globo mudou a sua orientação, que revolveo em parte sobre si mesmo, he preciso tambem reconhecer que as partes da sua superficie mais privadas da influencia solar antes daquelle cataclysmo, necessariamente erão diversas das terras polares da nossa epocha. Ora, mesmo quando a temperatura geral do globo era hum pouco mais elevada do que o he no principio da quarta epocha geologica os paizes habitualmente privados da acção solar, devião já estar sujeitos ás neves e gelos permanentes; e assim como pela existencia dos restos dos grandes pachydermos, conhecemos que as terras polares da nossa epocha gozavão então de outro clima, do mesmo modo, pelas *mórenas* e os effeitos das geleiras, devemos achar as terras que erão então sujeitas aos incessantes gelos. Nenhuma duvida, segundo as observações agora bem conhecidas, que os Alpes, os Pyreneos e as terras adjacentes não fizessem parte então dessas frias regiões, que devião demais comprehender muitas terras talvez da Polonia, Prussia, talvez da Hungria, Turquia, &c., ou talvez até hum hemispherio, se a terra estivesse então em tal posição astronomica que nunca voltasse para o sol senão

a mesma metade da sua superficie, como por exemplo o faz a lua a respeito da terra.

Daqui a mais alguns annos, e as explorações geologicas, que se multiplicão em todas as partes do globo, darão conhecer quaes erão as outras partes delle que, como os Alpes e os Pyreneos, erão os mais privados dos raios do sol, e estavão cobertos de gelos como o são agora as nossas terras polares.

Pelo que, como se vê, nada mais facil do que explicar as antigas geleiras das nossas montanhas. São, pode-se dizer, o contramolde dos grandes animacs des-cobertos debaixo dos gelos polares, e para mim são a maior prova da theoria, com que explicava este phenomeno, e as não menos importantes que delle dependem. He mais hum desses problemas de geologia que considerados separadamente são insoluveis, e que postos em referencia, mostrão mutua dependencia com a qual se aclara a sua commum solução.

De novo declaro como certo, que o globo teve huma mudança notavel na sua posição astrononica; o que não quer dizer que o seu equador e polos se mudassem: o que não podia ser, sem huma deslocação geral da crusta terrestre; mas só que se puzerão em nova posição a respeito do sol e dos outros astros.

Tenho insistido muito neste artigo, porque me parece importante; e ainda supprimi muitos desenvolvimentos que serão melhor collocados no *curso abreviado de geologia*.

Além do que, todas estas particularidades não são inuteis, nem para os operarios geotechnistas, nem para os Mestres de lavras; que perfeitamente os comprehenderão, se quizerem entrar nellas, e huma vez estabelecida a sua convicção, mais se convencerão de quanta importancia he, para os progressos da geologia, que não desprezem cousa alguma que se possa apresentar nas suas observações; conceberão como tudo, que até os menores factos, servem á geologia para estabelecer ou fundar as considerações e theorias mais importantes: tanto o lugar em que se achão taes ou taes ossos, com a disposição e situação dos seixos rolados e dos penedos erraticos;

como a direcção das aguas de hum simples ribeiro, como as circumstancias em que se achão os aerolithos, &c., &c.

Quando qualquer trabalhador descobrir em qualquer pedreira, penedos erraticos nas formações antigas, aerolithos nos terrenos anteriores á epocha diluviana, não he necessario mais para destruir todo o systema, para que tenha as honras do triumpho. Por tanto, os obreiros geotechnistas podem-se fazer celebres na sciencia, tem continuamente a oportunidade das descobertas.

Apparição dos homens.

No meio dos restos que abundantemente deixou, e em tanta desordem o cataclysmo diluviano, e entre os quaes jazem os ossos dos grandes animaes de especies perdidas de que fallámos, assim como os despojos de maior numero de outras especies terrestres e marinhas, nada se encontra que prove ainda a existencia dos homens; nem ossos humanos, nem producto da industria humana, como pedras talhadas, metaes fabricados, ou qualquer outro movimento de civilisação ou da habilidade natural do homem. Os geologos devião naturalmente concluir: 1.º, que o homem ainda não havia sido creado quando forão produzidos aquelles penedos erraticos: 2.º, que o cataclysmo que produziu aquelles depositos não he o diluvio de que o livro de Moysés nos conservou a tradição.

Deve-se porém aqui declarar que, se os depositos e penedos erraticos forão observados em quasi todos os pontos do globo visitados por alguns observadores, contudo não se fizeram em toda a parte escavações e não forão minuciosamente estudados, para que se tenha hum catalogo geral e completo das especies, de que encerrão os restos, e para que se possa affirmar que em parte alguma não mostre sinaes da existencia dos homens. Pelo contrario, porque os menos conhecidos, os menos explorados são precisamente aquelles da Asia, os do Nordeste da Africa onde principalmente se devem achar os despojos dos primeiros povos, juntos aos depositos do cataclysmo em que forão submergidos: aqui a questão para resolver he ao mesmo tempo tão importante e tão

simples, que custa a crêr que viajante algum não tenha ainda tratado de a estudar nos proprios lugares. Porque sem duvida, se na antiga Mesopotamia, na Babilonia, Assyria, Armenia se achão no meio dos depositos diluvianos com *penedos erraticos*, ossos humanos ou objectos trabalhados, não he preciso mais para demonstrar que o diluvio de que fallamos, e de que podemos pelas simples considerações geologicas, verificar a universalidade, a causa e os terriveis effectos, he precisamente daquelle de que o livro Santo nos dá a exacta data. Se pelo contrario, naquellas regiões, como nas outras, que nos são bem conhecidas, só se achão os restos da especie humana nos ternenos mais recentes que os depositos de penedos erraticos, ter-se-ha a prova que o nosso cataclismo he realmente anterior á apparição dos homens no globo, como suppõe os geologos. (a)

(a) Não podemos deixar passar a opinião do A. de queo — *diluvio he anterior á apparição do homem no globo* — o que não só he contrario á opinião dos mais celebres geologistas, mais sobretudo contradiz (sem fortes e bem fundadas razões) o Sagrado Livro. A Religião que felizmente professamos nos obriga a cumprir este dever, e a mesma sciencia requer que, não passc desapercibida huma opinião singular, e sem bons fundamentos, que comtudo pôde enganar aos principiantes, e aos menos instruidos em geologia.

O mesmo A. se contradiz, confessando que « os paizes mais explorados e observados são os que me nos o devião ser, para mostrar que existia a especie humana, e os que mais convinha que o fosse, como a Asia e o Nordeste d'Africa, primeira habitação da raça humana, o tem sido pouco ou talvez nada. — Com que fundamentos pois, estabelecer huma opinião contraria ao que nos referem os Sagrados Livros, verdadeiros em tudo, e até mesmo conformes á opinião dos mais celebres geologistas? — Penso (diz o Sabio Barc. Cuvier *) com Deluc e Dolomieu, que se ha alguma cousa certa em geologia, he que a superficie do nosso globo passou por huma grande e subita revolução, cuja data não excede a muito mais de 5 a 6.000 annos; que esta revolução *submergiu e fez desaparecer os paizes que dantes os homens habitavão, e as especies de animaes mais conhecidos hoje*; que fez pelo contrario seccar o fundo do ultimo mar, e formou os paizes agora habitados; que foi depois desta revolução, que o pequeno numero de individuos que della escapão, se espalhão e propagão nos terrenos novamente enxutos, e que consequentemente foi depois desta epocha, que as nossas sociedades tiverão successivo incremento, que formão estabelecimentos, elevão monumentos, recolhão os factos naturaes e combinão os systemas scientificos.

(*) Disc. sur les revolut. de la surface du globe.

Como quer que seja, mesmo nos nossos paizes, os fragmentos humanos se achão nos sedimentos formados por cima dos depositos diluvianos; logo o homem habitou a terra, ou mais exatamente, espalhou-se nos nossos climas pouco tempo depois da grande catastrophe, e até antes que os desastres locais e parciaes, que por muito tempo se lhe seguirão, tivessem ainda acontecido.

Phenomenos post-diluvianos.

Continuemos o exame da connexão natural dos factos. *Que devia acontecer depois da irrupção das aguas?...* As escavações occupadas pelos antigos mares devião em parte encher-se com os restos que as aguas furiosamente agitadas acarretavão; devia acontecer pela violencia do choque deslocções interiores e sublevações mais ou menos extensas; as ondas na sua carreira, sobrepondo as montanhas, cahindo, devião cavar nas suas bases grandes escavações; em huma palavra, a superficie do globo devia ser mudada em todas as fórmas, accidentaes e ter importantes modificações. Com tudo a terra devia breve continuar com o seu antigo movimento, ou ter outro modo de rotação, em quanto as aguas, perdendo pouco

« E em outra parte. Tudo nos faz crêr, que a especie humana ain-
 « da *não existia nos paizes* onde se descõhrem os ossos fosseis, na epo-
 « cha das revoluções que enterrãõ esses ossos; porque não havia
 « razão alguma para que escapasse inteiramente a catastrophes tão
 « geraes, e para que os seus restos não se achassem agora como os
 « dos outros animaes: *não quero porêni concluir, que o homeni*
 « *não existisse antes daquella epocha. Podia habitar alguns territori-
 « os pouco extensos (como necessariamente devia ser pelo seu*
 « *diminuto numero) donde tornou a povoar a terra depois desses*
 « *terriveis acontecimentos; talvez tambem os lugares em que ha-*
 « *bitava fossem totalmente submergidos, e os seus ossos sepul-*
 « *tados no fundo dos mares actuaes, á excepção do pequeno nu-*
 « *mero de individuos que continuãõ a especie.* Ora esta obra
 « (o Genises, diz o mesmo A.) e todas as que depois se fizerão...
 « nos fallão todas de huma catastrophe geral, de huma irrupção
 « das aguas, que occasionou huma regeneração quasi total do ge-
 « nero humano..... »

Muito podiamos dizer a este respeito, mas o lugar não no-lõ consente, o nosso fim he prevenir o leitor, e cumprir com o que a consciencia e dever nos dicta. Permitta-se-nos advertir, que querer explicar tudo, nos faz cahir em muitos erros; e que tambem negar que a nossa mui limitada comprehensão não entende, he hum grande erro.

Trad.

a pouco a sua velocidade, entravão no seu antigo assento ou leito; ou corrião naturalmente para as vastas bacias que se achavão abertas na superfície da terra. As escavações feitas ao pé das montanhas ficarão igualmente cheias com as aguas do mar; mas os rios das serras não cessando de se lhes reunir, esses lagos marinhos forão insensivelmente transformados em lagos de agua doce, posto que, depois tenham de ser entulhados com as areãs e nateiros que as mesmas correntes continuamente para elles acarretavão.

Por outra parte, a terra depois do primeiro esgotamento das aguas, devia ainda em muitas partes ficar inundada. A evaporação devia ser extremamente abundante, e quasi continuas as chuvas; devia por vezes haver grandes enchentes, que lançando-se nos lagos mais altos, puderão romper os limites de muitos delles, e produzir, além de immensas correntes, que adiante explicaremos, esses degrãos dos grandes valles, esses depósitos agora tão fertéis, que enchem as antigas bacias e huma multidão de outros accidentes que ainda agora caracterisãm a superfície do nosso planeta. Notemos somente, que essas causas de grandes chuvas e de grandes inundações ião sempre diminuindo, á proporção que o numero dos lagos e lagoas diminuia pela ruptura dos seus diques, ou pelas alluviões que os enchião.

Diluvios parciaes.

A geologia nos ensina agora a distinguir os depositos do cataclysmo universal, dos que produzirão depois d'elle os cataclysmos menos geraes e muitas vezes só locaes, e nos faz remontar ás causas desses diluvios particulares, assim como nos mostrou o que foi geral.

No numero dessas causas, cumpre de certo comprehender a acção das sublevações. Na verdade os phenomenos do calor central nunca forão interrompidos; somente depois da apparição no globo dos entes organisados, e á medida que augmentava o seu numero com o grão da sua organização, esses phenomenos não se podião desenvolver se não em circumstancias cada vez mais raras, porque a espessura da codea terrestre augmen-

tava na mesma proporção, e oppunha-se cada vez mais aos seus effeitos; mas quando, á força de se concentrarem, essas potencias interiores excedião com mais força, rompião a codea expessa, a sublevávão ou empurrávão a maiores alturas.

Por isso, durante a terceira e quarta epochas, os phenomenos vulcanicos, e as sublevações ainda tiverão maior acção. Foi durante estas duas epochas, que os vulcões vomitárão no globo as materias abrazadas, acompanhadas de chammas, vapores e abundantes escorias. Já fiz observar que assim não aconteceu durante as duas primeiras epochas.

Foi tambem durante aquelles dois ultimos periodos que succedêrão as sublevações das montanhas mais elevadas e importantes, como por exemplo, as dos Alpes, as dos montes de Provença e mesmo talvez o do Atlas da Africa, as das Cordilheiras dos Andes, e outras mais. Collige-se, que taes massas não podião elevar-se no meio das terras sem que os lagos, e os rios se seccassem, e que as suas aguas fossem violentamente lançadas para os terrenos circumvisinhos; e se se suppozerem taes elevações no seio dos mares como o dos Pyreneos, por exemplo, que parece ter separado o Oceano do Mediterraneo, poder-se-ha fazer ideia dos desastrosos deslocamentos que podião resultar.

Não necessita indicar mais outras causas de inundações, para conhecer que depois do diluyio universal, podião haver outros desastres, verdadeiros diluvios para algumas partes do globo. Demais a historia nos attesta dois ou tres diluvios parciaes, e a este respeito concorda com os factos geologicos para resolver essa furiosa questão que se suscitou, sobre os ossos humanos descobertos no Meio Dia da França, depois que o illustre Cuvier disse que não existião.

Esta questão provem de má intelligencia, ou antes de hum imperfeito exame do estado das cousas; porque os naturalistas do Meio Dia achão realmente fragmentos humanos no terreno *diluviano* do seu paiz, ao mesmo tempo que os naturalistas do Norte estão bem certos que não existem nos depositos do seu *diluvium*; mas huns e outros não attendêrão, que o pretendido diluvium do

Meio Dia, he differente do do Norte; que não pertence de fórma alguma ao verdadeiro terreno diluviano de penedos erraticos; que evidentemente he mais moderno, e que só se pôde comparar a phenomenos locais posteriores ao cataclysmo diluviano, e ao escavamento dos valles.

Devemos por tanto concluir, que na verdade houverão na terra varios diluvios bem terriveis; mas que estes diluvios só forão locais, e que senão devem confundir com o diluvio universal, muito mais antigo, que arrasou o globo e que dispersou os penedos erraticos sobre toda a sua superficie.

Relações da geologia com as Religiões.

Ter-se-ha notado, no que fica exposto, varias asserções que parecem apoiar ou combater diversas crenças fundadas na Biblia; e ter-se-ha visto que ha muitas questões geologicas, que parecem referir-se ao estudo das Religiões. O geologo, he verdade não tem que defender huma doutrina mais do que outra; mas como todas as doutrinas que fixão presentemente a opinião dos espiritos mais elevados, tem algumas das suas bases fundamentaes no livro de Moysés, donde tambem tirão interpretações que lhes são favoraveis, não seria importante substituir áquelle systema de interpretações, conhecimentos positivos fundados em incontestaveis factos, e que em fim destruisssem o vago das theorias arbitrias?

Ora, tal he tambem o resultado que pôde dar o estudo bem dirigido dos factos geologicos. Que cada hum submetta a esta prova as intepretações da sua doutrina, e verá com os seus olhos, o grão de confiança que lhe deve inspirar.

Concordancia dos factos geologicos com o Genesis.

Sem duvida que existia a maior concordancia entre os factos geologicos mais positivos, e o que o Genesis refere. E sem entrar agora em todos os pormenores de huma discussão, que nos levaria muito longe, os dois

primeiros dias do Genesis são dedicados á criação do mundo , á disposição da materia , ao desenvolvimento do nosso globo; ainda não se trata de ente algum organizado ; nada corresponde melhor á nossa *primeira epocha* geologica , á formação dos nossos terrenos primitivos.

No *terceiro dia* do Genesis , as aguas estão todas juntas , a terra arida apparece , as plantas são logo creadas para habitar o globo. He isto exactamente , o principio da *segunda epocha* geologica , cujos terrenos são principalmente caracterisados pelas impressões vegetaes.

O Genesis colloca depois no *quarto dia* a criação do sol , lua e outros astros. Neste lugar tem havido duvida , e tanto mais porque o Genesis diz que a luz foi creada desde o primeiro dia. Esta inversão sempre pareceo huma difficuldade inexplicavel , e com tudo ella se aclara com a maior facilidade , agora os Physicos definitivamente reconhecêrão que a luz não nos vem dos astros , que he independente , existe na nossa atmosphaera como o fluido electrico existe em todos os corpos , e que não necessita , assim como a electricidade , de ser convenientemente excitada para tocar os nossos órgãos. São os corpos , que chamamos luminosos , que tiverão a propriedade de excitar a luz no meio do ar sereno. Esta luz sendo propria á nossa atmosphaera , podia ser objecto de criação particular , distincta da dos astros do firmamento , e existir desde o primeiro dia , como indica o Genesis , em quanto os astros não podião ser vistos da superficie do globo , e nelle fazer penetrar a sua influencia luminosa , só quando a atmosphaera foi desembaraçada da maior parte daquelles vapores aquosos , betuminosos e metallicos , que nella estavam misturados. Ora esta apuração da atmosphaera só se operou successivamente , e não foi bem sensivel senão depois da formação dos terrenos primitivos e de transição (2 3 e 4) quando varias materias volatilizadas , como o mercurio . chumbo , zinco , &c. , se forão finalmente condensando , e espalhando no terreno.

O Genesis refere depois , no *quinto dia* , a criação dos peixes marinhos e de todos os animaes do mar. Tudo isto condiz perfeitamente com a *segunda epocha* geolo-

gica, que he extensa, e cujos terrenos não contém mais do que fragmentos de vegetaes e animaes marinhos.

Acreeção das aves he tambem attribuida pelo Autor Sagrado. ao quinto dia, depois dos animaes do mar; até ha pouco não se sabia de facto certo que confirmasse a existencia das aves propriamente chamadas, durante a segunda epocha geologica. Ultimamente no principio de 1836 muitas especies de aves forão achadas e caracterisadas no grés vermelho dos Estados Unidos, e pouco depois no de Allemanha.

Os animaes terrestres são depois creados no *sexto dia*. Ora, os terrenos da *terceira epocha (a)* são precisamente caracterisados pelos fragmentos dessas novas classes de animaes.

Por fim a creação do homem que coroa a obra do Creador. e o exame da crusta do globo prova que

(a) Muitas vezes tenho sido perguntado porque, admittindo que os dias do Genesis devem ser considerados como tantas epochas ou espaços de tempos maiores ou menores, o numero das epochas geológicas não lhes correspondem perfeitamente? He porque para introduzir na geologia seis divisões e as combinar aos seis dias de Moysés, necessitava fundal-as em caracteres difficilmente apreciaveis, sobretudo mineralogicamente. As quatro epochas que estabeleci, cada huma o he, sobre circumstancias mui importantes. A primeira he caracterisada pela total falta de entes organisados, a segunda pela presença só de animaes marinhos, a terceira pela dos animaes terrestres, e a quarta pela apparição do homem. Ora a estas quatro grandes circumstancias geológicas, correspondem as differenças as mais pronuuciadas na natureza mineral e geognostica dos depositos; por isso aquellas quatro divisões serão sempre as mais claramente estabelecidas na escala geologica. Vê-se porém que cada huma daquellas epochas comprehende huma longa serie de seculos e huma infinita serie de phenomenos. Finalmente ainda se podião estabelecer varias subdivisões, e concordar precisamente com as do Genesis; mas não seria possível marcar-lhe caracteres tão distinctos. Demais, não he na denominação das epochas que consiste a concordancia do Genesis e da Geologia; mas sim nessa successão de factos, indicados primeiro por Moysés, e agora reconhecidos nas camadas do globo, successão que concorda tanto, que o primeiro capitulo do Sagrado Livro podia agora ser considerado como o summario ou o index de hum curso de geologia o mais elevado.

N. B. Esta confissão do A. e o que pouco adiante diz, he mais huma mui poderosa razão para não admittirmos, e tanto mais com tão diminutos fundamentos a opinião do mesmo A. sobre a apparição do homem depois do diluvio. Pois hum Livro com tantos caracteres de Divino e inspirado, que em tudo he verdadeiro, e certo, só deixará de o ser, em huma ou outra cousa, só porque excede á nossa tão limitada comprehensão, e porque não o entendemos?

os fragmentos do homem não se achão senão naquelles terrenos todos superficiaes, que não estão cobertos por formação alguma, e que todos pertencem á *quarta epocha*, na qual ainda vivemos. ⁴¹

Aqui se apresenta huma consideração, de que seria difficil tirar: pois hum Livro, escripto em huma epocha, em que as sciencias naturaes estavam tão atrazadas, contém assim mesmo em poucas regras, o summario das consequencias as mais notaveis, a que não era possível attingir senão depois dos immensos progressos occorridos na sciencia no XVIII e XIX seculos; por quanto aquellas conclusões se achão em harmonia com os factos, que nem erão conhecidos, nem mesmo era possível suppor ou suspeitar naquella epocha, que não o forão até agora, e que os Philosophos de todos os tempos, sempre considerárão contradictoriamente e debaixo de pontos de vista erroneos; pois que finalmente, aquelle Livro, tão superior ao seu seculo relativamente á sciencia, he igualmente superior quanto á moral, e á Philosophia natural, he forçoso concordar que ha naquelle Livro alguma cousa superior ao homem, alguma cousa que elle não vê, que não concebe, porém que o força irresistivelmente!

Tal he em breve a historia do mundo desde a sua criação até á apparição dos homens, isto he, até ao momento, em que principia a tradição historica dos povos, porque a geologia he, de algum modo, huma necessaria introdução ao estudo da historia escripta, e estabelece entre as sciencias naturaes e as sciencias moraes e politicas hum nexó, de que senão podem separar.

Esta historia da vida do globo resume-se inteiramente em algumas proposições escriptas em letras maiusculas no citado *Mappa do estado do globo*. Essas proposições contém no seu sentido, todos os principios da geologia moderna; bastarão para recordar todos os pormenores.

EXPLICAÇÃO DO MAPPA DO ESTADO DO GLOBO, NAS
SUAS DIFFERENTES IDADES.

1.º *Massa interna do globo no estado fluido e incandente, cujo resfriamento e solidificação são menos rápidos, á medida que a crusta externa se faz mais expessa.*

Para facilitar a explicação dos phenomenos, a terra em lugar de ser representada em fôrma de globo neste Mappa, he desenvolvida horisontalmente. A linha de pontos inarca o nivel primitivo das materias graniticas em fusão no primeiro estado de incandencia do globo nivel que se tem sempre abaixado depois, á proporção que as partes externas se solidificáão, e que he presentemente de 10 ou 15 leguas abaixo da superficie que habitamos. He deste ponto de separação, entre a codea solida e as materias ainda em fusão, que devem sahir as erupções volcanicas: he alli que deve ser sempre o foco de quasi todos os phenomenos que não deixárão de testemunhar exteriormente, em todas as epochas, a acção do calor central.

2.º *Terreno granitico massiço cuja expessura augmenta interiormente, á medida que o globo envelhecendo, se esfria.*

Tal he o caracter distinctivo do terreno granitico; apresenta as primeiras rochas solidificadas, e contém as mais modernas; nunca deixou de formar-se, he ao mesmo tempo o mais antigo e o contemporaneo de todos os terrenos; mas o granito moderno em vez de formar-se *por cima* do antigo, forma-se *por baixo*, ou antes tem-se convencionado de classificar no terreno granitico todas as materias que se solidificão interiormente, á medida que se esfria o globo; he por esta razão que no *Mappa*, o terreno granitico está representado, augmentando-se por baixo cada vez mais.

Mas vê-se ao mesmo tempo exceder a sua linha do nivel, e elevar-se em grandes montanhas bem acima dos outros terrenos. He este o resultado das sublevações; a

massa granítica inferior está sujeita á criação immediata das matérias em vapor concentradas interiormente; obrigada a ceder ao seu esforço, corta ou levanta os terrenos superiores, e os fura quasi sempre, para elevar-se a grandes alturas ainda mais acima delles; algumas vezes o granito até se pôde espalhar por cima, quasi á maneira das lavas.

Então, pareceria que, por baixo de cada massiço de montanha, o nivel das materias fluidas deveria ser muito elevado, porque o granito he impellido tanto acima... Na verdade, assim deve ser nos primeiros momentos; mas esta porção de materia fluida, mui pouco volumosa em relação ao resto do globo, e ficando solitaria no meio das materias solidas, em breve ella mesma resfia e se solidifica. He deste modo, que se vê, em hum cadilho o chumbo fundido, as partes que hum pouco se separão solidificar-se prontamente, em quanto o resto conserva ainda muito tempo a sua fluidez.

Notemos mais, que no *Mappa*, foi preciso dar aos montes huma altura muito exagerada, em comparação á espessura interior do granito; e que além disso, tambem foi preciso estreital-os muito, relativamente á sua altura. Estes inconvenientes achão-se em todos os côrtes geológicos; e para evital-os, seria necessario folhas de papel de dimensões monstruosas, ou reduzir tanto o desenho, que desaparecerião as cousas mais miudas.

3.º *Codea solida do globo, cuja espessura augmenta interna e exteriormente, por causa do resfriamento, em consequência da sobreposição dos depositos.*

A rapidez com que augmenta a grossura destes terrenos, tambem he exagerada no *Mappa*. Provém esta desproporção de ser o terreno granítico, por baixo da linha pontuada, muito mais limitado; devia ter huma grossura cinco ou seis vezes maior; o que seria inutilmente encher a maior parte do *Mappa*. O principio he, que se veja cada terreno (*) formar-se successivamente

(*) Cada terreno no *Mappa* tem hum algarismo particular que se encontra nos correspondentes pequenos quadrados coloridos; as diversas formações daquelles terrenos tambem cada hum tem huma

em sobreposição, ao mesmo tempo que, os phenomenos volcanicos se manifestavão e atormentavão o globo em todas as epochas, como o mostrão os signaes de materia ignea que apparecem em toda a parte.

Perguntar-se-ha, sem duvida, d'onde provierão tantas materias, que se depuzerão por cima do primitivo nivel!.. Respondo que he: 1.º, da destruição das montanhas; 2.º, das emanções da massa interna do globo; 3.º, da condemsação das materias evaporadas na atmosphera.

As sublevações, elevando por varias vezes, massas enormes acima do seu primeiro nivel, fornecêrão continuamente á acção destructiva das influencias atmosfericas as rochas, cujos fragmentos, continuamente levados pelas aguas, erão transportados como alimento aos lagos e mares encarregados de os elaborar, e formar novos terrenos; he assim que os terrenos se formárão dos fragmentos dos terrenos já existentes.

As ejecções e emanções centraes não cessarão de conduzir do interior para a superficie, as materias dantes

letra que os distingue. Por meio desses algarismos e letras, acha-se logo a precisa designação de cada terreno, as diversas formações ou grupos que contêm a sua synonymia ingleza; em fim, as rochas e os fosseis que os caracterisão; de tal forma que bastará, em qualquer obra, para indicar com exactidão o jazigo de huma substancia mineral, de qualquer fossil, &c., de pôr entre parenthesis o algarismo do terreno e a letra de sua formação (5. d.), por exemplo; para o calcareo lithographico; não he preciso mais para ver no Mappa, que he no terreno *secundario inferior*, e na formação *supra-jurassica e epiolithica daquelle terreno*, que se achã a pedra lithographica.

Além das grandes abreviaturas que permite o emprego das letras e dos algarismos do *Mappa do estado do globo*, resultará huma vantagem muito mais importante, o de dar, pela simples vista huma ideia exacta e material do indicado objecto, da sua anciãidade, profundidade na crusta terrestre, até ás pessoas que não tem noção alguma de geologia, o que não faria outra qualquer indicação posto que extensa. Portanto, para fazer ideia do jazigo da pedra lithographica pela extensa phrase acima referida, cumpre ter conhecimentos geologicos bem exactos; pelo contrario, todos poderão facilmente achar no Mappa, a côr marcada de 5, e naquella côr, a camada *d*, o que bastará para dar ideia mui exacta do jazigo daquela pedra, da profundidade relativa que occupa na codea do globo, &c.

Finalmente, aquellas letras não conservão no Mappa a sua disposição natural, principalmente nos terrenos inferiores, e alguns ha em que de todo faltão, o que mostra, que entre as formações que constituem a codea do globo, achão-se as mesmas faltas, as mesmas transposições de camadas, &c.

tanto mais abundantes, quanto os phenomenos do calor central erão mais fortes.

Finalmente, a atmospherá não deixou de depositar no terreno as materias que a diminuição do calor a obrigava a largar, e que contribuião deste modo, para a formação dos diferentes terrenos.

4.º Atmospherá, cuja altura, densidade, pressão e o complexo de composição diminuem á medida que o globo envelhecendo se esfria.

Tal, como he traçada, aquella linha não indica nem a elevação real da atmospherá, que he muito maior, nem o necessario andamento da sua diminuição, que deve ter sido muito mais rapido. A altura total do Mappa era insufficiente se se precisasse conservar rigorosamente as proporções; basta que a direcção daquella figura mostre claramente á vista o facto importante, e que dêixe ver, que a atmospherá, não cessando de diminuir pela condensação das materias que a compõe, acabará por desaparecer successivamente, á medida que o calor central diminuir, que a crosta terrestre se augmentar por cima e por baixo, e que o globo se approximar de huma inercia e extincção quasi completa. Então, não haverá mais vida no globo; ou pelo menos, não havendo nem ar, nem calor, e as aguas só formando huma massa de gelo, nenhum dos entes que agora vivem, poderá nelle existir!!

SEGUNDA PARTE.



Estudo industrial da Geologia ou Geognosia geotechnica.

Depois de termos feito huma ideia geral da Geologia, e das considerações theoreticas que apresenta ao nosso exame sobre a historia antiga do globo, passemos a estudo mais positivo; examinemos os terrenos que se formáráo na superficie do nosso planeta, durante todo o tempo da sua longa vida; estudemos os caracteres, pelos quaes possamos conhecer cada hum especialmente; tomemos nota das materias uteis que contém, e dos meios de nelles os descobrir; saibamos distinguir a natureza do terreno que queremos fertilisar, para o modificar conforme as nossas precisões; finalmente, procuremos utilizar, quanto for possivel, as descobertas da sciencia, que he o meio de mais a affeçoarmos; para o que devemos antes adquirir algumas ideias geraes sobre o todo das formações geologicas, sobre as divisões que nellas he necessario estabelecer, sobre a nomenclatura e formação das rochas, em huma palavra, sobre os principios da Geologia.

A totalidade das producções mineraes, formadas durante as quatro epochas geologicas, constitue as quatro epochas geologicas, constitue o que se chama *codea solida do Globo*. Por baixo desta casca ainda muito delgada, porque não se lhe pôde dar mais de 25 leguas de grossura (e sabe-se que a terra não tem menos de 3.000 leguas de diametro) tudo he encandente e fluido até ao centro. A codea solida do globo he formada de varias especies de *rochas*. Assim se chamão todas as materias mineraes, que tem mais ou menos importancia na estructura da codea terrestre, e reserva-se o nome de *mineraes* para as materias muito menos abundantes, que offerecem em geral huma fórma e composição determinadas, que se achão collocadas ou dis-

seminadas nas rochas, e que não concorrem notavelmente para o relevo da casca do globo.

Demais, as rochas são todas formadas de elementos mineralógicos. Humas só contêm hum elemento, o qual também está ás vezes no estado de cristalisação mais ou menos confusa, são então verdadeiros mineraes no estado de rocha (varios calcareos, gypsos, quartzitos, &c.); porém a maior parte resultão da aggregação de dous, tres, e quatro elementos mineralógicos, e até de maior numero.

As rochas classificão-se naturalmente em tres divisões: 1.^a, *rochas de resfriamento* (chamadas primitivas ou de cristalisação): 2.^o, *rochas de sedimento* (rochas estratificadas, secundarias, terciarias, &c.): 3.^a, *rochas de augmentação* (productos plutonicos).

O nome especifico das rochas deve variar segundo a natureza dos elementos mineralógicos que as compõe, segundo o modo de aggregação que as une, segundo a divisão a que pertencem.

Cumpre advertir, que a parte fraca da geognosia, he presentemente a nomenclatura e a classificacão das rochas, nas quaes, não obstante os importantes trabalhos de *Cordier*, *Brogniart*, *Hornblaus*, *d'Halley*, de *Leonard*, &c., reina ainda entre os Geólogos a maior confusão.

Todas as classificacões propostas até agora, devião falhar com huma grande difficuldade que se apresenta: as diversas formações geologicas dividem entre si a totalidade das rochas conhecidas; porém algumas especies são as mesmas em varias formações diversas, em quanto outras que pertencem a hum mesmo genero mineralógico, achão-se separadas em diferentes terrenos. Por isso as classificacões que tomão por base a composicão mineral das rochas, forçosamente ajuntão huma quantidade de especies que, na natureza se achão mui distantes nos diversos terrenos, e as que tem por principio a serie natural das formações geologicas, cortão e separão continuamente as especies que a sua natureza e todos os seus caracteres intimos approximão e ajuntão irresistivelmente.

Para vencer esta difficuldade, ensaiei no meu *Mappa*

figurativo da estrutura mineral do globo, de apresentar ao mesmo tempo toda a classificação e nomenclatura das rochas e dos terrenos.

Em huma columna vertical, dispuz por exemplo todos os grés; em outra todos os calcareos; em huma palavra, cada genero mineralogico de rochas occupa sua columna particular, em quanto simples divisões horizontaes marcão entre todas estas rochas, as que pertencem aos diversos terrenos. De tal sorte, que naquellas divisões horizontaes, este Mappa apresenta realmente a classificação geologica das rochas, e nas divisões verticaes acha-se a sua classificação mineralogica.

A maior vantagem daquella classificação, vê-se bem, não he devido senão a huma disposição bem simples e que podia lembrar a todos. Estou longe de pretender por isto louvor; contudo, este methodo he já sufficiente para mostrar alguns principios, que julgo mui importantes em geognosia, e que ainda não erão formulados visivelmente na sciencia; que, entre os terrenos de sedimento, toda a formação ou grupo de rochas que representa huma epocha geologica, quão breve tenha sido a sua duração, necessariamente deve conter as brechas, pondings, grés, argilas, marnes, calcareos, e demais as rochas plutonicas, epigenicas, quartzosas, ferruginosas e carbonicas; que as camadas sobrepostas a outras camadas, não são necessariamente mais recentes, mas podem ser contemporaneas; que as rochas compostas de seixos e cascalhos grossos em lugar de dever occupar a parte inferior das formações, devem pelo contrario encontra-se as mais das vezes na parte superior; e que as rochas mais inferiores devem ser as argilas, os calcareos, &c.; em huma palavra, as que se compõe de elementos os mais tenues, e que se julgava deverem ter sido os ultimos depositados, porque realmente estas materias podem estar por muito tempo em dissolução e suspensão n'agua.

Não julgo que se possa fazer da geognosia huma ideia clara e exacta, sem a considerar debaixo de outro ponto de vista. Sou pois obrigado, a enviar ao mett *Mappa figurativo da estrutura mineral do globo* para o desenvolvimento destes principios, e principalmente

para nelle seguir esta classificação e nomenclatura das rochas e dos terrenos; porque seria materialmente impossível de o reproduzir neste Manual, por causa do muito grande formato que necessita, para se apresentar inteiro á vista, como era indispensavel para o bem comprehender.

Resumo: só aqui a divisão dos terrenos, e os 27 grupos que formão juntos, o que se chama *escala geognostica*, isto he, a serie natural das formações.

EPOCHAS.	FORMAÇÕES PRINCIPAES DENOMINADAS SEGUNDO A ROCHA MAIS CARACTERISTICA.	SUBDIVISÃO DOS TERRENOS EM 27 GRUPOS FORMANDO TODOS A ESCALA GEOGNOSTICA.	
4. ^a Epocha.	Post-diluviano I	27. Grupo diluviano moderno. 26. Post-diluvium, sicil-e toul.	Post-dil.
	Diluvium H	25. Cascalho diluviano. Penedos erraticos.	Diluv.
3. ^a Epocha.	Calcareao grosseiro G	24. Grupo do calcareao d'agua doce superior. 23. Grupo do calcareao grosseiro parisiano.	Terreno terciario.
2. ^a Epocha.	Cré F	22. Cré branco. 21. Cré tufau e grés verde. 20. Grupo wealdiano e neocomiano.	Terreno secundario.
	Oolitho E	19. Grupo post-laudiano. 18. Grupo oxfordiano. 17. Grande oolitho. 16. Oolitho inferior. 15. Lioz.	
	Grés listado D	14. Marnes de varias cores. 13. Muschelcal. 12. Grés listado. 11. Zechstein e grés vosgiano.	
	Grauwacho C	10. Schisto bituminoso. 9. Grupo carbonico. 8. Antigo grés vermelho. 7. Calcareao montanha. 6. Schisto e grauwacho.	
1. ^a Epocha.	Micaschisto B	5. Grupo dos calciphyros. 4. Grupo dos phyllados. 3. Grupo do micaschisto.	Terreno primitivo
	Granito A	2. Gneiss. 1. Granito massico.	

Assim se compõe a *codea solida do globo*, sobre a qual, antes de tudo, deviamos formar huma ideia geral e exacta. Nella se podem contar até 27 degrãos ou grupos successivos, e até maior numero, se se quizessem adoptar todas as divisões e subdivisões propostas por varios geologos.

Porém estes 27 degrãos estão longe de todos ter a mesma importancia. Se, como se suppõe, a codea terrestre tem 25 leguas de grossura he bem preciso attribuir 23 leguas de possança aos cinco grupos do terreno primitivo, e reconhecer que entre aquellas cinco formações, a do granito massiço deve só ella encher 22 leguas de profundidade por baixo dos outros terrenos.

O fim da geognosia he fazer conhecer as rochas e os mineraes, que formão aquelles differentes degrãos da escala geologica, a posição relativa de cada huma daquellas rochas, e a disposição que lhes he propria; fixa além disto, o lugar que occupão em cada degrão ou paragem as materias uteis, que o mineiro busca para beneficio da industria, e as que o astronomico procura para adubar as terras inproductivas.

He este fim que procurei preencher, e offerecer á vista de hum modo graphico no *Mappa figurativo da estrutura mineral do globo* já citado, he tambem o que agora vou desenvolver de outro modo, sacrificando á concisão e clareza todas as pertenções da sciencia e erudicção, pertenções que demais serião fóra de lugar em hum opusculo todo elementar.

Conservarei neste estudo a ordem natural das epochas successivas.

PRIMEIRA EPOCHA.

A primeira epocha corresponde á formação dos terrenos primitivos. Estes terrenos compõe-se principalmente de rochas *graníticas*, de *schistos micaceos* ou *talcosos*, e de rochas *amphibolosas*.

As rochas graníticas occupão a parte inferior, e são representadas no *Mappa do estado do globo*, com o N.º 2, com o nome de *terreno granitico massiço*. Os outros formão toda a parte superior, e são designados com o N.º 3, com o titulo de *terreno primitivo estra-*

ctificado. Neste lugar, reunirei o terreno granítico massiço, e o terreno primitivo estractificado, com o unico nome de *terreno primitivo*, como ainda o fazem diversos geologos. Esta denominação he viciosa, convenho, mas he a mais facil e conhecida.

§ 1. *Caracteres dos terrenos primitivos.*

Tres substancias mineraes dominão nas rochas do terreno primitivo; que são a *mica*, o *feldspatho* e o *quartzo* (V. o dictionario). Quando estes tres mineraes estão igualmente repartidos em grãos mais ou menos grossos, a rocha que delles resulta chama-se *granito*; (1) mas, conforme cada hum dos tres, predomina ou que se mistura algum outro novo mineral, a rocha então toma differente nome, o que he de pouca importancia, por quanto he sempre huma rocha granítica, e pertence ao mesmo terreno.

O verdadeiro *granito*, e a maior parte das rochas graníticas, raramente estão em camadas, mas formão grandes massas, montanhas inteiras, e mesmo o nucleo, ou base de quasi todas as serras. Demais, as rochas graníticas cobrem o globo todo, e se achão em toda a parte por baixo dos outros terrenos (2).

Os *micaschistos* e os *talcschistos* distinguem-se das rochas graníticas pela sua disposição em camadas ou folhetas, algumas vezes mui delgadas: são igualmente compostas de mica, feldspatho e quartzo, e o quartzo as vezes falta, em quanto a mica ou o talco, que se conhecem muito bem pelo seu lustro, e natureza foliacea

(1) Da-se vulgarmente o nome de granito a muitas rochas, que o não são, e que são marmores, grés ou rochas de differentes especies; achar-se-ha indicada cada huma no lugar que lhe convem.

(2) se se tiver á vista o *Mappa figurativo da estrutura mineral do globo*, procurar-se-ha nelle, cada terreno e cada formação, para se formar ideia exacta da sua posição relativa na codea terrestre, da disposição particular das rochas que os compõe e das formas geraes que os caracterisão. Deve-se igualmente procurar adiante no *dictionario*, a explicação dos termos geologicos, e ler com attenção a succinta descripção, que nelle se acha, das rochas, mineraes, fosseis, &c. Com este soccorro, e principalmente se se tiver, para o ajudar, huma collecção geologica bem classificada; qualquer poderá bem comprehender a descripção de cada terreno, e tirar deste *Munual elementar* noções exactas de geognosia, até sem ter nenhum outro conhecimento de mineralogia.

nella predominão, e dão a estas rochas a textura schistosa que as caracteriza.

As rochas *amphibososas* são as mesmas ainda que as precedentes, a não ser que a mica nellas he substituida por hum mineral, que se chama *amphibolo*; conforme he mais ou menos abundante, a rocha conserva a structura granitoide, ou torna-se mais schistosa, e recebe differentes nomes, que indicamos no Mappa das rochas caracteristicas.

No meio destas rochas ás vezes achão-se camadas *calcareas* mui possantes, que bem provão que o calcareo foi formado desde os primeiros tempos, e que não convém attribui-lo á elaboração dos animaes do mar, como suppoz Buffon, quando as observações geologicas erão muito incompletas.

Os micaschistos, os talcschistos, e as rochas *amphibolosas* são menos abundantes do que as rochas graniticas; ordinariamente se achão por cima destas; algumas vezes acha-se o granito em camadas por cima daquellas rochas; mas he muito raro. e mesmo então achá-se o granito em massa por baixo.

ROCHAS CARACTERISTICAS DO TERRENO PRIMITIVO.

Rochas micaceas.

Granito.
Gnéiss.
Micaschisto.
Phyllado.
Hyalomicto.
A

Rochas talcosas.

Protogyno.
Gnégyno. Bob.
Talschisto.
Talcado. Bob.
Hyalotalicto.
B

Rochas amphibolosas

Syenito.
Diorito
Amphibolito.
Cordialado. Bob.
C

Rochas feldopathicas.

Pegmatito.
Leptinito.
Curito.
Feldspatino. Bob.
D

Rochas calcíferas.

- A. (a) Micalcyro. Bob. — Calcereo micaeeo.
 B. Cipolino. — Calcereo talcoso.
 C. Hemitreno. — Calcereo amphiboloso.
 D. Calcifiro. — Calcereo com feldspatho, ou outro silicato.
 Graphithreno. Bob. — Calc. com graphito.
 Calcereo saccharoide.
 Bolomio.
 Gypso saccharoide.

Como se vê, as duas formações do terreno primitivo, a do granito e a do micaschisto, compõe-se, por assim dizer, das mesmas rochas. A estrutura só destas rochas varia nas duas formações, he massiça e pouco cristalina na parte inferior daquelle terreno, he schistosa e foleacea na parte superior: circumstancia que devia ser attendida na nomenclatura com nomes especificos differentes, posto que no todo, aquellas rochas sejam bem as mesmas, pois que se compõe dos mesmos principios mineralogicos, dos mesmos elementos chimicos. Qual he então a causa daquelle differença de estrutura? Cumpre de bem o entender, porque estabelece entre a formação do granito e a do micaschisto huma muito maior distincção ainda, do que, a que pôde resultar do caracter especifico das rochas.

As primeiras rochas formadas na superficie do globo pelo rapido resfriamento das materias incandescentes devia, como facilmente se concebera, apresentar huma cristallisação mais ou menos confusa, e huma estrutura mui schistosa; como se vê primeiro fixarem-se as successivas pelliculas na superficie de hum banho de materia mineral fundido. Taes precisamente são, os phyllados, talcschisto, amphibolitos, &c. que compõe a formação do micaschisto; de fôrma, que estas rochas são evidentemente as mais antigas, e devem ser consideradas como as verdadeiras rochas primitivas, em quanto os granitos,

(a) As letras A. B. C. D. indicão a ligação destas rochas com a de huma das series precedentes: assim o micalcyro A, podia-se classificar na serie das rochas micaceas, &c.

gnéiss, syanitos, protogynos, &c., só serão produzidos posteriormente, pelo resfriamento subterraneo cada vez mais lento, que permittia deste modo a formação de rochas massiças com elementos cristalinos. O granito, gnéiss e as outras rochas do terreno primitivo inferior, não são como se pensava, as primeiras rochas formadas, não são como se pensava, as primeiras rochas formadas, não pertencem até, inteiramente á primeira epocha; principiárão durante a primeira epocha he verdade, e intimamente se ligão ás verdadeiras rochas primitivas; porém continuárão a produzir-se por baixo da primeira co-dea terrestre, durante todas as outras successivas epochas, e ainda continuão debaixo dos nossos pés. He por tanto impropriamente que se classifição na primeira epocha, e no terreno primitivo. As unicas rochas verdadeiramente primitivas, as unicas que pertencem exclusivamente á primeira epocha, vê-se que são as rochas dos micaschistos; e para mim, considero como muito errada a opinião de alguns geologos, que não veem, nas rochas de micaschisto, senão schistos sedimentares modificados. Quanto á formação do granito, pertence a todas as epochas, a todos os terrenos, com os productos plutonicos, o que não embarça, de a metter, para o estudo, no grupo com a do micaschisto, porquanto no ponto de vista mineralogico, estas duas formações tem entre si as mais intimas relações.

§ 2. *Materias uteis do terreno primitivo.*

O terreno primitivo he mui rico para as artes e industria. He no *granito massiço* que se podem cortar as columnas, e peças de cantaria da maior dimensão. O *Syenito* com que os antigos decorárão tantos monumentos; o *kaolin* (a) e o *petunze*, de que se fabrica a porcellana; o bom *quartzo* em rocha, proprio para a fabricaçã do vidro, a que chamão cristal, e as diversas qualidades de *granito* que tambem se pule para diferentes ornatos, se achão em massas inesgotaveis na *parte inferior do terreno primitivo* (N.º 2 do Mappa.)

(a) Na Cidade de S. Paulo e arredores ha abundancia de kaolin, a que vulgarmente chamão Tabatinga, com que caião as casas. No Rio de Janeiro o ha na Lagoa da Sentinella, de que João Manso Pereira fez camafcos de optima porcellana, de que o traductor viu em 1800 bons exemplares.

Se se quizer ter granitos ou syenitos que possam resistir para sempre á acção destructiva da atmosphera, devem-se procurar nas montanhas graníticas mais escarpadas, e nas que apresentam na sua superficie as maiores asperezas; mas a sua extracção, e fabrico são muito dispendiosos. Se pelo contrario, se procurão rochas graníticas facéis de separar da montanha, e macias para o cinzel do canteiro, achar-se-hão nas montanhas graníticas de cumes achatados ou arredondados. Achar-se-hão facilmente grandes pedaços, trabalhar-se-hão sem difficuldade; mas alterar-se-hão ao ar, e com o tempo de formar-se-hão.

He nas mesmas montanhas arredondadas que ordinariamente ha a terra de porcellana, ou kaolin. Os bons *marmores estatuarios*, o *cipolino*, o *verde antigo* e hum grande numero de *marmores cimentos*, ou listados com linhas parallelas, algumas *pedras de gesso de qualidade superior*, o bello *alabastro branco* gypsoso de antiga formação, a *pedra ollar*, de que se fazem panellas, (a) e outros vasos, a pedra que na china lavrão e fazem os seus idolos, e algumas *ardesias* ou louzas de aspecto asselinado, muitas vezes esverdiadas, também pertencem a este terreno, e se achão igualmente em grandes massas; mas he principalmente na *parte superior*, que se podem achar, no meio dos micachistos, e talcschistos, e das rochas amphibolosas.

Nada he mais facil, do que descobrir estas diferentes materias nos sitios que as possuem, porque as massas que as constituem, apparecem até quasi na superficie do terreno, e facilmente se pôde ajuizar da sua abundancia.

Ha tambem muitas *materias uteis* que são proprias dos terrenos primitivos; mas não estão espalhadas senão em pequena quantidade, e a sua pesquisa pôde ter mais difficuldades. Com tudo, as enúmerarei com exaetidão, quer seja na parte inferior, como na superior.

As *rochas graníticas* contêm nas suas falhas ou rachas, ou nos seus veios, grande numero de pedras preciosas, como a *tormalina*, o *topazio*, *zircono*, *coridão*, *agua-*

(a) Em Minas Geraes se fabricão panellas que se vendem ás vezes nesta Capital.

marinha, a *amathista* e *robim*, &c., porém raramente, á excepção da *tormalina*, que se acha quasi em toda a parte onde ha o granito. He principalmente nas rochas graníticas de grão grosso, onde brilhão grandes laminas de mica, que mais se pôde esperar aquellas materias preciosas.

Achão-se nas mesmas rochas as grandes folhas de mica transparente, chamadas *vidro de Moscovia*; sua flexibilidade as faz serem de muita estimação para as vidraças dos navios, dando-lhes a propriedade de resistir aos mais violentos choques; igualmente se acha o *crystal de rocha*, de que a Optica, e os joalheiros fazem frequente uso; a *pedra de Labrador* e a *das Amazonas*; o *titânio* empregado na pintura do vidro e da porcellana, as minas de *estanho*; diversas betas de *cobre*, e algumas minas de *ouro*.

He principalmente nos pontos, onde se veem as rochas graníticas serem atravessadas em todas as direcções, por grande numero de veias de quartzo ou de qualquer outra materia, que se devem procurar com mais cuidado estes metaes preciosos.

Finalmente he do granito que sabem ordinariamente as *aguas mineraes* mais quentes, as mais sulfurosas, e as mais enérgicas para as affecções rheumaticas, e molestias de pelle.

A *parte superior do terreno primitivo*, a em que dominão os micaschistos, talcschistos, e as rochas amphibolosas, he ordinariamente mais rica ainda, do que o terreno granítico massiço, onde para melhor dizer, as materias mineraes estão mais geralmente espalhadas, encontra-se nelle quasi sempre alguma cousa util, que recolher, ao mesmo tempo que não acontece o mesmo, no terreno granítico massiço, que muitas vezes he de todo esteril de mineraes preciosos, em grande extensão de terreno.

Varios mineraes do terreno primitivo inferior se achão tambem no superior, assim como se achão no primeiro varios, dos que vão ser designados neste. Mas isto nada tem, que deva admirar, porque he sempre o mesmo terreno, ou pelo menos, que estas duas for-

mações tem a mesma origem, e se compõe dos mesmos elementos mineralógicos.

A *esmeralda*, a *saphira*, e as *granatas*, entre as pedras preciosas, assim como o *esmeril*, o *amianto*, e a *plombagina*, que as artes todos os dias aproveitam, provêm em grande parte das rochas superiores. Nella igualmente se achão depositos de *serpentina*, *terra de Verona*, *cré de Briançon*, e daquelle talco que se pulverisa para fazer o *sabão para as botas*. (a) Finalmente, nelle se achão varias minas de *chromo*, de *ultramar* e de *cobalto*, materias tão preciosas para a pintura; muitas minas de *ferro* e de *cobre*, e alguns veios de *chumbo*, *ouro* e *prata*. He principalmente entre as rochas de diferente natureza, que mais facilmente se achão aquellas diversas substancias, e nos pontos em que o terreno tem menos uniformidade.

Os obreiros geotechnistas, que trabalham nas pedreiras, ou nas minas abertas no meio daquelles terrenos primitivos não devem esperar de nelle achar fosséis. Nunca se achão, que estejam mettidas no interior daquellas rochas, o que bem prova que não existião nem vegetaes, nem animaes na superficie do globo no tempo em que aquellas rochas se formavão; mas poderão achal-as algumas vezes, nas fendas ou falhas, e nas cavidades que penetrão no meio daquelles terrenos, o que não tem grande importancia. Devem dar toda a attenção aos mineraes cristalisados, que ha em grande quantidade naquella formação. Não pude fallar senão dos que são de alguma utilidade nas artes: mas neste terreno ha muitos outros que ainda não tem sido aproveitados nas artes. Todos os dias achão-se novos; e sem duvida ainda se está longe de saber todas as riquezas que encerra o terreno primitivo. Pelo que os obreiros geotechnistas serão uteis á sciencia, se com cuidado conservarem, pegados á rocha que contêm, os diversos mineraes de toda a especie, que puderem achar.

(a) Acha-se em Minas Geraes, e na Provincia do Rio de Janeiro na Fazenda ou Engenho do Carmo, não distante desta Capital.

§ 3.º — *Agricultura dos terrenos primitivos.*

O granito e as outras rochas do terreno primitivo occupão, principalmente em França, grandes extensões, e quasi por toda parte o solo granitico he esteril. Convém muito ao Agricultor conhecer exactamente as causas, para que possa applicar todos os meios ao seu alcance, contra a verdadeira causa do mal; porque todo o mundo sabe presentemente que he, não só a poder de estrumes, que se pôde fecundar a terra; que, as mais das vezes a mesma terra contém em si mesma todos os principios da fertilidade, e que, o que o Agricultor precisa fazer he combinal-os com intelligencia. (a)

O terreno primitivo quasi nunca tem planicies extensas; humas vezes fórma montanhas escavadas, cortadas em fórma de degrãos interruptos ou cortadas em todos os sentidos; e outras vezes fórma montanhas arredondadas, pouco elevadas, chanfradas em todas as suas arestas, e separadas por valles igualmente arredondados e pouco profundos. No primeiro caso o chão parece ser de todo improprio para a agricultura; no segundo, pelo contrario, pôde-se aproveitar em quasi toda a sua superficie, e todos os annos o lavrador o enche de variadas sementes. Com tudo, neste terreno só se vê desmazelo, miseria e ignorancia, ao mesmo tempo que o antecedente he a morada dos mais abastados montanhezes, activos e industriosos: ora, esta grande differença provém immediatamente da natureza do chão, e parece inteiramente devida áquella inevitavel influencia, que as fórmas do terreno e os trabalhos que exige, exercem sempre no espirito e costumes dos habitantes que alimenta. Com effeito, posto que os territorios primitivos, em que predominão as rochas interruptas, permittão grandes culturas; posto que ordinariamente as suas aridas rochas não offereção vegetação, mais do que algumas anfractuosidades. onde se fixão as mais raras e preciosas plantas, com tudo, o habitante daquellas montanhas descobre quasi em toda parte alguma porção de rocha de superficie horisontal, ou pouco inclinada,

(a) Veja-se adiante, a theoria dos marnes, no artigo Agricultura do terreno terciario § 4.º

susceptível de conter a terra vegetal ou humus; apossa-se, ainda que a sua quantidade seja diminuta, encerra-a por todos os lados com muros de pedra ensonça, e cultiva, conforme a exposição, huma ou outra planta alimentar. — A necessidade faz ser industrioso. — A prova está escripta em todos os rochedos de granito (a).

Demais, os valles comprehendidos entre os rochedos primordiaes são sempre mui profundos e estreitos; o terreno costuma ser fertil, e o montanhez cultivado, quanto he possível: por isso, as suas fazendas são divididas em varias porções mui afastadas, e de diversos niveis, o que o obriga a continuamente andar grandes distancias, a subir no meio daquellas montanhas pelos carreiros mais difficultosos e perigosos. Desde a infancia se habitua ao trabalho. Obrigado sempre a reflectir e calcular os seus passos; sempre occupado em descobrir hum novo canto da rocha, que possa aproveitar e transformar em chão que utilise o seu espirito sem cessar trabalha: torna-se engenhoso.

Além de que, aquelles pequenos cantos de terra são muito productivos; estão em flor ou com fructo todo o tempo, que a neve os deixa, e a vegetação alli he maior, do que nas planicies. Compoem-se, quasi todo de terra vegetal ou humus; os agentes atmosfericos não tendo quasi acção com as rochas daquelles terrenos, como attenção as fôrmas rijas e escarpadas que eternamente conservão as chuvas não accarretão para o chão senão os restos das plantas e insectos, de que limpão os altos daquellas serras. Do que resulta huma terra vegetal muito fertil, que compoem inteiramente aquelles campos. Pelo que, quando na reunião de dois valles se acha qualquer espaço, por pequeno que seja, logo se vê occupado por huma populosa aldeia, que tira toda a sua subsistencia de hum espaço de terreno, que apenas seria bastante, em qualquer outra parte, para o simples sustento de hum rendeiro ou lavrador.

He bem differente nos territorios, em que o terreno granitico só fôrma collinas arredondadas e pouco altas:

(a) Ou como diz o sabio Visconde de Chateaubriand. — *Hum paiz fertil, he muitas vezes hum mal para o povo que o habita.* — Como para exemplo podiamos apontar o nosso Brasil.

cultiva-se por toda a superficie; mas quanto maiores são as propriedades, mais mostram a indigencia de seus desgraçados habitantes!

As formas arredondadas no terreno primitivo, mostram que as rochas, que o constituem estão em estado de decomposição; com tudo entre as substancias mineraes, que entram na constituição daquellas rochas, quasi só ha o feldspatho, que seja susceptivel de se decompor; mas o feldspatho acha-se em maior ou menor quantidade na maior parte das rochas primitivas, e basta que perca a sua tenacidade, para que os outros elementos, não estando entre si ligados, se deixem transportar pelas chuvas, e cedão ás mais pequenas causas de desgregação.

Por esta causa, ás rochas que originariamente foram interruptas, e cujos cimos se elevavão as grandes alturas, perderão successivamente os seus angulos, e todas as partes salientes, que estavam expostas á acção corrosiva dos agentes externos, de que necessariamente procedeo a forma arredondada que agora lhes vemos. Debaixo daquella forma arredondada que tanto os protege contra os progressos da destruição, as aguas, que se infiltrão, não deixão de exercer ainda a sua activa influencia, a massa do rochedo se vai pouco a pouco alterando até grandes profundidades, o que presentemente he a causa de esterilidade; porque a agua das chuvas, penetrando facilmente aquella massa desaggregada, perde-se nas grandes profundidades, falta assim para absorpção das raizes, e abandona as plantas á inevitavel secca.

Estas rochas em decomposição são, por isso, sempre seccas externamente e soffregas de humidade; os maiores orvalhos não podem humedecer a superficie; a agua he profundamente absorvida, á medida que cahe, e não se vê nascer naquellas rochas, nem sobre os campos que fórmão, quasi nenhuma daquellas pequenas plantas que crescem em toda a parte, e que ao mesmo tempo são o indicio e huma das causas da fertilidade, seus restos continuamente levados pelas aguas, vão-se sempre espalhando como adubo nos campos visinhos.

Outras causas de esterilidade ainda gravão estas qualidades de terrenos. O feldspatho contém na sua composição chimica grande porção de pôtassa ou de

soda. Estes dois alcalis tem naturalmente grande tendencia para se unirem com a agua, e he esta a causa principal daquella decomposição acima mencionada, e tão frequente do feldspatho. Póde-se assim presumir, que no momento em que aquella decomposição se opera com mais actividade, as aguas carregadas de potassa ou de soda, no estado puro, podem ser prejudiciaes á maior parte das plantas. He sem duvida sabido, que os estrumes alcalinos são os mais favoraveis para a vegetação; mas não contém senão saes alcalinos, e não alcalis causticos.

Finalmente, a falta quasi sempre total, do *carbonato de cal*, no meio daquelles terrenos não podem deixar de ser, para as plantas, igualmente huma causa de definhamento e de morte, por quanto esta materia he assás importante para o seu sustento.

Por isso, as montanhas arredondadas e pouco elevadas, dos terrenos primitivos em decomposição, são facilmente accessiveis em todos os pontos, e em toda a parte coberta de huma especie de terra vegetal, que não he mais do que a mesma rocha desbroada ou desaggregada. Este chão não tem valor por causa da sua esterilidade, e com tudo a miseria obriga os habitantes daquelles lugares, a cultivarem a maior porção que podem obter. O trabalho que toma, augmenta á proporção, que procura cultivar maior porção, e quasi sempre, tomando grande porção, não póde concluir os seus amanhos, e a semente fica inutil em huma terra naturalmente esteril e infecunda, que não póde acabar de preparar. Pelo que, costumados desde a infancia a ver os seus esforços constantemente perdidos, não tendo além disso á roda de si, cousa alguma que possa excitar nem o seu zelo, nem industria, o homem daquelles desertos, costuma-se á sua desgraçada posição, embrutece-se com o violento trabalho, sem ter o cuidado de o aperfeiçoar, nem mesmo de entender o verdadeiro fim.

Com tudo, a esterilidade das terras primordiaes não deixa de ser remediavel; mas para operar de modo conveniente, cumpre conhecer exactamente a causa do mal, a qual, de mais, varia de hum a outro ponto.

Assim mesmo, para resolver a questão debaixo de

hum ponto de vista geral, e tal como foi estabelecida, póde-se dizer que o lavrador se deve esforçar em espalhar em semelhantes terrenos, argilas ou gredas, que farão o chão mais penetravel á agua; se tiver á sua disposição argilas calcareas, ou marnes argilosos, ainda serão mais uteis, porque ajuntarão áquelles campos hum principio, que lhe falta, o carbonato de cal. Em huma palavra, na escolha dos adubos, deverá preferir os adubos acidos, que neutralisarão a influencia caustica da potassa e da soda do feldspatho, que até formarão com elles, saes uteis para a vegetação.

SEGUNDA EPOCHIA.

Durante a segunda epocha se depozêrão o terreno *intermedio* ou de *transicção*, o terreno *secundario inferior* e o terreno *secundario superior*.

§ 6.º — *Terreno de transicção.*

O terreno de transicção foi assim chamado por Verner, porque comprehende algumas rochas mais ou menos cristalinas, que parece formarem a passagem das rochas chamadas primitivas, para as verdadeiras rochas produzidas por sedimento. Demais, as rochas do terreno de transicção, são sem duvida alguma, devidas a depositos sedimentares, como provão os grãos rolados, os seixos e os fragmentos dos corpos organisados, que nelle se encontrão. He verdade que alguns modernos autores, principalmente os Inglezes, classificão neste terreno, com o nome de rochas modificadas ou metamorphicas, huma grande parte das rochas phylladianas do terreno de micaschistos. Já disse, que esta classificão he inadmissivel. Os mesmos Geologos estabelecem no terreno de transicção (denominação que rejeitão), dois grupos principaes: o inferior, que chamão *systema cambriano*, e o superior *systema syluriano*, nomes tirados dos territorios de Inglaterra, onde *Sedgwich* e *Murchison* examinarão e descreverão aquelles terrenos; quanto a mim, que como disse não posso admittir tal classificão, não admittirei do mesmo modo aquellas denominações, e me custará

muito para comprehender que seja necessario ir procurar ao fim da Inglaterra, o typo das divisões, e classificação de hum terreno tão importante, como he, o que todo o mundo conhece com o nome de terreno de transicção, e que se apresenta mui claramente, nos Pyreneos, Bretanha, Normandia, Ardennes, Cèvennes, &c.

O terreno de transicção compoem-se principalmente de *grauwackos* e *schistos* mais ou menos semelhantes á ardesia ou lousa (4. d.), de *calcareos* mais ou menos proprios para servirem de marmores (4. c.), e de *grão* ordinariamente mui duros (4. a. d.)

Os *schistos* do terreno de transicção tem muitas variedades.. As principaes são, o *schisto ardesia*, que todos conhecem por causa da sua serventia para cobrir as casas; o *schisto argiloso grosseiro* que he o mesmo, á excepção que não se divide tão facilmente em grandes laminas para que possam servir de ardesia ou lousa, e o *schisto aluminoso*, que não differe dos outros dois, se não por que estando penetrado de ferro em decomposição, torna-se esboroado, toma as cores variegadas, e produz efflorescencias de pedra hume ou alumen.

O caracter essencial daquelles *schistos*, e geralmente de todos os *schistos*, he de ter huma pasta foliacea, composta de grãos argilosos, tão finos que se não podem distinguir com a simples vista.

Os *schistos* de transicção, contêm alguns fosseis, sobretudo nos lugares, em que occupão grande grossura de terreno. Nelles principalmente se encontram impressões de plantas, e algumas conchas. As ardesias de Angers, são celebres pelas suas impressões em fórma de peixes. São os *trilobitos*, especies de crustaceos marinhos, com os quaes nenhuma analogia tem cousa alguma que actualmente vive no globo.

Os geologos não estão todos concordes com a definição do *grauwacko*; quanto a mim, metto entre os *grauwackos* todos os grès, brechias ou poudings cujo cimento ou pasta he schistosa, qualquer que seja a natureza e tamanho dos grãos ou elementos agglutinados ou empastados. Ha neste caso, *grauwackos poudingi-formes*, *grauwackos brechiformes*, *grauwackos tigrãos*, até *grauwackos schistosos*; estes ultimos passão

ao schisto, e só differem em se distinguir á simples vista, os grãos de arêa, mica ou materia argilosa espalhados na pasta schistosa, que fórma o cimento, e que muitas vezes he predominante.

Estes diversos grauwackos são abundantes no terreno de transicção, são muito menos communs nos outros terrenos. Contêm tambem alguns fosseis, sobretudo impressões vegetaes.

Os calcareos deste terreno ordinariamente formão grossas camadas; as cores que tem, são muito variadas: algumas vezes esbranquiçados; outras cinzentos ou quazi negros; muitas vezes tem cores misturadas, e se empregão com o nome de marmore; o grão he hum pouco cristalino; são muito rijos, e quasi sempre susceptiveis de polimento.

Estes calcareos contêm muitas vezes fosseis: são pela maior parte conchas ou polipeiros. Estes corpos estão de ordinario tão empastados na rocha, que he impossivel extrahil-os.

Entre os grés, achão-se ás vezes alguns mui rijos; ha tambem poudingos compostos de grossos calhãos igualmente empastados com muita solidez. Estão ordinariamente na parte inferior deste terreno (4. a); pelo contrario outras vezes, estes grés e poudingos tem pouca cohesão: talhão-se facilmente; tambem os ha de todo esboroadiços. He principalmente, quando o terreno contém carvão de pedra, que estas rochas apresentam este character: constituem então o *terreno carbonico* (4. d.), e occupão com preferencia a parte superior do terreno. Estes grés e poudingos estão sempre em camadas mais ou menos grossas, de ordinario separadas por camadas schistosas; as quaos quando se approximão do carvão, se enchem de impressões vegetaes, pertencentes a grandes *fettos*, ás *Lycopodiaceas*, *equisetaceas* gigantescas, &c.; mas os outros fosseis, as conchas, polypeiros, peixes, são mui raros, circumstancia, que tambem se nota, nos grés de todos os outros terrenos. He facil achar a causa deste facto geral. Os grés, tendo sido antes, todos arêas e não podendo ser as arêas empastadas e solidificadas, se não mui vagarosamente, as aguas subterraneas poderão infiltrar-se nellas por muito tempo, decompor

todos os corpos de natureza animal, que nellas estavam enterrados, e levar pouco a pouco todas as moleculas. Pelo que, estas rochas areentas poderão ser de toda lavadas antes da sua completa solidificação, e limpas de todos os corpos soluveis, que continhão. Com tudo, nellas se encontrão os moldes interiores, isto he, cavidades que apresentam a fôrma e o modelo externo dos corpos que primitivamente existirão nestas aréas. He então huma prova que a agglutinação ou empastação da arêa foi rapida, ou que o corpo enterrado não estava ainda de fôrma alguma decomposto, quando aconteceu a solidificação do grés; porém as aguas, podendo ainda por muito tempo infiltrar-se nesta rocha, dissolvêrão o corpo, e levarão todas as partes delle. Em todos os casos, aquellas impressões externas ou moldes tem o mesmo valor para o geologo, como as verdadeiras petrificações, porque ellas igualmente provão a existencia do corpo organizado na epocha da formação do grés, que os contêm, e as mais das vezes são sufficientes para deixar conhecer a especie (a).

Vê-se na *escala geognostica* (pag. 48) cinco grupos comprehendidos no terreno de transição. Aquelles grupos correspondem a outros tantos estrados ou subdivisões que se estabelecem naquelle terreno. Suppoem-se, que a epocha geologica, que corrésponde ao terreno de transição deve ser dividida em cinco periodos; que durante o primeiro se depositou o *grupo dos schistos e grauwackos*, durante o segundo periodo o *grupo do calcareo montanha*, durante o terceiro o *grupo do grés vermelho antigo*, e assim por diante. Quanto a mim, não penso de outro modo. Se eada hum dos cinco grupos correspondesse a hum periodo geologico distincto, cada hum daquelles grupos seria huma formação completa, representando na serie geologica hum tempo determinado da vida do globo, e inteiramente indepen-

(a) Aos caracteres aqui especificados para conhecer os terrenos de transição, deve-se ajuntar o que se diz nos dois paragraphos seguintes tratando-se das *materias uteis* e da *agricultura* dos mesmos terrenos. Huma parte do que ahí se diz, podia na verdade ter lugar no presente paragrapho entre os caracteres do terreno, mas resultarião multiplicadas repetições.

“ Esta observação igualmente se applica a todos os outros terrenos.

dente das formações que a precedem, ou que a seguem na escala geognostica. Ora, não he exactamente assim, o grupo carbonico, por exemplo, acha-se nos estrados do terreno de transição, humas vezes por baixo do antigo grés vermelho, outras, mesmo por baixo dos schistos e grauwackos, que tambem estes se achão ás vezes por cima do calcareo montanha, e do grés vermelho. Minha opinião he, que durante toda a duração da epocha geologica, que corresponde ao terreno de transição, formárão-se depositos, que em hum ponto tihão o caracter do grupo carbonico, em outro o caracter dos schistos e grauwackos, em outra parte, o do grupo betuminoso, &c. Que deste modo, produzirão-se rochas do grupo carbonico durante toda a duração do terreno de transição assim como de todos os outros grupos; que com tudo os depositos que se produzião durante o primeiro periodo de transição, se referião mais geralmente ao grupo de schistos e grauwackos, de que os do segundo periodo tomavão em geral o caracter do calcareo montanha, e assim por diante; em huma palavra, que estes cinco grupos são *parallelos* ou *equivalentes*; e que cada humo delles pôde só representar toda a serie dos terrenos de transição, e achar-se na parte inferior, media ou superior daquelle terreno, posto que seja mais ordinario achal-os na ordem em que estão no Mappa.

Para justificar e demonstrar completamente a minha opinão a este respeito, seria necessario entrar em miudezas e descrições de localidades, que não permitem os limites desta obra: reservo-os para o meu — *curso abreviado de Geognosia*. Basta-me aqui, fazer observar, que nos Pyreneos, onde o terreno de transição tem grande desenvolvimento, quasi que se não encontra senão o grupo dos schistos e grauwackos e o do calcareo montanha; os outros tres grupos saltão quasi completamente. Em Normandia, o antigo grés vermelho e os schistos e grauwackos são mui pronunciados, os outros grupos apenas apparecem, na França central, o grupo carbonico representa quasi só, toda a epocha de transição, &c.

O mesmo acontece com os outros terrenos: não ha

verdadeiramente successivos e independentes mais do que as nove formações, *granito*, *micaschisto*, *grauwacho*, *grés listrado* ou *variegado*, notados com as letras A, B, C, D, E, F, G, H, I. Estas não se podem confundir, interpoem-se ou sobrepoem-se. São sempre independentes; sempre o oolitho está por cima do grés listrado, e o cré por cima do oolitho. Huma ou varias destas formações pôde faltar, he verdade em hum ponto; mas a não haverem grandes mudanças achar-se-ha algum vestigio no chão, e cada huma destas formações se apresentará invariavelmente na ordem da sua successão.

O mesmo acontece com os vinte e sete grupos da escala geognostica, repito-o para não ter de o dizer; outra vez, quando tratar dos outros terrenos, huns faltão de todo em grandes extensões de paizes, outros se interpoem ou sobrepoem; cumpre por tanto considerar antes parallellos, do que como necessariamente successivos os diversos grupos de cada formação, a não querer em geognosia ideias inexactas, fundadas só no estudo de tal ou tal localidade, e depois inapplicaveis para o estudo de outro territorio. Pelo que, tive de me limitar em dar neste Manual, huma summaria descrição de cada formação, sem entrar nas particularidades de cada grupo, estudo complexo, e que exige para não enganar ao principiante hum grande numero de miudezas, de excepções e de restricções que não poderião entrar no quadro de hum curso elementar.

Rochas carecteristicas de terreno de transição.

Arkoses.

Brecha saccharoide.

Poudingos quártzozos.

Grauwalkos.

Grés vermelho.

Grés carbonico.

Schisto ardesia.

Schisto grosseiro.

Schisto silicioso.

Schisto coticulo.

Schisto carbonico.

Tripoli.
 Thermantido.
 Calschisto amygdalar.
 Calcareo mármore.
 Calcareo orthocératiliano.
 Calcareo montanha.
 Calcareo betuminoso.
 Calcareo metallifero.
 Anthracito.
 Carvão de pedra.
 Quartzitos.
 Jaspe.
 Gesso ou Gypso compacto.
 Dolomio.

Fosséis do terreno de transição.

Entre as *conchas*: os *orthoceros*, *nautilus*, *productus*, *spirifer*, *terebratulas*, e *bellèrophos*; os *crinoides* e diversos *polypeiros*; varios *trilobios* (*azaphos*, *ogygios*, *calimènos*). — Grande numero de *plantas*, sobretudo no grupo carbonico: principalmente os *calamitos*, *lycopoditos*, *lupidodendron*, *sigillarios*, *pecopteris*, *sphenopteris*, *asterophyllitos*, &c.

§ 5.º — *Materias uteis do terreno de transição.*

No meio dos schistos de transição se acha a *pedra de toque*, a *pedra de afiar*, *pedra de Italia*, *lapis negro* para desenho, *lapis vermelho* para os carpinteiros ou *sanguina*. Acha-se tambem a *Pedra hume* ou *alumen*, *caparosa* ou *vitriolo*, *jaspes*, *authracito* (carvão natural, que arde sem chamma), e muitos veios de diferentes metaes, principalmente o *cobre*, *chumbo*, *zinco*, *ferro*; o *mercurio* pertence igualmente a estes schistos, mas aos mais superiores, que dão tambem o *cobre*, e o *betume*.

Os calcareos de transição são em geral mais pobres, do que os schistos, mas dão a melhor *cal*, e o maior numero de *marmores* de cores misturadas, assim como os marmores cinzentos, e marmores negros perfeitamente uniformes. O mármore das *E'caussinás*, chamado *granito miudo* em Paris, pertence a esta formação; he cheio

de fosseis que, pela maior parte, são *encrínos*; nelle se observão em pequenas manchas redondas: os geólogos lhe chamão *calcareo de encrínos*.

He tambem entre estes calcáreos, que se acha o *alabastro* gypsoso, boas qualidades de *gesso*, *jaspes*, minas de *ferro* em camadas, em betas e em ninhos, *chumbo* argenteiro, *zinco*, *cobre*, *bismutho*:

As mais importantes minas de ferro, e as de *manganéz*, se achão entre os terrenos primitivos e os calcáreos de transição; he tambem no ponto de separação destes dois terrenos que brotão a maior quantidade de *aguas mineraes*.

Os grés e poudingos de transição são empregados muitas vezes com vantagem, para pedra de cantaria, e para pedra de aparelho ou alvenaria; além de que, os poudingos desta formação fornecem ás vezes boas *mós* para moinho, e os grés, boas pedras de amolar.

Finalmente, he entre estas rochas, e de ordinario na parte superior, que se achão os preciosos depositos de *carvão de pedra*, que são sempre para os lugares que os possuem, fontes certas da maior industria. Estes depositos de carvão são acompanhados de grés, e schistos negros, que contêm ordinariamente muitas impressões vegetaes; achão-se dispersas em bacias pouco extensas, que fazem bem lembrar os lagos ou lagoas antigas. Não ha carvão de pedra em toda a parte onde este terreno apresenta os grés ou poudigos; mas tem-se aviso da sua presença pelas rochas negras, impressões de plantas que se observão no grés, e pela pouca solidez das camadas.

Os operários geotechnistas que trabalham nos terrenos de transição, devem, para serem úteis á sciencia, dar attenção a tres objectos: 1.º, sobre os fosseis e impressões vegetaes que nelle podem encontrar: mais tarde ou mais cedo terão de felicitar-se de haver recolhido grande copia destes corpos organisados antigos, quaesquer que sejam, porque são em geral pouco conhecidos e muito procurados: 2.º, sobre os mineraes intersachados nas rochas. Alguns geólogos classificarão nas formações primitivas as rochas que contêm diversos cristaes intersachados: os factos com que, se tem procurado

combatei-os, não são bem decisivos. Se os operários geotechnistas acharem fragmentos de rochas, em que ao mesmo tempo se vejam signaes de corpos organizados, e cristaes destas diversas substancias mineraes, terão concluido a questão, e as suas amostras terão grande valor: 3.º finalmente, nas veias de materias metallicas, e de materias pedregosas ou lapideas que atravessão aquellas antigas formações. As amostras, em que a materia daquelles veios ou betas quaesquer, estejam adherentes á rocha do terreno, serão sempre de muito interesse.

§ 6.º — *Agricultura dos terrenos de transição.*

He raro ver huma bella vegetação nos schistos desta formação; realmente estas rochas pousando no terreno primitivo, e sendo das mais antigas, tem-se achado sempre mais immediatamente sujeitas ás deslocções produzidas pelas sublevações de todas as epochas. Por isso, aquelles schistos formão de ordinario elevadas montanhas e muito interruptas: os seus picos são crenelados, e cortados em fórma de serra; os pendios, muitas vezes verticaes, contêm os mais terriveis precipicios, a agua, infiltrando-se com facilidade por entre os folhetos dos schistos, separa-os e os acarreta consigo, donde resultão desmoronamentos e escavações profundas; pelo que, he para notar que, he nos paizes schistosos, que se encontram mais cataractas, e cascatas mais altas. Seme-lhantes sitios, são por esta razão, improprios para a agricultura.

Quando os schistos não tão impinados, as montanhas conservão he verdade, as fórmas mais arredondadas; mas a facilidade com que as folhetas schistosos se separão, fazem quasi sempre com que os agentes externos enchão a montanha com os seus pedaços, que, quasi sempre se oppoem á cultura; em huma palavra, quando mesmo os schistos tem alguma tendência para se decomporem, a terra que produzem não he assás dividida, e só contêm fragmentos schistosos, que tem os mesmos defeitos do terreno granitico decomposto de que fallámos a pag. 59. Demais os schistos sendo as

mais das vezes talcosos, e por conseguinte penetrados de magnesia, podem então serem estereis pelo predomínio daquella materia.

Quer seja porque os schistos de transição formão montanhas muito escarpadas ou ingremes, ou porque a sua superficie esteja coberta de pedaços grossos, quer seja finalmente porque fação a terra niã, sem areia ou silica, sem cal, e com excesso de magnesia, o terreno occupado pelos schistos he quasi sempre esteril. Comtudo, o talud ou alambor inferior ou raiz daquellas montanhas, assim como os valles algumas vezes largos que os separão, dão ordinariamente boa vegetação. As aguas, dissolvendo facilmente os schistos, formão huma terra assim chamada, com que cobrem todas as partes baixas do chão. Se esta terra fosse pouco fertil, serião os marnes calcareos, e os estrumes acidos que quasi sempre lhe serião uteis. Os mesmos marnes calcareos, e os estrumes acidos igualmente serião proveitosos para as terras schistosas que tem grossos pedaços de schistó. Mas, além do cuidado que tem os lavradores, de tirarem os pedaços grandes para fazer muros, para tapar os seus campos, deverião usar para os trabalhos, os instrumentos mais proprios para dividir mais as folhetas, que possão ter ficado.

Os calcareos do terreno de transição são muito menos estereis, do que os schistos; os paizes que occupão são, a maior parte das vezes, populosos, o que indica hum chão productivo. Comtudo, aquelles calcareos tendo tambem tido levantamentos, ou sublevações e deslocções frequentes, igualmente formão mui altas montanhas, mui escarpadas, e inteiramente incultas na maior parte da sua superficie; mas ha sempre muitos lugares que o montanhez aproveita com vantagem.

Demais, aquelles calcareos, não tem nunca a propriedade de absorver a agua e a humidade, como fazem os schistos e granitos em decomposição; pelo que, quão desprovidos ou faltos, que seião de terra vegetal, estão sempre cobertos de musgos e fetos, que são habitados por hum grande numero de insectos e de pequenas conchas; e seus restos continuamente acarretados pelas enxurradas são para as porções cultivadas, huma

constante causa de fertilidade, que quasi; totalmente falta nas terras graniticas e schistosas.

Finalmente, os grés daquelle terreno são tam-
bem quasi sempre ferteis. Quando são duros estão no
mesmo caso que os calcareos precedentes, e quando são
esboroadiços, reduzem a terra, propriamente chamada,
mais ou menos arçenta, e que pôde ser facilmente adu-
bada, conforme he falta, de argila ou cal, porque he raro
que o territorio não tenha entre os grés, camadas ar-
gilosas ou calcareas.

§ 7.º — *Terreno secundario inferior.*

O terreno secundario contém tres formações, o *grés
variegado* (*grés bigarré*), *oolitho* e *cré*, nas quaes se
destinguem doze grupos, mais ou menos importantes.
O *grés variegado* e o *oolitho* formão ambos o *terreno
secundario inferior*; o *cré*, com os seus tres grupos dis-
tinctos, compõe o *terreno secundario superior*.

Grés variegado (5. a.) Na parte inferior do ter-
reno de que tratamos, muitas vezes se achão os *grés*,
ora cinzentos, ora avermelhados, ora de cores mistu-
radas, o que lhes fez dar o nome de *grés variegados*
(*grés bigarrés*). Estão misturados com poudingos, e tam-
bem com marnés compactos schistosos, que se dividem
em muitos fragmentos, e que tambem têm mui variadas
côres, verde, violete, azul, avermelhado, &c., chamão-se
marnés iriãntes. Estes *grés* e marnes tem poucos ani-
maes fosseis, mas contém restos de vegetaes.

Afóra às plantas conservadas no interior daquellas
camadas de *grés*, achão-se às vezes na sua superficie
impressas as pegadas dos animaes que vivião na epocha
em que aquellas arêas, cobrião a superficie do terreno.
Conhecem-se semelhantes impressões em Allemanha e
nos Estados Unidos: as primeiras são ainda problema-
ticas, e exactamente não se sabe a que genero de ani-
maes se deva attribuir; mas as segundas, parecem ve-
rificar com certeza a existencia de varias especies de aves
na epocha do *grés* listrado ou variegado. A'quellas aves
deo M: *Nitchcock* os seguintes nomes: *Ornithichnites gi-
ganteus*, *O. ingens*, *O. diversus*, *O. tuberosus*, *O. te-*

tridactylus, *O. palmatus*, *O. minimus*. Todas estas especies de aves inteiramente se perdêrão.

A formação do grés variegado ou listrado contém também algumas vezes calcareos cinzentos, de ordinario mui conchíferos, que caracterisão o grupo do *muschelkalco*. Este grupo he tão pouco importante, que em França apenas se conhece em dois ou tres pontos. O mesmo se pôde dizer do *grés vosgiano*, do qual alguns Geologos com tudo, fazem huma formação distincta e independente, e que só ainda he conhecido em huma parte dos Vosgos. Reunindo os calcareos do *zeschtein* ao grés dos Vosgos, da-se a este grupo mais consistencia; mas, ainda com esta addição, ainda só fica hum grupo accidental, necessariamente paralelo dos outros grupos do grés listrado ou variegado.

Oolitho (terreno jurassico, 5. c. d.) Esta formação contém hum grupo de calcareos bem notaveis, e facilmente reconhecíveis pelos pequenos grãos arredondados, como ovos de peixes, de que estão cheios; por cuja razão se chamão *oolithicos*. Estes calcareos oolithicos ás vezes são mui brancos, como o cré; outros cinzentos; outras vezes vermelhos ou amarellados: o que acontece quando tem muito ferro. Os globulos oolithicos, ora são extremamente pequenos ao ponto de se compararem aos grãos de milho miudo; e então se chamão *miliares*; ora o seu volume iguala o da semente de linhaça, ou a das ervilhas; e ás vezes ainda he maior.

Além dos calcareos empastados de grãos oolithicos, esta formação tem calcareos compactos argilosos, cinzentos, amarellados, márnies compactos e schistosos, e até grés; ás vezes naturalmente divididos em pedaços quadrados, como as pedras de cantaria depois de preparadas, o que lhes fez chamar *grés de quadrados*.

As rochas da formação jurassica estão cheias de fósseis, entre os quaes se reconhecem *reptis*, *peixes*, *conchas*, *polypeiros* e *plantas*.

Os *reptis* são especies amphibias, que devião habitar á beira dos mares, porque não podião achar em outra parte ánimas para se sustentarem. Os *peixes* todos são marinhos. As *conchas* também são marinhas; contém grande numero de especies: as mais communs até agora

são belemnitos, ammonitos já assignaladas precedentemente, e *terebratulas*, conchas de duas valvulas com gancho, que em muitas partes lhe chamão o gallo e a gallinha. Entre os *Zoophytos e polypeiros* achão-se ordinariamente corpos em fôrma de estrella, que se chamão encrinos, e que humas vezes solitarios, e outras, muito reunidos como cartuchos de dinheiro; tambem se achão fragmentos dos ouriços do mar, coraes fósseis e outros polypeiros. Finalmente, as *plantas* são em abundancia, e pela maior parte se assemelhão aos nossos grandes fetos, e ás nossas arvores verdes.

Na parte inferior da formação oolithica acha-se hum importante grupo o *lioz (lias)*, principalmente composto de calcareos, e que ás vezes he tão pronunciado, que representa por si só todo o oolitho, que merece particular menção.

Os calcareos do *lioz* tem geralmente côres uniformes; são cinzentos, ou o mais das vezes, encarvoçados ou apretalhados; a pasta he compacta, poucas vezes grenosa, e contém grande quantidade de argila. Quasi sempre são atravessados, em todos os sentidos, por veios brancos de carbonato de cal; mas este accidente dos veios brancos não he particular destes calcareos; achão-se com pouca differença, em todos os outros terrenos secundarios e de transição. De mais, estes veios não são mais do que fendas, acontecidas nas rochas depois da sua solidificação, e cheias pela cristalisação lenta do carbonato de cal, tido em dissolução nas aguas, que nunca deixarão de se infiltrarem. Quanto ás fendas, poderão ser produzidas pelos terremotos, que nunca deixarão de abalar o solo em todas as epochas da vida do globo, ou tambem pelo encolhimento, que naturalmente tem, e com o tempo, todas as rochas em que se acha grande quantidade de argila. Pelo que, percebe-se que as rochas dos terrenos antigos, que contém argila, devem ser mais sujeitas a fendilhar-se, porque o encolhimento, que não podião deixar de ter, deve augmentar todo o effeito dos innumeraveis abalos e tremores porque passarão.

Os calcareos do *lioz* são muito abundantes de fósseis, principalmente de conchas. A *griphea arcada* (especie

de ostra voltada em fôrma de arco), ordinariamente se acha, e as caracteriza. Achão-se também os *belemnitos*, conchas pontudas como lanças, que vulgarmente se chamão pedras de coriseo, em algumas partes; achão-se varias especies de cõrnos de Ammon ou *ammonitos*; finalmente, grandes conchas bivalves, principalmente o *penete equivalve*, que se assemelha á *Vieira* ou *penete de Santiago*, de que usão os peregrinos. O *plagiostomo gigante*, os *nautilos*, e também os *ichthyosãuros* e os *plesiosãuros*, monstros marinhos amphibios.

Entre estes calcareos, achão-se diversas camadas de márne schistoso negro, ou de diferentes côres, e alguns calcareos que cheirão mal, quando se batem ou ligeiramente esfregão.

Rochas caracteriscas do terreno secundario inferior.

- Arkoso commum.
- Grauwacko schistoso.
- Grès listado ou variegado.
- Grès de quadrados.
- Grès micaceo.
- Grès feldspathico.
- Schisto marnoso.
- Argila salgada.
- Argila fulonica, ou saponiacea.
- Marne iriante.
- Calcareo lioz.
- Calcareo lumachella.
- Calcareo com coraes.
- Calcareo magneziano.
- Calcareo lithographico.
- Oolitho branco.
- Oolitho ferruginoso.
- Pseudo carvão de pedra, ou lenhito.
- Sal gemma.
- Quartzito grosseiro.
- Gypso ou gesso estriado.
- Dolomio carverno.

Alem dos *fosséis* já mencionados, como caracteris-

tiços dos diversos grupos do terreno secundario inferior, indicarei :

No grés listrado : *ammonites nodosus*, *ammonites gibbosus*, *terebratula intermedia*, *plagiostoma lineatum*, *avicula socialis*, *pecten fragilis*, *mytilus recens*, *trigonia vulgaris*, *encrinites liliformis*, e grande numero de especies vegetaes dos generos *voltzia*, *calamites*, *nevropteris*, *sphenopteris*, *mantellia*, &c.

No oolitho : *griphea virgula*, *astrea deltoidea*, *trigonia gibbosa*, *nerinea hieroglyphica*, *nerinea Goodghallii*, *dicerias arietina*, *cidaris coronata*, *terebratula spinosa*, *pholodomya fidicula*, *belemnites hastatus*, *orbicula reflexa*, *ammonites striatulus*, *terebratula digona*, *ostrea Marshii*, e varios *encrinos*, *caryophilios*, *columnarios*, &c.

§ 8.º — *Materias uteis do terreno secundario inferior.*

O terreno secundario inferior, posto que muito complicado na sua composição geognostica, apresenta muito menos recursos para a industria, do que os terrenos mais antigos. Comtudo, achão-se nelle frequentemente o *gesso ou gypso*, e quasi em todo elle, a pedra *calcareea*; que de ordinario he menos boa, que a dos terrenos de transição: assim mesmo encontrão-se os calcareos argilosos, proprios para a cal hydraulica, ou para os trabalhos debaixo d'agua. O gypso dá tambem hum gesso menos perfeito, porque sempre contém em excesso muita argila. Por fim, he neste terreno, e sobretudo no grupo do liöz, que se achão os marnes calcareos duros, ora brancos, ora cinzentos, com que se fabrica, principalmente em *Pouilly*, o chamado *cimento romano*.

Igualmente se achão alguns *marmores* de côres simples e geraes; como o *nanquim* ou *côr de ganga*, o *amarillo antigo*: os marmores de varias côres, muitas vezes avermelhados, e os marmores brexias mui estimados. Os marmores chamados *lumachellas*, caracterisados pelos fragmentos de conchas, de que parecem totalmente formados, pela maior parte pertencem aos diversos estrados deste terreno. Ha *lumachellas* de grande valor, em

particular o de Carinthia, no qual as conchas conservarão os mais vivos reflexos do nacar.

Em toda a parte, onde o terreno apparece á superficie do chão, vem-se abertas infinitas pedreiras, para extrahir as diversas qualidades de pedras de alvenaria, para calçar, &c., os calcareos brancos oolíticos são muito procurados, e dão boas pedras de cantaria, que se trabalham bem.

He na formação oolithica que se tira a *pedra lithographica*. Todo o calcareo compacto, de pasta muito fina e de côr pouco pronunciada, he mais ou menos proprio para a lithographia. Ora, he este precisamente o character dominante dos calcareos deste terreno; não he para admirar que seja entre estas camadas, que se ache o mais das vezes a pedra lithographica.

He ainda nos diversos estrados deste terreno, que se achão os ninhos de *sal gemma* mais importantes: a sua existencia he de ordinario annunciada pelas fontes salgadas, e pelas camadas de pedra de gesso. Tambem se descobrem ninhos de combustiveis chamados *lenhitos*, que algumas vezes de todo se assemelham ao carvão de pedra, dos verdadeiros terrenos carbonicos. Por esta razão se chama *Pseudo carvão de pedra*. Quasi sempre são de boa qualidade para poderem ser aproveitados, se tem camadas de conveniente grossura; mas só permitem pequenas empresas, e as mais das vezes ruinosas. Estes lenhitos se achão de ordinario entre os grés e os marnes ou os calcareos marnosos deste terreno; as camadas, que os contêm se descobrem as mais das vezes pelas efflorecencias de *pedra hume* ou *vitriolo*, materias por si mesmas tão abundantes que permitem ser com lucro aproveitadas.

He entre os calcareos desta epocha, que se principião a achar grandes quantidades de *enzofre* e *baryte*; comtudo a baryte, acha-se tambem em veios nos grés e nos terrenos mais antigos: he muito empregada nas artes chemicas.

Este terreno tem igualmente minas de ferro, mui abundantes, mas de ordinario pobres, porque o mineral está misturado com muita materia argilosa e calcarea; por isso não se podem fundir senão nos fornos chama-

dos *altos*. Comtudo, por este methodo, alimentação mui importantes officinas.

Finalmente achão-se minas de *cobre*, *chumbo*, *zinco*, *manganéz*, e até de *mercurio*; mas são raras, e quasi só se achão na parte inferior do terreno, principalmente nos calcareos, e ás vezes nos grés. As mais das vezes estes metaes estão espalhados nas rochas, em mui pequena quantidade para poderem ser aproveitados.

Os obreiros geotechnistas que cavão estes terrenos devem recolher todas as fosseis que puderem, apanhar de todas as variedades, até as mais pequenas: nelle acharão sempre algumas especies novas, para os Geologos. As substancias lapideas que poderão tambem descobrir neste terreno, devem merecer a sua atenção: devem procurar sempre conservar na mesma amostra a rocha e a substancia mineral adherente.

§ 9.º -- *Agricultura do terreno secundario inferior.*

O estado mais ou menos prospero de hum paiz, depende as mais das vezes da disposição do solo; ora, o terreno de que tratamos apresenta, a este respeito, muitas variações: ás vezes fôrma extensas planicies, outras elevados outeiros, outras verdadeiras montanhas; mas em geral, he a formação de grés variegado e a do lioz que formão as montanhas, em quanto que, as rochas oolíticas de ordinario, fazem as vastas planicies, cortadas algumas vezes de outeiros mais ou menos altos.

Os territorios, em que dominão os calcareos do lioz, são de ordinario productivos, porque estes calcareos são quasi sempre duros, pouco absorventes, e não faceis de se decompor, estão quasi no mesmo caso do que os calcareos de transição; (V. no § 6.º pag. 70).

Aquelles, em que os grés, e os marnes predominao são ás vezes menos ferteis; mas tambem são aptos a serem facilmente adubados.

Não acontece assim, com aquelles formados pelos terrenos jurassicos: as mais das vezes são completamente estereis principalmente quando estes terrenos formão extensas planicies.

Não ha nestes terrenos, nem rios, nem fon-

tes, nem ao menos aguas estagnadas: são desertas de pedra, entregues á maior aridez, aridez que resulta toda da natureza das rochas, que são sempre cavernosas e fendiliadas em todos os sentidos. Por toda a parte a agua se perde nas fendas, e em nenhum ponto se pôde ajuntar para formar ribeiros. Esta agua assim, furtivamente subtrahida da superficie do solo, onde a vegetação he por isso impossivel, corre em diferentes profundidades por cima das primeiras camadas impenetraveis, que encontra, como o provão as abundantes nascentes que apparecem nos valles, que ás vezes se vem abertos no meio destes tristes desertos.

Aquelles valles são sempre fertéis, e o seu florescente estado contrasta violentamente com a esterelidade do paiz plano, que os rodea. Além de que, os dois grandes principios de fecundidade, ahí se achão quasi sempre reunidos: a *abundancia das aguas*, e a *mistura das materias terreas*. As aguas provêm das nascentes lateraes, que brotão dentre as camadas, e a mistura das terras resulta da secção ou separação, feita pelo valle no meio de camadas de diversa natureza, sobrepostas, humas calcareas, outras areentas, e todas mais ou menos penetradas de argila. Cada huma destas diferentes rochas contribue, com os seus fragmentos, para formar em todo o valle terra vegetal, que se pôde achar perfeita, se se tem naturalmente ajuntado huma justa proporção dos tres elementos, o que o agricultor pôde facilmente corrigir e modificar no caso contrario, porquanto tem á mão todos os elementos (*).

Estes terrenos oolithicos podem ser, as mais das vezes melhorados com os *poços artesianos*. Por toda a parte se vêem abundantes nascentes sahirem dentre as suas camadas, tem-se a certeza de que existem correntes subterraneas, e que as ha a pequenas profundidades. Demais, nem de outro modo pôde ser, em paizes que, em huma grande extensão, estão privados de nascentes e rios: cumpre que as aguas que recebem tenham o seu leito por baixo do chão, quando o não tem á superficie. Comtudo, mesmo neste caso, não se pôde esperar de ver brotar as aguas, senão quando huma certa inclinação

(*) V. adjante §. 15 *Agricultura do terreno terciario.*

nas camadas permite encontrar huma corrente, que saia de hum lugar mais alto. Hum attento exame do estado dos lugares bastará para indicar, de hum modo conveniente, as probabilidades de bom ou máo succésso, que pôde offerêcer a localidade, relativamente aos poços artesianos.

§ 10.º — *Terreno secundário superior.*

O terreno secundário superior compõe-se, como todos os terrenos formados pelas aguas, de *grés*, *argilas*, e *calcareos*, que constituem juntos huma possante formação, presentemente conhecida dos Geologos pelo nome de *terreno cretaceo*.

Os *grés* deste terreno, que as mais das vezes se achão na parte inferior, são ordinariamente caracterizados por pequenos grãos de materia verde, que nelle se achão espalhados, ás vezes abundantemente, o que lhe fez dar o nome de *grés verde*. (6. a).

Estes *grés* formão raras vezes huma grande espessura de terreno; as mais das vezes estão misturados de camadas argilosas, que ás vezes são em muito maior abundancia, do que os *grés*. He, nestas argilas do *grés verde*, que se notão alguns restos de animaes d'agua doce, e até ossos de animaes terrestres. Se estas indicações fossem bem verificadas, confirmarião o carácter em que he fundada a distincção, entre a terceira, e quarta epocha do meu *Quadro do estado do globo*; mas em primeiro lugar aquellas indicações, sendo poucas, e só, se referindo a algumas localidades, podem ser consideradas como simples excepções, que não destroem a regra geral; que por outro lado, aquellas indicações podem não ser de todo exactas, quer seja porque tenha havido engano sobre a origem terrestre ou fluvial desses restos, que realmente terão pertencido ás aguas marinhas ou salobras, quer seja, porque se tenha julgado como pertencendo ao *grés verde*, as argilas e *grés* verdadeiramente mais modernos; e certamente, he com duvida que os geologistas os tem attribuido á este estrado. Por ultimo, devo dizer, que poucos dias antes que a morte nos roubasse o nosso celebre regenerador dos animaes perdidos, o

sabio Cuvier, me certificou que ainda não conhecia exemplo algum bem comprovado de animaes terrestres mais antigos, ~~que~~ que os terrenos terciarios... Como quer que seja, o grés verde e as argilas ou marnes que o acompanhão contêm muitos fragmentos de corpos organisados marinhos, e principalmente ouriços do mar, e conchas.

Os *calcareos* do terreno cretaceo, tem muito maior desenvolvimento, do que as rochas precedentes; formão muitas e espessas camadas, que cobrem inteiros territorios; nelles se distinguem duas principaes variedades; humas vezes estão no estado de giz propriamente chamado. isto he, brancos, tenros e assaz esboroadiços para riscar como lapis; então são empregados com o nome de branco de Hespanha, ou giz; outras vezes, pelo contrario, são completamente duros, e fornecem boas pedras de cantaria, até verdadeiros marmores, que são de diversas côres, e quasi sempre amarellados. O nome de cré não he então proprio; com tudo ainda pertencem ao terreno cretaceo, como o provão os fosseis que contêm, e que em grande parte, são os mesmos do que, os do verdadeiro cré. Todavia, observa-se que aquelles calcareos duros do terreno cretaceo geralmente occupão a parte inferior (6. b.) em quanto o cré molle e branco está sempre na parte superior (6. c.) Alem disto, entre o cré branco e o cré composto, ha estrados de cré chloritado, e de cré branco endurecido, que fazem justamente a passagem de hum para o outro.

Os fosseis do terreno cretaceo são muitos, e quasi sempre bem conservados. Nelles se achão quantidade de conchas retorcidas como os nautilos, mas que mais exactamente se podem comparar aos ammonitos, por causa das dobras com festões, que tem os repartimentos; formão varios generos, inteiramente desconhecidos nos mares actuaes. Tambem se achão em abundancia *ostras*, *pentas* ou *Vieiras*, *terebratulas*, e huma serie infinita de conchas grossas mui irregulares, semelhantes a cones diversamente revirados; a sua superficie desigual e grosseiramente lamelosa lhes fez dar o nome geral de *rudistas*.

Ha pouco tempo, que se destingue no cré hum novo

grupo, ao qual diversos Geologos, me parece, que dão grande importancia. He o grupo *neocomiano*. Em 1838, em huma solemne reunião geologica, que houve em Suissa e na qual tive a satisfação de fazer parte, Mr. Thurman, de Porentruy, fez conhecer com o nome de *calcareo neocomiano* hum estrado até então confundido com as rochas superiores de oolitho. A assembléa pôde reconhecer este estrado nas margens do lago de Bienne, onde está assaz patente. Fundado em grande numero de observações, e na indicação de varios fosseis caracteristicos, este estrado foi admittido e classificado na escala geognostica na base do cré. Logo, fiz notar, que o grupo então conhecido pelo nome de argila wealdiana, e que he todo formado de argilas e areas fluviaes, parece exactamente corresponder áquelle novo estrado de marnes e calcareos neocomianos, e que podia bem ser somente o complemento ou o *equivalente* fluvial de aquelle estrado de rochas marinhas. Esta opinião foi igualmente admittida, e desde então, o maior numero de Geologos tem apresentado a argila wealdiana, e o calcareo neocomiano, como ambas formando hum grupo distincto na parte mais inferior do terreno do cré. Depois desta epocha se designa de todas as partes o grupo neocomiano; receio que se attribua a este estrado muitos depositos que, por não apresentarem distinctamente o character do grupo a que pertencem, não deixão por isso de ser mui estranhos ao grupo neocomiano.

Os fosseis caracteristicos do grupo neocomiano são: *terebratula buplicata*, *exogyra coulombi*, *ammonites aspar*, *nautilus simplex*, alguns ouriços com restos de tartarugas reptiz, e conchas de apparencia fluvial no deposito wealdiano.

Os fosseis que caracterisào mais especialmente o cré compacto e o grés verde, são: *trigonia aleformis*, *trigonia scabra*, *pecten quinque costatus*, *gryphea roquili*, *exogyra columba*, varios *hyppuritos*, *radiolithas*, *diceratos*, ouriços &c.

No cré superior achão-se mais frequentemente: *cattyllus cuvieri*, *crania parisiensis*, *plagiostoma Hopere*, *plagiostoma spinosum*, *terebratula Defrançii*, *terebratula octoplicata*, *terebratula pumilus*, *terebratula car-*

ostrea carinata, *ostrea vesicularis*, *turrilites costatus*, *baeulites Faujassii*, *ananchites ovatus*, *belemnites mucronatus*, *nummulites crassa*, *nummulites papyracea*, *nummulites mille-caput*.

Rochas características do terreno secundario superior.

Grés macigno.
 Grés verde.
 Grés ferruginoso.
 Argila verde.
 Marne azul.
 Marne chloritado.
 Cré compacto.
 Cré endurecido.
 Cré chloritado.
 Cré branco.
 Cré com diceratos.
 Cré com hypucritos.
 Calcareo neocomiano.
 Lenhito.
 Silex pyromaco e corneo, pedreneiras.
 Gypso fibroso.
 Dolomio compacto.

§ 11.º—*Materias uteis do terreno secundario superior.*

Este terreno he ainda muito mais pobre, do que o antecedente; com tudo os rins de *silex*, que se achão abundantemente espalhados no cré; e cuja disposição em camadas parece ainda, toda problematica aos Geologos, que não as querem attribuir ás infiltrações; fornecem todas as pedreneiras, das quaes o consummo era tão grande para as armas de fogo, e uso economico, antes da descoberta moderna das capsulas fulminantes; dos fusiz phosphoricos, &c. Estes *silex* são tambem usados na fabricação de vidro, e da porcellana; achão-se sempre no cré molle, mas quasi sempre faltão nos calcareos compactos (a).

(a) Em Lisboa nas pedreiras de Alcantara, he entre o calcareo compacto, que apparecem as pedreneiras em ninhos e cintas.

Este terreno igualmente tem *cal*, *gesso* e *gis* de diversos grãos de finura, que servem para o desenho, para as escolas, para calar casas, para as refinarias de assucar, e para diversos fabricos. Nelle se achão algumas minas de *ferro*, *lenhito*, *enzofre*, *sal gemma*, e *tripoli*; *argila fulonica* ou *saponacea*, algumas *calcedonias*, e algumas *agathas* proprias para se gravarem camapheos; por fim, alguns marmores de côres, em geral lisos, ou com mui pequenos veios, e alguns marmores brechios, mais ou menos estimados.

Observão-se frequentes vezes, nestes sitios creosos, a superficie do terreno coberta de *rins de sillex*, de mui diversas fórmãs, e pouco ou nada exteriormente alterados. Estes *rins* de *sillex* parecem-se perfeitamente com os que se achão ainda dispostos em camadas, no interior da massa creosa do mesmo lugar; e provão que as aguas, mais ou menos antigas dissolvêrão e acarretarão grande parte do cré, de que não puderão levar os *sillex*, que deixarão na superficie do terreno, para testemunho do antigo estado de cousas, e da sua destructiva corrosão. Estes *sillex* são muito bons para as estradas, e a sua extracção, que se faz sem despeza, tem a vantagem de limpar os campos cultivados, a que sempre prejudicão. Em huma palavra, nos lugares em que ha as rochas rijas do terreno cretaceo, facilmente se descobrem boas pedreiras de *pedra de alvenaria*; mas nos sitios em que domina o cré branco e esboroadoço, custa a encontrar materiaes solidos, e se emprega nas construcções muita madeira. Demais, estes paizes costumando ser estereis, são pouco habitados; a mesma madeira he muito rara.

Neste terreno, os obreiros geotechnistas não tem que procurar senão fosseis; nelle os acharão bem conservados, e de todas as fórmãs; encontrarão entre outros, grandes conchas, *catillus*, ordinariamente só em pedaços quebrados, mas que algumas vezes apparecem inteiros no meio da massa explorada. Sabem os obreiros por experiencia, que he impossivel separar aquéllas conchas por causa da sua fragilidade, e das rochas, que em todos os sentidos as penetrão; devem porém usar de todos os meios, que sabem, para de longe atacar a rocha, e separar o pequeno pedaço em que se acha a concha fragil

mais ou menos inteira, estes pedaços podem ter muito valor.

§ 17.º — *Agricultura do terreno secundario superior.*

O terreno cretaceo, sendo ainda mais moderno do que o terreno secundario inferior — tambem mais habitualmente se acha, do que aquelle, em camadas horisontaes; e tendo passado por muito menor numero de abalos e sublevações, tem conservado em muitos mais pontos do que elle, a forma em que foi depositado pelas aguas: porisso, os sitios em que domina o terreno cretaceo são em geral horisontaes, e somente cortados por colinas de mediocre elevação, de fórmãs arredondadas, e com tudo interruptas, em todo o comprimento dos valles.

Em toda a parte, em que os calcareos do terreno cretaceo existem em camadas horisontaes, em grandes extensões de paiz, nelle causão maior ou menor esterilidade, e as mais das vezes, semelhante á dos terrenos oolithicos. Sendo pouco mais ou menos as mesmas causas, os effeitos devem ser os mesmos, estão habitualmente cheios de fendas ou rochas como aquelles ultimos; e demais, por causa da sua menor dureza, tem quasi sempre a propriedade de absorver muito a agua. Estas duas circumstancias devem necessariamente tornal-os estereis; porque do mesmõ modo embaração haver ribeiros, e qualquer outro systema natural de rega, que he, (torno a dizel-o) o principal motivo da fecundidade.

Demais, os poços artesianos poderão com facilidade abrir-se, nestas qualidades de terrenos, e as observações feitas a respeito das probabilidades que apresentão os terrenos oolithicos, com o beneficio daquelles poços, são exactamente as mesmas do que nos sitios creosos, (pág. 135.

Quando os grés e argilas predominão em hum lugar, então pôde tornar-se fertil, ou mesmo naturalmente o ser, porque as aguas são mais facilmente retidas na superficie do terreno, e porque a mistura das terras se faz em proporções muito mais conyenientes. Com tudo podem-se citar varios exemplos de terrenos estereis do

grés verde, e cre. As observações adiante mencionadas, tratando-se dos terrenos terciários, podem a alguns respeito referirem-se a estes, o agricultor deverá, com os mesmos meios, corrigir o vicio que *lie he commum*. (V. § 15, *Agricultura dos terrenos terciários*).

TERCEIRA EPOCHA.

Durante a terceira epocha, depuzeram-se os *terrenos terciários*, nos quaes os Geologos modernos, distinguem tres *estrados* principaes e successivos, mas o ultimo dell'es, quanto a mim, pertence á quarta epocha.

§ 13.º — *Terreno terciário.*

O terreno terciário he composto de poucas rochas duras; he principalmente formado de grés, argilas, e marnes mais ou menos calcareos.

Os grés do terreno terciário são, ás vezes, em grandes massas, mui duros e proprios para varios usos; o terreno parisiano he, a este respeito o mais favorecido: muitas vezes aquelles grés terciários são esboroadiços, outras completamente em estado de areá (7. B.)

As argilas e marnes do terreno terciário achão-se de ordinário juntos em camadas, alternando diferentes vezes. Com tudo conhecem-se depositos de argilas quasi puras, que são muito importantes. São porém os *marnes*, que predominão neste terreno, e apresentam todas as variedades possíveis; humas vezes estão em camadas muito delgadas; outras pelo contrario tem grande grossura, e então são asues, verde negros, ou mesmo inteiramente brancos.

Estes marnes são ás vezes sobrecarregados de carbonato de cal, e então se tornão *calcareos* mais ou menos duros. Além destes calcareos marnosos, vê-se tambem no terreno terciário, calcareos propriamente chamados, mas cuja pasta he em geral muito grosseira, e as mais das vezes misturados de areá, de fragmentos de conchas, e de restos ou despojos de toda a especie. . . . O calcareo empregado em Paris nas obras, pertence a esta secção; tem muitas variedades, que procedem da maior ou menor finura da

pastas ou massas, e da maior ou menor mistura de areia, ou de fragmentos estranhos (7. a.)

Por fim, frequentemente se achão no terreno terciário, calcareos mui compactos, intimamente penetrados de silica; chamão-se *calcareos silicosos*; sua dureza he tal, que ordinariamente fazem fogo com o fusil, são ás vezes quebradiços e frageis, o que nem sempre permite de usar delles, como se faria senão tivessem aquelle grande defeito: além disso, são mais ou menos silicosos, segundo as localidades; algumas vezes contêm tanta silica, que se podem ter como silex. Em algumas partes, são substituidos por verdadeiras rochas de silica, quasi pura, porém mais ou menos cavernosas, formando expessas e mui extensas camadas: distinguem-se com o nome de *silex de mó*. Deste modo forma-se no terreno terciário, huma serie não interrompida, de sucessivas passagens entre a pedra calcarea e a *pedra de mó*, das quaes a natureza chimica he com tudo tão diferente. Ser-me-ia facil provar, que he também ás infiltrações silicosas, mais ou menos recentes, que se deve attribuir este estado mais ou menos silicoso de alguns calcareos da terceira epocha.

Ha alguns annos, que se reconheceo nos terrenos terciários, hum facto mui essencial, que de todo havia escapado aos antigos Geologos, por causa da pouca importancia que davão ao estudo das conchas, e fragmentos organisados, he que aquelles terrenos se compõe de camadas formadas, humas *na agua do mar*, outras *na agua dos lagos e dos rios*. Foi só depois daquella epocha que se entrou a distinguir nos ternos terciários, as *formações marinhas e as formações d'agua doce* (a).

(a) Esta distincção não se deve limitar aos terrenos terciários. Em huma Memoria que li, no Instituto em 1829, procurei chamar a attenção dos observadores sobre este ponto, procurando provar, que os terrenos intermediários e secundários, igualmente contêm formações d'agua doce, entre as formações marinhas; e que o carvão de pedra, por exemplo, que se attribua aos restos de plantas acarretados para os mares, são quasi sempre, depositos formados n'agua doce, porque não se acha, no meio das rochas, que os acompanhão, se não restos de plantas, e nenhuns vestigios de animaes marinhos. Seria possivel, que aquellas matérias vegetaes, as areias e argilas que os acompanhão tivessem sido acarretados para o meio das ondas e ajuntados pelas correntes, sem que se

Os *calcareos* d'agua doce facilmente se reconhecem pela sua pasta sempre compacta, e porque são atravessados em todos os sentidos por pequenas cavidades alongadas, ou buracos mui irregulares.

As *argilas e marnes* d'agua doce estão as mais das vezes em camadas mui repetidas, delgadas, e apresentam muitas côres; os *grés* são menos abundantes nas formações d'agua doce, do que nas formações marinhas; estão misturados de argila, e materias ou partes calcareas, em quanto os grés puros pertencem quasi sempre aos depositos marinhos; com tudo as formações marinhas contêm tambem muitas vezes grés misturados com as mesmas materias.

Independentemente destes caracteres que dão, ás rochas formadas na agua doce, hum aspecto todo particular, encontram-se quasi sempre *fosseis*, que podem attestar com muita exactidão a sua formação *lacustre*. Ha poucas pessoas que não tenham notado nos rios actuaes, os mexilhões d'agua doce, chamados pelos naturalistas *unio*, e várias outras especies de conchas, como o *cornei de Saint Hubert*, ou *planorba*, concha muito achatada, e retorcida, conchas pontuadas com abertura larga, e mui delgadas, que são as *lymneas* e *neritinas*, especies duras e globosas, cobertas de lindas côres, &c.; por fim, todos conhecemos os diversos caracoes, que por toda a parte se achão nos campos, entre as plantas e debaixo das pedras, chamão-se *helices*.

Nada he, mais preciso, para bem distinguir nos terrenos terciarios as formações d'agua doce, das formações marinhas; por quanto quasi sempre se achão nas

lhes houvesse misturado infinitos restos das produções do mar?... O mesmo acontece com todas as outras rochas das antigas epochas, que constantemente se veem privadas de fosseis marinhos; não he preciso mais para reconhecer, que o mar foi de todo estranho á sua formação... Poderia entrar em maiores miudezas a este respeito, quando tratasse de cada terreno em particular; mas estas considerações são muito alheias do propósito que me impuz neste opusculo. Não intentei fazer hum tratado completo de geologia; simplesmente me esforcei de reunir nelle, as primeiras noções da Sciencia, as que tendo hum fim immediato de utilidade pratica, devem ser as primeiras vulgarizadas para espalhar no mundo a convicção, que as Sciencias, a que apenas se concedem os mais diminutos favores, não cessão com tudo de fomentar a industria, e de espalhar na Nação, o fructo dos trabalhos dos poucos, que as cultivão.

primeiras, alguns restos de planorbis, de lymneas, ou de helices. Demais, aquellas formações frequentes vezes contêm o *gypso* ou gesso e lenhitos. Então he facil achar nas camadas argilosas e marnosas que as acompañão impressões de folhas, flores, e fructos de vegetaes terrestres ou aquaticos, algumas vezes até ossos e outros despojos de mammiferos, reptiz, e peixes d'agua doce. O gypso e lenhito, formão muitas vezes camadas, e são como as outras rochas mais ou menos importantes. Finalmente, pôde-se dizer, que as argilas e os calcareos compactos, predominão nas formações d'agua doce, e que os calcareos silicosos, e as numerosas variedades de silex, e de pedra de mó parecem exclusivamente pertencer-lhe (7. c).

As formações marinhas tambem se distinguem, tanto pelos seus fosseis, como pela natureza das suas rochas. Os fosseis, nellas se achão abundantemente, e quasi sempre mui bem conservados. São primeiramente conchas, que, pela maior parte, se assemelhão muito ás que se apanhão nas praias; que só tem perdido as côres; mas as formas dellas são tão naturaes, que facilmente se conhecem as diversas especies. As mais communs são os *céritos*, *fusos*, *perizos*, *rochedos*, *ostras*, *arcas*, *petunços*, *bucardos*, *venus*, *dentalios*, &c.; &c. Igualmente se achão neste terreno infinito numero de mui pequenas conchas, de que se não podem bem distinguir as fórmas, senão com o microscopio. As mais notaveis, por causa da sua abundancia, são os *meliolitos*; que não são maiores do que a semente de mostarda, e que só se deixão ver como pontos brancos.

Os *meliolitos* devião viver juntos como a arêa, porque vêem-se rochas, principalmente nas pedreiras de Paris, que são delles quasi totalmente compostas. Tambem ahi se encontrão restos de crustaceos mais ou menos semelhantes ao *lobagante* (*homar*), *ouriços* e muitos *polypeiros*; em huma palavra, achão-se vertebras, e diversos restos de *peixes* e *amphibios* marinhos. O numero destes animaes marinhos, enterrados nos terrenos terciarios, he tão grande, que já se conhecem mais de tres mil especies recolhidas em diferentes lugares.

Por isto, não se pôde designar neste terreno fosseis

característicos. Varião em todas as localidades, o que também acontece nos outros terrenos; cumpre bem reconhecer-o mas de hum modo menos completo, e tanto menos porque se trata de hum terrêno mais antigo. He isto que prova, que nas primeiras épochas geologicas, a vida organica no globo, era mais simples. Então os animaes, e as plantas erão em menor quantidade, e quasi as mesmas sobre toda a terra; mas a medida que o globo envelheceo, os entes animados se renovarão e multiplicarão, sua organização cada vez mais se complicou, e de diversos modos se repartirão sobre a terra, conforme os climas, e todas as circumstancias de habitação, que podião ser favoraveis ao seu crescimento, ou sêr-lhes contrarias.

As rochas, que mais ordinariamente predominão nas formações marinhas, são os grês ou arêas, os marnes, e os calcareos grosseiros, arentos, cheios de fragmentos de conchas e corpos marinhos. As camadas formadas por estas rochas são em geral mais expessas, que as das formações d'agua doce, e as suas cores são menos variadas.

As rochas das formações marinhas, e as d'agua doce, achão-se, muitas vezes, collocadas huma por cima da outra, e esta alternativa repete-se varias vezes no mesmo lugar, de tal sorte, que se podia erer, que o mar depois de ter algum tempo occupado tal ou tal lugar, foi deslocado; que hum lago d'agua doce o substituiu; que passados alguns seculos aquelle lago deixou, por sua vez o lugar a outro mar, e assim por diante, alternativamente algumas vezes!.... He certo que o facto não he impossivel, porque vêem-se lagos no meio de terrenos cheios de restos marinhos, que nos attestão a antiga estada do mar no lugar, onde presentemente estão esses lagos d'agua doce tão pouco extensos, e do mesmo modo, se vê em varias partes os mares actuaes cobrir as rochas formadas antigamente na agua doce, e caracterisadas como taes, pelos restos que contém. Além de que, a theoria das sublevações facilmente nos faz conceber aquelles deslocamentos da agua em todas as epochas; não se pôde por tanto duvidar que os tenham havido, porque se acha a prova

nas sobreposições alternativas de varias formações, humas d'agua doce, e outras marinhas. Com tudo, em alguns casos, poder-se-ião explicar estas alternativas, sem recorrer á supposição de muitos deslocamentos successivos dos mares e dos lagos. Na verdade, se tal ponto, onde estas alternativas se observão, foi em outro tempo huma embocadura de rio, os fragmentos acarretados pelo rio, na occasião das grandes innundações, poderão cobrir espaços habitualmente occupados pelos animaes do mar; em segundo lugar, na occasião das marés mais baixas, a agua do rio podia-se espalhar mais ao longe, e transportar essas arêas e esses fragmentos por cima dos do mar, em quanto na occasião das marés cheias, o mar empurrava por sua vez, a agua do rio, bem para cima do seu leito e cobria de restos, trazidos pelas ondas, os depositos antecedentemente formados pela agua doce. Assim facilmente se explicão, em taes circumstancias, tanto as misturas dos despojos marinhos e d'agua doce, que ás vezes, se observão nos terrenos terciarios, como a alternativa, varias vezes repetida de formações marinhas, e de formações d'agua doce em hum mesmo ponto.

Rochas caracteristicas do terreno terciario.

Grés marinho.
 Grés lustroso.
 Grés betuminoso.
 Grés côm lenhítos (*Mollasse.*)
 Argila plastica.
 Argila magnesiana.
 Dusodylo.
 Marne branco.
 Marne verde.
 Calcareo chloretado.
 Calcareo grosseiro.
 Calcareo lacustre.
 Calcario asphaltico.
 Calcario silicoso.
 Lenhito.

Gypso laminar.
 Ferro limonoso.
 Pedra de mó.
 Silex resinito.

§ 14. — *Materia uteis do terreno terciario.*

A' medida que, a epocha primordial se alonga, observa-se que os terrenos se tornão cada vez mais estereis, mineralogicamente considerados: as minas, betas e pedras preciosas, dellas successivamente desaparecem. Ainda se pôde assignalar, nos terrenos da terceira epocha, camadas, de ordinario superficiaes, de grés ou de argila, penetradas de *hydroxydo de ferro*. em sufficiente quantidade para poderem-se aproveitar nos fornos altos; pequenos globolos de *alambre*, que se achão espalhados nas argilas; nos marnes ou ainda mais ordinariamente; nos lenhitos do terreno terciario; as *torquezas* de nova rocha, que são fragmentos de dentes fosseis introduzidos na terra, de phosphato de ferro; diversas *agathas*, e páos petrificados, principalmente o páo de *palmeira* que antigamente tinha grande valor, quando era polidos e fabricado em enfeites; e finalmente algumas *opallas* não iriadas. Hé raro que, estes terrenos contenhão materias para ornatos, que se possão polir; tem alguns calcareos que se empregão como *marmores*, o que porém he mui raro: mais facil he achar o *alabastro* gypsozo de cores misturadas: tal he, o que se conhece pelo nome de alabastro de França, e que se extrahc perto de Paris; assim como algumas concreções calcareas, principalmente a que chamão *travertino*.

Este terreno, tambem contém a *strontiana*, que os fogueteiros usão para fazer os fogos côr de purpura, verde... *ocras* para a pintura, e algumas variedades de *magnezia*, barro de que se fabricão os cachimbos, a que chamão de *escuma do mar*. Os modeladores de gesso, ordinariamente encontrão o gesso cristallizado, a que os Francezes chamão *pierre à Jesus*, a mais pura e abundante. Os chapeleiros, e os que tirão nodoas, tirão as *argilas* untuosas mui proprias para

absorver as materias gordurosas, que se vendem com o nome de pedra ou sabão para nodoas; os fabricantes de pannos, tambem empregão estas argilas na preparação dos pannos; os Oleiros achão sempre algumas variedades de *argila*, de que usão para diversas louças. Achão-se grandes ninhos de *enxofre*; huma simples apuração que se lhe faz, basta para que se possa vender. Diversas rochas impregnadas de *betume* são tambem extrahidas deste terreno, para o fabriço de materias impenetraveis á agua, proprias para cobrir os terraços, fazer canaes, &c., &c. Nelle se achão alguns depositos de páos enterrados, ou *lenhitos*, que com vantagem se aproveitão. Finalmente, as mós para moinhos, que se cortão nas massas de *silex molar*, são objecto de grande commercio.

Com tudo, estas differentes materias de utilidade industrial, não tem todas, senão huma importancia mui limitada no terreno terciario, porque, pela maior parte são mui pouco abundantes. A architettura he que tira bom auxilio das rochas da terceira epocha. Os calcareos marinhos quasi sempre reúnem as melhores condições; achão-se em possantes camadas, que podem dar as maiores pedras, e a sua rijeza, muito menor do que a dos calcareos antigos, permite trabalhar-se com elegancia, e pouco custo: além de que, resistem ás alternativas atmosfericas, e conservão mui bem as fórmulas que se lhe dão; por isso, as cidades são geralmente bem construidas, sempre que ha abundancia de terrenos terciarios, e nellas existem bons monumentos.

Os calcareos marinhos desta epocha são, raras vezes, bons para fazer boa *cal*; mas os *calcareos compactos* e *selicosos* das formações d'agua doce a fornecem abundantemente, e de todas as qualidades, quer sejam as cáes magras ou gordas, ou as cáes hydraulicas; conforme os calcareos são mais argilosos, ou mais silicosos. Demais, estes calcareos d'agua doce servem algumas vezes para as obras mais delicadas de escultura; os ornatos que enfeitão os porticos, e as torres das cathedraes de Auch, de Alby, &c., são devidos á facilidade com que aquelle calcareo se trabalha e cor-

ta, principalmente quando se acaba de tirar da pedreira. (a).

O gypso, que não he raro no terreno terciario, dá os gessos de diversas qualidades, conforme he mais ou menos misturado de argila ou de calcareo. . . Por isso, o gesso de Paris deve a sua superioridade á pequena proporção de calcareo, que contém a rocha, que dá ao gesso maior dureza. . . Outras vezes, pelo contrario, o gypso está misturado com tanta argila, que não se separa, e só fornece hum gesso de má qualidade, que quasi unicamente serve de adubo para as terras.

Os grés que, de ordinario, abundão nos terrenos terciario tem igualmente muitos usos nas construcções das casas. Quando estão misturados de argila ou de cal, são as mais solidas pedras de cantaria; reservão-se para os lugares mais expostos, para marcos, lageado das ruas, cunhaes dos edificios, balaustradas, calçamento das ruas, &c. Quando são puros e silicosos, como os de *Fontainebleau*, o que he raro na bacia de Paris, guardão-se exclusivamente para aquelle ultimo uso. . . Finalmente, ha grés exboroadiços, que servem como arêa para argamça, e achão-se tambem no seu estado natural, nestes terrenos, arêas que igualmente são muito procuradas.

Os obreiros geotechnistas, que trabalham nos terrenos terciarios, podem facilmente nelles recolher fosséis de toda a especie; e não he raro achar alguns que

(a) Sendo mui rara a obra de Miguel Leitão de Andrada, *Miscelanea do sitio de Nossa Senhora da Luz de Pedregão grande Lisboa 1629* = della transcrevemos a seguinte noticia para servir de exemplo ao que diz o A.

= Pedras... que se tirão molles, por não estarem de todo coallhadas, & na mesma obra postas acabão de endurecer. Como em « Condeixa, termo de Coimbra, onde cortão de hum barro que chamão tufó (& assim lhe chama tambem Plinio), do tamanho « & forma, que querem; & em poucos dias depois de tirada, se « faz pedra, & se ppem assim cortada na obra... »

A passagem de Plinio, a que o A se refere he, Livro XXXVI cap. 18 e 19.

A pedra he hum calcareo compacto de grão fino, que mui facilmente se serra, e assim se usa em Coimbra, onde geralmente servê de pedra de cantaria. A Intendencia Geral das minas e metaes do Reino de Portugal, em cumprimento da Portaria da Secretaria de Estado dos Negocios, do Reino, datada de 5 de Julho de 1822, mandou vir das ditas pedras, da Villa de Ançam, para serem empregadas na lithographia, e posto, que não são tão finas, e tão boas para as obras delicadas, como as de Baviera, com tudo podem ser uteis em muitos casos, e principalmente em razão do seu pouco custo.

possuem e guardão estes achados; o seria util para a sciencia que entre os trabalhadores de cada pedreira, houvesse pelo menos hum, que emprehendesse formar a mais completa collecção, que fosse possivel.

Este como capataz, não se devia limitar só ás conchas de certo tamanho; as mais pequenas, as que sempre tem parecido mais insignificantes, devem-se guardar na collecção; as impressões de plantas, os ossos e os dentes dos animaes, ainda pegados á rocha que os contém, os pequenos cristaes, e as diversas materias mineraes, que elle ou seus companheiros pudessem encontrar, tudo deve ser guardado em escolhidas amostras, que merecerião os elogios e as gratificações dos sabios e dos entendedores.

§. 15.º — *Agricultura do terreno terciario. — Algumas considerações de economia politica.*

Os terrenos terciarios occupão grandes extensões, sempre populosas e férteis; são em geral paizes de planicies, e que só tem algumas encostas á margem dos rios: demais, o terreno terciario, pela sua natureza mineralogica se acha, quasi sempre, mui conveniente para a vegetação porque he o resultado da mistura de muitos e diversos elementos, tirados de todos os terrenos mais antigos, do que o terciario, e cujas partes, accarretadas pelas aguas, por si se depuzerão e misturarão todas; ou nos lagos ou no fundo dos mares. Se se achão alguns sitios menos férteis no terreno terciario, o lavrador os pôde facilmente fazer productivos, porque quasi sempre tem nas diversas camadas do mesmo terreno, aquellas, cuja mistura os deve tornar férteis.

He por tanto, neste lugar que devemos examinar a questão do adubo das terras, debaixo do ponto de vista mais geral, por serem os terrenos terciarios que são mais espalhados, ou pelo menos os mais cultivados, contém tambem, as mais das vezes, em camadas separadas, as materias que já interessão ao lavrador, os *marnes*, *argilas*, *areãs*, *gesso* e a *cal*. He com a bem proporcionada mistura destas materias, que resulta a melhor terra de lavoura.

A terra vegetal que observamos na superficie do

globo, he quasi sempre proveniente da decomposição das rochas dos arredores, ou adjacentes; por esta razão o Geologo reconhece muitas vezes o terreno escondido debaixo da terra lavrada, pelo unico exame dessa mesma terra. Porisso, não he verdade dizer-se, que he da accumulção das partes de materias vegetaes e animaes, que se formou com o tempo a terra que cultivamos. Se assim fosse, ella seria a mesma em toda a parte, e com pouca differença em toda a parte igualmente fertil.

As partes ou restos das materias organicas formão, he certo, huma qualidade de terra ou ferrugem a que se chama *humus*; mas isto só he a millessima parte da terra vegetal, parte que, com tudo he muito importante para o progresso da vegetação.

A terra, assim chamada, não serve para sustentar as plantas, mas só para as suster sem as prejudicar; não faz mais, do que prestar-lhe conveniente apoio: assim como o homem acha seu abrigo na casa que construe, e não se póde sustentar senão com os alimentos; do mesmo modo, para que a planta possa viver na terra que lhe serve de apoio, cumpre que esta contenha os meios nutritivos.

O grande segredo da agricultura reduz-se portanto a dois principaes pontos: dar ás plantas huma terra convenientemente preparada, e ter nesta terra, que serve de apoio, os alimentos necessarios para a sua fertilidade. Examinemos, em poucas palavras, estas duas condições do problema.

A terra será boa e propria para conter as raizes das plantas, quando for sufficiente solta; quando a agua das chuvas não puder penetrar por baixo muito depressa; quando esta agua não estiver de tal sorte retida, que possa, por huma grande demora, afogar e apodrecer as raizes.

Huma terra que não he convenientemente solta, quando, por causa de grande abundancia de argila ou barro, está sujeita a endürecer-se em grandes torrões com a mais pequena secca; he então humas vezes a areá, outras a cal, que convem ajuntar a esta terra, para diminuir o excesso de coherencia, principalmente devida á argila.

A agua da chuva facilmente se perde na terra muito areenta, porque depressa escorre, pela infiltração, para baixo das raízes, deixando as plantas em huma seccura quasi continua; que acaba por fazel-as seccar. Para remediar isto, cumpre misturar a estas terras os barros em quantidade sufficiente; porém he necessario acautelarel o excesso contrario: a agua ficaria retida ou demorada na terra, em que o barro estivesse em quantidade tal, que formasse hum reservatorio inexgotavel. Não se podendo infiltrar ou escorrer para baixo, a agua apodreceria as plantas que, pela natureza dos seus tecidos, não fossem proprias para viver neste elemento. A area espalhada nestas terras diminuirá e remediará a sua impenetrabilidade.

São estes, em resumo, os vicios que se devem remediar na habitação das plantas. Vejamos o que convem fazer para a sua nutrição.

Além do ar e d'agua, que são a base principal do seu sustento, cumpre que o terreno, que as sustêm lhes forneça os principios nutritivos proprios a cada huma dellas; e sem entrar nas miudezas do que conviria a cada especie de cultura, podê-se dizer em geral, que em todas as terras he necessario: 1.º, o *humus* ou *ter-rúgem*, porque he nestas partes, ou restos de materias vegetaes e animaes, que estão reunidos os verdadeiros elementos chimicos da nutrição das plantas: os estrumes, pós alcalinos ou acidos, e outras composições artificiaes, devem ser considerados como auxiliares ou complementos do humus natural: 2.º, a *cal*: realmente, a analyse acha nas plantas huma quantidade mui notavel de saes de cal; os diversos acidos destes saes são fornecidos pela fermentação, pela decomposição das materias organicas, e mesmo pela atmospherá; mas he preciso que a base calcarea (o *oxidum de calcium*) seja bem abundantemente espalhado na terra vegetal, para que estes saes ahi se possam formar.

He certo, que aquelle humus e cal, existem naturalmente em variavel proporção na maior parte das terras: he a agua que os dissolve, e deste modo os leva para as raízes e para todo o organismo da planta, para nella serem elaborados conforme as leis da vegetação,

porisso mesmo que o humus e a cal, podem ser dissolvidos e levados pela agua, a quantidade que huma terra contém, na occasião da sua primeira cultura, diminue todos os annos, e necessita ser renovada. Algumas plantas estranhas, e as raizes da antecedente sementeira, he sem duvida, que conservão no terreno huma certa quantidade de humus: mas esta quantidade he sempre menor, da que he necessaria para o crescimento de toda a colheita, que se obteve.

Do mesmo modo a cal, continuamente dissolvida pelas aguas, não só passa para o systema organico das plantas, mas também he continuamente levada para baixo da terra vegetal, onde fórma, ou pequenos vieiros brancos, que serpenteão na arêa em todas as direcções, ou aquelle cimento calcareo que endurece a arêa, e a transforma em grés, mais ou menos solido; outras vezes esta agua calcarea infiltrando-se por entre as argilas subjacentes, as impregna de cal, e as converte em verdadeiros marnes, mais ou menos calcareos.

He assim que se canção ou enfraquecem as terras, e para as reanimar ou tornar productivas, he preciso tornar a restituir-lhes o que perdêrão. Não he então só os estrumes ou humus, que he necessario espalhar nas terras, que se querem fertilisar, he preciso dar-lhes também as materias calcareas, quando as não tem.

Combinando o que temos dito, sobre a habitação e nutrimento das plantas, vê-se que cumpre primeiro adubar convenientemente as terras, e em segundo lugar, conserval-as em bom estado. Huma terra bem adubada, deve-se compor de argila e arêa, e também de carbonato de cal. Toda a terra bem conservada deve conter, além destes principios essenciaes, o humus e saes calcareos. Entre estes saes, he de ordinario preferivel o carbonato de cal; he o mais commum na natureza, e he mais facil de se decompor, e prestar a todas as combinações.

Cumpre não limitar, como se faz em varias partes, a estrumar as terras; he de absoluta necessidade misturar-lhes os marnes, o que se pratica em quasi toda a França.

O *marne* he sempre huma mistura de cal e argila,

com areia ou sem ella. Ha por tanto marnes argilosas, marnes calcareos, marnes silicosos ou arcentos, e outras variedades, conforme a combinaçao dos seus elementos primitivos. Escolhendo convenientemente os marnes, segundo a precisao das terras, que se querem melhorar, pode-se dar a argilla ás terras que a precisão areia áquellas onde falta, e ao mesmo tempo cal ás que a não tem.

Os marnes empregados somente, serião todos esteis, não ha algum que reúna na necessária proporçao, os tres elementos, para formar huma boa terra. He até mesmo na parte mais esteril de qualquer campo, que se descobrem e existem, os marnes mais secundantes.

O adubio das terras he, como se ve, cousa muito simples, e que sempre procura grandes vantagens, com tudo, não se pode deixar de dizer, que não deixa de ter seus inconvenientes. Conhecer exactamente, a natureza mineral do chão, que se quer adubar, determinar as materias necessárias para este adubio, e sua proporçao relativa, descobrir estas materias na proximidade, e ahi estabelecer o modo mais conveniente de extraçao, e o menos dependioso, são outras tantas operaçoes, que exigem bons estudos geologicos e para os quaes aconselhamos sempre, que se tomé o parecer de algum Geologo habituado a estas indagaçoes especiaes.

Appliquemos agora, aos terrenos terciarios ás regras geraes, que acabamos de estabelecer.

Quando os grés da formaçao marinha, se achão na superficie do chão, a terra he de ordinario esteril, porque he então muito areenta; mas quasi sempre por baixo dos grés e das áreas marinhas, se achão camadas de marne, e de argilla, que pertencem á mesma formaçao d'agua doce. São estes marnes ou testas argilas, ou quaesquer outras, que o lavrador deve extrahir e espalhar nas suas terras, em grande quantidade, para que embaracem a infiltraçao d'agua.

Quando as argilas e os calcareos d'agua doce, predominão em hum chão, este he igualmente pouco fertil, porque as terras, que d'elle resultão são faltas de areia; a cal he então em demasiada proporçao ou quantidade, e as terras em que superabunda o carbonato de cal reduzido a pó, são sempre esteis, quando mesmo não

são, nem de mais nem de menos, penetráveis á agua. A arêa pura, ou a arêa argilosa serão para semelhantes terrenos os mais apropriados marnes.

Do mesmo modo, o serião para o chão só composto de marne propriamente chamado: a addição da arêa seria o unico meio, de diminuir a sua esterilidade.

He bem entendido, que estas indicações, dadas para cada especie de terreno, de modo geral, são susceptíveis de serem modificadas conforme as localidades, algumas vezes até serão impraticaveis, porque as despezas que necessitarião, excederão muito ao producto que poderão dar... Isto he só theoria, e he sabido que as melhores theorias, se tornão infructuosas; se a sua applicação he mal feita... Não se pôde porém duvidar, que a direcção dada presentemente á agricultura, de fazer grandes misturas nas terras, não tenha já produzido bons resultados.

E com tudo estamos, ainda bem longe, de havermos obtido por esta via de melhoramentos agricolas, todo o resultado que pôde dar. Quasi a metade das terras na Europa está inculca e desaproveitada (a).

(a) Omittimos o resto deste §, porque as considerações que faz o A, pouca, para não dizer nenhuma applicação, tem no Brasil. Para o que, basta attender, que na Europa somo braços e falta trabalho: no Brasil faltão braços e sobra trabalho; assim os meios que se inculcão para a Europa, são impróficuos no Brasil.

Em quanto se não attender mais, como sempre, para a industria, e menos para a politica; em quanto se não cuidar em muitos melhoramentos, de que tanto precisa o Brazil; — em quanto se não reformar o meio circulante; — em quanto se não derem as providencias, que tanto são réclamadas, que coarctem a mais escandalosa usura, horrivel flagelo que tantos males causa; e muitas outras que são de absoluta necessidade, e que não expendemos, por não ser huana pequena nota o lugar proprio; debalde se esperará a prosperidade da nossa terra. Os Fazendeiros e Engenheiros estão em calamitoso estado; — sem braços para cultivarem as terras, carregados de dividas, e impostos, com que não podem, e os seus productos por mui baixo preço, — sem meios fa- ceis de conducção, &c., &c. Quanto ao estado de adiantamento, em se acha a agricultura, podemos dizer com o poeta:

..... derrubar os virgem matos;
Queimar as capoeiras ainda novas;
Servir de adubo á terra a fertil cinza
Lançar os grãos nas covas. (a)

(a) Veja tambem Auguste Saint Hilaire. Hôt. des plantes plus remarquables du Brésil et du Paraguay Paris (824 Tom.) pag. VIII. ff

QUARTA EPOCHA.

A quarta epocha, que ainda não terminou, já comprehende os terrenos *diluvianos*, e os terrenos *post-diluviano*.

Até agora, os geólogos tem tido muitas duvidas a respeito dos *terrenos diluvianos*, tanto sobre a sua natureza, como sobre a sua formação, e sobre os depositos que lhes devem ser attribuidos. Quanto a mim, que claramente defini a catastrophe diluviana, referindo-a a hum systema que explica todos os phenomenos, experimento muito menos difficuldades para caracterisar os terrenos diluvianos, fixar a sua verdadeira epocha, indicar, tanto os limites, aos quaes he preciso determinar a epocha dos terrenos terciarios, como os em que se deve fazer começár os depositos post-diluvianos. Se estas importantes questões de geologia tem estado até agora sem decisiva solução, he porque a catastrophe e a epocha diluviana não sido senão vagamente determinadas.

Se se admittê, que a epocha dos terrenos terciarios acabou no momento da catastrophe, não tendo tido senão mui pouca duração, não pôde ser considerada senão como huma data geologica e não como huma epocha; em huma palavra, que o periodico post-diluviano, em que vivemos, immediatamente principiou depois da restituição das águas ao seu antigo leito, ou aos noyos reservatorios que ellas escavárão, não se terão mais difficuldades para assignar os limites do terreno terciario, nem para distinguir os verdadeiros depositos diluvianos dos que se deverão chamar post-diluvianos, e aos quaes tambem será facil designar os caracteres sufficientemente exactos.

As unicas ferramentas, que ordinariamente se usão, são pessimas enxadas, machados, e fources roçadoras.

O A. falla a pag. 172 contra a grande abundancia de medicos, legistas, e muita gente que pretende empregos, que muita rezação tem com o que acontece entre nós; e asemelhante respeito remettemos o leitor para o *Correio Official* N.º 17 de 20 de Julho de 1836.

§ 16.º — *Terrenos diluvianos.*

O terreno diluviano, exclusivamente se compõe de *arêa* e *seixos rolados* misturados entre si sem estratificação regular. Estas arêas e seixos não tem caracter algum proprio, que os faça distinguir daquelles. que as aguas anti-diluvianas podião acarretar, nem dos que ainda transportão as aguas post-diluvianas. He portanto nas circumstancias de que estes depositos podem ser acompanhados, que he preciso procurar o meio de os reconhecer; e percebe-se que o cataclysmo tão extraordinario que os formou, devia deixar em torno delles as provas não equivococas da sua origem.

Os depositos diluvianos são as mais das vezes acompanhados de *penedos erraticos*; assim se chamão esses enormes fragmentos de rochedo, mais ou menos gastos ou arredondados nos seus angulos, e cujo peso ás vezes he tal, que seria necessario reunir as mais energicas forças para os abalar. Sabe-se de alguns que pesão 300.000 kilogrammos (20.000 arrobas e 14 libras), e cujo volume excede *mil* metros cubicos (4.550 palmos). Estes penedos são formados das mesmas rochas, que os seixos ordinarios, no meio dos quaes se achão, o que prova que forão separados dos mesmos lugares. Finalmente, quasi sempre se nota, que entre os seixos mais grossos e os mais pequenos penedos, que se achão misturados no mesmo lugar que ha, relativamente ao volume, tantas passagens, que he difficil de marcar, na serie destes fragmentos, os que devem ter o nome de penedos erraticos, e os que devem ficar entre os seixos rolados. Esta circumstancia prova, que huns e outros, até os mais pequenos, forão, assim como as arêas que os acompanhão, acarretados ao mesmo tempo, e pelas mesmas aguas. Daqui se conclue, que a existencia dos penedos erraticos deve quasi sempre ser hum caracter certo dos terrenos diluvianos; á excepção de não serem os penedos acarretados pelos gelos, mas então se distinguem por caracteres particulares.

A posição em que se achão estes depositos tambem serve essencialmente para os caracterisar até mesmo quando faltão os penedos erraticos. Por isso, os que se

achão nas elevadas chapadas, sobre o cimo das collinas, sobre as vastas planicies privadas de rios, não podendo de fôrma alguma attribuirem-se aos rios actuaes, devem quasi sempre ser classificados nos depositos diluvianos, principalmente quando se vêem seixos de sufficiente tamanho, que mais ou menos fazem lembrar os penedos erraticos.

As *morenas* das antigas geleiras, que formão como immensas trancheiras ao travez dos grandes valles, compõe-se das mesmas aréas e dos mesmos fragmentos de rochedo como os depositos diluvianos, a ponto tal, que se confundem até agora inteiramente com aquelles depositos. Direi, como obrão as geleiras para produzirem as *morenas*, e as rochas polidas ou gastas para se saber melhor distinguir os penedos, e os fragmentos que pertencem ás antigas geleiras (a).

« Longe de ser huma massa inerte, e simplesmente congelada, a geleira está continuamente em movimento, e na sua marcha, que cousa alguma pôde parar, ou demorar, lêva os mais pesados penedos, gasta e cava as mais duras e resistentes rochas. Eis aqui o que se passa:

« Na região das geleiras, a temperatura sempre branda do ar, he com tudo mui variavel, e muitas vezes chega a varios grãos, a cima, ou abaixo de zero. Por conseguinte a geleira, na sua superficie externa, humas vezes se contracta quando abaixa a temperatura, outras se dilata, e até entra em fusão quando a temperatura sobe acima de zero. Na sua superficie inferior, não acontece o mesmo: em razão do calor central do globo, e defendida contra as variações externas pela mesma geleira, a rocha sobre que assenta conserva sempre a mesma temperatura, que basta para produzir continuamente huma lenta fusão da geleira. Deste modo, a superficie inferior da geleira conserva huma invariavel temperatura, a qual, he quasi de zero, porque produz continua fusão. Quando a temperatura abaixa muito externamente, e isto pelo menos acontece todas as noites, e na occasião do nascimento do sol, o gelo externo experimenta huma contracção ou encolhimento, de que

(a) Esta passagem extrahio o A. de outra sua obra *Bains et courses de Luchon*.

resulta hum geral fendilhamento; e gratas mais ou menos largas, mais ou menos profundas, que se produzem, com ruido e bulha, em toda a superficie da geleira. Depois, quando os primeiros raios do sol produzem huma pequena fusão de gelo externamente, a agua que resulta enche aquellas fendas, onde se torna novamente a congelar. Mas, passando ao estado de gelo, a agua augmenta sempre de volume, e como se sabe, nada resiste á sua força, quando se congela. Por outra parte, em razão da fórma daquellas fendas, a agua congelando-se, produz o effeito de cunhas, cuja potencia he igualmente irresistivel. Assim dilatada e forçada, por aquelles milhares de cunhas, que obrão ao mesmo tempo sobre toda a massa, a geleira toda se move, e empurra para o lado para onde mais facilmente pôde avançar. Se lateralmente está encaixada pelo valle, ou pelas arestas da montanha, só pôde descer por diante, e he o que mais vezes acontece. He deste modo que a geleira está sempre em movimento, e que contiuuamente se adianta.

« Ora, a geleira, cuja espessura he enorme e o peso incalculavel, arrastando-se pela montanha, gira e rola sobre ella com todo o seu peso, todos os fragmentos de rocha que naturalmente contêm, aquelles que arranca no seu irresistivel movimento, e aquelles que mettidos desde muitos annos nas camadas do gelo chegam em fim á camada inferior em consequencia da vagarosa fusão, de que já fallei. Daqui provêm, o polimento das rochas sobre as quaes roça a geleira, e daqui tambem as estrias ou canellados infinitos que se notão naquellas rochas polidas. Estas estrias são produzidas pelas esquinas das pedras duras, empurradas e calcadas no chão pela geleira.

« Porém á medida que a geleira se adianta para fóra do limite onde a temperatura já não he tão baixa que embarace huma completa fusão, fica sujeita á lei do calor. Alli acaba sua existencia, alli acaba o seu movimento e potencia; alli, dissolvendo-se, depõe toda a arêa que traz debaixo, e com que pule a montanha, e aquelles enormes pedaços de rocha, que se observão na sua superficie externa, na espessura da sua massa, e por baixo da camada inferior. Porque as esquinas e pe-

daços da montanha, perpetuamente despedaçados pela acção do ar, do raio, do degelo, e dos montões de gelo que se despeçam, enchem a geleira de seus infinitos restos. A geleira conduz esses restos, e os esconde em si, cobrindo-os cada anno com huma camada de novo gelo, até que cheguem á camada inferior, para então lhe servir, para unir o seu leito de rocha, ou mesmo até que, tocando os limites da geleira, possam sahir da sua fria prisão. He deste modo, que adiante da geleira, no ponto em que a temperatura do ar he sufficiente para de repente a fundir, vê-se huma quantidade consideravel de restos de rocha, huns roçados, rolados e arredondados, outros ainda completamente angulosos, e todos misturados de muita arêa, formar hum, como rasto ou formigão, deposto pela geleira em toda a sua largura, e por ella toda revolvida, quando por causa da mais baixa temperatura, se avança sem ser fundida para fóra do seu ordinario limite.

« Aquelles rastos são as *morenas*; não ha geleira sem *morena*, e as *morenas* tem todas a mesma origem; todas são o resultado das dejecções da geleira. São tanto maiores, quanto maior he a geleira, e mais antiga, porque continuamente augmentão com os novos restos, que a geleira expulsa cada dia.

« Também não ha geleiras sem *rochas lisas* ou *polidas*. São estes os vestigios caracteristicos de toda a geleira: as *morenas* e as *rochas lisas* ou *canelladas*, que não podem ser produzidas por nenhuma das outras causas, que obrão na superficie do globo. As correntes d'agua, também podem depor rastos d'arêa, e de seixos ou *caillôts*, mas despondo-os ou espalhando-os por todo o comprimento do seu leito; ao mesmo tempo, que as *morenas* o são ao trayez dos valles, em huma posição de todo contraria, e que as aguas correntes não podião produzir. »

He por tanto facil de distinguir os depositos produzidos pelas correntes, e os que o são, pelas geleiras. Então, em vez de procurar explicar por antigas geleiras todos os depositos diluvianos, como o pretendem fazer alguns geologos, não seria mais conforme á razão, procurar distinguir entre os depositos que até agora, se at-

tribuição ao terreno diluviano, aquelles que pertencem ás morenas das antigas geleiras ou ao transporte dos gelos, e aquelles mil vezes mais abundantes, que produzirão as correntes diluvianas? Nos proprios lugares, torno a dizer, será sempre facil de fazer esta distincção.

Os depositos diluvianos, estão o mais das vezes, no estado movel ou solto; com tudo, algumas vezes se vêem as arêas e seixos empastados ou cimentados por huua argila marnosa ou ferruginosa, posteriormente introduzida pelas infiltrações, que ainda continuão em alguns pontos.

O terreno diluviano não he falto de *fosseis*. Os que contêm, são até bem característicos: geralmente são, ossos, dentes e outras partes duras de grandes quadrupedes. Achão-se enterrados no meio dos seixos e arêas: e quasi sempre arredondados, ou gastos pelo roçamento. As especies mais notaveis são os *mastodontes*, *elephantes*, *rhenocerontes*, ou *abadas*, *hippopotamos*, ou *cavalllos marinhos*, *polætherium*, *ursos hienas*; &c. O maior numero destes generos de animaes, ainda vivem em diversas partes do globo, mas varias especies que se encontrão nos depositos diluvianos, totalmente desapparecêrão e se extinguirão.

Tambem se achão nestes depositos, restos de animaes marinhos, confusamente misturados com os antecedentes; são conchas, madreporas, ossos de peixes, &c. Estes restos conservão do mesmo modo sinaes de hum aspero ou duro roçamento.

Achão-se muitas cavernas, cheias destes diversos restos, empastados em argilas quasi sempre avermelhadas. Atribue-se o enchimento destas cavernas, chamadas *cavernas de ossos* á catastrophe diluviana.

Com tudo, ha muitas, cujo enchimento he mais moderno; mas he só pelo estudo essencialmente topographico, feito no terreno, e não por indicações geraes ou theoricas, que podem convenientemente fazer determinar, a epocha do enchimento de cada caverna em particular. He esta falta de exame preliminar, que deo causa a essa longa discussão relativa ás cavernas de restos humanos mencionada a pagina 62.

§ 17.º—*Materiaes uteis do terreno diluviano.*

Considerando os materiaes, de que se compõe o terreno diluviano, a maneira violenta como foi formado, e o pouco tempo que durou essa formação; poder-se-ia acreditar, que não pôde conter muita quantidade de materias uteis; he precisamente pelo contrario, e pode-se afoutamente dizer, que o terreno diluviano he o mais rico de todos os terrenos, ou para melhor dizer que he delle, que se tirão mais riquezas.

As minas de ouro mais productivas, e as de *platina* são trabalhadas neste terreno; as minas de *estanho* as mais ricas, e todas as minas conhecidas de *diamantes* igualmente lhe pertecem, além disto, achão-se, nas mesmas minas, varias outras pedras preciosas confusamente misturadas com os metaes: as *telesias*, *safraz*, *rubins*, *jacintos*, *jaspes*, differentes mineraes de ferro, &c. Humas e outras são objecto de grandes explorações.

Posto que, estas preciosas materias em abundancia se encontrem no terreno diluviano, ellas não lhe pertencem, fallando propriamente, porque a sua formação data da primeira epocha, o seu verdadeiro jazigo he nos terrenos primitivos, e a sua frequencia no terreno diluviano, he só devida ao modo de formação destes depositos. Na verdade concebe-se que as aguas diluvianas, precipitando-se furiosamente contra as montanhas, cavando esses numerosos valles, tão largos, e tão pouco profundos, despedaçando essas grandes massas de rochedos, de que ao longe rojavão os restos, devião separar da sua ganga ou matriz, e limpar huma grande quantidade de materias metallicas e de diversos mineraes, que se achavão em betas ou em cristaes espalhados e entremettidos nessas massas. Estas materias pesadas, assim descarnadas ou limpas, não podião ser arrastadas, e dispersas em grandes distancias, como os outros fragmentos; devião ajuntar-se todas nos mesmos lugares, naquelles principalmente, onde as mudanças ou na forma, ou no declivio do chão, fazião desviar ou interruptamente cortavão o impetuoso curso dessas furiosas aguas.

He geralmente, ao pé das montanhas, sobre as pri-

meiras chapadas, e no começo das planícies, que os terrenos diluvianos contêm as mais das vezes, algumas dessas materias preciosas; e esta posição he tão geral, que se devião fazer continuas buscas ou catas, em todos os terrenos diluvianos, que occupão posições análogas, e que ainda não forão cavados. . . He evidente, que se as montanhas, que fornecêrão os fragmentos, de que esses terrenos se compoem, contiyessem, no meio das suas rochas, algumas das materias preciosas que acabão de ser assignaladas, e que todas são notaveis pela sua gravidade ou dureza, he principalmente nesses pontos, que se encontrarião reunidas.

Ao mesmo tempo, essa abundancia de materias preciosas, separadas da sua ganga, e reunidas nos depositos formados pelo transporte das aguas, permite formar ideia mais exacta, da grande destruição das rochas, que o cataclysmo diluviano deveo occasionar, para poder despajar essas enexgotaveis quantidades de materias preciosas, de toda a massa lapidea que as envolvia, e que as conservava escondidas nos seus delgados veios. Realmente essas materias não existem, nos seus jazigos naturaes, no meio dos terrenos primitivos, se não em quantidade tão diminuta, que he necessario fazer profundas escavações, para conservar as menores explorações.

Esta observação, que claramente mostra, a immensa corrosão das aguas na superficie do globo, fornece ao mesmo tempo a mais forte objecção contra a theoria, que attribue os grandes valles, a largas e profundas rachas, fendas ou gretas occasionadas pelas sublevações. Por quanto, se tal fosse a origem dos valles, não se acharia desde o seu nascimento até a sua embocadura, essa enorme quantidade de restos que os entupem e que evidentemente forão rolados pelas aguas.

Além destas materias uteis, que o terreno diluviano só possui, de hum modo adventicio, e entre as quaes se podem encontrar, não só aquellas que aqui se referirão, mas tambem todas as que possuem os terrenos das tres primeiras epochas, achão-se alguns productos que mais directamente provêm das circumstancias da sua formação, e que se podem considerar como real-

mente pertencendo-lhe. A mais importante he o *ferro em grãos*, que se acha na superficie do chão, ou nas escavações superficiaes, e que em diversos lugares entretem forjas de alguma importancia. Tambem se assignala o *sal* que fórma crostas superficiaes, ou de que a terra está toda impregnada, nos grandes territorios d'Africa. Os seixos ou calhãos do terreno diluviano, são em toda a parte procurados, para calçar as estradas e as ruas; e em muitos lugares, empregão-se no edificação com utilidade e economia. Finalmente a maior parte das *pedras levantadas*, que se designão com o nome de *altares druidicos*, são penedos erraticos do terreno diluviano, dispostos por forças humanas, que até agora quasi nos são desconhecidas.

Os operarios geotechnistas, que cavão os depositos diluvianos podem nelles achar muitas materias preciosas. Deverião conservar as pedras, que lhes parecessem mais raras e singulares, principalmente as que acharem mais pesadas; porque todas as vezes que, entre os calhãos do terreno diluviano, se achar sufficiente quantidade, que se faça notar pelo seu peso, he quasi indicio certo que o deposito contém algum mineral que he conveniente procurar ou indagar. He tambem proveitoso para a sciencia, que os operarios geotechnistas conservem os fragmentos ou restos de animaes e de plantas, que acharem enterrados nesses terrenos. Todos esses fragmentos podem ter muito valor por quanto fazem conhecêr a população que havia no globo no momento em que aconteceu o cataclysmo universal. Entre os ossos, algumas vezes se achão, que em parte estão tintos de azul, e que se trabalhão para confeites com o nome de *torquezas*. Algumas ha de algum valor.

§ 18.º — Agricultura do terreno diluviano.

O terreno diluviano acha-se em todas as partes do mundo, e quasi em todos os pontos, quer seja nas planicies, quer seja nos lugares mais altos. He na proximidade das montanhas, que tem maior grossura; nas planicies só fórma camadas pouco fundas e desiguaes, por cima da terra vegetal com a qual ás vezes

elle se confunde, ou que completamente substitue. Quanto mais este terreno predomina, tanto mais esteril he o chão, porque sendo, quasi sempre privado de argila e de calcareo, não conserva agua e fica sem os principios elementares: ora o terreno diluviano he tão geralmente espalhado na superficie do globo, que na totalidade das terras pouco fertéis, ou inteiramente estereis da Europa, elle só occupa mais de metade. Sua influencia a este respeito, he tanto peor, porque se espalha principalmente sobre os terrenos das planícies, que pela maior parte, pertencendo ás formações da terceira epocha, apresentaria pela sua natureza mineralogica, as mais favoraveis condições para serem mui productivas. Com tudo estes terrenos envadidos pelas arêas diluvianas, podião tornar-se objecto de boas especulações, nos lugares em que se soubesse conhecer, que hum chão bem constituido, he coberto só de mediocre grossura de *diluvium*.

Quando o terreno diluviano he misturado de argila, e principalmente quando as arêas e os seixos, que o constituem estão já empastados, e formão huma camada solida, a terra não he esteril, a agua então se demora no chão e com ella muitas plantas e insectos, que estão juntos, como varias vezes já tenho dito, são os fiadores de huma colheita certa. Porém este caso he o mais raro, e em geral não se dá bem nos lugares em que domina o terreno diluviano, senão a vinha e os bosques, sem duvida, porque as suas raizes, descendo a grandes profundidades, vão beber por baixo do *diluvium*, que o cobre; os elementos de huma abundante nutrição.

Os rios, que correm neste terreno, sempre nelle cavão profundo leito; como bem se explica, pela facilidade com que a arêa se deixa levar pela corrente d'agua. Notão-se tambem escavações largas e profundas, no meio dos terrenos diluviânos, quando mesmo elle não tem aguas correntes, o que contribue para dar ás terras que este terreno cobre, huma superficie irregular toda cheia de ondulações e desigualdades, mesmo quando, tomada no todo, fórma huma grande planicie.

§ 19.º — *Terreno post-diluviano.*

He necessario comprehender, neste terreno todos os depositos, que se formãrão depois da retirada das aguas diluvianas, até aos nossos dias. Estes depositos, todos se classificão em quatro series: huns tranquillamente se reunirão nos mares, e constituem as *formações marinhas* analogas ás da terceira epocha; outros do mesmo modo se amontoãrão nos lagos e constituem as *formações lacustres* ou de *agua doce*, analogas igualmente ás da terceira epocha. Alguns provêm de violentos transportes produzidos por grandes massas d'agua deslocadas repentinamente, na occasião das sublevações das montanhas, as inudações dos lagos, &c., constituem os *depositos de transporte*, perfeitamente semelhantes ao terreno diluviano, com o qual se tem sempre confundido; outros finalmente, que os nossos actuaes rios acarretão e depositão todos os dias, em toda a sua extensão, constituem os *depositos de aluvião* propriamente chamados. Examinemos rapidamente estas quatro subdivisões do terreno post-diluviano. 1.º — *Grupo marinho post-diluviano ou post-diluvium siciliano (9 a.)* — Esta subdivisão apresenta as rochas só quasi, por assim dizer meias formadas. Os primeiros elementos destas rochas são já depositos em camadas estractificadas; mas as materias de infiltração que devem, como o tempo, endurecel-as e solidifical-as ainda não produzirão effeito sensivel; com tudo aponta-se, nas costas da Sicilia (a) e em alguns rios da America, rochas modernas que são mui solidamente cimentadas, e que se augmentão ainda á beira do mar. As rochas que formão esta subdivisão são somente as *areas*, mais ou menos misturadas de argila e cal, e sobretudo de restos de corpos marinhos, e de *marnes argilosos* ou *calcareos* tambem cheios de fosseis. As camadas pertencentes a este grupo marinho post-diluviano estão, em grande parte,

(a) O cel. Saussure e varios outros sabios naturalistas, observãrão a formação diaria do grés ou pedra broeira, no estreito de Messina, assim como refere, que os grés dos arredores de Genebra, forão formados debaixo das aguas do oceano, &c.: outros naturalistas observãrão o mesmo factio da continuada formação, nas costas de Portugal, muito semelhante ao que acontece em Messina.

ainda sepultadas no fundo dos mares, ou só imperfeitamente apparecem na sua margem. Julgo, que se deve tambem attribuir, o grande deposito marinho, que se acha em quasi todas as costas do Mediterraneo, em Perpinhão, em Africa, Morea, Italia, Catalunha, Sardenha, Sicilia, &c, (a) e que apresenta em todos os pontos, os mesmos caracteres, principalmente huma camada mui grossa de marnes azues.

Este deposito, quasi se não introduz nas terras nunca está nos altos, mas só nos grandes valles que terminão no Mediterraneo; circumstancia importante, que nos prova, que a quelles valles estavam já cavados, antes da formação daquelles depositos marinhos, que agora nelles se encontrão. Ora, a escavação daquelles grandes valles, não se póde attribuir senão á catastrophe diluviana, aquelles depositos por tanto, não podem datar, senão que depois do diluvio. Demais o exame dos fosseis que contêm, plenamente justifica esta opinião; porque, posto que varias especies estão já perdidas, o maior numero ainda se achão vivas no mesmo mar, a par dos antigos restos dos seus congêneros.

2.º — *Grupo lacustre post-diluviano, post-diluvium tolosano* (9. b). Ha poucos annos, que os Geologos ainda não distinguão, por cima do *diluvium*, senão o seu terreno de aluvião. Hum attento estudo dos arredores de Tolosa, e o furamento de hum poço artesiano me fizeram reconhecer, naquellè paiz, hum mui possante deposito, onde hum poço aberto até á profundidade de 164 metros ainda não tocou os limites; aquelle deposito deve ter sido inteiramente formado na agua doce, e só depois do cataclysmo diluviano. Compõe-se de *arêas, marnes e argilas*, que pelas suas modificações e misturas, formão 7 a 8 variedades bem distinctas de rochas. Estas rochas formão camadas regula-

(a) Os depositos marinhos de Sicilia, que em geral se attribuem aos terrenos terciarios mais recentes, são o typo deste grupo mediterraneo. Além de que, a Sicilia, collocada no meio do mar, está naturalmente sujeita, a todos os phenómenos geologicos, que podem haver; he o que me fez dar o nome de *post-diluvium Siciliano*, para distinguir os depositos *marinhos* desta epocha, dos depositos *lacustres*, que já tinha designado com o nome de *post-diluvium tolosano*, por analogas razões.

rés, sempre horisontaes, que sempre se reproduzem do mesmo modo., em toda a extensão da bacia, tanto por baixo, como por cima do chão, até ao cume das mais altas collinas. Resulta do todo, huma verdadeira subdivisão, perfeitamente distincta de todas, as que os Geologos tem até agora descripto. Em 1830 dei-lhe o nome de *post-diluvium tolosano*.

Depois daquella epocha, grande numero de bacias semelhantes ás de Tolosa, se reconhecêrão em Auvergne, Rouergue, Forez e nos Pyreneos (a). Todas pertencem á mesma formação, mas nenhuma dellas he tão extensa, como o de Tolosa, que abarca a maior parte do departamento da Alta-Garonna, e que ainda se estende do Gers, no Tarn e Garonna, no Tarn e Ariege.

O nome de *post-diluvium tolosano*, que dei a esta subdivisão, servirá para lembrar: 1.º a sua natureza mineralogica, analogá á dos depositos diluvianos, que não contém senão materias de transporte ainda soltas: 2.º a sua epocha geologica, inteiramente posterior á do cataclysmo diluviano: 3.º finalmente, á posição geographica da bacia, a mais desenvolvida e mais facil de observar no estudo deste grupo (b).

Estas bacias de *post-diluvium tolosano* não contém rochas duras, de pedra calcarea, gesso e pedra de alvenaria; o chão he perfeitamente horisontal e de *grande fertilidade*, muitos regatos e ribeiros as regão em todas as direcções, e observa-se que o leito dos ribeiros, até os do rios, não he fundo; que até algumas vezes quasi o não tem. Com tudo, quando aquellas bacias são mui extensas, são sulcadas por numerosos valles, largos, arredondados e pouco fundos. Por estes caracteres externos, á primeira vista se conhecerão

(a) Estas novas bacias de *post-diluvium tolosano*, que já sobem a vinte e quatro, são indicadas na setima sessão (geologia e geognosia) do meu *Bulletim de Historia natural*.

(b) Esta circumstancia explica a razão, por que a Cidade de Tolosa he indicada, nas primeiras edições do *Tableau de l'etat du globe*, no terreno da quarta epocha, com preferencia a qualquer outra Cidade. Juntamente notarei, que usando para os terrenos *post-diluvianos* da côr de rosa viva, quiz com semelhante côr lembrar, que aquelle terreno he contemporaneo do homem, e o unico que contém os seus fragmentos.

as bacias do post-diluvium tolosano, e se verá que simplesmente são os antigos lagos, mais ou menos extensos, que se encherão com argilas, areias e seixos acarretados e depositados pelas águas que os formam.

3.^o — *Depositos de transporte post-diluvianos.* Compõe-se, como o terreno diluviano propriamente, assim chamado, de areias e seixos rolados, quasi que só se encontram em algumas chapadas dos valles, de varios estrados, nas bacias do post-diluvium tolosano ou siciliano, e em outros lugares, que serão inundados pelas muitas águas post-diluvianas, e onde as águas actuaes não podem chegar. Os pontos elevados da bacia de Tolosa, todos quasi estão cobertos; e quanto aos valles de varios estrados, estando de ordinario as suas chapadas cobertas de terrenos diluvianos, e o estrado inferior estando quasi sempre coberto com os depositos de alluvião, só as chapadas intermedias apresentam depositos de transporte post-diluvianos bem caracterizados. Distinguem-se do terreno diluviano pela falta dos penedos erraticos, e ás vezes pela grande proporção de argila ou terra vegetal de que estão misturados, ao mesmo tempo que o terreno diluviano a não tem.

Os depositos para que estabeleci esta terceira subdivisão são confundidos com os terrenos diluvianos, de que tem alguns caracteres. A sua posição inacessivel ás águas actuaes, contribuia tambem muito para conservar este ferro, que produziu outros mais, principalmente o que referi na primeira parte desta obra, pagina 35, e em que se fundava a discussão relativa aos homens antidiluvianos. Esta distincção mais exacta, faz por fim ter a certeza de dar importantes factos: o primeiro, que cousa alguma ainda prova a existencia do homem antes do diluvio, que espalhou os penedos erraticos, e que he o grande diluvio dos Geologos (a); segundo, que depois da apparição dos homens com certeza houverão novos diluvios, de que a historia dos povos conserva a tradição, e de que a geologia encontra os resultados (a). Parte dos terrenos de transporte post-dilu-

(a) Veja-se a este respeito a nossa nota que vai no fim da obra.

(a) Recommendamos a leitura da excellente obra do Barão Cuvier — Discours sur les révolutions de la surface du globe. Trad

vianos a dilúvios particulares, e são os que, nos nossos paizes, contém os restos humanos. Resta por tanto ainda verificar, com mais attentas indagações, e principalmente nos paizes do Oriente, se em alguma parte se achão restos humanos, no grande terrômo diluviano de pedregos erraticos, unico, que denota hum diluvio universal, ou se realmente não existem senão nos depositos post-diluvianos.

4.º — *Depositos de aluvião.* Não tem relação com estes depositos senão as areás, os seixos, argilas, e outros despojos, que forão arrojados, desde os tempos historicos, pelas águas actuaes, e abandonados por ellas durante o seu curso, ou na embocadura, ou nas margens, ou terras expostas ás suas inundações. Estes depositos ainda se continuão com os transportes das mesmas águas; porém não podem ter grande extensão, porque a maior parte dos restos arrastados ou nos lagos, ou nos mares, onde vão formar novas camadas, que completarão lentamente os grupos marinhos e lacustres da quarta epocha. As turfas ou turbas, os detritus que concorrem para formar a terra vegetal, e todos os depositos fluviaes, que não tem grande importancia, devem então, ser classificados nos depositos de aluvião.

Os fosséis que se achão no terreno post-diluviano, podem também servir para o distinguir; são as mesmas espécies que ainda vivem no paiz. Nelle, até se achão restos de ossos humanos, fragmentos de tijolos, louças, escórias de ferreiros, madeira trabalhada, &c. Estes restos, que todos provão a vida do homem, não se achão com frequencia, senão nos depositos de aluvião: são raros nos outros tres, mas nelles algumas vezes se encontrão; o que basta para demonstrar a existencia da especie humana no globo, na epocha da sua formação. Seria inútil tratar miudamente dos diferentes animais ou vegetaes, que nelle se achão, porque todos os que actualmente vivem na superficie do globo se podem achar: e quanto ás especies já perdidas, que se descobrem nas formações mais antigas desta epocha, ellas mais ou menos, se assemelhão ás que lhe sobreviverão. Demais, não he para admirar que depois da retirada das águas diluvianas, se extinguissem algumas espécies,

quer fosse pelos grandes deslocamentos das aguas post-diluvianas, que produzirão os diluvios parciaes, como pela desappareição dos immensos rios, que formárão os successivos estrados dos grandes valles, como finalmente pelas mudanças, que então devião sobrevir no estado da atmosphera, e na repartição das chuvas, do frio, e calor.

Finalmente, devo assignalar os *aerolithos* ou *pedras de corisco*, como servindo para caracterisar os terrenos da quarta epocha; não se conhece vestigio nas anteriores formações (Veja pag. 25).

Rochas caracteristicas dos terrenos diluvianos, e post-diluvianos.

Brechas osseas.
 Poudingos recentes.
 Arêas auríferas, e gemmíferas.
 Grês esboroadiços.
 Grês argilo-calcareos.
 Grês marnoso com lenhitos (*Mollasse*).
 Argila vermelha.
 Argilas marnosas.
 Conglomerados conchíferos (*Falhuns*).
 Calcareos incrustantes e stalagmiticos.
 Tufo, ou (*Travertino*).
 Turfa ou Turba.
 Ferro pisolítico.
 Terra vegetal.

§ 20.º — *Materias uteis do terreno post-diluviano.*

O terreno, de que tratamos he o mais pobre para as artes e industria; nelle de ordinario se achão *argilas* que servem para louças ordinarias, *argilas areentas*, de que se fazem *tijolos* e *telhas*; e *turfas* que se aproveita como combustivel de qualidade inferior; quasi nunca se acha pedra calcarea, nem gesso, nem rocha dura, que se possa empregar nos edificios. Por isso, só com tijolos, madeira, calhãos ou seixos rolados, ou greda, e de taipa, he que se podem fazer as casas nos lugares, onde o post-diluvium occupa grandes extensões de terreno.

Com tudo, he certo, que entre as materias preciosas tiradas dos terrenos moveiços ou soltos, de que tratámos no § 17.º, algumas pertencem aos depositos post-diluvianos; porque, nos lugares, que são jasigo dos rios terrenos diluvianos, a agua das chuvas e a dos rios, sempre acarretão algumas porções que ajuntão, na occasião das grandes enchentes, nos lugares em que a sua velocidade, por qualquer causa he obrigada a diminuir ou retardar. Demais, as aguas actuaes, que continuamente arrancão ás montanhas, fragmentos de rocha, igualmente podem despojar as materias pesadas, que nellas se contém, e formar assim, presentemente, depositos de substancias preciosas. Não se deve attribuir portanto, á catastrophe diluviana, senão os depositos que, pela posição, que occupão, não podião ser formados nem pelos rios, nem pelas cheias ou enchurradas da epocha actual.

Deve-se ainda attribuir, a estes terrenos todas as materias mineraes, que actualmente se produzem no globo, e que directamente não dependem dos phenomenos do calor central; deste modo, o *sal*, que natural ou artificialmente, depõe a agua do mar, a de diversos lagos, e a das nascentes salgadas; o *alabastro calcareo*, que se forma nas diversas grutas em stalactites ou stalagmites; as incrustações, que certas aguas depõe com abundancia, e que se tem tornado em alguns lugares, por exemplo, em Clermont, hum objecto de industria (a); o *borax*, o *carbonato de soda* nativo, o *salitre*, e outros saes que continuamente se produzem na superficie do chão, ou n'agua de alguns lagos; e o *travertino* ou *tufo calcareo*, que tambem resulta do continuo deposito de algumas aguas; são outros tantos productos que pertencem á nossa epocha, e que são aproveitados de diversos modos.

(a) Ajuntaremos ao exemplo que aponta o A., que — os banhos de S. Filippo, perto de Radicofani em Toscana, são, ha mais de cem annos, afamados pelo engenhoso partido, que se soube tirar da propriedade incrustante da sua agua, estabelecendo huma fabrica de baixos relevos de alabastro, que são ao mesmo tempo, obra da arte e da natureza. As aguas livres em Lisboa depõe abundante sedimento calcareo, que entupe os canos do seu grandioso Aqueducto, differe do de Toscana que he alvissimo, em ser amarelado.

— Os obreiros geotechnistas tem mui pouco que recolher no terreno da quarta epocha, e com tudo, acha-se nas *turfas*, ou *turba*, e nos depositos de post-diluvium tolosano, os restos de barcos e outros objectos fabricados pelos homens: estes restos são muito interessantes. Em geral, tudo o que pertence ás primeiras idades da especie humana no globo, deve ser attentamente observado; porque a historia, a tradição e os monumentos não apresentam ainda factos mui sufficientes sobre esta importante epocha, e he da geologia que se espera, que resolva com a maior exactidão, as questões que a ella se referem. Ora, a geologia, não se deve fundar senão sobre factos evidentes, e os obreiros geotechnistas são os primeiros, que podem descobrir esses factos e confirmal-os. Demais, os fosseis de toda a qualidade enterrados, em certas profundidades, nos terrenos post-diluvianos, e principalmente, os que differem das especies, que vivem no paiz, devem ser cuidadosamente recolhidos: sabe-se, que ha especies que lentamente se extinguem no globo; ha até algumas, que completamente desaparecerão, desde os tempos historicos; e convem conhecer exactamente a serie dos entes organisados, que já tiveram a mesma sorte desde o principio da nossa epocha.

§ 21.º — Agricultura do terreno post-diluviano.

Se o terreno post-diluviano he o mais pobre de materias mineraes, tambem em compensação he o mais rico em productos agricolas; he por sua grande fertilidade que as bacias do *post-diluvium tolosano* são sempre caracterisados. He sabido, que o terreno de alluvião espalhado, ao longo dos rios, he sempre a parte do territorio mais productiva, e mais estimada. Quanto ás *formações marinhas post-diluvianas*, unicamente são estereis quando são subterradas com as arêas soltas, que formão a margem dos mares, os montes que se chamão *dunas*. Por fim, os *terrenos de transporte post-diluvianos* podem algumas vezes, ser estereis como os terrenos diluvianos; mas he muito mais raro, porque estão sempre misturados de argila ou terra vegetal; além de que,

o que se disse, dos terrenos diluvianos, e dos terrenos terciarios cabe perfeitamente a estes. Devo só accrescentar, que o agricultor poderá muitas vezes extrahir das formações post-diluvianas, as diversas modificações de márne ou de argila, que precisar huma ou outra parte do seu terreno, e que os estrumes alcalinos naturaes ou artificiaes, as mais das vezes melhor lhe servirão, do que outros quaesquer.

Finalmente advertirei, para que melhor se aprecie a utilidade dos terrenos post-diluvianos, que he a elles que pertencem quasi todas as terras vegetaes, que enchem a superficie do glóbo; por outras palavras, a formação das terras que cultivamos, e que sustentão toda a população do mundo, he toda da quarta epocha. He por tanto grande erro, julgar que a terra vegetal existe desde a criação do nosso glóbo; sem duvida sempre a houve, porque os agentes externos nunca deixarão de exercêr, na superficie das rochas a sua corrosiva influencia, e que o producto desta corrosão sempre foi, como agora, hum *detritus* a que chamamos *terra vegetal*; mas se o diluvio geologico foi universal, a superficie do glóbo não devia ser de todo despojada da terra solta, que a devia cobrir? Foi por tanto, depois da retirada das aguas, que se principiou a formar a diminuta camada de terra, que cultivamos. Se em toda a parte a não achamos igualmente fertil, se a sua natureza e cores varião de hum lugar para outro, he porque as rochas que fornecem os differentes elementos, não são em toda a parte os mesmos, e não estão uniformemente repartidos. Em huma palavra, se achamos maior espessura de terra vegetal em certos pontos, do que em outros, cumpre attribuil-o, ora á maior facilidade com que certas rochas se decompõe, outras vezes a haverem as aguas das chuvas accumulado em certos pontos as partes terreas, á custa de outros, que ellas continuamente despoção.

§ 22.º — *Productos plútonicos.*

Com esta denominação se reúnem, no *Mappa do estado do glóbo*, todas as materias mineraes expulsas do

interior para o exterior. Estas materias dividem-se em tres classes: as que forão vomitadas durante a primeira, e segunda epocha, e que ordinariamente se chamão *rochas plutonicas*; as que forão expulsas durante a terceira epocha, chamão se *rochas vulcanicas*; e as da quarta epocha, são as *rochas vulcanicas* propriamente chamadas.

As rochas plutonicas; pertencendo pela epocha da sua erupção aos diversos terrenos, que acabamos de estudar, devião ser classificadas nas formações correspondentes, como fiz no *Mappa figurativo da estructura mineral do globo*. Se continúo aqui, a considerá-las separadamente, he porque ellas occupão muitas vezes tão grandes extensões, que parecem então formar terrenos independentes, offerecendo fórmas topographicas, utilidades industriaes e condições agricolas particulares, e tambem porque, as mais das vezes não se pôde com certeza atinar, com a verdadeira epocha geologica de taes rochas.

Rochas plutonicas. — As principaes são o *porphydo*, e a *serpentina*, de que todos conhecem as muitas variedades pelo frequente uso, que tem na escultura e architectura; achão-se em veios ou em massas espalhados no meio dos terrenos primitivos intermediarios e secundarios; formão tambem montanhas cheias de mamillos na superficie do chão, que não forão cobertas pelas formações posteriores. Aquellas rochas são de natureza mui compacta, de fórma alguma apresentam as intumescencias, que geralmente se notão nas materias que passão pelo fogo das nossas forjas, ou fervura dos actuaes volcões.

Rochas vulcanicas. — As principaes são o *trachyto* e o *basalto*, que quasi sempre se achão tanto hum como outro, talhados em pilares naturaes. Os paizistas os tem muitas vezes desenhado pelos bellos accidentes, que apresentam. Aquellas rochas igualmente estão em veios como as precedentes; porém as mais das vezes correrão no chão como as lavas; formão então expessos lanções misturados de restos angulosos rolados, ou lançados pela erupção, e que são, assim como ellas, mais ou menos vitrificadas. As mesmas rochas são pouco cellulosas; com tudo, nellas se achão signaes de escorifi-

cação bem visíveis. Pode-se ter comó certo, que experimentarão huma quasi semelhante acção ás das lavas dos nossos volcões.

Rochas volcanicas.— Com este nome, se considerão todas as *lavas*, que vomitão os volcões dos nossos dias, e as que forão antecedentemente lançadas pelos extinctos volcões, cujas erupções datão desde a quarta epocha. As materias expulsas pelos vulcões, conservão na sua estrutura os signaes de grande vitrificação, são orivadas de cavidades cellulares comó as escorias das forjas, o que ás vezes as faz mui leves.

Deve-se também comprehender nesta serie, todos os productos que dependem do calor central, e que levão sem cessar, para o exterior as materias tiradas do interior do globo; taes são as descargas d'agua, gaz e vapores que acompanhão, e seguem as erupções volcanicas, as fontes naturaes de pez e betume, as nascentes d'aguas thermaes, os repuchos de gaz acido carbonico, &c., &c.

Semelhantes descargas tem acontecido em todás as epochas, e as materias que deitãrão na superficie do globo se achão nos terrenos que então se formavão, ou nos que estavam já formados. A maior parte dos ninhos de *ferro hematitico*, *agathas*, *jaspe*, *sillex* e de todas as outras materias concresciveis, as julgo provenientes dos seus depositos.

Finalmente, a ejecção daquelles diversos productos encandentes sempre produzio nas rochas visinhas, deslocações ou alterações mais ou menos importantes. Os depositos de *sal*, *enxofre*, *sulfato de cal*, e os *dolomios* pela maior parte, provém desta acção, e resultão das diversas transformações chemicas, ahi mesmó operadas, no meo dos terrenos só formados, por meo dos productos plutonicos.

Não se deve esperar ver muitos *fosséis*, nas rochas formadas pelo fogo. Por isto, as rochas plutonicas os não têm. As rochas volcanicas do mesmo modo os não possuem; só ás vezes se achão restos fosséis por baixo dos lançoes, que formão no chão, que ellas cobrião. Estes restos podem muito bem caracterisar a epocha da sua effusão. As rochas volcanicas estão no mesmo

caso; não contém fosseis nas suas massas, mas frequentes vezes os cobrem. Hum mestre covoqueiro de Pont-Giband, em Auvergne, diz-se que achou huma *mó* de baixo de huma lava. He pena, que semelhante descobrimento não fosse bem comprovado, porque demonstraria a existencia dos homens na epocha dos volcões de Auvergne, que differentes naturalistas olhão, quanto a mim erradamente, como anti-diluvianos.

Rochas características dos productos plutonicos.

Serpentina.
Enphotido.
Porphyro.
Variolito.
Trachyto.
Basalto.
Obsidiano.
Tephрино.
Lava.
Pomex.

Materias uteis dos productos plutonicos.

As *rochas plutonicas* não são estereis para a industria: a *serpentina*, e o *porphyro* são aproveitados para os ornatos de architectura. Os antigos principalmente, empregarão estas bellas rochas com profusão, apezar da rijeza, e difficuldade com que se lavrão.

Muitas vezes se achão minas de *Chromô* nas serpentinias; tem minas de *ferro*, *manganex*, *arsenico*, e mesmo minas de *ouro*, e *prata*. Demais, a maior parte dos veios metallicos devião ser comprehendidos nos productos plutonicos, porque evidentemente são o resultado de verdadeiras injeções subterraneas de materias deitadas do interior do globo, atravez das fendas das rochas superiores. Havendo porém comprehendido a maior parte dos veios e betas nos terrenos das duas primeiras epochas, entre os quaes, as mais das vezes, se achão; agora só me resta indicar, qual seria o seu verdadeiro lugar em huma rigorosa classificação.

O falso marmore de Corsega, chamado *verde de corseca*, he huma bella rocha muito dura, que tambem faz parte destes productos, assim como os *variolitos*, e alguns *jados* e *petrosilex* ou pedreneiras, que servirão para fabricar huma grande quantidade dos machados de pedra, que forão em ambos os hemispherios o primeiro instrumento dos povos não civilizados.

As rochas plutônicas contêm de ordinario *ujatas*, *calcedonias*, *cornalinas*, *jaspes* e outras pedras preciosas, acha-se finalmente a boa magnésita ou *barró de cachimbo*.

As rochas vulcanicas, posto que menos ricas do que as precedentes, tem assim mesmo sua utilidade: são empregadas nas edificações; até ha algumas, que se lavrão bem, como o provão as bellas Igrejas de Auvergne. Huma destas rochas em Volvic, he muito importante para o lageamento das ruas de Pariz. Entre estas rochas vulcanicas, tambem ha as *Pozzolanas*, de que, com tanta vantagem se usa, para fazer com a cal gorda, as melhores argamassas hydraulicas. Outras ao mesmo tempo são tão solidas, tão duras e tão cellulosas, que podem ser usadas para *mós*, em vez do *silex molar*. Ainda que não são tão rijas, com tudo muito bem servem.

Do mesmo modo, se póde tirar grande utilidade de varias rochas vulcanicas, e principalmente das áreas pómes, empregando-as na fabricação do *vidro*, porque a maior parte das rochas, de que tratamos, são principalmente fusiveis em vidro branco, por causa da potassa ou da soda que entra na sua composição. Lucra-se então huma grande porção de fundentes (carbonato de soda), que na fabricação do vidro, he o ingrediente mais caro. He facil de perceber, que estas mesmas rochas fedspathicas podem tambem ser aproveitadas para a *porcellana*. Em huma palavra, o estado em que estas rochas se apresentarão, quando apparecêrão na occasião da sua erupção, bem as designa como materias muito fusiveis; convem porém escolher as mais puras, as que devem dar os melhores productos.

Finalmente, as lavas dos volcões da quarta epocha, contêm grande numero de substancias cristalizadas de muito interesse para o mineralogista; mas poucas que

servão para as artes e industria: Com tudo os Napolitanos lavrão o *idocraso* com o nome de *cristal do vesuvio*; tem pouco valor na joyalheiria. Também se achão, nas fendas daquellas rochas igneas, depositos de *enxofre*, *sal ammoniaco*, *sal de cosinha*, *arsenic*, &c.

« Os obreiros geotechnistas podem achar, entre os productos plutonicos, grande numero de matérias preciosas para o mineralogista. Em geral, deverão conservar todas as substancias cristalisadas, sobretudo aquellas, cujas fórmas, ou côres são menos communs. Finalmente, todos os factos, que podem ter alguma relação entre os productos vulcanicos, e os entes organisados, e com especialidade relativamente ao homem, devem ser recolhidas com a maior cautela, porque são summamente raras.

§ 25.º — Agricultura dos productos plutonicos.

Os productos plutonicos, que as mais das vezes, só occupão espaços de terreno mui circunscripto, outras vezes cobrem vastos territorios. A sua cultura então, he muito variada, porém em geral são pouco fertéis, o que talvez se deva attribuir á ordinaria falta de cal, ou ainda mais á grave falta, que tem de não reter ou conservar a agua na superficie do chão. Na verdade, aquellas rochas são quasi sempre porosas, cellulosas, e fendilhadas em todos os sentidos. Além de que, são mui sujeitas a decomporem-se como o granito, e assim contém mais do que aquelle, todas as probabilidades da maior esterilidade; demais, aquellas rochas são quasi sempre interruptas, e então inteiramente aridas. Com tudo, os productos plutonicos, formando de ordinario muitos outeiros e pequenos montes pouco afastados, o espaço que occupão, acha-se naturalmente cortado por muitos valles mui irregulares, nos quaes as aguas acarretão abundantes nateiros, que em breve destroem a penetrabilidade do chão, e o tornão proprio para diversas culturas.

Acaba aqui a tarefa, que me impuz. O meu fim era expor as primeiras noções de geologia em termos, que pudessem ser entendidos por todos. Se nem sempre soube vencer esta difficuldade, ao menos os meus es-

forços terão provado, como espero, que a *Geologia*, a primeira das sciencias physicas naturaes, que aproveita de cada huma dellas, as suas noções mais geraes, para as fazer concorrer todas juntas, para o seu verdadeiro fim, a historia do globo; que a Geologia, digo, não he huma sciencia de tal fórma abstracta, que se não possa apresentar de modo, que a faça accessivel a todas as classes da sociedade, e até fazel-a entrar no quadro da educação elemental.

Pórêm hum tão diminuto tratado, sobre huma sciencia tão vasta, como he a Geologia, parecerá mui insufficiente, (não o posso negar), para grande numero de leitores; permitta-se-me inculcar a estes, o meu *Curso abreviado de Geologia*.

NOTAS.



Nota que pertence à pagina 20.

Para melhor intelligencia do que o A. diz, sobre a *Progressão crescente no Reino organico*, &c., pareceo acertado transcrever, o que diz M.^r *Beudant*.

GEOGENIA.

A historia de todos os systemas, que tem sido imaginados para explicar a origem do Mundo, e em particular da terra, talvez pudesse attrahir a curiosidade; mas, além de que, seria gastar muito tempo com simples novellas, he talvez conveniente, para credito da especie humana fazer esquecer tantos desvarios do espirito, que necessitariamos patentear. Huma unica Geogenia merece a nossa attenção; que he, a que tambem se acha incerta no Livro de Moysés, e que, depois de mais de 3.000 annos, ainda se mostra, por huma parte, como a applicação a mais clara das theorias mais bem fundadas, e pela outra, como o mais breve resumo dos grandes factos geologicos.

Na verdade, não ha cousa mais razoavel. nem mesmo mais conforme, até ao estado dos nossos conhecimentos do que quando se tratava de pôr em ordem, na confusão geral das cousas, do que crear o vehiculo, por meio do qual, os phenomenos da luz, do calor, &c. podião manifestar-se, e vivificar tudo; do que ajuntar os elementos dispersos, em certos grupos espaçados entre si; do que formar em hum e outro lugar, centros de attracção em torno dos quaes, tudo pudesse gravitar segundo huma lei immudavel &c. ? He assim, que se acha, em termos concisos e vulgares, mas para todos intelligiveis, nos primeiros versetes do Genesis que, apresentam tambem tres factos distinctós. Porque, em resumo se acha; *DEUS fecit LUCEM* (o fluido da luz, calor &c.), *FIRMAMENTUM* (o espaço, e todas as mas-

sas, que nelle se achão espalhadas), SOLLEM *et* STELLAS (os centros de attracção) &c.

Quanto á creação organica, divide-se em quatro epochas successivas, do mesmo modo mui racionaes. A primeira, estabelece a *vida vegetativa*, que se manifesta não só nas plantas, mas igualmente naquelles animaes inferiores onde apenas se achão simplesmente os phenomenos da nutrição, crescimento, &c. Depois vem a *vida de relação*, em que a sensibilidade, instincto, intelligencia, vontade, se ajuntão successivamente em diversas proporções aos phenomenos de pura existencia. Esta nova vida toma depressa certo incremento nos peixes (que sem duvida comprehendem os reptis), depois nas aves, que constituem ambos a segunda epocha da creação. Adquire nova extensão nos mamíferos, que apparecem em terceira epocha; e finalmente chega ao summo grão no homem, que termina a obra do Todo Poderoso, e recebe huma alma á semelhança de Deos, para o distinguir de todos os entes.

He este sem duvida, hum admiravel exemplo de combinações organicas successivas; mas he precisamente tambem a ordem em que apparecem successivamente todos os restos soterrados no sedimento das differentes idades. Os que achamos nos depositos, que temos por mais antigos, são os despojos calcareos de certos polypos, os moldes, ás vezes até a casca de alguns moluscos acephalos, os crustaceos trilobitos, e os restos vegetaes, cuja accumulção formou o anthracito dos terrenos devonianos (a). A abundancia, extensão, e possança daquellas camadas combustiveis já annuncião grande força de vegetação, que faz crer, que as plantas existião desde longo tempo, e que, talvez os seus primeiros restos desaparecerão nos metamorphismos profundos, que modificarão os depositos em que existissem.

Os peixes, não se achão antes dos terrenos devonianos, e he unicamente nos depositos carbonicos, que apresentam huma força de organização, que se perde nos seguintes depositos, e que até presentemente não se conhecem no globo. Os reptis, deixarão os seus despojos

(a) Assim chamado, porque he este terreno abundante no Devoushire.

nos terrenos peneanos, que são posteriores; e as aves, das quaes o *Genesis* assignala tambem a creação na mesma epocha, mas em segundo lugar, deixarão os signaes dos pés nos lagedos dos grés listado.

Os mammiferos só apparecem muito tempo depois; se já se vêem alguns vestigios no grande oolito, são pertencentes ás ordens mais imperfeitas; e só he nos depositos terciarios, que os restos de toda a especie abundantemente se achão.

Os restos humanos não apparecem em nenhuma das camadas que se sublevárão do seio das aguas, e que presentemente fazem parte dos nossos continentes, do que se segue, que o ente privilegiado da creação geral, não appareceo no globo, senão depois dos animaes, de que achamos os restos fosseis; só data de huma epocha relativamente mui moderna, que geologicamente se colloca depois da sublevação dos principaes Alpes, em consequencia do que a formação remontaria a quasi 6.806 annos, conforme as cronologias admittidas. He nos depositos, formados debaixo das aguas, depois daquelle catastrophe, que somente se devem achar os ossos do homem; e não apparecêrão desde então, na serie das camadas geologicas; senão quando novas revoluções houverem transformado em continentes os sedimentos, que ainda se achão no fundo dos mares.

Evidentemente se vê, pelo que fica em breve exposto, que a narração rápida do Historiador sagrado he inteiramente conforme com as generalidades geologicas: e somente, a observação nos patenteou muitas particularidades; sem duvida inuteis para a maior parte dos homens, mas que, pelo menos interessão aquelles, que amão o estudo; se todavia ellas não servem talvez para esclarecer e firmar as suas crenças.

A totalidade dos conhecimentos, que presentemente temos; nos mostra, que cada huma das creações particulares summariamente indicadas no *Genesis*, á excepção da do homem, não áconteceo de huma só vez; antes pelo contrario foi successivamente, em grande espaço de tempo, e á medida que o globo terrestre se ia formando. Porque, se as *cryptogamas* vasculares apparecêrão quasi desde o principio das cousas, as phane-

rogamas gymnospermas só sobrevierão na epocha do terreno carbonico, e até existirão com abundancia muito tempo depois; o mesmo succede com os monocotyledones, cujos restos são a principio poucos, e mal distinctos, e que só melhor se percebem depois do cré; as dicotyledones não se mostram senão muito depois, ainda no meio dos terrenos terciarios. Durante todo este intervallo, as espécies successivamente mudarão, e as que por sua vez se forão creando, do mesmo modo forão desaparecendo humas depois das outras, para dar lugar a outras mais novas.

Os peixes, reptis, molluscos nos apresentam os mesmos phenomenos, e mostram ainda melhor as successivas extincções das differentes raças, e o apparecimento de varias outras. Por esta razão os peixes sauroidos, que vivião na occasião em que o carvão de pedra se formou na Belgica e em Inglaterra, para sempre desaparecem na nova ordem de cousas, que se estabelece com a formação peneana. Os verdadeiros cagões ou tubarões (*squalus*) ainda não existião, e só muito tempo depois, se vêem no mar cretaceo. Os saurianos gigantes, com patas palmadas ou em fórma de remos, os saurianos voadores existem com abundancia na epocha Jurassica, e desaparecem na epocha seguinte, em que são substituidos por enormes saurianos terrestres, dos quaes não ha signaes anteriormente, e que depois, de somente elles terem povoado a terra, successivamente se vão perdendo, deixando depois delles, só os crocodilos, ainda muito diversos, dos que, agora existem. Do mesmo modo os *trilobitos*, *productos*, e *spiriferos*, depois de pullularem por muito tempo, desaparecem huns, depois dos outros. Os *ammonitos*, e *belemnitos* lhes succedem, e principalmente se achão abundantemente no mar jurassico; e depois completamente se extinguem, tendo successivamente mudado de especies, na occasião, em que a formação cretosa tambem acaba. Todos os molluscos, que depois vão vindo, cada vez se approximão mais, dos que existem, dos quaes, então, não havião vestigios alguns.

Os mamíferos mostram as mesmas circumstancias, e as diversas ordens, as differentes especies não se apre-

sentão senão successivamente. Os primeiros, são unicamente os fracos *marsupiaes*, e he passado muito tempo, que vem os *pachydermos* analogos ao *Tapir* (Anta), cujas primeiras espécies em pouco tempo desaparecem. Outras espécies se produzem, e estas são acompanhadas de novos animaes, os *mastodontes*, e os *dinotherium*, que passado pouco espaço se extinguem para sempre. Ainda foi depois, que apparecêrão os *elefantes*, e se encontrão com os *carniveros*, e *roedores*, &c., cujas especies apenas são o preludio, dos que apparecem juntamente com o homem.

Todas estas successivas mudanças, da serie dos entes, coincidem com as grandes subvêrções da superficie do globo. He, com effeito, na occasião das catastrophes produzidas pelos movimentos do chão, que, em geral, desaparecem as familias, os generos, as especies dos corpos organisados, que até então existião. Nos seguintes momentos de serenidade, se desenvolve, pelo contrario, a nova organisação, que deve estar em harmonia com as novas circumstancias atmosphericas, e as disposições, que as linhas isothermas puderão tomar.

Estas particularidades, que a observação faz acrescentar á narração do Genesis, estão em geral em concordancia com os factos, que nelle summariamente são emittidos, e de que só são o desenvolvimento; a unica difficuldade, que pôde haver, he a accepção, que se dá á palavra *dia*; que felizmente, até conforme com a opinião dos legitimos Juizes, desde Santo Agostinho até agora, não parece dever ter o sentido, que os Povos lhe tem naturalmente dado. Esta expressão parece, na verdade, não ter sido dada, senão como indicação de epochas relativas, como meio de fazer comprehender e reter a ordem e successão das cousas, que erão immediatamente reveladas. He claro, sem duvida, que as minuciosas particularidades, fundadas categoricamente com algarismos, que satisfarião a curiosidade de alguns homens, não serião tidas, nem entendidas pelo vulgo, que com tudo tambem, tem direito a este importante ensino. Nós mesmos tomamos muitas vezes, meios ainda mais disfarçados, para melhor sermos entendidos: he por isto, que dizemos o *nascer* e *pôr* do sol, á chegada

daquelle astro ao meridiano, ao solstício, &c., (posto que, sabemos bem, que a terra, que se deve attribuir os movimentos inversos.

Conforme as observações geologicas, aquella expressão vulgar de *dias*, parece dever significar *epochas*, que apresentam longos periodos de tempo, cada hum dos quaes, he relativo a hum certo systema da criação, no qual houverão diversas formações de entes, como igualmente successivas extincções, dos que antecedentemente existirão. Principia cada periodo, com huma data particular, claramente determinada, e marcada por huma catastrophe, que subverte a ordem das cousas, anteriormente estabelecida na terra; prolonga-se durante mais ou menos tempo, ás vezes até através das epochas seguintes, e muitas outras até ao mesmo apparecimento do homem.

Passou-se, segundo as conjecturas scientificas, immenso tempo entre a formação dos primeiros sedimentos, e a dos ultimos; sem contar, o que foi preciso, para a consolidação e primeiro resfriamento das massas planetares. Foi naquella longa serie de séculos, que he hum instante para a eternidade, que a terra foi formada, como a vemos, pelas mudanças de toda a especie do terreno, pelos depositos sedimentares de diversas qualidades, e finalmente preparada para a habitação do homem, para o qual Deos tudo dispoz.

Beudant Cours elem. d'Hist. nat. (Geolog.) § 256 e 257. —

Nota á página 24.

— Supponhamos que hum astro qualquer encontra &c. —
 O numero (Henry de la Beche, Man. Geol. pag. 453), periodismo, e a semelhança dos grandes acontecimentos, que nos apresenta a historia do globo, fornecerião, (se presentemente fosse necessario) poderosos argumentos contra a maior parte das causas cosmologicas, taes como, a deslocação do eixo da terra, ou o choque de hum cometa, as quaes muitas vezes houve a lembrança de recorrer para as explicar.
 O bloque de hum corpo em movimento, muito mais facilmente produziria, na crosta solida externa do

globo, desigualdades dispostas mais ou menos symetricamente á roda de hum ponto, do que protuberancias correndo parallelamente humas ás outras em grande extensão. —

Nota á pagina 25.

— Dispersão dos penedos erraticos. —

Não he possível (de la Beche, pl. e p. 149) dar presentemente a solução do problema dos *penedos erraticos*; e as explicações geraes que se procurão dar; devem unicamente ser consideradas, como conjecturas, que podem parecer mais ou menos provaveis. Os que estudão Geologia, devem por conseguinte ter cuidado, de não acreditar semelhantes explicações como verdades infalliveis, mas simplesmente como hypotheses, as quaes mais extensas observações, para o futuro nos demonstrarão, a exactidão ou falsidade. —

E *Beudant* (Geol. p. 257). — Vê-se pelas observações, que ficão relatadas, huma serie de factos extremamente notaveis, porém de que ainda não temos explicação alguma, porque não se sabem nem comparar entre si, nem com algum outro facto, que se possa considerar como principio. Evidentemente nos faltão os principios ou fundamentos, que o tempo nos poderá fornecer, quando opportunas circumstancias nos descobrirem os elementos, pelos quaes devamos principiar o seu estudo. —

O que devemos concluir he, que a hypothese do A. he mais huma, que se deve ajuntar a muitas outras, e que o facto dos Penedos erraticos, como outros muitos, he, e continuará a ser hum problema.

Nota que devia estar á pagina 36.

— Devemos por tanto concluir, que na verdade houverão na terra varios diluvios. . . ., mas que estes diluvios só forão locaes, e que se não devem confundir com o diluvio universal, &c. &c. —

Cumpre ter presente o que diz o cel. Barão Cuvier sobre os *diluvios parciaes* de que falla o A., e que, parece que, admite, e acredita.

« Huma das epochas que se assignalão ou designão
 « ao deluvio de Ogyges, concorda tanto com hum das
 « que se tem attribuido ao diluvio de Noé, que he
 « quasi impossivel que não fosse tida de alguma fonte,
 « de que fosse deste ultimo diluvio que se queria fallar. »

« Quanto a Deucalião, quer se tenha este Principe
 « como huma personagem real ou fabulosa, posto que
 « por pouco attentivamente, que se veja o modo por que
 « o seu diluvio foi intróduzido, nos poemas dos Gregos,
 « e as diversas relações ou miudezas com que successi-
 « vamente foi augmentado, torna-se evidente, que não
 « era mais, do que huma tradição do grande cataclismo,
 « alterada e collocada pelos Hellenos na epocha, em
 « que elles tambem punhão Deucalião, porque Deu-
 « calião era tido como o autor da nação dos Hellenos,
 « e que se confundia a sua historia, com a de todos
 « os chefes das nações renascidas. (1)

« Era isto, porque cada povoação da Grecia, que
 « conservava tradições isoladas, as principiãõ pelo seu
 « diluvio particular, porque cada huma dellas havia
 « conservado alguma lembrança do diluvio universal,
 « que era commum a todos os povos; e quando depois
 « se quiz referir estas diversas tradições a huma chro-
 « nologia commum, julgou-se ver acontecimentos diffe-
 « rentes, porque as datas todas incertas ou duvidosas,
 « talvez todas falsas, mas tidas, cada huma no seu
 « paiz, como authenticas, não concordavão entre si.
 « Por isso, do mesmo modo que os Hellenos tinhão
 « hum diluvio de Deucalião, porque olhavão Deuca-
 « lião como o seu primeiro autor; os Autochthonos de
 « Athica tinha outro de Ogyges, porque era por Ogyges,
 « que principiavão a sua historia. Os Pelagios da Ar-
 « cadia, tinhão aquelle que, segundo os autores pos-
 « teriores, obrigou Dardano a voltar para o Helles-
 « ponto. A ilha de Samothracia, huma das, em que

= (1) Homero nem Hesiodo não tiverão noticia alguma do diluvio de Deucalião, nem tão pouco do de Ogyges.

= O mais antigo A. existente, em que se faz menção do primeiro he Pindaro (od. Olyp. IX)... Os primeiros Historiadores posteriores a Pindaro (Herodoto, Thucydides e Xenophonte), não fazem menção de diluvio algum, nem no tempo de Ogyges, nem no de Deucalião, posto que fallão deste como hum dos primeiros Reis dos Hellenos.

« mais antigamente se formou huma successão de padres,
 « culto regular, e continuadas tradições, tambem tinha
 « hum diluvio, que era tido como o mais antigo de
 « todos, e ao qual se attribuia o rompimento do Bos-
 « phoro. e do Hellésponto. Conservava-se alguma ideia
 « de semelhante acontecimento na Asia menor, e na
 « Syria, e depois os Gregos lhe agregárão o nome de
 « Deucalião.

« Mas nenhuma destas tradições dava grande anti-
 « guidade a este cataclismo; nenhuma dellas deixa de
 « explicar-se, quanto á sua data, e suas outras cir-
 « cunstancias, pelas variações a que estão sempre su-
 « jeitas todas as narrações, que não são fixadas na
 « *Escriptura.* »

*Georges Cuvier. Discours sur les Revol. de la sur-
 face du Globe.*

Julgamos acertado referir a opinião de hum A. tal,
 como o sabio *Cuvier*, para que os principiantes não
 tenham, como doutrina corrente, e cousa não duvidosa,
 o que o A. diz dos diluvios parciaes, de que trata a
 historia. Tambem nos pareceo conveniente acrescentar,
 que o sabio *Beudant* diz a respeito do diluvio, e não
 ajuntamos mais autoridades de muitos outros AA. por
 devermos ser breve.

« Por conseguinte nada ha contrario á razão, na
 « crença de huma grande erupção das aguas sobre a
 « terra, de huma innundação geral, em fim de hum
 « Diluvio, que não só, se acha descripto na *Biblia*,
 « mas tambem profundamente gravado nas tradições de
 « todos os povos, e com huma data, quasi uniforme.
 « Pelo que, reconhecendo na relação de Moysés, ex-
 « traordinarias circumstancias, que patenteião a sobre-
 « natural intervenção ou mediação da Vontade Divina,
 « para castigar o genero humano, vemos por hum lado
 « a possibilidade material daquelle terrivel aconteci-
 « mento, e do outro achamos até o segredo dos meios,
 « que puderão ter sido empregados; isto he, as suble-
 « vações, subversões, as oscillações provenientes das
 « aguas, que então se tornão os instrumentos da Jus-
 « tiça celeste. Se se não pôde bem attribuir aquella

« grande catastrophe, á sublevação do Tenaro, que des-
 « locando-se dos depositos, em que já se achão vestígios
 « da industria humana, com tudo, só produziu fracos
 « resultados; talvez se achará a causa na apparição dos
 « Andes, e na cordilheira volcanica da Asia central,
 « que, com hum colossal desenvolvimento, apresenta
 « caracteres assás notaveis de novidade relativa. »

Bendant — Cours elem. d'Hist. Nat. — Geologic. —

Recommendamós a leitura das seguintes Obras :

La geologie et la mineralogie dans leurs rapports avec
 la Theologie naturelle, par le Reverend Dr. William
 Buckland. Paris 1838 — 2 vol.

Traité sur l'accord de la géologie avec l'histoire sacrée :
 por le Professeur Silliman. Publicado em 1833 no
 Suppl. da Geologia de Bakeuwel.

Sermons de l'evêque Horsley — 1816 — in 8.º 3.º tom.

Records of creation par l'evêque Bird-Sumner — 2 vol.
 p. 356.

Donglas. Errors regarding religion. 1830 p. 261 a 264.

Higgins. On the Mosaical and Mineral Geologies. 1832.

Sedgwick. Discours sur les études de l'université de Cam-
 bridge. 1833.



ERRATAS MAIS NOTAVEIS DA GEOLOGIA ELEMENTAR.

<i>Pag. Lin.</i>	<i>Erros.</i>	<i>Emendas.</i>
9 24	ella está	ella o está
12 27	nos lugares	nos proprios lugares —
21 8	morganico	inorganico —
22 14	(<i>bolcs...</i>)	(<i>Blocs</i>)
» 22	attribuindo	attribuindo-os
24 16	<i>problematico</i>	<i>problematica</i>
27 6	inviolaveis	inivitaveis
32 31	Nota — ou talvez nada	ou talvez nada — As quatro regras que se seguem não devem ser sublinhadas.
» 35	Barc	Barão
»	penultima — combinário	combinário
36 35	existia	existe
44 3	industrial	economico
» 31	chamoã	chamão
45 16	<i>augmentação</i>	<i>derramamento</i>
50 33	Nota — (2) se	Se
51 4	<i>amphibosas</i>	<i>amphilosas</i>
52 9	Bolomio	Dolomio
» 32	fundido.	fundida
53 23	a metter	o metter
54	Nota lin. penultima — fabricão	fabricão
58 29	restos	despojos
60 14	podem	póde
68 28	pondigos	podíngos
69 29	não tão impinados	não são tão impinados
70 3	então serem	então ser
74 8	pente de Santiago	Coneha de Santiago
» 38	carvernoso	cavernoso
82 18	hyppuritos	hyppuritos
86 15	fomando	formando
87 23	pontuadas	pontudas
91 22	polidos	polido
95 12	ferrugem	terrugem
99 42	os virgem matos ;	os virgens matos ;
44	(a)	(b)
45	(a)	(b)
» »	Veja... Hút	Veja-se... Hist.
100 19	lião sido	não tem sido
» 25	periodico pos-diluviano	periodo post-diluviano
106 14	pertecem	pertencem
» 16	<i>safraz.</i>	<i>safiras,</i>
108 4	entretem	alimenta
110 26	como o tempo	com o tempo ,
111 28	o furamento	a abertura
112 5	do todo	deste todo
113 39	(a)	(b)
41	(a)	(b)
119 7	vulcanicas	volcanicas
121 12	Enphotido	Euphotido
21	Materias & c.	§ XXIII Materias & c.

VIAGEM MINERALOGICA

NA

PROVINCIA DE S. PAULO,

POR

José Bonifácio de Andrada e Silva, e Martin Francisco Ribeiro de Andrada.

Traduzida em Francez pelo Conselleiro Antonio de Menezes Drummond, e publicada no *Journal des Voyages*; e em Portuguez por...

A 23 de Março de 1820 partimos da Villa de Santos, situada na Ilha de S. Vicente, Provincia de S. Paulo, na Costa do Brasil. Esta Villa foi fundada dous annos depois da de S. Vicente, antiga Capital da Provincia, e o primeiro estabelecimento de todo o Brasil, presentemente em completa decadencia. A Ilha na sua parte montuosa (cujo ponto mais elevado he o monte chamado de *Montserrat*) he composta de *gneiss*, que passa muitas vezes ao verdadeiro *granito*, e outras vezes ao *Sienito* de Werner, quando a *hornblenda* (a) he mais abundante. Sobre este *gneiss* apparece de vez em quando, o schisto argiloso primitivo, que se transforma em algumas partes em *micaschisto*. Observei a pouca distancia de *Montserrat*, huma massa solitaria de rocha, (b) despegada daquelle monte, que em partes era côr de cinza, e em outras amarella, assaz decomposta e fendida, de *hornstein* ou *petrosilex*; tendo quasi 9 braças de comprido . 3 de alto, e 2 e meia de largo, e formando hum parallepipedo irregular. Os habitantes lhe chamão a *pedra da feiticeira*. O resto do terreno da Ilha he plano, de triple formação alluvial, composta de *argilla*, *arêa*, e *seixos rolados* maiores e menores.

Embarcando-nos em huma canôa, chegamos ao porto ou caes do *Cubatão*, dirigindo-nos para o *Sudoeste*, primeiramente por huma corrente de agua salgada ro-

(a) Amphibolo schistoidæ, Haüy.

(b) Penedo erratico.

VIAGEM MINERALOGICA

NA

PROVINCIA DE S. PAULO,

POR

José Bonifácio de Andrada e Silva, e Maximiliano Francisco Ribeiro de Andrada.

Traduzida em Francez pelo Conselheiro Antonio de Menezes Drummond, e publicada no *Journal des Voyages*; e em Portuguez por...

A 23 de Março de 1820 partimos da Villa de Santos, situada na Ilha de S. Vicente, Provincia de S. Paulo, na Costa do Brasil. Esta Villa foi fundada dous annos depois da de S. Vicente, antiga Capital da Provincia, e o primeiro estabelecimento de todo o Brasil, presentemente em completa decadencia. A Ilha na sua parte montuosa (cujo ponto mais elevado he o monte chamado de *Montserrat*) he composta de *gneiss*, que passa muitas vezes ao verdadeiro *granito*, e outras vezes ao *Sienito* de Werner, quando a *hornblenda* (a) he mais abundante. Sobre este *gneiss* apparece, de vez em quando, o schisto argiloso primitivo, que se transforma em algumas partes em *micaschisto*. Observei a pouca distancia de *Montserrat*, huma massa solitaria de rocha, (b) despegada daquelle monte, que em partes era côr de cinza, e em outras amarella, assaz decomposta e fendida, de *hornstein* ou *petrosilex*; tendo quasi 9 braças de comprido, 3 de alto, e 2 e meia de largo, e formando hum parallepipedo irregular. Os habitantes lhe chamão a *pedra da feiticeira*. O resto do terreno da Ilha he plano, de triple formação alluvial composta de *argilla*, *arêa*, e *seixos rolados* maiores e menores.

Embarcando-nos em huma canôa, chegamos ao porto ou caes do *Cubatão*, dirigindo-nos para o *Sudoeste*, primeiramente por huma corrente de agua salgada ro-

(a) Amphibolo schistoidæ, Haüy.

(b) Penedo erratico.

doce que atravessa o mato virgem. Do *Cubatão*, que se deixa á direita do rio d'agua doce, vai-se até ao pé da grande serra de *Paranápicoba*, ou de *S. Paulo*, por huma planicie que corta a *ribeira* chamada *das pedras*, a qual se precipita dos mesmos montes, por huma grande quebrada. Esta corrente arrasta no seu curso muitos seixos rolados: he sujeita a grandes inundações quando chove sobre o pendio dos montes, ou na chapada em que nasce. Observamos nesta planicie, até a superficie do terreno *gneiss* mui decomposto - o qual passa algumas vezes a *micaschisto*, e a *schisto argiloso primitivo*, que, tintos pelo ferro, decompostos pelas aguas ou meteoros, e mais ou menos transportados, formão o que os Portuguezes chamão *pissarrão*, ou banco superficial e triple; este *pissarrão* compõe o cumme estreito do monte por onde se dirige o caminho que conduz ao cimo. A rocha primitiva, he atravessada, de vez em quando, por veios de quartzo branco, dos quaes alguns tem huma mão travessa de largo, porém a maior parte são mais pequenos. Depois de descer o cumme do monte continua a mesma formação, até que se chega a huma planicie de aréa quartzosa branca, de grão mais ou menos grosso, que parece proceder da decomposição do *grés* sobre que assenta. Esta planicie he regada por varios ribeiros, que por não terem declivio, e por causa das enchentes occasionadas pelas chuvas, formão charcos cheios de muitos bancos de optima *turfa negra*, mui grossos, de que os habitantes não se servem porque não conhecem o seu uso, e tambem pela abundancia que tem de lenhas. Este *grés* decomposto e misturado com argila ferruginosa e *mica* em laminas, muitas vezes de mais de huma pollegada de grossura, forma hum *pissarrão* arroxado ou vermelho entresachado de *pissarrão* mais fina de cor branca. Em huma ou duas destas camadas onde o caminho se abaixa mais, observamos pequenos depósitos de aréa fina agglomerada, que provavelmente augmentão a proporção que se afastão da superficie. Não os examinamos para ver se continhão ouro em pó, porque não tinhamos batea. Deste ter-

reno, que forma diversas ondulações, se levantão pequenas protuberancias de *grunstein* (a), e de rocha globosa de Werner, de que não podemos observar a posição por causa dos obstaculos dos bosques e do terreno que os cobrem. Servem-se destas rochas para calçar a estrada.

Esta formação de pissarra continua mais ou menos até S. Paulo, variando de grão, e cor, como acontece em semelhantes casos aos bancos de turfa.

Pernoitamos na pousada chamada *Ponte alta* (b) que valia mais chamar —Ponto alto— visto que, o seu nivel excede em altura ao do mesmo cume da montanha. Sabindo desta pousada, o terreno he montuoso e retalhado em pequenos valles.

A 24, continuamos o caminho sabindo do lugar chamado *Borda do campo*, o aspecto do paiz no espaço de 3 legoas he muito agradável. O terreno he por toda a parte desigual, regado por diversos ribeiros de agua clara, com muitas de arvores, que formão outros tantos bosques, ás vezes mais extensos, que cobrem as alturas proximas destes ribeiros. Estas encostas são separadas por bonitos valles, largos e extensos, mas a maior parte humidos e alagadiços, que se fossem sagraados poderiam ser bons para a cultura dos farinaceos e prados. Sentimos verdadeiro pezar, tanto nesta excursão, como depois, vendo o incrível deleixo, e atrazo da agricultura em hum paiz, que podia ser abundante em trigo, cevada, centeio, milho e principalmente em prados artificiaes, necessariós para a criação e sustento do gado.

Chegados a S. Paulo, (c) aqui nos dethoramos até 5 de Abril, empregando este tempo em exames mine-

(a) Diorite, Haüy.

(b) A altura da *Ponte alta*, segundo o Mapa do Brasil de Spix Martins, he de:

Pés de Paris	2.354
» » Portuguezes	2.322 $\frac{2}{3}$
Braças	343 $\frac{1}{3}$

(c) A altura de S. Paulo, segundo fica dito: he de

Pés de Paris	2.316
» » Portuguezes	2.286 $\frac{7}{8}$
Braças	342

ralogicos nos arredores. Na encosta do monte, que conduz do *Convento do Carmo* para o rio *Tamandaty*, antes que se tivesse cortado o terreno para edificar casas, os rapazes da Cidade apanhavam ouro de hum barranço, que as enxurradas fizeram, e he provavel que esta formação se prolongue por toda a encosta sobre que está edificada a Cidade. As ruas são pela maior parte calçadas com *mina de ferro argiloso (a)*, de cor branca tirando para o vermelho sangue de boi, que se extrae da vizinhança de Santo Amaro. Esta mina de ferro he assaz rica, e merece mais de ser aproveitada do que muitas outras da mesma especie, que com vantagem se fundem na Europa.

Descendo do *Convento do Carmo* para o lado que vai para o rio *Tamandaty*, observamos por baixo da terra vegetal hum banco de pedra de arêa grosseira, disposto em camadas delgadas, e por cima huma píssarra, parte arroxada e parte vermelha contendo debaixo della hum camada de *bollo*, ora branco, ora arroxado. Este terreno he sujeito a desmoronamentos, que ameação destruir o *Convento*. Descendo o monte entra-se em hum grande valle ou planicie, que atravessa o *Tamandaty*, e depois o *Tieté*, com o qual o primeiro se mistura. Esta planicie he da mesma natureza *argilo-ocracea*, e *turfosa* nas margens e proximidades dos rios.

Na excursão que fizemos passando a *ponte do Tieté* até a collina em que está situada a fazenda de *Santa Anna*, (b) antiga propriedade dos Jesuitas, e que presentemente he do dominio Nacional, a primeira cousa que attrahio nossa attenção, foi o miseravel estado em que se achão os rios *Tamandaty* e *Tieté* sem margens, nem leito fixos, sangrados em toda a parte por sargetas, que formão lagos e paues que inun-

(a) Ferro carbonatado lithoide, ou compacto. Ferro oxidado rubiginoso repartimentado (cloisoné) Hauy. Ferro argiloso commum Jameson.

(b) Entre a ponte do Tieté e a Fazenda de S. Anna, acha-se hum grande extensão de optima turfa herbacea, de que o traductor apresentou em 1837 amostras, ao Illm. e Exm. Sr. Bernardo José Pinto Gavião Peixoto, então Presidente da Provincia de S. Paulo, e presentemente Deputado da Assembléa Geral. A grande falta de lenha que ha na Cidade de S. Paulo faz que seja de muita importancia aquelle rico deposito.

dão esta bella planicie ; e o que he mais para lastimar, he que quasi todos estes males não são obra da natureza, mas sim o resultado da ignorancia dos que quizerão melhorar o curso destes rios. Caso se quizesse encanar o *Tamandatahy* cumpriria retrocedel-o para que não venha pelo pé do monte, em que a Cidade está situada, e encaminhal-o depois directamente desde a chácara do Bispo, até a sua junção com o *Tieté* em angulo recto, para evitar todas as voltas que faz dar maior quédia ao seu curso, e embaraçar deste modo que as aguas do *Tieté* nas suas cheias não refluaõ para o *Tamandatahy*.

Desde que começamos a subir a ladeira acima mencionada, observamos que se compunha de mina de *ferro argilosa*, de cor sangue de boi, mais ou menos escura, mais ou menos compacta, e mais ou menos misturada com grãos de *quartzos*. Esta mina poderia bom servir para fundir, mas para fazer *fornos altos* faltão pedras calcareas, que dão a *mina castilha* ou o fundente.

Fizemos outra excursão à Freguezia de *Santo Amaro*. Este lugar está situado de modo que he aformoseado pela mais agradável variedade de arvoredo, campos e pomares, atravez dos quaes correm rios de cristalinas aguas. He pena que tão bom terreno esteja pela maior parte inculto, tanto pelo deleixo dos habitantes, como pela falta de braços; e que podia produzir trigo, cevada, muito arroz, e optimos pastos para criação do gado. Sahindo da Cidade para *Santo Amaro* continua a mesma formação. No declivio das serras já se vê o *cascalho* que promete ouro, porém que sendo examinado achou-se não o conter. Este cascalho he de cor cinzenta por cima; que torna-se mais escuro á proporção que se desce, e he composto de calhãos quartzozos empastados com argila ferroginosa. As ruas do lugar são calçadas de *granito*, de grão fino, e de *grés*; que se tira, pelo que parece, das alturas que cercão o valle, que he atravessado pelo *Rio grande*, que nasce na serra maritima que subimos. Não se pôde atinar com a razão por que este rio se não tenha feito navegavel, quando se vê que não tem nenhuma cachoeira,

e que não he difficil desembaraçar o seu curso de alguns páos que nelle cahem. O districto de *S. Amaro*, além da cultura da mandioca, e outras, exporta quantidade de madeira que se vai vender em *Santos*. Os habitantes são activos, de bons costumes, e fazem muitas pequenas obras de pão, e de palha, que levão para *Santos*, e outras partes da Provincia. As alturas, e encostas circumvisinhas são quasi todas formadas de minas de ferro, que já mencionamos, particularmente o sitio chamado *Tatepa*, onde o mineral he bastante puro e abundante. Houverão antigamente pequenas forjas da outra banda do rio, de que anda existem vestigios.

A 6 deixamos a Cidade de *S. Paulo*, e partimos para ver os montes e as minas de ouro de *Jaraguá*. A superficie do terreno he a mesma até quasi $\frac{1}{4}$ de legua da Cidade, onde depois de huma ladeira, torna a apparecer a mesma mina de ferro já descripta, a qual continúa a seguir as imminencias da outra margem, até passar o *Tieté*. O rio, neste lugar, corre encaixado, e com bastante agua. Logo que se tem subido as alturas que formão a serra anterior á do *Japy*, o terreno he cortado por pequenas decidas de hervagens que muitas vezes não tem sahida, e apresentão como especies de bacias. Em algumas partes achamos grandes fragmentos solitarios de *granito*, de grão medio, misturado de *mica negra*, que á primeira vista se assemelha a *hornblenda*. Aproximando-nos da fazenda de *Jaraguá* e subindo o caminho, que conduz aos edificios, acha-se o *senahito* vermelho escuro que passa a *manganez*. Esta formação ferroginosa he mui fendilhada nos seus bancos, e coberta na sua extremidade de pissarra cor de sangue de boi. Em maior altura apparecem as camadas de *grés branco* de grão fino, que parece poder servir para pedras de amolar, ou tambem para os fornos de fundir ferro; igualmente se acha o *grés*, mais ou menos vermelho e de grão mais grosso. Estas camadas de *grés* são cortadas por betas de quartzo commum, que na superficie não mostrã indicio algum de metal.

Sobre a camada de *grés* pousa a formação aurifera de huma das minas mais ricas de *Jaraguá*, que, segundo me parece, provém da decomposição dos mineraes de

ferro aurífero, e que forma huma especie de cascalho que os trabalhadores aproveitam e lavão, não sem grande perda de ouro, pelo seu máo methodo de apuração. Mais abaixo, e para hum lado, ha outra mina de ouro, mas o seu cascalho he mais miudo. He formado de seixos brancos de grês e de quartzo misturados com pequena quantidade de fragmentos de mina de ferro de hum a dois palmos de grossura. Este cascalho he coberto de huma camada de terra *argilo-ferroginosa*, que tem quasi duas braças e meia de grossura, e que he preciso desmontar para poder aproveitar o cascalho; porém este cascalho, como a píssarra inferior sobre que assenta, tem pouco ouro. Dois palmos cubicos, lavados e apurados pela batea, derão apenas duas ou tres fagulhas de ouro, sem depor eór como a mina já descripta. Por hum erro muito ordinario no Brasil, os mineiros não procuravão a segunda camada de cascalho inferior á primeira, porque erradamente se persuadem que he esteril; mostrei-lhes quanto se enganavão, por quanto por huma fenda, que cortava este segundo cascalho, fiz tirar huma porção que experimentada na batea, mostrou conter mais ouro do que a primeira. Todos os trabalhos destas duas minas de desmonte, tanto na lavra como na apuração são mui imperfeitos e sem conhecimento algum de montanística.

Os montes de *Jaraguá*, estão encaixados entre a serra do *Japy* e a serra do mar, ou de *Paranpiacaba*, que lhe he parallela. Estão separados pelo grande valle em que serpeyão, nos arredores de S. Paulo, o *Tamandati* o *Tiété*. Cumpre notar, que a vertente principal da grande serra maritima he escarpada, e íngreme, ao mesmo tempo que a occidental he doce e extensa, de sorte que este valle está a mais de 8 leguas do cume da montanha, e que o valle que separa as duas serras, só tem 100 ou 200 braças de nivel inferior ao do pico ou cume. Pelo que, a serra do *Japy*, cuja largura monta a quasi 8 leguas até ao valle de *Itú*, vem a ter hum nivel (altura) mais elevado que o da serra do mar. Para atravessar os montes do *Jaraguá*, o declivio he de altura media, doce e facil.

A direcção que tomamos para ir da Cidade de S

Paulo á Jaraguá, foi ao principio quasi a este, e depois a este-nort-este. Na sua visinhança notamos grande quantidade de goiabeiras silvestres. (a) Apezar da elevação do terreno, as bananeiras se dão, assim como as laranjeiras. (b) Os cafezeiros não prosperão tão bem, muitas vezes morrão com a geada. Cultiva-se neste sitio, o milho, feijão, canna de assucar, e mandioca. O milho dá ordinariamente cem e por hum, o feijão vinte; a mandioca cresce prodigiosamente nas terras, que lhe são proprias, porém a canna de assucar soffre muito com as geadas.

Pernoitamos esta noite na fazenda de Jaraguá, e no dia seguinte fomos visitar as antigas minas d'ouro, conhecidas com os nomes de *Quebra-pedra*, *Carapucuhu*, *Santa Fé*, *Ribeirão de Samambaia* e *Itay*. Sahindo de Jaraguá trepamos hum monte escarpado, cuja direcção he quasi ao norte. Depois de o descer do lado do rio, que o banha, observamos dois veios de quartzo, hum de côr cinzenta, o outro puchando mais para o branco, com manchas ferroginosas, e dirigindo-se ambos para este. Pedacos destes veios, examinados com a lente, parecêrão conter pequenas parcellas d'ouro, e sem duvida merecem ser melhor examinados. Deixando aquelles lugares, observamos em outro inorro, huma formação de mina de ferro argilosa, vermelha, como a de Jaraguá. Fomos ver as antigas minas de *Quebra-pedra*, que não são mais o que se aqui se chama *guapiara*, isto he, *cascalho* superficial, que segue a irregularidade do terreno. Estas guapiaras compõe-se de cascalhos de quartzo, de pedra e de mineral de ferro argiloso, empastados em argila ferroginosa vermelha. As partes do cascalho, que ainda restão, e a pissara superior, que os antigos mineiros não souberão aproveitar, tem mostras d'ouro. As antigas minas não se extendem sem mui frequentes interrupções.

Passamos dalli, á antiga mina de *Carapucuhu*, que era trabalhada a *talho aberto* para poder aproveitar huma

(a) Silvestres, são todas. Não sei que se semeiem, e cultivem.

(b) São mais para admirar as bananeiras, do que as laranjeiras.

cinta ou veio que era aurífero. Esta abertura atravessa huma grande altura até ao nível do valle; a cinta ou veio he de quartzo mui fendilhado e ferroginoso, está intacta no fundo, e na sua continuação dos dois lados. Quasi na extremidade da abertura, ha poucos annos, hum habitante de S. Paulo, emprehendeo outra exploração. Tirou bastante ouro, mas por não ter dado sufficiente talud á *cata*, os lados se desmoronarão e matarão tres escravos; o dono desanimou, e abandonou a mina. Examinei a arêa superior da base da mina, e achei que dava bom ouro. O mesmo resultado deo a arêa de hum pequeno rego, quasi entupido, porque escorrião as aguas da mina, para hum ribeiro que corre no pequeno valle. Em outro lugar daquelle valle se principou outra exploração, que pela sua direcção parecia querer sondar a prolongação da veia aurifera já conhecida.

Dalli, tomando á direita, fomos visitar as antigas minas de *Santa Fé*, que segundo huma constante tradição, passão por terem sido muito ricas. São de *Guapiara*, e o seu cascalho he como o de *Quebra pedra*. Ensaíamos hum veio intacto, e o cascalho, e a pissarra ambos derão signaes de ouro. Esta formação he cortada por pequenos veios de quartzo, mais ou menos brancos e manchados de ocre, que provavelmente enriquecem a guapiara. O cascalho he composto de fragmentos angulosos de quartzo e mineral de ferro argiloso, a que os mineiros chamão *pedra de canga*. A pissarra he vermelha, sangue de boi.

Tomamos depois o novo caminho, que conduz a *Itú*. Chegamos á corrente de *Samambaia*, da qual ambas as margens forão em outro tempo lavradas *com agua por cima*. Ensaíamos a arêa do seu leito, e posto que esta arêa fosse superficial, e aquelle leito muito entulhado, obtivemos boa pinta de ouro. Aquella corrente, assim como as suas margens, e as guapiaras, que lhe estão proximas promettem facil e productivo resultado, visto não haver obstaculos, que vencer para mudar o curso do rio, e preparar o terreno. Demais, toda a corrente tem extensão bastante para grandes trabalhos.

Proseguindo o caminho, chegamos ao bello ribeiro

de *Itaky*, e sem nos demorarmos a examinar as antigas minas, que se achão por todo elle, contentamo-nos de ensaiar sua arêa, que nos deo pouco ouro. Conviria com tudo examinal-o até ao centro.

A base sobre que pousão as minas de *Quebra pedra*, e *Santa Fé*, he de grês mais ou menos branco e ferroginoso, e notamos que, quando a formação aurifera continha mais mina de ferro, o ouro era mais fino e mais abundante, do que quando continha mais calhaos de quartzo.

Dalli, atravessando alguns ribeiros e alguns veios de formação analoga, ás de que temos fallado, chegamos á ponte do rio *Iuquiny*. Perto da ponte vê-se algum pouco de schisto micaceo, misturado com pequenas parcelas de quartzo branco, a noite porém nos embarçou de proseguir as observações, deviamos il-a passar na fazenda de Iapy, que he do nosso amigo o Coronel Antonio Leite.

O aspecto do paiz até aqui, he em geral, mais ou menos montanhoso, com cumes redondos e oblongos, com pequenos valles regados por veias de excellente agua, e multiplicadas quebradas, que separão os cumes, e as collinas. Algumas daquellas quebradas, formão lagos. He para admirar que não hajão lagos, naquellas especies de algares ou crateras; tal porém he, de huma parte a evaporação, e da outra a natureza absorvente e esponjosa de terreno, que as aguas da chuva, não se pôdem ajuntar e conservar. Quanto mais nos entravamos na cordilheira do *Iapy*, mais os montes e os bosques nos parecião elevar-se diante de nós, sobre as collinas e ao longo dos rios e ribeiros. A agricultura em todo este caminho he mui pouca, posto que o terreno seja mui proprio para arroz, mandioca, milho, canna d'assucar algodão, &c. A criação do gado he maior do que nos arredores de S. Paulo, e as mattas e campos abundão em caça, principalmente veados, pacas, tatús, antas, jacús, pombas, &c.

No dia seguinte 8, ficamos na fazenda do Iapy, para percorreremos os arredores. Esta fazenda ou *vicío* teve muitas e boas minas de ouro, que estão presentemente abandonadas. Notamos duas formações auri-

feras, huma de cascalho branco em pissarra argilosa da mesma côr, e a outra, que he commum ás minas, que temos descripto, em fragmentos de guapiaras. A primeira he perto das casas, e não parece ser extensa. O cascalho aurifero se acha a poucos palmos abaixo da camada de terra, mais ou menos vegetal; fórma camadas horisontaes de calhaos brancos rolados, com quartzo e empastados com argila branca e saponacea. O cascalho examinado dá huma boa pinta d'ouro, o que tambem dá a pissarra branca ou entulho, que os antigos Mineiros desprezárão porque o não examinarão, posto que seja mais rica de ouro, do que o mesmo cascalho. Esta formação tem a singularidade de não conter *esmeril*; isto he, na lingua dos Mineiros do Brasil, de mina de ferro magnetico areento, que sempre acompanha o ouro de lavagem. Esta exploração podia ser continuada, e dar lucros, se tivesse bons mineiros habéis em extrahir o mineral, e a separal-o. e se se resolvessem em amalgamar o residuo aurifero areento com o mercurio, e não o apurar com a batea como se costuma, com o que se perdê grande quantidade do ouro mais fino ou polme.

Deste lugar, nos dirigimos ao travez de huma planice que n'outro tempo foi cavada pelos mineiros, para hum ribeiro, onde por meio da batea em dois differentes lugares achamos boa pinta de ouro. Podia ser proveitosamente utilizado, e he provavel que no leito do ribeiro hajão boas camadas. Foi-nos dito, que as minas chamadas do *Palmital* que estão deste lado, na direcção das montanhas, tinhão dado antigamente muito ouro graúdo, não fallando do ouro em pó fino, que se perdia pelo máo methodo de apuração.

Daqui, fomos examinar hum socavão a *talho aberto*, que na maior altura do desmante, tinha quasi tres braças até chegar ao cascalho. O cascalho era de calhaos ou seixos de quartzo cinzento mais ou menos ferroginoso, empastados com ocre vermelha de ferro, e pou-savão na *pissarra vermelha*. Experimentados com a batea, o cascalho e a pissarra ambos derão signaes de ouro, e merecem ser aproveitados.

De tarde retorcemos até á ponte de *Juquiry* atraz mencionada. Examinamos no principio da estrada nova

de *Itú*, hum cascalho de guapiara, que tem o seu jasigo ao longo de hum monte, e dá esperanças de ter ouro.

A 9 partimos do sitio de *Japy*, e seguindo a estrada de *Itú*, muito antes de chegar ás minas chamadas do *Caetano*, tomamos á direita, subimos a primeira ladeira, e descendo a segunda, chegamos a hum ribeiro, cuja corrente segue a direcção do caminho, cortando bancos de schisto argiloso. Tendo-o examinado em diversos lugares, achamos signaes d'ouro. Retrocedendo para a estrada, por algum tempo a seguimos, e depois tornamos a tomar á direita para ver hum ribeiro que tambem nos deo boa pinta d'ouro. Este ribeiro corre por hum valle: promette ter no seu leito boas camadas, e merece observar-se. Corre para a banda de *Jaraguá*, e tem nas duas margens guapiaras vermelhas que mostram muitos indicios de mina de ferro argilosa. No lugar em que examinamos o cascalho, nos deo boa pinta d'ouro. Contou-se-nos que os escravos do sitio proximo de *D. Maria Leite*, tiravão dantes ouro, tanto do seu leito, como das margens.

Daquelle sitio, nos dirigimos para a Villa de *Parnahiba*, e seguindo algumas veredas escarpadas, onde não descobrimos mostras ou indicios de formação d'ouro, que merecessem mais exame, chegamos a hum outeiro, que se pega o outro chamado *Vacanga*, em que achamos mineraes de ferro vermelho (*Werner*), muito compactos e pesados. O outeiro que se segue he inteiramente composto de camadas, ou bancos de schisto argiloso primitivo, que passa ao schisto micaceo. Sobre o schisto argiloso se estende huma formação de grés. Depois de descer a encosta para a banda do rio *Tieté*, se começa a ver huma especie de pissarra vermelha, e nas quebradas visinhas, restos de antigas minas d'ouro. A constante tradição diz, que forão trabalhadas pelos habitantes de *Parnahiba*. Passamos o rio por huma boa ponte de madeira, e fomos dormir á Villa.

A 12 partimos na direcção do noroeste com a tenção de examinar a famosa collina de *Ventúcararu* e seus redores. Passamos a ponte do *Tieté*, e subindo os primeiros outeiros achamos cascalho vermelho em hum ribeiro, que desagua no *Tieté*. Não nos deo ne-

nhum signal d'ouro. Continuando a subir e descer as collinas, chegamos a outro ribeiro, que tambem nos não deo ouro. Continuando as mesmas subidas e descidas, chegamos a hum terceiro ribeiro que rolava sobre cascalho cinzento, que nos deo boa pinta d'ouro, posto que por falta de alavancas e pás, não podemos fazer as indagações ou pesquisas, que desejavamos. Este ribeiro, o antecedente, e os outros, formárão a corrente do *Jaguary*, que desagua no *Juquiry*. perto da fazenda do Bispo de S. Paulo. O *Jaguary*, se nos referirmos ás noticias, que se nos derão, e aos trabalhos feitos em varios pontos do seu curso, antes da sua junção com o *Juquiry*, he todo aurífero. Do mesmo modo o he o *Juquiry*, e ambos merecem ser melhor pesquisados. Além de que o *Juquiry* pode-se fazer navegavel em todo elle, tanto antes, como depois da sua junção com o rio *Merrim*, que desemboca no *Tieté*.

Proseguindo o nosso caminho, chegamos ao quarto barranco ou ribeiro, cujo leito e duas margens já forão pesquisadas e derão muito e bom ouro. A chuva embaraçou, que pesquisassemos outros ribeiros, que atravessamos, e desembocão no *Jaguary*. O nosso conductor nos certificou, que havendo pesquisado seu irmão hum delles achara não só ouro, mas igualmente hum metal branco em grãos como o chumbo de munição, que suppoz ser prata, e que eu julgo ser algum desses novos metaes, que acompanhão a platina; o que he tanto mais para suppor, como creio, porque ha platina não só no districto de Minas Geraes, como tambem na Provincia de S. Paulo, de que possuo muito boas amostras. (a) Cumpre-me notar que a maior parte do esmeril dos cascalhos e pissarras auríferas de todos os lugares, que desde S. Paulo observamos, em varios veios quartzosos, principalmente nos de côr cinzenta, que cortão o grês e a pissarra superior e finalmente nos bancos de schisto argiloso e micacco, que formão a ossada das diferentes montanhas da serra do Japy, sempre achamos hum metal branco em diminutas particulas mui difficil de separar do esmeril aurifero pela batea, attenta

(a) No Real Museu da Ajuda havião amostras de platina, achado no rio *Tieté*.

a sua igual gravidade especifica. (a) Ensaaiando aquellas particulas com o acido nitrico, não se dissolvêrão. Será o *Iridium* puro, ou o *osmiuro de iridium*, que parece ordinariamente acompanhar o esmeril aurifero, e que observei tambem na mina d'ouro de lavagem da Adiça. Tinha notado aquelle metal no esmeril aurifero daquella mina, que descrevi, e fiz lavar na Costa opposta á Lisboa, do outro lado do Tejo, como se póde ver nas Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa.

Todos os terrenos á roda do Parnahiba formão huma continuação de elevações e de collinas mais ou menos altas e conicas, separadas por pequenas quebradas e valles. No meio daquelles valles, e outeiros, ao longo dos ribeiros, e onde as matas são mais bastas, está a Villa de Parnahiba, situada sobre a margem esquerda do Tiété. He pequena, mas habitada por hum povo *bom e virtuoso*, que monta a 2.300 almas. Recolhe 600 contos de réis de mineraes. Quanto á agricultura reduz-se á mandioca, milho, feijão, canna de que fazem assucar, aguardente, e rapadura. Ha 20 annos que a população não se augmenta, pela continua emigração dos seus habitantes, que vão povoar as novas Villas de S. Carlos, Piracicaba, e outras do sertão.

A Villa da Parnahiba situada quasi no centro de hum vasto districto aurifero, entre as minas do Jaraguá, Japy, Penunduba, Monserrate Aberta, Boturuna, Piedade, Pirapora e outras, he muito propria para se formar hum centro metallurgico, e estabelecer huma Administracão Geral. Afora o ouro, podião-se extrahir abundantes mineraes de ferro hematitico, vermelho e branco, excellente ferro magnetico da rica mina de Pirapora, e he provavel, que entre os muitos veios quartzosos, que cortão os seus contornos, se achem alguns que encerrem metaes uteis.

Depois de termos assistido aos Officios da Semana

(a) O mesmo aconteceo na mina d'ouro da Adiça em Portugal, quando se fizerão as pesquisas para a abertura daquella mina, e como em 1814 representou ao Governo daquelles Reinos quem a dirigia, e que igualmente julgou não ser Iridium, mas titanio ou chromio, porque toma côr preta, e não branca da Platina, como consta dos Livros de Registro da Intendencia Geral das minas, que existem na Torre do Tombo em Lisboa.

Santa, sahimos da Villa para visitar os lugares de Pirapora e Boturuna. Partimos para Pirapora Sabbado de Alleluia, e experimentamos com a batea todos os ribeiros adjacentes, dois dos quaes só derão signaes d'ouro, o *Itakimirim* e outro mais pequeno, que não tem nome, mas que pôde ser conhecido, por huma mata de jacarandás situada na vertente da collina de Botura. Chegados á Capella do Bom Jesus, tornamos a encontrar o Tiété, onde pesquisamos, e não deo vestigios d'ouro, talvez por causa da enchente do rio, que não permittio tirar a arêa do seu leito. Antes de chegar á Igreja encontramos muitos pedaços de excellente mineral de ferro côr de sangue de boi, e vermelho, que pousa sobre bancos de grês, tanto de grão fino, com grosso, com o qual talvez alterna. Dalli fomos examinar hum cumme todo formado de mineral de ferro magnetico, expesso e pesado, que está ás vezes coberto de ocre de ferro vermelho, com as cavidades cheias de mangnez negra e escamosa. Parece que a natureza apresentou á vista estes dois mineraes de ferro. para convidar a estabelecer fundições, para o que dá todos os preciosos materiaes; porque alli se achão para a construcção dos fornos excellentes schistos argiloso e hornblendico, que alternão entre si, e optimos grês, de que se compõe todos os cumes e vertentes dos montes circumvisinhos. Tambem tem para fundente ou castilha, boa pedra calcarea, grossa, cinzenta que alterna com o schisto argiloso. Esta formação calcarea, se ella não he primitiva, he pelo menos de muito antiga transição. Para combustivel ha sufficientes lenhas, por onde passamos, e outras que avistamos em ambos os lados do Tiété. Aquellas fundições, que quanto antes se devião estabelecer, terião a vantagem de não distarem de S. Paulo senão 7 leguas por terra, ao mesmo tempo que as de S. João Ipanema perto de Sorocaba distão mais de 19. Outra vantagem, que podia ter a nova Fabrica, seria o de embarcar o ferro e transportal-o pelo Tiété até perto de S. Paulo; logo que se desfizesse hum pequeno salto, chamado de *Itapeba* defronte de Parnahiba, ou fizesse hum pequeno canal de rodeio em huma das suas margens. Do Tieté se pôde entrar no Tamandaty. que

conduz até S. Paulo ou tomar o rio dos *Pinheiros*, chamado depois *rio grande*, de que fallamos, subil-o, e ir desembarcar não longe do pico da montanha, passar dalli só por terra para o Cubatão, embarcar de novo para Santos, e depois para toda a Costa do Brasil.

Depois de pesquisar os mineraes de ferro e as rochas daquelle sitio de Itapora, fomos ver as antigas minas de *Boturema*, mas só achamos algumas aberturas, e antigos entulhos, que experimentados com a batea, não derão indicios d'ouro. Não me espantei, aquellas minas, segundo a tradição, não erão de lavagem, mas de simples beta. Voltamos de Boturema para a Villa, e a meio quarto de legua antes de chegar, examinamos hum banco de pedra calcarea, que he da mesma formação que a de Pirapora, e que está nas terras do Vigario de Parnahiba José Gonçalves, de que faz cal, em hum pequeno forno mal construido. Os habitantes servem-se pouco della para as suas casas, visto que quasi todas são de taipa, como quasi todas as da Cidade e das outras povoações da Provincia.

Deixamos de todo Parnahiba a 3 de Abril ás 10 horas da manhã, e, seguindo a estrada de Pirapora, quasi tres quartos de legua, tomamos á direita para ir ver o sitio chamado *Porto geral*, onde passamos em canoa o Tieté. O rio, aqui, alarga-se muito. As margens pouco altas, são desprovidas de expessas matas, o que as torna muito agradaveis. He para lastimar, que não haja huma ponte, para commodidade dos habitantes e bestas, que vem de Itú e seus redores.

Desde que se passou o Tieté, entrando na estrada vêem-se á esquerda as antigas minas de desmonte, e de cascalho, o qual na parte em que se não mecheo, tem a grossura de quasi tres braças. O cascalho ensaiado com a batea, deo boa pinta d'ouro. Seria tanto mais facil aproveitar aquella formação, por não ser quasi necessario desmonte, que o cascalho he graúdo, e póde ser trabalhado a secco sem agua por cima. O cascalho parece estender-se para ambos os lados, e ao longo do Tieté. Ha fragmentos de argila saponacea, misturada com alguma arêa. Proseguindo o caminho, a menos de hum quarto de legua, atravessamos tres pequenos

ribeiros, que nascem em huma pequena serra á esquerda. A área de hum delles, experimentada com a batea, mostrou algum ouro. No lugar chamado *Cachoeira* fomos ver onde o rio de *Penunduba* desemboca no *Tieté*. Mais adiante toma o nome de *Jerubahuba*. Nasce na montanha de *Ciruvanda*. Réune-se a outro riheito, que vem do lugar chamado *Sitio velho*. Rodeamol-o na direcção de *Penunduba*, onde antes de chegar, achamos hum veio, que segue a estrada de *Itú* e cujo cascalho deo indícios d'ouro. Passamos a noite na *Fazenda de Penunduba*.

Na madrugada de 4 de *Abril* ensaiamos com a batea alguns lugares das margens do *Penunduba*, que derão boas amostras d'ouro. Dalli fomos ao salto, que o *Vigario de Parnahiba* tentou quebrar, e que não acabou deixando intacta quasi huma braça. A rocha do salto he de *gneiss* que já passa ao *granito*. Por causa da sua estratificação, e dos repetidos veios que tem, seria facilmente aberto e nivelado inteiramente, se tivesse trabalhado com a cunha e martello dos mineiros, e nas partes mais solidas com a broca. Teria valido mais que o *Vigario* tivesse cavado hum leito lateral por onde encaminhasse o ribeiro; ficando em secco o salto, facilitar-se-ia muito o trabalho. Quatro mineiros habéis seriam sufficientes para em poucos dias desviar o ribeiro.

Nas planicies que cercão o ribeiro pesquisamos diversas vezes, e tivemos indícios d'ouro: e ajustamos que se preparasse tudo, para novos ensaios, que projectavamos na volta de *Monsserrate*, que he preciso não confundir com o monte de *Monsserrate* na *Ilha de S. Vicente*, de que fallamos no principio. No dia seguinte, fomos ver huma antiga mina, que consiste em cascalho, ora cinzento, ora branco, e pissarra vermelha: deo alguns indícios d'ouro. O cascalho he profundo, ainda que não tão grosso como o do *Porto Geral*. Deixando esta mina, tomamos á esquerda e chegamos ao sitio de *Voturante*, em cujas visinhanças se ajuntão os dois ribeiros de *Guanguassú* e de *Indiuvira*, que com o nome deste ultimo se misturão no *Tieté*. Deste sitio, através de matos virgens, fomos ver a queda de *Guaiahu*, que desce das montanhas que dividem os dois districtos

de Parnahyba e Jundiaby. Esta queda ou salto he consideravel, e tem mais de tres braças de altura. Se se quizer quebrar, convem abrir hum canal de derivação a direita, mais alto do que o que se começou, e que rodeando a vertente direita da montanha, vá acabar abaixo do salto. A rocha he de schisto argiloso, com muito quartzão. Dalli atravez de outros matos virgens, chegamos com grande rodeio a hum pequeno fosso, que sem duvida foi abandonado porque se não achou ouro. As áreas do leito do Guaiabú também o não derão. Deste lugar, com novos rodeios chegamos ao lugar de Monserrate.

Em quanto nós demoramos em *Monserrate* nos occupamos em alguns ensaios no lugar chamado *Agradá*, hum pouco acima da povoação, e em outro lugar no caminho, perto do ribeiro. O primeiro deo-nos boa pinta d'ouro, o segundo não deo tanto. Porém mais acima experimentamos hum *cascalho*, que he o resto, e a continuação das famosas minas d'outro tempo. A parte superior deo pouco, mas a inferior deo mais: aquella he vermelha, a segunda branca, assim como a pissara.

Continuamos o nosso caminho para o barranco chamado *da Lavagem*, necessitando abrir caminho atravez do mato. No principio do caminho pesquisamos alguns riachos que desembocão no ribeiro, hum delles deo mostras d'ouro. Subindo a collina, chegamos ao barranco da *lavagem*, especie de canal que parece ter sido feito artificialmente, e encaixado entre dois muros levantados sem argamassa: as margens serão em outro tempo exploradas. Passando-as cheguei a hum lugar, em que se reúnem outros tres ribeiros, igualmente contidos em muros de pedra ensonça. Deixando os dois da direita, fui ao da esquerda, onde antigamente se tirou ouro. Aquelles ribeiros nascem na serra de *Cururendava*, que divide as aguas que passamos, das da *Fazenda de Japy*. A sua vertente do lado de *Monserrate*, sendo muito aurifera, como vimos, he provavel que o seu cumee, e a sua vertente da banda do *Japy* igualmente o sejam, visto ser a mesma formação. A antiguidade daquelles trabalhos me parece demonstrada pelo modo por que os

regos estão abertos, e encaixados, pela direcção das lavras, direcção agora desconhecida na Provincia, e pelas derrubadas que se fizerão naquellas antigas minas, derrubadas presentemente muito altas, e que se assemelham a matos virgens. Descemos dalli, seguindo o canal até onde se reúnem os ribeiros, passado o qual vi á direita hum fosso no monte, de mais de tres braças de comprimento, sobre duas e meia de largo, pelo qual se entrava antigamente em hum veio de quartzo, que corta o schisto argiloso.

Tendo examinado os arredores de *Monserate*, voltamos para *Penundaba*, ver a cata que tínhamos mandado fazer. O desmante era de 4 palmos, e o cascalho de 3, que deo sufficiente pinta d'ouro. O cascalho do contorno, (a cata tendo sido bem dirigida, e segundo o methodo que estabeleci nas Minas da Adica em Portugal) não exige para se aproveitar, que o ribeiro se cave, visto terem as catas pouca profundidade, e a planicie pouca agua. Dalli fomos ao sitio de *Jundiuvira*. Atravessando hum monte escarpado e máo, principalmente da parte de *Jundiuvira*; e acabamos finalmente esta jornada, tanto mais trabalhosa, por ser feita com a escuridão da noite, e por caminhos que se tem por intransitaveis.

No dia seguinte 6, fomos ver hum grande corte, pelo qual se quiz encaminhar o Tieté, evitando assim huma grande volta, que elle faz: para pôr a secco o seu leito. e explorar aquelle lugar, que he muito aurifero. A ideia era boa, e bem concebida, porém foi pessimamente executada. Aquella abertura separa o cume do monte que rodeia o Tieté dos outros montes, que formão a serra; mas erradamente principiárão por onde devião acabar, isto he, pela parte posterior, talvez porque era mais facil o trabalho, porém depois foi-se estreitando cada vez mais a passagem, de fórma, que entrando na rocha viva de huma camada de gneiss granitoso, que tem 75 braças de largura, só se deo á base do canal 7 1/2 palmos, e 11 na superficie, como se o grande Tieté pudesse entrar pelo fundo de hum funil, e depois abrir o seu leito atravez da rocha dura e compacta. Notamos hum grande erro naquelle trabalho;

a linha de direcção final, faz hum angulo quasi recto com o curso do Tieté. Não me parece com tudo difficil de emendar, e acabar a obra começada, empregando mineiros habéis. As grandes galerias deste género em Saxonia e Hungria são todas abertas em rochas de igual dureza; e que demais são subterraneas.

Nesta excursão prolongamos a serra de *Jaguaquara*, que se compõe de schisto argiloso; em que em diversas partes pousa huma camada de grés. Ensaíamos hum cascalho miudo de pissarra vermelha, que não obstante a sua miudeza nós deo algumas parcellas d'ouro. Dois regatos nos derão o mesimo resultado, principalmente hum, cujos seixos erão mais graúdos. Todos aquelles ribeiros, suas margens, seus orredores, assim como as vertentes da montanha devião ser pesquisados melhor, e sentimos não ter tempo para isso.

Dirigimo-nos depois a hum engenho, situado a huma boa legua de *Jundiuvira*. Nesta estrada vimos varios bancos de grés, que cortão o caminho, e a pouca distancia da habitação, dois grandes veios de grunstein cinzento, manchado de verde; de grão fino e compacto; que atravessão e cortão os bancos de grés. Os sitios por onde caminhamos estes dois dias, são muito despovoados: não se achão nem casas, nem outra qualquer morada. O terreno quasi todo não permite cultura, e somente pouco delle pôde servir para a criação do gado; com tudo nos lugares, em que vi as plantações de canna, milho, feijão, mandioca, e algodão. Havão bem, mas he tal a indolencia, e preguiça dos habitantes, que preferem viver como os Arabes do deserto, do que cultivarem a terra. Se ao menos para melhorarem os pastos, tivessem cuidado de queimarem os matos, e de os semear de bons pastos, poderião augmentar os seus rebanhos, principalmente os bois, que são de boa raça, e fazer mais manteiga e queijos. Confesso, que nunca vi touros tão bellos e tão robustos, como os da fazenda de Monserrate, e que agora me pertencem: os habitantes também podião melhorar os cavallo, e mulas, para cuja criação aquelles campos são mui proprios.

A 7 de Abril deixamos o engenho, e tomamos o

caminho de Itú por hum caminho, que a pouca distancia se separa em dois, e tomando o da esquerda atravessamos huma ponte, a pouco mais de huma legua do Tieté, mais mal construida, e menos forte que a de Parnahiba. Até alli, a rocha he o mesmo gneiss granitoso, que á primeira vista se assemelha ao grūnstein, pelo grão e cōr. Seguimos o caminho até subir toda a serra do Japy, de que avaliamos a distancia ser de 7 ou 8 leguas, desde Jaraguá até ao lugar onduloso e desigual em que está situada a Villa de Itú, a qual separa, com o valle em que corre o Tieté, a serra do Japy e a serra mais baixa de Pirapora, que parecem correr entre si parallelas, e com a do mar ou de Pارانapiacaba.

Antes de descer da montanha para as collinas, achamos algumas porções de cascalho, que merecem ser examinados, porém a falta d'agua nos privou de usar de batea. Nas collinas, a pouca distancia, apparecem novos cascalhos, principalmente do lado do ribeiro de Perapitinguy, e na subida do caminho da Villa. Desde a ponte do Tieté, a cada passo se achão veios de quartzo branco, e algumas vezes schisto argiloso em grandes camadas, que serve para lagear as casas.

Partindo do engenho, vimos ser mais habitado o terreno, ter mais cultura, e ao mesmo tempo não podemos deixar de sentir a falta de bosques. Todas as antigas matas forão barbaramente destruidas com o fogo e machado: e esta falta acabou em muitas partes com os engenhos. Se o Governo não tomar energicas medidas contra aquella raiva de destruição, sem a qual não se sabe cultivar depressa se acabarão todas as madeiras e lenhas; os engenhos serão abandonados, as fazendas se esterilisarão, a população emigrará para outros lugares, a civilisação atrazar-se-ha, e a Administração da Justiça, e a punição dos crimes cada vez experimentarã maiores difficuldades no meio dos desertos.

Pernoitamos dois dias em Itú, e a 10 de Abril voltamos a examinar as minas, que haviamos deixado atraz perto do ribeiro de *Perapitinguy*, assim como outras formações de cascalho que estão situadas á esquerda perto do barranco, que não derão nenhum signal d'ouro,

á excepção de huma pequena porção de cascalho perto de huma nascente, que nos deo huma parcella d'ouro. A formação geral de todo o terreno até Itú, he de schisto argiloso, de apparencia primitiva, em que pousa ou assenta o grés, que em algumas partes passa a huma brexa ferroginosa.

Durante os dois dias, que descansamos em Itú, soubemos que alguns habitantes desta Villa preparavão huma expedição ou bandeira para ir comprar Indios Caiapós, ás hordas que habitão ás margens do Paraná, vizinhos da embocadura do Tieté. São governadas por Caciques, ou chefes electivos, á excepção de huma, mais entranhada no interior que he governada por hum conselho de anciãos. Entre aquelles Indios selvagens, ha alguns que forão civilizados, e encorporados nas Villas da Província de Goyaz, mas que, irritados das vexações do Governo Portuguez (a) fugirão, e voltarão ao estado selvagem. Com tudo esta pobre gente (b) está prompta a reunir-se em povoações, sujeitando-se ás nossas Leis, logo que os vamos buscar, e que lhes demos morada. Vivem agora em paz connosco, e de-sejão que se augmente o trafico que com elles fa-

(a) O trad. respeitando, e tollerando as convicções e opiniões dos outros, nunca com tudo sacrifica as suas proprias, sente que o A., (mas não he elle, e sim o que redigio este escripto) que nunca teve motivo de queixa, antes de gratidão, mostre depois tanto rancor e odio pelo nome Portuguez. Para que declamações vagas, que nada exprimem, nem significão! O Passeio publico, o Museo, Lagoa de Rodrigo de Freitas, edificios, estradas, as pontes que ha, (que não são de madeira), &c., &c., tudo he desse tempo calamitoso Portuguez; e depõe contra a ingratição e injustiça dos que o negão. A. que não nos arrastá o desejo de popularidade, de lisongear o povo! diremos com Bernardes

O bom spirito que pretende fama
Ser louvado do povo não deseja,
Que sempre ao menos sabio mais afama.

(b) He para admirar á caridade, e extremo amor, que he moda, mostrar-se e ter-se para o estado selvagem. A estes só, se gabão e estimão. Não posso deixar de transcrever o que dizia o grande Napoleão = Os Ideólogos fizeram mais mal á França, do que todos os Jacobinos, Anarquistas e Setembrisadores. Os Ideólogos, principalmente fizeram matar os brancos nas Colonias, e inventarão huma palavra (*philantropia*), que fará correr mais sangue, do que todas ás guerras de religião. =

Que la philantropie est une chose à craindre!

Les Phil. Art. II Sc. I.

zemos os habitantes das Villas de Itú e Porto-feliz. O Governo devia favorecer isto, ainda que no principio perdesse, evitando com tudo, que os pais vendesse ou trocassem os filhos por machados, facas e outras ridicularias, não se mudasse em escravidão, mas sim em huma especie de domesticidade temporaria. A sorte daquelles Indios, assim como a dos de Guarapuara no districto de Coritiba, merece toda nossa attenção, para que não ajuntemos ao trafico vergonhoso e deshumano dos *desgraçados* filhos d' Africa, o ainda mais horrivel dos *infelizes* Indios de que usurpamos as terras, e que são livres não só conformé a razão, mas tambem pelas Leis.

O estado de abandono da Villa de Itú, se mostra pelo delexado da Camara Municipal, que não só, se não occupou de fazer calçar as ruas e caminhos, mas que os deixa cheios de atoleiros, barrancos e lagos. Este delexo he entretido e augmentado pelas ideias supresticiosas e fanaticas, que huma parte do Clero da Villa prega ao povo, e que tem muitas vezes sido causa da desunião das familias, da corrupção da mocidade, e do affrouxamento do espirito publico (a).

A 12 de Abril partimos de Itú e fomos ver a grande cascata ou salto do Tietê. Antes de occupar-nos em descrever as nossas descobertas mineralogicas, diremos que o terreno em que assenta a Villa he todo de argila silicosa, mais ou menos ferroginosa, alli chamada *massapé*, e que he a mais propria, principalmente o de côr violeta, cinzento, e vermelho escuro, para a cultura das cannas d'assucar. A hum quarto de legua da Villa no caminho da cascata, atravessa-se huma estrada cortada por grunstein, que passa ao basalto, semelliante em côr e no grão, ao que vi em Kinacula na Suecia. Daqui o mesmo *massapé* continúa até perto da cascata, onde se principião a ver solitarios rochedos de granito, porém chegando ao salto, o granito he continuo e superficial. Ahi o rio se separa em tres braços, e faz duas ilhas, por onde passa huma ponte malfeita e arruinada. A cascata he muito pittoresca, por

(a) Outra declamação da moda. Esta culpa, tem os que ordenão Padres sem instrução, nem costumes, e ainda peor, os empregão nas Igrejas.

causa das rochas quebradas e escarnadas, que formão diversas figuras, e differentes e curiosas vistas, e pela queda do Tieté, que depois se divide em dois braços, hum dos quaes se precipita de mais de tres braças de altura. A queda d'agua continúa a formar redomoinhos, e escuma até mais de 50 braças, onde o rio se ajunta, e entra no seu leito. Do lado direito, tentou-se abaixar a corrente, para facilitar aos peixes poderem vencer o salto, porém não se concluiu a obra. A direcção da cascata he quasi do N. NO. a S. SE.

A algumas centenas de braças acima do Tieté, do lado esquerdo, reconhecemos hum sitio chamado *a lavra*, cujo nome (e os restos de hum canal ou rego), nos indicou que antigamente alli se tirou ouro. Huma escavação que fizemos, descobrio huma camada de cascalho, que está ao nivel do ribeiro e se entranha pelo seu leito. O cascalho he fino, e solto, composto de seixos cobertos de quartzo e schisto argiloso; deo sufficiente signal d'ouro. Se se estender em ambos os lados do ribeiro para o interior da terra póde ser productivo. O esmeril, que fica no fundo da batea, he pouco magnetico, mas contém muito daquelle metal branco, de que já fallei, e que parece ser *Iridium*. 32

Em Itú separei-me de meu irmão Martim Francisco Ribeiro d'Andrada. Fiquei na Villa para continuar o meu caminho para Sorocaba e a Fabrica de ferro de Ipanema, e elle partio para Peracicaba, pelo caminho, que atravessa a cascata. Referirei o resultado daquellas observações mineralogicas.

Passando a cascata e a Capella de N. S. de Monserate, que se eleva na margem direita do Tieté, o caminho para a Freguezia de Peracicaba (hoje Villa da Conceição), corri de SO. a NO. Acima da subida da Capella para a estrada, vê-se o grés ferruginoso, com alguns pedaços de ferro argiloso. Na descida para os ribeiros *Buiry*, *Atuahy*, e outro sem nome, vi nas margens á superficie, grés esbranquiçado; perto de outro ribeiro, subindo para o lugar de *Samambaia* vi grünsstein, que tambem apparece no lugar do *Carneiro*, duas leguas quasi distante do rio Capivari. O grés branco torna a apparecer no ribeiro das Caveiras, e no da

Agua-parada. Na Fazenda do *rio das pedras*, notei o schisto argiloso em que assenta o grés ferroginoso acima mencionado, cortado por veios de quartzo branco. Passada a Fazenda do *Lumiar*, e nas terras da do *Taquaral*, acha-se hum formação de schisto silicoso, que algumas vezes passa a pedreneira. Esta formação continúa com pequena interrupção até perto da casa, onde reaparece o grunstein de côr preta, do grão mais ou menos grosso, passando a basalto. Ha aqui hum salto do *Peracicaba*; e na superficie do chão apparecem pedaços de schisto silicoso, azul escuro e negro. O terreno de toda a estrada, além das rochas já descriptas, he de massapé violeto escuro, e de outras cores. Os ribeiros que o cortão são, o *Buiry*, *Atuahy*, *Forquilha*, *Capivari*, o das *Caveiras*, *Agua-parada*, e das *pedras*, e outros que não tem nome. As margens do *Peracicaba*, são perto da Freguezia de S. João de Atibaia, e as do *Capivari*, chegam ás alturas contiguas á Villa de *Jundiahy*. Estes dois ribeiros descarregão no *Tiété*. Antes de chegar ao *Capivari*, não ha bosques continuados, mas passado elle, afora boas madeiras de construcção, como o *caburama*, *paroba*, *sucupira*, *segurajahi*, contêm outras boas para a Medicina e marcenaria; como o *copahiba*, *pão d'alho*, *Almecega* ou *gomma elemi*, *jacarandá*, *jaracatia*, &c.

A Freguezia de *Peracicaba* se eleva em hum collina, d'onde por hum suave descida se chega ao rio, perto de sua queda. A vista he magnifica. He neste sitio, que passa a estrada dos bellos campos de *Araquara*, onde já se formárão varias creações de gados, que fornecem e dão grandes esperanças. A Villa que he muito moderna, contêm no seu recinto e arredores perto de tres mil habitantes. Esta população cada vez mais crescerá, pela affluencia continua dos habitantes das Villas mais antigas. A grande distancia em que esta Freguezia se acha das Villas de *Itú* e *Porto-feliz*, a cuja jurisdicção pertence por falta de Justicas municipaes, animava a impunidade dos crimes, e decidio a Junta do Governo de S. Paulo, á qual eu pertencia em 1821, de a erigir em Villa com Municipalidade e Juiz ordinario.

O principal ramo de cultura he o assucar: que por anno já monta a 20 mil arrobas; o mais he milho, feijão, oleo de mamona, gados e porcos. As terras e os pastos são bons. Os engenhos são vinte e cinco, e agora he provavel, que muito se tenham augmentado.

Não nos esqueçamos de que o rio *Curimbatahy* daquella Villa, tem banhos thermaes chamados *Agua Santa*. Outras águas thermaes se achão na collina chamada das *araras*, mas a falta de caminhos, e de casas, faz com que não sejam mais frequentadas. Meu irmão fez vir algumas garrafas, rolhadas para analysar, o que não podemos fazer por causa dos acontecimentos politicos, em que nos achamos envolvidos. No salto, na margem esquerda do ribeiro, tambem ha huma fonte d'agua fria sulfurica (a). Possuo fragmentos recolhidos na Agua Santa, que estão rodeados de pedra liquida, com pequenas parcelas de pyrites ferruginosas, e das margens do Curimbatahy hum pedaço de pedra calcarea, cõr de fumo, de estructura schistosa, que parece formar hum banco entre o schisto grauwickico cõr de cinza clara, de que tambem tenho hum pedaço (b). Finalmente, do lugar chamado *Capitão commandante*, a legua e meia distante da Villa, tive amostras de stalactite calcarea. Pelo que, posto que os montes e collinas da Provincia de S. Paulo, sejam rochas primitivas, o paiz não he, como se collige, privado de pedra calcarea, por quanto, além dos lugares que ficão mencionados, ha excellentes marmores calcareos (c), na ribeira de Iguape, e nos campos de Coritiba.

Não tendo podido, meu irmão, por falta de tempo, e máos caminhos, proseguir as suas descobertas até a collina de Araraquara, procurei ter noticias exactas. Soube que a distancia da Villa até ao fim dos campos de Araraquara he de 7 leguas, e que o monte fórma hum grande cone, que divide as aguas, parte das quaes des-

(a) Talvez seja ferrea que se queira dizer. Felizmente são rarissimas as aguas sulfuricas.

(b) Neste periodo parece faltar alguma palavra, porque não se entende, não se sabe de que são os *fragmentos*, e *pedra liquida* o que he.

(c) Sendo verdadeiros marmores, necessariamente são calcareos.

em para o rio Mugiguassú, e a outra para o Tiété; que subindo-o, do lado Peracicaba, se descobrem immensas planices, que se estendem até o Mugi, com insensível pendio. Os ribeiros que nascem huns nos campos, outros daquelle lado do monte, e que desaguão á direita do Tiété, são: 1.º o Jacarépipira, 2.º o Jacaréguaçu, que he formado dos ribeiros do Feijão, Tahiquaré primeiro, Pinhal, Munjolinho, Correntes, Chibarro, Ouro, Cruzes, Bajeuco, Bucaiuva, e do Tahiquaré segundo. Os rios e os ribeiros, que nascem do lado opposto e vão descarregar á esquerda do Mugi são, o Quilombo, o da Fortaleza, Cabeceiras, Rancho queimado, Monte alegre, da Fazenda do Amaral. O ribeiro de João Rodrigues emboca no Paraná. Não mencionamos outros riachos pouco importantes, mas não deixaremos de mencionar o Carimbatahy que nasce ao pé daquelle monte e desagua no Peracicaba.

Huma tradição antiga e constante, e em alguns pontos novamente verificada, diz que aquelle monte he aurifero; assim como o ribeiro das Cruzes e Peracicaba. Ouvei a huma pessoa verdadeira, que os pastores do Major Carlos de Arruda Botelho, cuja fazenda he encostada ao Monte de Araraquara, tem algumas vezes achado em diversos pontos da sua extensão, folhetas (a) d'ouro de 10 a 12 onças. Igualmente ouvi, que ha muito ouro e diamantes nos rios Jacarépipira, e Jacaréguaçu. Quando se augmentar a população daquelle districto, e felto caminhos, aquelle monte e os ribeiros, que delle descem, merecerão hum exame serio, e miudo.

Em quanto meu irmão divagava por Peracicaba, para de lá tornar a Sorocaba, onde nos deviamos encontrar: parti a 20 de Itú, para aquelle ultimo lugar. O caminho por que fui, atravessa hum terreno ondeado, entremeado de planices e valles; as aberturas, que se encontrão são poucas, e fechadas por ribeiros e barrancos, que cortando a pissara ou massapé, mais ou menos proprios para a agricultura, conforme a mistura e a côr, penetrão até á rocha viva e continua, que he de grés, mais ou menos grosso, de côr mais ou menos branca. A falta de animaes faz com que

(a) São mais do que folhetas, são *granetes*.

aquelles campos, posto que com bons pastos, não sirvão para grande criação de gado. Em algumas partes ha viveiros de enfesadas Palmeiras, chamadas *Indayas*, que dão cocos do tamanho de huma noz, da mesma forma, e contextura dos cocos grandes da Bahia, e de que, não só se faz doce, mas também, pisando-os, huma especie de farinha, de que usão os habitantes. Ser- vem-se das folhas para cobrir as chopanas, e tem a exis- tencia daquelle arbusto, como signal evidente de este- rilidade.

A cultura daquelle vasto campo até Sorocaba, he quasi nenhuma, ainda que, ha muita terra boa para mandioca, e prados artificiaes, e principalmente para o algodão, que, plantado de estaca, sem enxada, nem estrume, prospera, e ajunta a qualidade á quantidade. Na primeira legua e meia depois de Itú, ha matas e capoeiras, que depois são mais raras.

A Villa de Sorocaba tem a reputação de ser habi- tada por gente boa e hospitaleira. Nas mulheres ha o verdadeiro typo ou modelo da belleza. Como muitas ou- tras da Provincia, fazem com que o sexo paulista, seja citado em todo Brasil pela regularidade das suas feições, sua boa figura, e esbelta estatura, côr de jasmims e ro- sas, e sobretudo pela amabilidade e bondade do seu character. A Villa está assentada em lugar bem are- jado. Aos seus pés corre o *Sorocaba*, que pôde servir para alguma navegação. Os habitantes sustentão-se dos productos da agricultura, e tirão grande lucro do com- mercio das bestas, e gados que vem do sul, que se vendem alli, para S. Paulo, Santos, (a) Minas Geraes, Rio de Janeiro, e até Bahia e Maranhão.

Ferrarias de Ipanema.

A 21 visitei a Fabrica de *Ipanema*, situada nos lados do *Monte de ferro* ou de *Birasoyara*. Extrahia-se alli antigamente ouro, se se acreditar nos escriptos dos Jesuitas, e na obra do Hollandez Laet.

(a) *Difficile est esse probum* diz Plutarco, e agora o experi- mento; tendo por causa da fidelidade, e exactidão de traductor de enumerar o Eldorado *Santos*, onde não haverá huma duzia de bestas, e demais figurando como Provincia.

A rocha, que forma os lados do Monte de ferro, he de grés mais ou menos branco, coberto ás vezes de huma camada de pissarra avermelhada, e facil de cavar. O monte he de granito commum, de grão ora grosso, ora fino. Sobre o granito ha o mineral de ferro magnetico no cimo da montanha: embaixo, achão-se pedaços do mesmo mineral, que desahou, e que para se aproveitar, só precisa apanhal-o e conduzil-o. O mineral está misturado, ás vezes, com a mina de ferro luzidio de Werner. He muito rico, porque pelo ensaio, dà quasi 90 por 100 de ferro metallico. Entre o granito, ha camadas de schisto argiloso, e hornblenda commum, massiça, a que os habitantes impropriamente chamão *pedra verde*. Vi tambem alguns pedaços de porphyro verde, e outros de opala commum, muito semelhante ás de Telcobania em Hungria. Ignoro o seu jazigo, e nem o pude indagar. Esta opala, cheia de calcedonia branca, será proveniente de algum veio que atravessa o granito?

He no grés, que se fizeram os canaes, e alicerces da fabrica, que quanto aos edificios, á pedraria e madeira, são de magnificencia inutil. Hum grande erro me espantou; na construcção do canal de esgoto. O seu alto nivel não pôde dar prompto esgoto ás aguas, que muitas vezes ameaça inundações. O edificio compõe-se de duas fabricas: huma chamada a fabrica sueca, consiste em quatro fornos de fusão e precipitação, chamados em allemão, *blaccofen (a)*, os quaes tem nove palmos de alto, e podem dar em 24 horas, seis arrobas de ferro.

Foi este unico resultado do saber do Director sueco, e dos mineiros que vierão de Suecia, com tanta despezas, e que por tão pouco consumirão e despendêrão tanto tempo e dinheiro (b). A outra fabrica tem dois fornos altos, pegados hum ao outro, com as necessarias forjas de refino. Não especificarei o estado em que achei o estabelecimento, porque o fiz em huma Me-

(a) Parece-nos estar errado este nome, porque não sabemos haver forno algum assim chamado, mas sim — *blechofan* — Forno de chapear — *Fourneau à platiner*. —

(b) O mesmo aconteceo em Portugal. Veção-se — *Apontamentos para a Hist. das minas em Portugal* pelo Ajudante servindo de Intendente Geral das minas. Lisboa 1824. —

moria que apresentei á Junta do novo Governo de S. Paulo em 1821. Oxalá que os accionistas seguissem os meus conselhos! unicos que os podião livrar da ruina.

Em Sorocaba, veio-se-me ajuntar meu irmão, que voltou de Peracicaba; e a 28 de Abril, partimos para S. Paulo, por caminho differente daquelle porque fomos. Mandamos adiante os creados, pela banda da Freguezia de S. Roque, onde deviamos pernoitar, e tomamos para a Capella de *N. S. da Apparição*, em cujas visinhanças se nos disse que se achou hum pedaço de pedra, que fundida por hum ourives, deo seis onças de prata. Antes de chegar, e passado hum riacho, na subida que o segue, encontramos hum pequeno veio superficial, que com a batea, deo bastante esmeril porém nada d'ouro. A mesma formação se prolonga até á Capella. Na visinhança do riacho, vimos frequentes veios de quartzo, e alguns consideraveis. A mesma Capella he edificada sobre hum delles, que tem quasi braça e meia de grossura, mas cujos fragmentos, pisados, e examinados, não derão indicio algum de metal, e ainda menos de pyrites de ferro, ou de mineral de prata.

Desenganados do nosso inutil exame, descemos por huma estrada, que tem pouço mais ou menos legua e meia, e que conduz perto do ribeiro de *Nhanahiva*, onde entramos na boa estrada que, passando por S. Roque, continúa atravez da Freguezia da Cotia até S. Paulo. Nesta jornada, coberta parte de capoeiras, parte de matas virgens, com algumas casas espalhadas; no fim da primeira meia legua, o terreno principia a formar outeiros e profundos valles, que são regados por alguns riachos, muito distantes huns dos outros. A pouco mais ou menos huma legua, derepente se nos apresentou, huma rocha de granito de grão grosso, que fôrma hum pequeno cume. Proseguindo o caminho, achamos huma formação de grauwacko commum e schistoso, que parece assentar immediatamente no granito. Esta formação continúa pela estrada, que tomamos, logo depois de passar o ribeiro de *Prejebú*. O grauwacko passa ao schisto arenoso, e ao grés mais ou menos corado: e he cortado por grande quantidade de veios de quartzo

branco e cinzento. Entre elles, vimos hum grande veio, ou para melhor dizer, huma massa irregular (*Stock* dos Allêmães), de mineral de ferro argiloso, que passava a hematites brunea e a ferro spatico.

Não ha agricultura por estes sitios, afora em Prejebú e nos redores da Freguezia de S. Roque. Esta ultima povoação nos pareceo haver-se augmentado em tamanho e povoação. Vêem-se muitas casas novas. A povoação da Freguezia do districto he de 2.300 almas, que vivem da agricultura, e que em outro tempo colhião muito trigo e centeio.

A 29 de Abril partimos de S. Roque, e tomamos a estrada da Cotia. Logo no principio della se vê grandes rochas nuas de syenito granitiforme, que apresenta hum aspecto porphydico por causa dos muitos cristaes de feldspacto branco que o cobrem. O grão daquelle syenito insensivelmente diminue de tamanho, de fórma, que em diversas partes do caminho, se diria ser verdadeiro grúnstein, em quanto em outras toma certa dureza como o schisto. Sobre o syenito ha grandes massas de schisto selicoso, penetrado de veios de quartzo. Em outras partes a côr he quasi pretá; e tem poucos signaes de quartzo.

Proseguindo, e quasi no meio do caminho das duas Freguezias, vimos outra vez o granito semelhante ao acima referido. O granito continúa por hum longo espaço, e perto da Freguezia da Cotia, passa ao gneiss. Todo o resto do caminho está cheio de pissara vermelha, amarella, sem formação de cascalho.

Desde Sorocaba até aqui achamos menos ribeiros, menos nascentes, posto que a estrada passe por matos virgens e capoeiras. Cumpre dizer, que no primeiro dia de jornada, os campos por que se passa, pela altura, e escavado, não tendo arvore alguma, a não ser nos profundos barrancos, são de hum aspecto romantico, e apresentam bellos valles com arvoredos, que contrastão com a aridez do campo. De huma eminencia vê-se a grande extensão, que acaba no cume daquelle serra de montes, que parece ser a continuação ao sul da serra do mar, ou de Paranapiacaba.

A estrada desde S. Roque, e mesmo de Prejebú

a S. Roque he muito boa, cercada de capoeiras e matas, cuja variada vegetação, se mostra rica e prodigiosa. Muitas daquellas arvores, por causa das suas magnificas flores, podião figurar nos jardins e parques, principalmente huma, que parece ser da especie dos platanos, e outra, cujas folhas antes de cahir, se fazem humas vermelhas, outras amarellas.

A Freguezia da Cotia, he situada em huma collina, de que se desce a hum ribeiro rodeado de arbustos, particularmente de guayabeiras e araçás; a população he quasi de mil habitantes.

A 30 partimos da Cotia para S. Paulo, onde chegamos, depois de andar 7 leguas. O caminho não apresentou mudança alguma, quanto ás rochas, mas he alegre, principalmente na passagem do *rio dos Pinheiros* que pela sua frescura e belleza, convida os habitantes de S. Paulo, a irem passear ás suas margens. Assim se terminarão as nossas excursões mineralogicas da Villa de Santos.

Para se poder fazer melhor ideia do terreno que decorremos nesta viagem, em que varias vezes sahimos da estrada tanto para hum, como para outro lado, fazendo muitas voltas, daremos aqui as distancias em linha recta. De Santos a S. Paulo — 12 leguas; de S. Paulo á Freguezia de Santo Amaro — 2; a Jaraguá 4; a Parnahiba — 7; a Itú — 11; a Sorocaba — 6; a Peracicaba — 12; a S. Roque — 6; a Cotia — 5; daqui a S. Paulo — 7. Cumpre observar que aquellas leguas são muito grandes, e excedem ás de Portugal de $17\frac{1}{2}$, por grão.

Segundo esta descripção he facil de formar ideia do estado da agricultura, e industria na Provincia de S. Paulo; da fertilidade e riqueza do seu territorio. Não he só no districto aurifero de Parnahiba, e seus arredores, que existem minas d'ouro; humas ainda intactas; outras, antigamente, apenas exploradas, antes que os Paulistas descobrissem os campos de Minas Geraes, Goyaz e Mato Grosso, e deixado a sua terra, para ir povoar, e alli apanhar ouro e diamantes. Nos confins de Iguape e da Serra do mar, entre as minas, agora quasi abandonadas, de Paranapanema e de Piauhý, ha

hum grande districto aurifero, que promette muito, e cujo centro he o territorio do Iporanga. Este vasto districto estende-se desde a riba do mar, rios e ribeiros, que correm abaixo do Iporanga, taes como o Vaporanduba, Piloens, Taquary, Juquia, Assungui, S. Lourenço, Baitata e outros, a acima do Iporanga até á vertente do grande rio de Iguaçu. Tambem existe outro grande districto aurifero e diamantino, na extremidade meridional da Provincia, nos campos de Curitiba. Este districto comprehende o rio verde, cachumbú, Tibagi, que recebe os ribeiros da Faisqueira, Prata, Rio Alegre, da fortaleza de Santa Anna, Borges, Santa Rosa, e outros. Além destes districtos geraes, sei, e he muito provavel, que as faces e lados da serra do mar, principalmente na parte occidental, que corre do N. S. pela Provincia de S. Paulo, são mais ou menos auriferos; porque aquella serra do mar ou de Paranapiacaba; continuação da *Serra dos orgãos*, que vai acabar passada a Provincia de Santa Catharina, fazendo hum cotovello a Este do rio Paraná, principia já a sel-o na Provincia do Rio de Janeiro, como o provão as minas de Cantagallo; e na sua continuação, houverão minas na parte chamada a serra dos Guaramumis, as minas de Santiago e Santa Cruz, a quatro ou cinco leguas das Costas. Tenho por informações particulares, que vindo do Rio de Janeiro por hum atalho ou picada para a Villa de S. Sebastião, e dalli para S. Paulo, achão-se ribeiros auriferos, e no sitio chamado Pinga-pinga bons diamantes.

Na prolongação da Serra, na Provincia de Santa Catharina, cita-se como famoso na tradição dos antigos habitantes, o monte chamado *Tayo*. A outra serra do Japy, que he a continuação da da Mantiqueira, na Provincia de Minas Geraes, e que se vai reunir á Serra do mar, na celebre queda das *sete cascatas* do *Paraná*, tambem he aurifera em algumas partes, e merece ser explorada. Esta unica Provincia de S. Paulo, sendo povoada e civilisada, formará hum grande Estado, visto que pela variedade do seu clima, sendo parte entre os trópicos, a outra, fóra delles; pela abundancia de madeiras, e dos seus campos, pelos innumeraveis rios e ri-

beiros, em grande parte navegaveis, pelas riquezas de ferro, ouro, diamantes, outros metaes, e pedras preciosas, he realmente hum dos paizes mais privilegiados do globo, e huma obra prima da bemfazeja natureza. Acrescente-se, que a raça branca, que o habita, he das mais bellas, e fortes da America meridional. Foi a ella, e aos Indios conquistados pelos Paulistas, que he devida a descoberta e a povoação dos vastos desertos do Brasil. Aos Paulistas, se devem os primeiros habitantes do Rio de Janeiro, Minas Geraes, Goyaz, Cuyabá, Mato Grosso, Santa Catharina e Rio Grande do Sul.

Nas diferentes guerras, desde a primeira colonisação do Brasil até agora, sempre o valor dos Paulistas se assignalou; e mesmo hoje, foi da Provincia de S. Paulo que sahio o primeiro grito de Liberdade, e Independencia do Brasil.

ADDITAMENTO.

BOSQUEJO GEOGNOSTICO DO BRASIL,

COM HUMA DISSERTAÇÃO SOBRE A MATRIZ DOS DIAMANTES,

POR

Mr. d'Eschwege.

(V.º Ann. des mines tom. VIII. 3.º livr. 1823 pag. 401 —
 Bullet. des Scienc. nat. et de Geolog. 1823 N. 23 — e
 1824 N. 10).

A maior parte dos terrenos secundarios e de origem volcanica não existem no Brasil. As planices baixas, que formão o norte do Brasil, são limitadas pouco mais ou menos por huma linha, que vai do Cabo de S. Roque ao confluyente do Madeira e do Amazonas. Huma cadeia de montes se estende do Cabo de S. Roque até á embocadura do rio da prata. A altura media he de 3.000 pés, os cumes mais elevados tem 4.000 pés; he a *serra do mar*. Depois de ter passado esta cadeia de montes chega-se á chapada do Brasil, cuja altura media he de 2.500 pés; a chapada perde-se para o oeste nas planices para a banda do *Paraguay* e do *Madeira*, e contém serras de 6.000 pés de altura, que correm do Norte para o Sul, e que cortando-se formão huma coroa ou pico dirigido do Este para Oeste. Esta ultima principia na serra do mar, atravessa as Provincias de *Minas*, *Goyaz*, e *Mato Grosso*, e fórma a separação das aguas; que correm para o Norte e o Sul. A *serra da Mantiqueira* he a maior daquellas serras, e tem os cumes mais elevados, taes como o *Itacoluni* perto de Villa Rica, &c. Estende-se da Provincia de *Minas* para o N. nas da *Bahia*, e *Pernambuco*, e para o S. nas do *Rio Grande*, e *S. Paulo*. Ao Este dominão as *formações primitivas* e os *sienitos*;

para Oeste, as *rochas schistosas*, o *ferro oligisto*, e as *rochas de transição*. A vegetação, e a fórma destas duas vertentes diversificão. As costas contêm as *alluviões*, ou os *granitos*, e *gneiss*; raras vezes se encontrão as *rochas secundarias*, como o *grés de cabo frio*, o *calcareo com lenhitos da Bahia*, o *calcareo fetido, com peixes fosseis do Ceará*, e o *grés* perto de *S. João de Ipanema em S. Paulo*. A mais antiga *formação primitiva* compõe-se de *granito*, *gneiss*, *micaschisto*, *sienito*, e *trapp* (*Aphanito Haüy*). O *granito* se eleva a 3.500 pés acima do Oceano, o *gneiss* e o *micaschisto* apparecem mais á superficie nas partes inferiores da chapada. O *sienito* he bem distinctamente separado daquellas ultimas rochas. O *trapp* forma os cumes ou os veios (Provincia do Rio de Janeiro). As montanhas de *gneiss* são piramideas e chegam a 3.800 pés, e esta formação não contêm mineraes á excepção do *ferro oxidolado*, do *granito de Sorocoba*, Provincia de S. Paulo.

A segunda *formação primitiva* he composta de *quartzo schisto argiloso*, *talco*, *ferro oxidado*, e de algum *calcareo*. O autor chama *itacolumito* a mistura areniforme do quartzo, e talco, ou do chlorito. O terreno contêm, como he em outras partes, *schistos argilosos* e *chloritosos*, *pedra ollar*, e rochas de *quartzo* e *ferro micaceo* ás vezes *auríferas*. Ha a mesma relação entre o *itacolumito* e aquella ultima rocha como entre o *gneiss* e o *sienito*. A rocha de ferro micaceo e oxidolado, e de quartzo ou o *itabirito* fórma os cumes. Existe muito pouco *calcareo grenoso*.

Esta ultima formação constitue a maior serra do Brasil. O *itacolumito* eleva-se a 600 pés, o *schisto argiloso* e *ferroginoso* a 5.000, o *itabirito* a 5.500, ao mesmo tempo que os *schistos chloritosos* ou *talcosos*, e o *calcareo* não se deixão ver senão nos valles.

A formação intermedia apresenta as mesmas rochas como nas outras partes, á excepção dos *trapps*; não se encontra senão no interior das terras, e passada a *serra do espinhaço*. Os *schistos argilos* e *silicosos* chegam até a altura de 3.000 pés, e as suas camadas horisontaes produzem immensas chapadas (sertões de Minas e Goyaz). O *grauwacko* existe mais nos valles, a quasi 1.800 pés

de altura. O calcareo compacto com grutas de salitre, eleva-se algumas vezes até 2.845 pés. O A. falla depois de hum grés ferroginoso secundario, que chama *Tapanhoacanga*, e de huma argila aurifera misturada com fragmentos de quartzo e ferro oxidado. O cascalho, ou hum conglomerado quartzoso e ferroginoso, he a rocha de alluvião antiga, que contém os diamantes e muito ouro.

Na primeira formação primitiva, ha possantes camadas de *gneiss granitoide* esboroadiços; contém *tormalina*, e pousão sobre os *granitos* e o *gneiss* intactos como na Provincia de *Minas*, e na *Cachoeira* perto de *Villa Rica*. O autor descreve á parte as rochas que julga (erradamente) serem novas. He inutil descrever o *itacolomito*, que não he outra cousa mais do que as rochas *quartzosas* e *chlóritosas* de Escocia e de muitos outros lugares; a pedra elastica (*grés flexible*). He pertence. Ahi se encontra o ferro oxidado e micaceo, *pyrites*, mica e enxofre. Esta rocha he em camadas muito inclinadas, e forma montanhas escarpadas e penhascosas: e passa ás rochas, que lhe pertencem e contém camadas de *tormalina*, e huma camada aurifera composta de quartzo, e de huma pasta amphibolica misturada de ferro arsenical. He este o jazigo mais rico d'ouro, de *Villa Rica* e *Marianna*. Tambem ha veios de quartzo aurifero, ou de quartzo e *distheno*. O *schisto ferroginoso* ou de quartzo e ferro micaceo he ás vezes aurifero ou misturado de *talco*, *amphibolo* e *distheno*; ordinariamente pousa sobre o itacolomito. Ha huma camada subordinada que contém *ferrohydrótado avermelhado*, *manganez oxidado*, e o *scorodito* ou *baryte*. He talvez o jazigo do diamante. O *schisto argiloso* forma os bancos inferiores da segunda formação primitiva. Neste caso esboroadiço, envermelhece com o oxidó de ferro, e contém cobalto oxidado. Passa ao *grünstein*, que está em ninhos de algumas toesas de diametro. Está ligado com camadas talcosas, que algumas vezes estão reduzidas ao estado de argila. He alli, que se acha, entre a lithomarga, ninhos e veios de bellos *topazios*, *crystal de rocha*, *distheno* e *ferro oligisto*, como entre *Villa Rica* e *Capão*. Em outras partes ha *tormalinas*, *py-*

rites algum tanto auríferas, e o *distheno*. O *itabirito* pousa sobre a antecedente rocha, ou sobre o *itacolomito*. Possui o magnetismo polar, he compacto ou grenoso schistoso; he estratificado, fórma rochas informes, e de figuras singulares, como o pico de *Itabira*, da altura de 4.895 pés, e a *Serra da Piedade*, perto do *Sabará* (Provincia de Minas), que tem 5.460 pés de altura. O *itabirito* tem 1.000 pés de grossura. O *Topanhoacanga* compõe-se de fragmentos poucas vezes algum tanto arredondados de ferro micáceo e oxidulado, reunidos por huma pasta ou cimento ocreáceo, e misturados de talco, algumas vezes de clorito, ou de pedaços de itacolomito. Contêm delgados leitos de ferro oxidado vermelho, micáceo, e de manguez oxidado, com ninhos de *wavelito*. Este deposito encontra-se nos valles, e nos pendios dos montes, da grossura de $\frac{1}{10}$ toeza até 2 toeza e meia, e de ordinario jaz no schisto ferroginoso ou argiloso. A serra de *Topanhoacanga*, perto de Congonhas do Campo (Provincia de Minas), eleva-se a 4.800 pés, e está subordinada áquelle schisto pelo espaço de varias milhas; torna-se a encontrar em *Villa Rica*, e dalli no *Serro do Frio*. O nome deste deposito, significa *cabeça de negra* ou *sarabulento*. O autor explica a formação deste terreno como proveniente de hum muito antigo desabamento. A terra argilosa aurifera tem a mesma posição e contém crystaes d'ouro.

Os diamantes foram descobertos no Brasil em 1727; e só em 1777 he que se principiãrão a lavar as minas por conta da Fazenda Real. Descobrirão-se na serra de *Santo Antonio*, e nos affluentes da margem esquérda do rio de *S. Francisco*, *Indaia*, *Abaeté*, *Sonô*, *Prata*, *Paracatu*, e *Santo Antonio*. O Governo cercou com guardas aquelles lugares, assim como o districto do *Serro do Frio*, que tem 101 milhas quadradas de superficie. O autor tambem os descobrio nos rios de *Goritas*, *Quebra-anzol*, *S. Marcos*, e *Paranahiba*, nos limites de Minas e Goyaz.

Discute depois o jazigo dos diamantes. O *itacolomito* domina nos districtos donde sahem os rios diamantinos, ao mesmo tempo que o schisto argiloso borda as margens estereis destes mesmos rios. Com attenção

examinou os seixos dos rios diamantinos; os quaes são principalmente quartzo, itacolunito, pouco schisto, ferro hydratado, e oligisto, e poucas vezes jaspe, distheno, anátasio, ouro, ferro nativo, e em delgadas laminas, alguma platina. Achou que os diamantes estão igual ou desigualmente espalhados nos antigos e modernos feitos dos rios. Principalmente abundão debaixo das cascatas ou catadupas, e nos angulos reintrantes das correntes d'agua. O apparecimento de pedras de ferro hydratado avermelhado, e de jaspe annunciação grande abundancia de diamantes, e certos conglomerados de pasta de ferro hydratado contêm diamantes empastados.

A matriz do diamante he o *ferro hydratado* proveniente do *schisto ferroginoso*, ou *itabirito*. Como aquellas rochas formão os cumes, que tem sido muito arruinados; a posição ordinaria do diamante se explica, e aquellas pedras preciosas estão igual ou desigualmente distinctas, conforme os estragos acontecêrão nos cumes solitarios ou contiguos.



GEOLOGIA DO BRASIL.

(V. e Philos. Journ. 1823, pag. 200 — Bullet des Scienc. nat. et de Geologie N. 1 Janvier 1824 —).

Segundo a ultima obra d'Eschwege, (de que este artigo parece tirado), o Brasil contêm *rochas primitivas*, *secundarias*, e de *alluviaõ*. As primeiras rochas dividem-se em duas classes. A primeira comprehende o *granito*, o *trapps* (*aphanito* Hany), o *gneisso*, o *micaschisto*, e o *calcareo*; e a segunda, o *schisto argiloso*, o *quartzo grenoso*, o *micaschisto*, *quartzo*, *schisto chloritoso*, *talcschisto*, a *pedra ollar*, e *schisto quartzoso com ferro micaceo*. Na primeira classe só ha hum grande deposito de *ferro oxidolado*. As rochas quartzosas tem hum leito que contêm ouro, e he composto de *quartzo* e *schorl*.

Os *topazios* e até os *berillos* estão em rios ou riachos, e em veios nos *schistos talcosos*, e estão envol-

vidos com lithomarga. O chumbo chromatado acha-se na pedra ollar, assim como possantes bancos de ferro oligisto.

As rochas de transição são, o *schisto argiloso*, *schisto silicoso*, *grawacko* e *calcareo compacto*.

O grés chamado *quardersandstein*, ou grés branco, muitas vezes ferroginoso, he muito abundante, e os seus ninhos de ferro *hydratado* contêm *wavellito*.

Existem também rochas da formação *arenacea salgada*, mui raramente o *calcareo jurassico*. As rochas de alluvião são de duas especies: humas occupão os pendios, e as cristas dos montes, e as outras os fundos dos valles.

A primeira alluvião he chamada *topanhoacanga*, e compõe-se de pedaços ou fragmentos de ferro oligisto, e oxidolado, ligados ambos com ferro *hydratado* ocraceo; contêm ouro, e *wavellito*; e a outra especie de *alluvião* comprehende os conglomerados quartzosos, de pasta ferroginosa, com ouro e diamantes, ou antes arêa, argilas, e cascalho. He neste que se acha mais ouro, e diamantes.

N. B. Julgamos ter aqui lugar o que diz *Jacob de Castro Sarmiento*, na sua *Materia Medica*, Londres 1758, sobre as minas d'ouro, e diamantes do Brasil, tanto mais, porque não he obra vulgar, e por conseguinte, não está ao alcance de todos.

Mas de todas as minas d'ouro, as que se conhecem mais ricas, e abundantes no Mundo, são as Minas Geraes, que os Paulistas descobrirão primeiro acaso, indo conformê seu costumado emprego, na conquista do sertão, a captivar Indios para se servirem delles, e chegando ao *Ouro preto*, lugar 96 leguas distante do mar para o Este; alli achãrão em huma pequena ribeira, o ouro em pó puro, e em folhetas, na superficie da terra, da mesma fôrma que as aguas o tnhão trazido das montanhas visinhas, e da côr do ouro, por ser mais escuro, tomou este lugar o nome de *Minas do ouro preto*.

Ultima e felizmente, forão outros mais diligentes, e experimentados, fornidos assim de instrumentos, como de captivos, e começãõ a descobriõ mais ribeiras, e corgos, dõde achavãõ o ouro, e junto do primeiro, fundarãõ a *Villa*, chamada *do ouro preto*; hoje tão rica e populosa, como bem nomeada: com esta ultima noticia dos varios descobrimentos se começãõ a povoar as minas de gente, assim Paulistas, como filhos de Portugal, que se achavãõ no Rio de Janeiro, &c., e conseguindo o descobrimento onde era a creação, ou sitio natural do ouro; a saber, na serra do *Morro do ouro preto*, tratarãõ logo de fazer plantagens, fructificar a terra, e cultural-a, para haverem de se sustentar, e habitar nella.

Nas Minas geraes raras vezes se acha o ouro d'outro modo, que puro; puro se acha, pegado por entre huns torrões de humã como pedra escura, e lustrosa, a que chamãõ *Jacutinga*, e distinguem do mais, pela ordem d'ouro da *primeira formação*; he inferior no toque ao das mais formações, com a differença de hum grão até dois.

Acha-se tambem puro no cristal, em pedaços, que correm mettidos pela pedra como raizes, as quaes se tem tirado tão grandes, que pesãõ de 20, 25 até 30 oitavas cada raiz, ou granete; o mais miudo que se acha nesta pedra, he como grão de munição fina, e a esta fôrma, ou figura, em que o ouro se acha, distinguem com o titulo de *ouro da segunda formação*, he este ouro de bom toque, pois sempre tem de 23 quilates para cima.

Puro se tira tambem o ouro grosso, e em muito maior abundancia, do que da segunda formação, de huns torrões escuros, a que chamãõ *formação de carvão*, que he a *terceira*, e de melhor toque o ouro que nella se acha.

Methodo como no Brasil buscãõ os diamantes.

Primeiramente os buscãõ, e achãõ dentro do mesmo ribeiro, em humas aréas grossas, que assentãõ no fundo, a que os mineiros chamãõ *cascalho*; depois, na borda do ribeiro, adonde a superficie he humã terra barrenta,

a vão cavando, e desmontando para dentro do ribeiro, até chegar áquellas áreas grossas ou cascalho, com que costumão topar em 8 ou 10 palmos de fundura, e tomando deste cascalho, e enchendo bateas delle, o lavão, para separar-lhe a terra mais ligeira, e vão passando pelas mãos e examinando com os olhos o que fica, e apartando o diamante d'outra qualquer pedra. Em algumas partes nas bordas dos mesmos ribeiros, se observa este cascalho amontoado sobre a terra, obra do tempo, e da natureza, a que os mineiros chamão *Gupiara*, ou *Intaypavas*, e desmontoando-o, e examinando-o na mesma forma, tirão diamantes, e ouro deste cascalho.

DE LA COLONISATION AU BRÉSIL.

POR

Charles Vauquelin

BRUXELLES 1843 — 1 VOL. IN 8.º

Cap. IV. — Géologie — 5 Géognosie pag. 116. —

(V. também Diário do Rio de Janeiro N.º 6523 —
15 de Janeiro de 1844).

A Geognosia desta Província (de Santa Catharina) he mui pouco conhecida, e quasi se pôde dizer que não passa de algumas generalidades. He verdade, que ultimamente se publicarão tres folhetos sobre esta materia, onde affoutamente se decidirão todas as duvidas e difficuldades com espantoso desembaraço, porém aquelles escriptos concebidos com fim particular, não permittem o mais pequeno e serio exame, e porisso nos despenharemos de tratar dellés.

Emittindo a nossa opinião particular sobre a Geognosia desta Província, não pretendemos forçar a que os outros a sigão: queremos só facilitar o caminho áquelles, que talvez não tardem em seguir-nos, e seremos felizes se conseguirmos estabelecer algumas bazilhas, que os possam dirigir ou encaminhar.

A base de todo o jazigo no Brasil parece pertencer á divisão não estractificada das formações cristalinas ou hypogénas, divisão indifferentemente conhecida pelas denominações de terrenos primitivos ou rochas plutonicas. Tal he a constituição da parte da *Serra geral*, que atravessa a Província de Santa Catharina, do grande braço que termina no *Cambirota*, da ilha, de todos os illiotes, de quasi todas as serras secundarias, e de todos os montes que estão ao oriente da *Serra geral*. Desde o Norte até á *Villa da Laguna* toda a costa he granítica. Mais ao Sul do morro de Santa Martha, o granito torna-se porfiróide e desaparece. Caminhando sempre para o Sul, passado o morro de Santa Martha, as rochas plutonicas são substituidas por dunias, onde em varios lugares se achão *limbnitos*, que cobrem as áreas mui ferruginosas,

como se pôde verificar antes de chegar á Laguna de correntes, e *psamitos*, que formão alguns monticulos ao longo da costa, como no morro dos Conventos.

Passado este ponto não exploramos: mas em 1826 percorremos huma parte da republica do Uruguay, e segundo as nossas observações de então, comparadas com as que acabamos de fazer, julgamos que esta formação não muda muito de natureza até ao Cabo de Santa Maria. Como quer que seja, independente das rochas plutonicas, e de algumas rochas metamorphicas, achão-se nesta Provincia rochas sedimentares ou estratificadas, e a natureza de varias dellas não será ainda tão depressa conhecida; não só pela total falta de caminhos, como igualmente por falta de roteamentos e população. Contudo já se conhecem algumas, e incópletamente o seu jazigo. Conseguio-se naturalmente o seu descobrimento, internando-se pela Provincia; se, entrando nella, se toma o caminho do Tubarão, veem-se desaparecer as rochas plutonicas nos corredores do *Pouso da Raposa*, o perto do rio *Armazum*, affluente do Tubarão, e entra-se na formação sedimentar, que só se vê desaparecer perto da Serra geral. He nesta bacia, que em linha recta se pôde ter 5 a 6 leguas de largura media, e quasi no meio desta, que se acha huma formação carbonifera, ha 50 annos conhecida; e cuja descoberta devida ao acaso, parece dever attribuir-se a hum tropeiro que, querendo fazer a sua comida, assentou a caldeira em dois pedaços de carvão de pedra, que julgando ser pedras, muito se admirou quando as viu arder. Este jazigo carbonifero; que sem duvida não he o unico, que se deve achar no Brasil, porque a formação brasileira affecta ao norte e ao sul huma disposição symetrica mui notavel, como a podemos observar na Bahia; e ainda mais longe, em Pernambuco: neste jazigo, dizemos, faz-se até agora notavel pela total falta de pedra calcarea; atravessa huma das *margens do Passadoiro* torrente, que só he o prolongamento do Tubarão (a margem esquerda), onde á flor d'agua assehta em hum banco de grés carbonifero de textura mui serrada. A sua possança neste lugar he de quasi 0^m,50; a qualidade he má, e parece pertencer á especie conhecida pela denominação de *carvão*

de pedra schistoso e luzidio, (*schiefer und glunz kohle*): a estratificação he quasi horisontal, e contida em duas camadas de schisto betuminoso. Pelo menos he o que se pôde colligir de huma pequena escavação a talho aberto, ou socavão, de quasi hum metro de profundidade, e quasi o mesmo de largura e comprimento, a que pomposa e indevidamente se chamou *galeria*. Esta escavação deixa ver a pobreza da mina; não se deve porém concluir, que a possança e a qualidade desta formação não melhore com a profundidade e compressão. Esta questão só para o futuro se pôde resolver.

Se agora recordarmos a constituição orographica desta Provincia, e a total falta de pedra calcarea nesta estratificação sedimentar, (o que nos obriga a admittir, que este jazigo pousa immediatamente sobre as formações hypogeneas), he para recear que estas camadas só se estendão por espaços mui limitados, como em França as de *St. Estienne* e de *Bressac*, ou na Selezia as de *Sarrebruck*; e por ventura pôde-se avançar, que esta disposição deve necessariamente prolongar-se sem interrupção por toda a Provincia, como imprudentemente se ousou fazer, sem razões, nem factos de observação e experiencia?

Aquella primeira inducção pelo menos he mais natural, e mais conforme com as regras da sciencia, e tem tambem a vantagem de precaver e acautelar contra empresas temerarias, que sempre se apresentam com a sedução e promessas de avantajados lucros. O jazigo carbonifero do *Passadois* não he o unico que se conhece. Quando percorriamos ao norte a Provincia, explorava ao sul o Major de Engenharia o Sr. Jeronimo Francisco Coelho, Deputado de Santa Catharina á Assembléa Geral, as margens da *Mãe Luiza* com M.^r Guilherme Bouliech, e descobrirão huma formação carbonica, que provavelmente he a do *Passadois*, e devemos ao sabio Director do Museo Nacional o Sr. Fr. Custodio Alves Serião, hum bello pedaço de carvão secco, que alterna com o carvão betuminoso, e que foi trazido de Santa Catharina em 1834 pelo Sr. Manoel Mendes de Carvalho.

Parece tambem que no campo do Governador, ou

na varzea do *Pai Garcia*, ha alguns indícios, que fazem suppor haver este precioso combustivel; mas até agora com certeza nada sabemos, não obstante as muitas informações que colhemos, e as indagações que fizemos. Em outro lugar trataremos da questao da lavra da mina, sua oportunidade, e probabilidade da sua conveniencia nas actuaes circumstancias.

Para melhor conhecer a geologia desta Provincia, subimos o Itajahi grande, na parte septentrional que tem a maior extensão. No mais proximo da sua confluencia com o Luiz Alves, na margem esquerda desaparecem as rochas plutonicas, que são substituidas por rochas sedimentares e arenaceas, (pedra de amollar); mas logo depois, estas igualmente desaparecem, e torna-se a ver o granito sahir nas duas margens do ribeiro; caminhando sempre para o Oeste, desaparece a formação cristalina, e he substituida pelos estrados de psammitos schistosos e de schisto argiloso. Finalmente todos os seixos ajuntados no leito do rio, nas alluviões da ilha Belchior, são restos de rochas plutonicas, e as collinas da margem direita avante do grande salto, são novamente de formação granitica. Em parte alguma se acha pedra calcarea. Se por tanto ao norte desta Provincia se descobrirem formação carbqñifera, he provavel que pouse ou assente immediatamente sobre as rochas hypogeneas, e que necessariamente seja mui limitada.

Acima dissemos, que o systema brasileiro mostra tanto ao norte como ao sul, huma disposição symetrica mui singular; porque durante a nossa demora na Bahia, admiramos-nos da similhança, que havia entre a formação sedimentar em que aquella Cidade está edificada, e a do interior da Provincia de Santa Catharina. Para maior certeza sigamos a M.^l d'Orbiguy na sua digressão da Bahia ao paiz das minas, e subamos o Peruá-guaçu até á Villa da Cachoeira. Neste lugar, não sendo navegavel o rio, he necessário seguir por terra hum dos ultimos ramos da Serra geral, a serra do Cimoro. Até passado a Pedra Branca, a estrada passa por formações sedimentares; logo depois achão-se as rochas plutonicas; e em Maracás chega-se á região granitica, que se conserva nas vinte leguas, que separam Maracás do Cimoro.

*Geologia
da
Bahia,
por d'Orbigny.*

Maracás

Pincore?

Pincore?

Maracás

Além do granito, acha-se o schisto amphibolico, schisto argiloso, diorito schistoso, e até se diz que, no pendio oriental daquella serra, se achão diamantes. Isto mesmo acontece em Santa Catharina. Depois de descer o delicioso valle do rio Cimoro, sobe-se a serra das Lages, que mostra em hum e outro ponto possantes camadas de mineral de ferro, e chega-se á Villa do *Rio das Contas*, onde se lavrão algumas rochas, e arêas auríferas, nas quaes algumas vezes se têm achado granetes que pesavão até quatro kilogrammos. Nos redores daquella Villa, descendo o rio de Santo Antonio, acha-se réstos de attinaes fósseis. Proseguindo para o Oeste, atravessa-se a serra do *Joazeiro*, que he hum sitio arido, e abrázado, e depois de três dias de caminho, chega-se á Villa nova do Principe, que he rica pelas plantações d'algodão. Na distancia de dez leguas, na estrada do Rio Pardo, achão-se magnificas amathystas de cor escura, com que se faz grande commercio com os mercadores de pedras preciosas de Minas Geraes. Deixando a Villa do Principe passa-se a serra de *Caiteto*, cuja vegetação rica e vigorosa contrasta singularmente com o aspecto arido e bravio da serra da Gameleira, que se sobe logo depois. Por fim chega-se aos cumes da serra dos Montes Altos, formação plutonica e ponto de toque de todo este systema. Descendo dalli para a bacia do rio de S. Francisco, torna-se para a formação sedimentar, e depois de cinco dias de caminho, durante os quaes só se sobe e desce, chega-se a huma planice de grés ferroginoso, e depois a outra calcarea, e as vezes creosa. — Finalmente (diz M.^r d'Orbigny na sua interessante viagem na America) acompanhado de hum dos companheiros da nossa pequena caravana, fiz huma digressão a Carynhanha, o curso do qual serve de limite septentrional á Provincia de Minas. Esta ribeira banha o pé das montanhas, que formão o braço mais occidental da cõdea calcarea, que acompanha o rio de S. Francisco, mas que, debaixo deste parallello se afasta muito das suas margens. Aquellas montanhas apresentam massas de rochedos solitarias, quadradas, indo em diçivis para o Oeste, humas vezes todas com matos, outras vezes escalvadas, cortadas de profundos barrancos,

Caiteto

e covas, ou cortadas do modo mais singular; elevadas como muros nas bordas do rio, levantão pintorescamente para o Céu as suas irregulares asperezas. —

Acabamos de atravessar a serra geral, no 14º paralelo, com M. d'Orbigny, e acabamos quasi de achar as mesmas formações que se achão na Provincia de Santa Catharina.

Realmente, até agora, não se achou na extensão deste caminho nenhum jazigo carbonifero, mas em desconto, acha-se calcareo em abundancia. Ora, relativamente a huma superficie exploravel de algumas mil leguas, o que he a superficie de hum caminho como o que acabamos de percorrer? Falta-nos aqui o tropeiro do Passadois, ou para melhor dizer, o jazigo está achado, porque se nos transportarmos á Provincia das Alagoas, debaixo do 10º paralelo, a formação carbonifera ahi apparece á flor da terra como em Passadois, e em Pernambuco, onde as rochas, sedimentares são as mesmas, que as do interior da Provincia de Santa Catharina acha-se o carvão a pouca distancia da costa do mar. Pelo menos he o que nos affirmou o Sr. Rego Barros, Deputado e antigo Ministro da Guerra, ao obsequio do qual nos satisfazemos de sempre testemunhar nossa gratidão. Amigo sincero do seu paiz, o Sr. Rego Barros nada despreza para o tornar florescente, e se não fossem as suas valiosas recommendações, talvez não aceitássemos a difficil empreza que tinhamos de preencher.

Ainda não ha muito, havia a opinião de que debaixo da zona torrida não podião existir minas de carvão de pedra; presentemente esta opinião não he admissivel, porque se achão em Venezuela, o Chiriqui, perto de Tampico, na Havana, e em outros muitos lugares intertropicaes.

6. Geogenia. — Os phenomenos geologicos que presentemente se manifestão nesta Provincia, ainda não forão examinados. Reduzem-se provavelmente a algumas formações polyposas, turfáceas ou arenaceas. Não se conhece nascente alguma que contenha o acido carbonico, e por conseguinte, não he para admirar, que até agora, não se tenha achado formação alguma de tufos. Nunca se tem observado phenomeno mechanico espon-

taneo algum, mas examinando-se bem a Costa, não se sabe se se deve admittir huma sublevação lenta e insensível, ou huma intumescencia parcial e instantanea.

A laguna de Villa Nova se enche todos os dias com as aréas que lança o mar, e que o vento deita quasi immediatamente naquella direcção. O porto, que ha dois seculos, admittia navios d'alto bordo, não he já frequentado senão por barcos do 150 a 200 toneladas: o areamento ou entupimento he consideravel. Realmente, todos os affluentes para elle acarretão continuamente a sua porção; mas como explicar os montões de conchas, e de fragmentos de peixes, que formão os arredores da Villa, camadas de varios metros de possança, e algumas dellas jazem a mais de vinte metros acima do actual nivel das aguas? Como explicar o escalyamento das rochas até muito acima dos pontos a que as ondas podem presentemente chegar, em hum paiz, onde o clima he tão favoravel para a vegetação, que o mais rijo granito, logo que a sua superficie se afasta da vertical, se cobre todo da mais rica verdura, e sem visiveis indicios de differentes periodos de sublevação, como se póde observar ao longo da costa do Chili e do Perú? Aquelles montões de conchas, são tantos nos arredores de Laguna, e dispostos tão symetricamente, quasi todos sem mistura de terra ou arêa, que pelo menos se póde suppor, que forão tranquillamente dispostos no fundo do mar, bem longe da costa para se não misturarem com as particulas terreas, que podião, naquella epocha, entupir ou arear os rios. Deixaremos ao tempo e á sciencia o cuidado de esclarecer estas questões, cuja solução, além disso, he de pouca importancia para o futuro daquella Provincia.

7. Mineralogia. -- Em hum paiz tão pouco conhecido, em que apenas ha tres azinhagas que atravessão huma extensão de oitenta leguas de comprimento, só se podem ter mui imperfeitas nocções sobre as formações mineralogicas. Por esta razão, não pretendemos descrever completamente o reino mineral, do qual muitas producções estão, por falta de pesquisas, ainda enterradas.

Pode-se com tudo affirmar, que em muitos lugares

da Provincia existe ferro, chumbo, ouro, cobre, cristal de rocha, amethystas, diamantes, ocre vermelha, varias qualidades de argila, grés ou pedra broeira, pedras de mós; e tambem se diz, que ha pedra calcarea, mas não a vimos.

Accrescentaremos, que existem na Provincia, tres fontes d'aguas thermaes, huma em *Itaupaba* sobre o Cubatão, outra para lá da Piedade, ao longo do Tubarão, e a terceira na extensão da pequena ribeira Gravata, que descarrega no Capivari; mas as aguas não foram analysadas.



JAZIGO DO CARVÃO DE PEDRA

DE

SANTA CATHARINA.

(Extr. da obra do Sr. Van Lede — Cap. X.)

O Tubarão do qual levântamos a planta ainda com mais cuidado do que a do Itajahy, he navegavel até meia legua para lá da Piedade, onde o seu curso principia a ser difficiloso pelos enormes penedos de granito, e depois pelos saltos ou quedas muito proximas umas ás outras.

A's dez horas chegamos ao *Pouso do Passadois*, e ás 10 e $\frac{1}{4}$ á huma pequena escavação feita no jazigo carbonico, que podia ter em quadro pouco mais ou menos 1^m—50, apanhamos algumas amostras, e continuamos o nosso caminho para a Serra geral, até tornar a apparecer a formação hypogenia. Dalli nos dirigimos a outros depositos carbonicos, alguns dos quaes sahão a travez das margens de alguns dos affluentes do Passadois, e outros se achavão á flor da terra no interior do mato, a mui pouca distancia: todas as partes descobertas desta formação, achando-se sensivelmente ao nivel, não podemos ajuizar da sua direcção; por não poder julgar a sua inclinação, e abandonamos as indagações para examinar o leito do rio, adiante da escavação de que já fallamos. Quasi todo elle cortado a pique nos grandes penhascos de grés carbonico, entre os quaes está a camada de schistó betuminoso, que contém a delgada de *carvão gordo*, alternando algumas vezes com o *carvão secco*. Grossos seixos formão o fundo do leito, cuja impetuosa corrente tem pelo menos hum vigesimo do declivio. A largura do Passadois no mesmo lugar da escavação ou socavão poderia ter 20 metros (91 palmos); a margem direita formada de tres estradas, de grandes pedacos de grés, a do meio inclinada ou fóra do prumo, e a superior sabida fóra das duas outras. A margem esquerda que tinha sido ca-

vada com alvijo até ao encontro do banco de grés em que assentava a formação carbonica, a parte desta margem que encaixava a corrente; afastava-se quasi 35° da vertical, posto que o banco de grés sobre que pousava aquelle deposito carbonico se avançava horizontalmente hum ou dois metros no leito da corrente, onde desaparecia, provavelmente destruido pelas aguas. Na margem direita, não vimos vestigio algum do deposito carbonico; a camada de carvão de pedra he substituida pelo grés, cujos bancos tem as mesmas disposições e a mesma horizontalidade.

As collinas que separão os afluentes da margem direita do *Passadois* e de seu prolongamento o *Tubarão*, e que são as ultimas ramificações da contraserra de Serra geral, podem ser quasi todas classificadas geognosticamente, nas formações carbonicas; contém principalmente grés, schistos betuminosos, carvão *gordo* e *secco* e muito hydrato de ferro, principalmente no arroyo do Barro preto. Até agora ainda se não achou pedra calcarea, nem indicio algum de a haver.

Do *Pouso da Raposa* até á *Piedade*, segundo as nossas avaliações, a distancia deve ser de 50 a 52 kilometros (de 9 a 10 leguas portuguezas).

O porto mais proximo do *Passadois* he o da Villa de Laguna, distante em linha recta 20 leguas, e quasi 40 leguas pelas voltas do rio, que medidas e levantadas até á Freguezia do *Tubarão*, *Piedade*, pelo Major Andréa, e por nós, dão hum desenvolvimento de perto de 79 kilometros (13 leguas), ainda que este ponto não diste do porto, em linha recta, mais de 30 kilometros (quasi 6 leguas).

Da *Piedade* ao *Pouso da Raposa*, o rio cavou o seu leito no granito, e apresenta como vimos, 33 saltos ou cachoeiras e 66 metros de queda (200 pés portug.) Do *Pouso da Raposa* ao *Passadois*, avalia-se a distancia em 64 kilometros (11 leguas) pelo rio, e em 35 kilometros (quasi 6 leguas) pela estrada de Lages, que acabavamos de andar; ora, como em geral o declivio dos rios augmenta á medida que se approxima ás suas nascentes, e que o *Tubarão*, assim como o seu prolongamento o *Passadois*, he huma torrente em despenhadeiro do *Pouso*

da *Raposa* até o jazigo do carvão de pedra, de que falamos, fazer-se-ha melhor ideia, sabendo-se que são 110 metros (mais de 330 pés), de queda entre estes dois pontos; de sorte que, o declivio total do *Passadois* á *Piedade*, deve andár, com mui pouca differença, por 176 metros (cerca de 530 pés). Se depois se observar o Mappa, não admirara ver, que os infinitos afluentes do *Passadois* e do *Tubarão*, dos quaes, pela natureza particular do terreno não he possível desembaraçar, fazem ás vezes subir as aguas acima do seu nivel a mais de 25 metros (114 palmos), e inundão algumas porções das suas margens até a altura de 16 metros (72 palmos).

PEIXES PETRIFICADOS QUE SE ACHÃO

NA

PROVINCIA DO CEARÁ.

(V. Journ. do Comm.º N. 95 — Sab. 9 de Abril de 1842).

As *Notas geologicas* de Gardner trazem huma tão curiosa informação ácerca dos peixes fosseis, que ha no Ceará que, por nos parecer mui interessante, aqui a inserimos.

A *Villa da Barra do Jardim* (diz Gardner) asenta em hum pequeno valle de mais de huma legua de comprido sobre meia de largo, na parte onde he mais espaçoso. O dito valle he limitado pela parte do Norte e do Nascente por hum ramo da serra, que eu atravessei, e pelo Poente por outro, não tão largo, nem tão comprido. Tendo-me informado do sitio onde costumão achar-se os peixes fosseis, encaminhei-me para hum terreno elevado, que se estende ao longo do pé da serra. Cheguei então a hum espaço desta aprazivel encosta aberto para o N. da Villa, onde o terreno estava coberto de grande quantidade de pedras de diferentes tamanhos; e pelas informações que tive, cada huma dellas, partindo-se tem alguma porção de peixe. Todos os fragmentos são calcareos, e ha-os de todos os tamanhos, desde a grossura de hum ovo, até muitos pés de circumferencia. Quasi todos são arredondados, e gastos, como se fossem rolados.

Geralmente fallando, todos elles se partem com muita facilidade, e apresentam no interior diferentes partes de peixes em estado mais ou menos perfeito; porém a maior parte estão de tal maneira esmigalhados, que com muita difficuldade se podem obter exemplares em soffrivel estado de perfeição.

O sitio onde ha estas pedras não passa de humas cem varas em quadro, e quasi nenhuma outra pedra differente está misturada com ellas; mas por todos os lados, que circunscrevem este deposito, está o terreno coberto de pequenas pedras d'aréa, semelhantes á

rochas de que a serra he composta. Além deste, visitei mais outros depositos, huma legua ao Sul do primeiro, outro n'hum lugar chamado *Macapê*, cinco leguas ao nascente da Villa da Barra; e outro, finalmente, em *Mundo Novo*, tres leguas para o poente. Todos elles são semelhantes; todos estão situados na encosta de collinas, que se achão entre o valle e a serra; todos finalmente, occupão espaços quasi inteiramente livres de outras qualidades de pedra.

Destes ultimos depositos pude eu obter huma collecção de exemplares, que comprehende quasi doze especies de peixes fosseis. A grandeza destes diferentes exemplares varia desde poucas pollegadas de comprido até muitos pés; e até onde os meus poucos conhecimentos da materia, me permittem chegar, todos elles, á excepção de duas especies, pertencem á ordem *Cycloideæ* de Agassiz.

A especie mais abundante he huma que não pertence a esta ordem. Desta possuo hum exemplar que vi perfeito, de obra de pé e meio de comprido; mas a julgar por outros fragmentos da mesma especie deve ella chegar a muito maior tamanho. Tem a cabeça mui alongada ou prominente, as escamas do dorso e abdomen angulares, e as dos lados longas, estreitas, situadas verticalmente, e dispostas em huma só ordem ou fileira. Da outra especie somente possuo o rabo e huma pequena parte do corpo. Differe da antecedente em que he toda coberta de pequenas escamas angulares. Ambas pertencem, com toda a certeza á ordem *Ganoidæ* de Agassiz.

Partindo algumas das pedras, encontra-se quantidade de pequenas conchas bivalves; e em *Mundo Novo* achei hum exemplar mui perfeito de huma e meia pollegada de comprido, que me parece ser hum *Turrilitos* assim como huma só valvula de huma *Venus*, de meia pollegada de comprido, e muito bem conservada. Ambas ellas estão em pedaços de pedra d'arêa ou grês. Huma pessoa da Villa da Barra me affirmou que, ha annos, se encontrara huma pequena serpente enroscada n'hum pedra que se tinha partido; porém creio, que isto seria alguma especie de Ammonito. Em humas cem pedras que abri, não achei nenhuma desta qualidade.

INDICE

DA

LEGISLAÇÃO PORTUGUEZA

SOBRE AS

MINAS DO BRASIL.

—◆◆◆—

O Autor desta compilação tendo servido por mais de 20 annos de Ajudante, e Intendente Geral das minas e metaes do Reino de Portugal, teve de recolher o que havia de noticias e documentos sobre minas, na conformidade do Aviso de 2 de Fevereiro de 1802, que *ordena que o Intendente Geral das minas e metaes do Reino, recolha todos os Alvarás e documentos sobre Minas e Ferrarias, para serem impressos e se publicarem.* Posto que, naquelle tempo só lhe interessava o que era relativo a Portugal, achou sem o pretender, o que agora extrahio dos seus apontamentos, relativo ás Minas do Brasil, e que publica; porque não lhe constando existir cousa semelhante, julga de algum proveito; que se saiba e tenha noticia do que anteriormente houve, para com conhecimento de causa melhor se poder Legislar, e porque também suppõe, que não deixa de ser interessante para a historia.

Ainda outro motivo o induzio, que foi mostrar, que o Governo dos Augustos Predecessores e Avós de S. M. I. foi paternal, e mui providente; e não como ingrata e injustamente, o inculcão e apregoão alguns versos, que ás vezes se espalhão; que se houve tempo, em que tiverão algum fim, presentemente não tem outro senão o de faltarem á verdade. E se, como diz o celebre Genuense = *Il prudente Legislatore debb' assere, come il prudente padre di famiglia, ni un palmo di terra; ne d'acqua si vuole lasciare incolto; e senza ricavarne quel, che si può.* Justamente assim procedeo aquelle Governo, porque occorreo sempre, prompta e efficaçmente com as necessarias providencias para prover, remediar, aproveitar, fomentar e beneficiar quanto era util e conveniente para o Bem publico. Além do que, adiante

consta sobre Minas, sirva d'exemplo para provar o que dizemos, a Carta de 1575 recommendando a L. da Reforma dos costumes, em quanto ás cadeirinhas, com o objecto de se evitarem os inconvenientes que resultão de sahirem fóra as mulheres muitas vezes: — a L. de 1623 obrigando a todos os Ministros e Officiaes da Fazenda, a fazerem inventario de seus bens. — 1624, para se não pagar ordenado ao Ministro, que não apresentar inventario de seus bens. — 1642, prohibindo imprimir-se gazetas geraes, em razão da pouca verdade de muitas, e estílo de todas. — prohibindo a creação de machos e mulas. — 1636, estranhando o procedimento de alguns Ministros, que davão jogo em sua casa, e sahião para as Quintas, com prejuizo do seu expediente: — 1643, prohibindo aos Desembargadores morarem em Quintas fóra da Cidade: — a de 1628, sobre os engenhos de tirar ouro dos rios e serrar madeiras: — de 1680 para só se usar da sola atanada e beserros das Fabricas do Reino, e do Brasil: — de 1688 sobre a colheita do cravo no Brasil: — de 1720 Resolução do Conselho Ultramarino, ordenando ser *Porto aberto e livre* o da Villa de Santos, na Provincia de S. Paulo. — 1740 prohibindo cortar-se no Brasil a arvore da Baunilha: — 1754 sobre a nova planta descoberta em 1741 no Brasil, para a Tinturaria: — 1760 confirmando as condições da Fabrica de atanados e solá do Rio de Janeiro: — prohibindo cortarem-se mangues, ainda não descascados, a beneficio das Fabricas de sola do Brasil: — 1761 isentando de Direitos o arroz do Brasil, por se haverem estabelecido nelle varias Fabricas de o descascar: — isentando de Direitos o café: — prohibindo na America as bestas muares: 1764 isentando de Direitos

o anil do Pará e Maranhão:— 1767 concedendo privilegio á Fabrica de lonas da Bahia:— 1773 favorecendo o fabrico e commercio do anil no Rio de Janeiro:— 1779 declarando compraria a Fazenda Real todo o anil e cochonilha:— 1793 promovendo o vinho d'assucar, a aguardente distillada da Raiz do *Sapé*, os alcalis extrahidos da *Bananeira*, *Mangue*, *Caeté*, *Embè* e *Cambará*, e os Camafeos fabricados das terras do paiz:— 1799 estabelecendo a estrada do Rio de Janeiro a Minas Geraes:— estabelecendo a Fabrica de ferro em S. Paulo:— 1801 estabelecendo Cemiterios nas Capitaes:— 1803 sobre a Fabrica de pôtassa no Rio Grande:— 1808 estabelecendo a Fabrica de polvora:— a Impressão Regia no Rio de Janeiro:— creando huma Cadeira de Economia Politica:— 1809 promovendo a construcção de armazens e trapiches na Gamboa e Sacco do Alferezes:— 1812 creando hum Laboratorio chimico pratico na Córte e Cidade do Rio de Janeiro:— 1818 estabelecendo hum Museu Nacional:— creando hum hospital, e outras providencias para o aproveitamento das Aguas Thermaes de Santa Catharina:— 1819 isentando de Direitos os Livros:— estabelecendo consignaçon para o Museu:— mandando augmentar o Jardim da Lagoa de Freitas, &c. Quanto a edificios como Aqueductos, Passeio Publico, Casa da Moeda, Thesouro, Academia de Bellas Artes, Museu, Paço. Caes, Chafarizes, Fortalezas, e quanto hoje existe *solido* e *duradouro*, tudo data daquelle tempo. = C'est une vérité non moins trieviale de nos jours, que le petit est le type de notre epoque. =

LEGISLAÇÃO PORTUGUEZA

SOBRE

MINAS DO BRASIL.

— Nas Doações que El-Rei faz não se entendem as Minas — Ord. Liv. 1.º Tit. 28.

— Pertencem ao Direito Real as minas d'ouro, prata e qualquer outro metal — Ord. Liv. 2.º § 16.

— O que se deve fazer no descobrimento das Minas — Ord. Liv. 2.º Tit. 34 § 2.º

— Ninguém pôde tirar metaes das Minas sem Licença d'El-Rei — Ord. Liv. 2.º Tit. 34 § 2.º

— Pagão-se o quinto dos metaes que se tirão das Minas depois de fundidos e apurados — Ord. Liv. 2.º Tit. 34 § 4.º

— Os metaes que se tirão das Minas, não se podem vender sem primeiro fazer saber aos Officiaes, e serem marcados — Ord. Liv. 2.º Tit. 34 § 5.º

— Para se cavar nas Minas não basta posse immemorial — Ord. Liv. 2.º Tit. 34 infine.

1603 Fevereiro 5. — Alv. a Manoel Pinheiro, de Mineiro Mór das Minas descobertas, e por descobrir na Capitania de S. Vicente no Brasil. R. Archivo, Liv. 10 de D. Philip II fl. 216 v.

1603 Agosto 15. — Regimento regulando o modo do descobrimento, e cultura das Minas d'ouro e prata das Capitancias do Brasil. F. T. Rep.

1608 Janeiro 2. — Provisão Reg. com providencias sobre as minas do Brasil. Id.

1608 Março 28. — Provis. Reg. com providencias sobre as Minas do Brasil. Id.

1608 Junho 15. — Provis. Reg. com providencias sobre as Minas do Brasil. Id.

1609 Janeiro 7. — Provis. Reg. com providencias sobre as Minas do Brasil. Id.

1613 Novembro 4. — Regimento dado sobre as Minas de São Vicente no Brasil. Id.

- 1618 Agosto 8. — Alv. e Regimento das Minas de S. Paulo, e S. Vicente aos seus moradores. Id.
- 1619 Fevereiro 11. — Alv. prohibindo tirar ouro em pó do Brasil, e somente em barra, para o que se mandarão estabelecer Casas de Fundição no seu continente. Id.
- 1621 Outubro 20. — Alv. para os Ourives do ouro não terem aprendizes mulatos.
R. Arch. Liv. 4.º de Priv. de D. Filip. III fl. 2.
- 1621 Outubro 20. — Alv. 2.º para não ser Ourives nenhum mulato, ou negro, nem Indio, posto que forro seja. Rep.
- 1641 Julho 27. — Alv. nomeando Administrador Geral das Minas. Id.
- 1641 Setembro 5. — Alv. mandando observar a respeito das Minas da Capitania do Rio de Janeiro, e repartição do Sul as Provisões de 2 de Janeiro de 1608, duas de 28 de Março, e 15 de Junho do mesmo anno, e huma de 7 de Janeiro de 1609, a instancia do Administrador das mesmas Minas. Id.
- 1642 Março 29. — Lei sobre o valor do marco do ouro, e do ouro cunhado. Id.
- 1644 Junho 7 e 8. — Alvarás sobre as mercês, que em nome d'El-Rei, o novo Administrador das Minas, póde fazer das descobertas novas. Id.
- 1652 Novembro 28. — C. R. sobre a descoberta das Minas de pedraria, junto á Villa de Paranaguá. Ms.
- 1655 Abril 7. — Carta de Administrador das Minas das Capitancias do Sul a Pedro de Sousa Pereira.
R. Arch. Liv. 25 de D. João IV. fl. 138 v.
- 1663 Dezembro 7. — Alv. de Administrador das Minas de Paranagá, a Agostinho Barbalho Bezerra.
R. Arch. Liv. 21 de D. Aff. VI fl. 224 v.
- 1663 Dezembro 17. — Alv. sobre o valor do marco de ouro, e do ouro cunhado. Rep.
- 1669 Fevereiro 25. — Alv. para que os Ourives, que lavar ou vender peças de ouro de menos de 21 quilates, incorra em perdimento dellas, e na pena pecuniaria e de degredo. Id.
- 1672 Fevereiro 26. — Alv. para se não pagar mais que

- 3 por cento de Direitos na Casa da India além dos 3 de consulado de diamantes, rubins, esmeraldas, &c. Ms.
- 1683 Janeiro 15. — Alv. de Administrador das Minas a Garcia Rodrigues Paes.
R. Arch. Liv. 51 de D. Aff. VI. fl. 186 v.
- 1686 Setembro 9. — Regim. declarando no Cap. 13, que as peças que se lavrassem de ouro fosse de 22 quilates; e as de prata de 11 dinheiros Rep.
- 1694 Março 8. — Lei levantando o valor do marco de ouro, e prata no Brasil; e creando a Casa da Moeda da Bahia. Id.
- 1694 Março 24. — Carta Reg. levantando o valor do marco de ouro, e prata no Brasil. Id.
- 1694 Novembro 20. — Alv. para ninguem ser isento de trabalhar nas Minas, sendo apto, ainda que tenha privilegio Id.
- 1696 Junho 27. Dezembro 27. — C. R. sobre o descobrimento de minas. Ms.
- 1700 Janeiro 20. — Carta R. estabelecendo Casa de Moeda em Pernambuco.
Hist. Gen. Tit. 4.º Liv. 5.º e 6.º p. 397.
- 1702 Janeiro 31. — C. R. mandando mudar a dita Casa de Moeda para a Cidade de S. Sebastião do Rio de Janeiro. Id.
- 1702 Abril 19. — Regim. das Minas de ouro.
Solano no Comm. ao mesmo Reg.
- 1702 Abril 19. — Carta Reg. creando o Superintendente Geral das Minas, mandando-se fazer Regimento para a repartição das terras mineraes. Rep.
- 1702 Abril 19. — Provisão creando Guarda mór das Minas. Id.
- 1703 Maio 7. — Carta Reg. de varias providencias sobre as Minas, e em alteração do Regimento.
V.ª a Carta Reg. de 27 de Junho de 1696.
- 1703 Maio 7. — C. R. declarando o § 6.º do dito Reg.
- 1703 Maio 7. — C. R. declarando o § 9.º e 10, e revogando o Cap. 12 do dito Reg.
- 1703 Maio 7. — C. R. renovando o Cap. 22 do mesmo Reg.
- 1703 Maio 7. — C. R. facultando ao Guarda Mór das Minas nomear Substitutos e Escrivães.

- 1709 Janeiro 17. — Alv. de Mercês a Manoel da Cruz Santiago, em remuneração do seu descobrimento das Minas de ouro.
R. Arch. Liv. 30 de D. João V fl. 311.
- 1709 Abril 4 — Dec. para se não proceder por dividas contra Manoel da Cruz Santiago, sena primeiro se fazer presente a El-Rei; tendo o mesmo vindo trazer do Rio de Janeiro as amostras de 9 Minas de ouro do Rio das Mortes, &c.
R. Arch. Liv. 11 do Suppl. fl. 247.
Manoel da Cruz Santiago. Alv. de Fidalgo da Casa Real, e outras mercês.
R. A. L. 30 da Chave de D. João V. fl. 311.
Dito. C. de Governador do districto do Rio das Mortes. Ib. fl. 277.
Dito — Provis. de Superintendente e Administrador Geral das Minas do Rio das Mortes.
Ib. fl. 281.
- 1710 Setembro 9. — Dec. para que o ouro em barra ou em pó, vindo nas frotas, fosse manifestado, e como. Rep.
- 1719 Fevereiro 11. — Lei sobre o valor do ouro no districto de Minas. Id.
- 1719 Fevereiro 11. — Lei determinando que o ouro não se póde extrahir das Minas em barra, e folheta sem ser fabricado nas casas das fundições dellas.
Impr.
- 1719 Fevereiro 11. — Lei com varias providencias sobre a fundição do ouro das Minas.
- 1720 Fevereiro 1.º — Alv. para que o 1 por cento do ouro em pó, moeda, folheta e barra fosse applicado para o desempenho da extincta Junta do Commercio.
Impr. vol. Liv. 12 da Suppl. fl. 242 — Prov. da Hist. Gen. Tit. 4.º p. 758 p. 18.
- 1720 Fevereiro 14. — Prov. C. U. sobre a repartição da aguas no districto de Minas. Ms.
- 1720 Março 19. — Carta Reg. prohibindo o uso de ouro em pó, no districto de Minas; creando Casa de Moeda.

Hist. Gen. Tit. 4.º Liv. 5.º Cap. 6.º pag. 405:
Impr. vol.

- 1720 Março 20. — Lei para que o ouro, que vier do Brasil em dinheiro, barras, ou folheta sem ser registrado, ficar confiscado.
- 1720 Junho 24. — Pr. C. M. — Sobre a repartição das aguas para as lavras das Minas de ouro.
- 1721 Outubro 26. — Dec. permittindo aos particulares remetter o ouro, depois de registrado, no comboi por navios mercantes.
- 1721 Outubro 26. — Pr. do Vedor. da Faz. R. para o Provedor mór da mesma no Estado do Brasil, acerca do assumpto do Alv. de 1.º de Fevereiro de 1720.
- 1728 Abril 6. — D. declarando ter resolvido crear o lugar de Ouvidor Geral das Minas do Cuyabá; para o qual o Desembargo lhe consultaria hum Bacharel.
- 1729 Janeiro 10. — Regim. das minas de ouro.
- 1730 Abril 18. — Carta Reg. mandando sahir os Ourives para fóra do districto das Minas do Brasil.
- 1730 Julho 1.º — Lei providenciando sobre o modo de se evitar o extravio do ouro.
- 1731 Março 15. — Prov. Cons. Ultram. prohibindo darem-se no districto de Minas, sésmarias de mais de meia legua em quadro, e de 3 leguas somente no Sertão.
- 1733 Outubro 27. — Alv. prohibindo abrir caminho novo pelas Minas já descobertas, em que houver alguma arrecadação da Fazenda Real.
- 1734 Dezembro 24. — L. para que todo o diamante, que se extrahir das Minas, e for de peso de 20 quilates, ou dahi para cima, fique reservado para a Real Fazenda, e perdidos os ditos, que se não manifestarem.
R. Arch. Gav. 2.ª massa 4.º n.º 12.
- 1734 Dezembro 24. — L. para que o ouro, que vier do Brasil em navios mercantes, seja registrado no Livro dos comboios, pagando 1 por cento de condução.

- 1734 Dezembro 24. — L. declarando, que as Minas dos diamantes pertencem á Coroa, assim como as dos metaes.
- 1735 Janeiro 17. — Alv. mandando confiscar para a Fazenda Real o ouro falsificado, com outra mistura, não se sabendo quem fez a falsidade.
- 1735 Janeiro 17. — Alv. estabelecendo pena de morte, e confiscação de bens, naquelles que no ouro em pó, se falsificar com outra mistura, chegando a falsidade a marco de ouro.
- 1736 Janeiro 19. — D. promovendo o lugar creado de novo, de Intendente da Real Fazenda das Minas de Cuyabá: indo primeiro o provido a Minas Geraes, instruir-se no methodo da Capitação, para a estabelecer na nova Intendencia.
- 1736 Janeiro 28. — C. de Intendente das Minas de Goyazes, a Agostinho Pacheco Telles.
R. Arch. L. 89 de D. João V. fl. 211.
- 1736 Janeiro 31. — Alv. de Intendente das Minas Geraes a Antonio Rodrigues de Macedo.
R. Arch. L. 87 de D. João V. fl. 248. v.
- 1736 Janeiro 31. — Alv. de Intendente das Minas de Cuyabá, a Manoel Rodrigues Torres.
R. Arch. L. 87 de D. João V. fl. 250.
- 1736 Janeiro 31. — C. R. mandando cobrar os quintos do ouro pelo systema da capitação.
Liv. 5.º das Cartas fl. 156.
- 1736 Fevereiro 4. — Alv. de Intendente das Minas Geraes ao Bacharel Placido de Almeida Moutozo.
R. Arch. L. 89 de D. João V. fl. 286.
- 1736 Fevereiro 28. — L. para que todo o ouro em pó, folheta ou barra, ou lavrado em peças grosseiras, ou de tosco feitio; diamantes, e outras pedras preciosas; que vierem do Brasil, venha tudo dentro dos cofres das Nãos do comboi.
R. Arch. Gav. 2.º Masso 4.º n.º 69.
- 1736 Fevereiro 28. — L. para que o ouro, que vier do Brasil sem vir nos cofres, ou no registro, tomar-se por perdido para a Fazenda Real, sem ser necessaria sentença declaratoria.
- 1736 Março 20. — L. prohibindo numero permittido de

navios de carreira do Brasil e Ilhas, e o descarregarem em portos diversos daquelles para que despacharão.

- 1740 Novembro 3. — Dec. para que o extravio do ouro, seja caso de devassa.
- 1744 Janeiro 15. — Dec. prohibindo aos Ministros e Officiaes, que fazem a visita do ouro, levar consigo outras pessoas.
- 1744 Abril 25. — C. ao Bacharel Manoel Caetano Homem de Macedo de Intendente, e Provedor da Fazenda das Minas Geraes dos Goyazes.
R. Arch. L. 106 de D. João V. fl. 286 v.
- 1744 Abril 27. — C. ao Bacharel João da Fonseca da Cruz de Intendente das Minas de Cuyabá.
R. Arch. L. 108 de D. João V. fl. 60.
- 1744 Maio 22. — Res. do Desembargo do Paço, para se lavrarem pelo Desembargo do Paço as Cartas dos Intendentes das Minas.
- 1746 Maio 4. — Alv. sobre a maneira de se proceder contra os que falsificão o ouro, com limaduras de latão.
- 1747 Julho 15. — C. de Intendente das Minas Geraes da Capitania do Rio das Mortes a Gaspar da Rocha Pereira,
R. Arch. L. 115 de D. João V. fl. 211 v.
- 1747 Novembro 2. — D. para se cumprir a Res. de 22 de Maio de 1744, declarando-se nas Cartas dos Intendentes das Minas, que observarão o Regimento e mais ordens, que se lhe expedirem pelo Conselho Ultramarino, e não se declarando o que hão de vencer por anno, nem por onde serão pagos; por pertencer isto somente ao Conselho, porque se administra a Fazenda do Ultramar.
- 1749 Maio 24. — Pragmatica em que se trata do ouro fino, ou falso.
V.º Alv. de 21 de Abril de 1751 § 1.º
- 1750 Abril 6. — Alv. sobre a cobrança do Direito senhorial dos quintos.
- 1750 Julho 23. — C. de Intendente da Capitação dos

- diamantes da Comarca do Serro do Frio, a Sancho de Andrade Magalhães Lançoes.
R. Arch. L. 120 de D. João V fl. 126 v.
- 1750 Outubro 6. — C. de Intendente do ouro do Serro do Frio ao Bacharel Sancho de Andrade Magalhães Lançoes.
R. Arch. L. 44 de D. José fl. 25 v.
- 1750 Novembro 5. — Alv. de Intendente das Minas de Paracatu ao Bacharel Manoel Caetano Monteiro.
R. Arch. L. 82 de D. José fl. 153.
- 1750 Dezembro 2. — D. creando a Intendencia do ouro da Bahia e do Rio de Janeiro.
- 1750 Dezembro 3. — Alv. creando dois Intendentes Gerais do descaminho do ouro, no Rio de Janeiro e Bahia, com Officiaes competentes.
- 1750 Dezembro 3. — Alv. de providencias sobre o ouro bruto, e em pó.
Veão-se os Alv. de 25 de Janeiro de 1755. — 3 de Outubro de 1758 — 5 de Janeiro de 1785 — e 13 de Maio de 1803.
- 1750 Dezembro 23. — C. de Intendente do ouro da Comarca de Goyazes ao Bacharel Anastacio da Nobrega.
R. Arch. L. 44 de D. José fl. 76 v.
- 1751 Janeiro 16. — C. de Intendente do ouro da Comarca do Rio das Mortes ao Bacharel Manoel Caetano Monteiro.
R. Arch. L. 82 de D. José fl. 223.
- 1751 Março 4. — Regimento sobre a extracção do ouro e providencias para se evitar o seu extravio.
- 1752 Fevereiro 19. — D. concedendo privilegios aos Mineiros, que possuirem 30 escravos ou mais.
- Lei da Trintada*
1753 Abril 16. — C. de Intendente dos Diamantes do Serro do Frio, ao Bacharel Thomaz Rubi de Barros.
R. Arch. L. 65 de D. José fl. 168.
- 1753 Maio 5. — Alv. facultando e animando com premios o descobrimento das Minas de prata, ou quaesquer outros mineraes na America.
- 1753 Agosto 11. — L. tomando o Contracto dos diamantes do Brasil debaixo da R. Protecção.
Imp. vol.

- 1755 Janeiro 11.º — D. para não poder haver nos registros do ouro, maior porção, do que a necessaria para a permutação. R. A. L. 11 de D. José fl. 231.
- 1755 Janeiro 15. — D. mandando, que os Ourives, Vassalores, e Fundidores, presos pela devassa, que o Senado mandou tirar, fossem soltos, e restituídas ou quebradas as peças. R. A. L. 15 de D. José fl. 231.
- 1755 Janeiro 25. — Alv. sobre a intelligência do contrabando do ouro; e modo de se fabricar, para se poder levar para fóra do districto das Minas. V.º Alv. de 15. de Janeiro de 1757.
- 1757 Novembro 21. — D. sobre a entrega em Lisboa do ouro, que vem do Brasil nas frotas.
- 1758 Janeiro 30. — Alv. prohibindo nas Minas Geraes fazer o manifesto do ouro, em nome alheio.
- 1758 Outubro 3. — Alvará a respeito do ouro, para que o descaminhado pertença a metade ao denunciante, ainda sendo Official. R. A. L. 3 de D. José fl. 231.
- 1759 Junho 28 e 30. — D. D. sobre a entrega em Lisboa do ouro, que vem do Brasil nas frotas.
- 1760 Setembro 18. — C. de Intendente do ouro da Comarca de Goiazes ao Bacharel Antonio Mendes de Almeida.
R. A. L. 29 de D. José fl. 239.
- 1762 Janeiro 29. — D. para que o ouro em pó, ou barra, vindo do Ultramar, seja logo reduzido á moeda, ainda pertencendo á Fazenda Real.
- 1763 Abril 9. — C. R. para que o ouro da Companhia do Gram. Pará e Maranhão, possa vir em navios de frota, ou destacados. R. A. L. 9 de D. José fl. 239.
- 1763 Dezembro 10. — C. de Intendente do ouro do Rio Verde, Ayruocay, e Sapocahy, Comarca do Rio das Mortes.
R. A. L. 50 de D. José fl. 224.
- 1764 Novembro 14. — C. de Intendente dos diamantes do Serro do Frio ao Bacharel Francisco José Pinto de Mendonça.
R. A. L. 50 de D. José fl. 278.
- 1766 Abril 23. — C. de Intendente do ouro do Rio de Janeiro ao Bacharel José Mauricio da Gama.
R. A. L. 75 de D. José fl. 79.

- 1767 Outubro 20. — C. de Intendente do ouro da Villa Rica ao Bacharel João José Teixeira.
R. A. L. 52 de D. José fl. 58.
- 1769 Maio 5. — C. de Intendente do ouro da Comarca dos Goyazes ao Bacharel Joaquim José Freire de Andrade.
R. A. L. 8.º de D. José fl. 235 v.
- 1770 Abril 7. — Alv. sobre a entrega em Lisboa do ouro, que vem do Brasil nas frotas.
- 1773 Novembro 20. — C. de Intendente dos diamantes do Serro do Frio ao Dr. João da Rocha d'Antas e Mendonça.
R. A. L. 77 de D. José fl. 135.
- 1778 Março 2. — C. de Intendente do ouro do Rio das Mortes ao Bacharel Felix Vital Nogueira.
R. A. L. 83 da Sr.ª D. Maria I fl. 314.
- 1778 Junho 3. — C. de Intendente do ouro da Casa de Fundição de Villa Rica ao Bacharel Bernardino José de Sena Freitas.
R. A. L. 13 da Sr.ª D. Maria I fl. 8.
- 1781 Outubro 11. — C. de Intendente do ouro de Villa Rica ao Bacharel Francisco Gregorio Pires Monteiro Bandeira.
R. A. L. 18 da Sr.ª D. Maria I fl. 366 v.
- 1785 Outubro 25. — C. de Intendente do ouro de Goyaz ao Bacharel José Carlos Pereira.
R. A. L. 26 da Sr.ª D. Maria I fl. 35.
- 1785 Abril 5. — C. de Intendente dos diamantes da Capitulação do Serro do Frio ao Bacharel Antonio Barroso Pereira.
R. A. L. 26 da Sr.ª D. Maria I fl. 175 v.
- 1786 Setembro 2. — C. de Intendente do ouro do Rio das Mortes ao Bacharel José Carlos Pinto de Sousa.
R. A. L. 29 da Sr.ª D. Maria I fl. 103 v.
- 1790 Outubro 23. — C. de Intendente do ouro de Villa Rica ao Bacharel José Caetano Cesar Mdritti *Manitti*
R. A. L. 38 da Sr.ª D. Maria I fl. 3 v.
- 1791 Maio 5. — C. de Intendente do ouro do Rio de Janeiro ao Dr. Caetano Pinto de Vasconcellos Montenegro.
R. A. L. 38 da Sr.ª D. Maria I. fl. 151.

- 1794 Setembro 22. — C. de Intendente dos diamantes da Comarca do Serro do Frio, ao Bacharel José Ignacio do Amaral Silveira.
R. A. L. 47 da Sr.^a D. Maria I fl. 126.
- 1798 Julho 28. — C. de Intendente Geral do ouro do Rio de Janeiro, ao Bacharel Diogo de Toledo Lara Ordoñez.
R. A. L. 56 da Sr.^a D. Maria I fl. 326.
- 1798 Dezembro 5. — C. de Intendente do ouro de Goyazes ao Bacharel Manoel Pinto Coelho.
R. A. L. 57 da Sr.^a D. Maria I fl. 147.
- 1798 Dezembro 19. — C. de Intendente do ouro do Rio das Mortes, ao Bacharel Bartholomeu Paulo Alvares da Costa.
R. A. L. 57 da Sr.^a D. Maria I fl. 164
- 1800 Novembro 7. — C. de Intendente Geral das Minas, na Capitania de Minas Geraes e Serro do Frio ao Bacharel Manoel Ferreira da Camara Bittancourt e Sá.
R. A. L. 63 da Sr.^a D. Maria I fl. 114.
- 1801 Abril 24. — Alv. mandando escavar e abrir as Minas de *Ferro de Sorocaba*, na Capitania de S. Paulo, ou outras em Villa Rica.
- 1801 Dezembro 3. — C. de Intendente do ouro do Rio de Janeiro ao Bacharel Diogo de Toledo Lara e Ordoñez.
R. A. L. 65 da Sr.^a D. Maria I fl. 249 v.
- 1802 Fevereiro 4. — C. de Intendente do ouro de Villa Rica ao Bacharel Francisco de Moraes Pimentel e Castro.
R. A. L. 65 da Sr.^a D. Maria I fl. 280.
- 1802 Abril 27. — C. de Intendente do ouro do Rio das Mortes, ao Bacharel Joaquim José Soares de Araujo.
R. A. L. 65 da Sr.^a D. Maria I fl. 366
- 1802 Junho 14. — C. de Intendente do ouro da Cidade da Bahia, ao Bacharel José da Motta de Azevedo.
R. A. L. 67 da Sr.^a D. Maria I fl. 34.
- 1802 Dezembro 10. — C. de Intendente do ouro da Capitania de Goyazes, ao Bacharel José de Moraes Cide.
R. A. L. 69 da Sr.^a D. Maria I fl. 74.

- 1803 Março 14. — C. de Intendente do ouro do Sabará,
ao Bacharel Basilio Teixeira Cardoso Saavedra.
R. A. L. 69 da Sr.^a D. Maria I fl. 107 v.
- 1803 Maio 13. — Alv. de providencias sobre o ouro
em pó.
V.^c Alv. de 1.^o de Setembro de 1808.
- 1803 Maio 13. — Alv. sobre as Minas de ouro e dia-
mantes. Seu novo Regimento.
- 1803 Maio 13. — Alv. extinguindo o lugar de Inten-
dente dos diamantes, e seus Fiscaes.
- 1804 Julho 9. — C. de Intendente do ouro do Rio de
Janeiro, ao Bacharel Joaquim José de Men-
donça Cardoso.
R. A. L. 71 da Sr.^a D. Maria I fl. 202.
- 1806 Fevereiro 8. — C. de Intendente do ouro do Rio
das Mortes, ao Bacharel Antonio José Osorio
de Pina Leitão.
R. A. L. 74 da Sr.^a D. Maria I fl. 288.
- 1806 Dezembro 22. — C. de Intendente dos diamantes
do Serro do Frio, a Manoel Ferreira da Camara
Bitancourt e Sá.
R. A. L. 76 da Sr.^a D. Maria I fl. 371.
- 1808 Novembro 8. — Alv. e Regulamento sobre o ouro
de Faisqueira.
V. Alv. de 1.^o de Setembro de 1808.
- 1809 Março 18. — Alv. extinguindo o lugar de Inten-
dente do ouro de Goyaz.
- 1816 Dezembro 4. — C. R. de providencias sobre as
Datas mineraes, e compra do ouro, que sa-
hir de Minas Geraes.



Diccionario dos termos mais usualmente empregados
na Geologia e nas Sciencias accessorias,
augmentada com muitos termos.

A.

- ACIDOS. — Substancias acres ou azedas que avermelhão as cores azues dos vegetaes, quando estão soluveis; mui empregnadas de oxigenio, quando o contêm, como quasi sempre tem; e cõbinando-se com avides com os oxidos para formar os differentes saes.
- ACIDO BORICO. — Acha-se em efflorescencias brancas, como palhetas, nas lagoas (*Lagoni*) da Toscana.
- ACIDO CARBONICO. — Gaz composto de volumes iguaes de vapor carbonico e oxigenio, totalmente improprio para a respiração e combustão. Quando se faz esfriar e ao mesmo tempo se comprime, pôde-se obter no estado liquido e até solido. O gaz acido carbonico sahe das cavernas, nos paizes volcanicos, e se acha em dissolução nas aguas, que faz acidulas e proprias para dissolver as rochas calcareas.
- ACRYSOLAR. — (*Coupeller, Alem-Capalliren, Abgaken Abtrittan*. — He refinar, purificar, ou separar o ouro ou prata dos outros metaes, em forno proprio, que se chama *Forno de copella*, e em vasos espeziaes ou eadinhos, que se chamão *crysol, copella* ou *copelha*. Vide estas palavras.
- AÇO. — Assim se chama o Ferro, quando está unido natural ou artificialmente a huma porção de carbonico, minima e variavel (a 4 centessimos). O aço natural he raro: acha-se em algumas *Turfeiras* incendiadas, nos terrenos volcanicos, nas pedras meteoricas ou de coriseo, ou aerolithos.
- ACTINOTO. — Variedade de amphibolo, que contêm notavel quantidade de ferro, de hum verde mais ou

- menos carregado que até algumas vezes parece preto. O pó he sempre de cor vermelha esverdeada.
- AEROLITHOS.** — PEDRAS DE CORISCO, ou METEORICAS. — Corpos solidos mais ou menos volumosos que cahem do Ceo, e que são ora lapideos, ora completamente metallicos. Contém sempre ferro, as mais das vezes *Nickel*, metal que he raro achar-se no nosso globo, e Chromio. Ordinariamente estão cobertas de huma crosta negra vitrificada. *Pedra de Corisco* he termo proprio em melhor Portuguez, como se vê, do que diz Andredo Avellar no seu *Repertorio dos tempos*, &c. Lisboa 1590 — 2.^a impressão. Tit. 37 pag. 125. — « Assim como na terra, da mistura « dos vapores com a exalação, se gerão as pedras, « e outros mineraes, tambem no ar, se gera pedra « do encerramento da exalação dentro na nuvem por « muito tempo, a qual cahindo com raio, chama- « se *pedra de corisco*. » — Esta he huma das hypotheses, que já neste seculo se deo como nova para se explicar o phenomeno de que se trata e com razão se diz — *ou n'invente guere que les choses oubliées*.
- ACENDRAR, (Afinage), AFINAR, APURAR.** — Assim se chamão os differentes processos, usados nas Officinas para purificar os metaes, e limpá-los das substancias estranhas.
- A' FLOR DA TERRA.** — (*Affleurement*) (Al. *Abgleichug, Tag.*) — Diz-se que os bancos ou camadas, &c., estão ou sahem *à flor da terra*, quando se mostram ao nivel, á superficie do chão, entre outras rochas. O *apparecimento à flor da terra* suppoem-se ser quasi sempre o resultado de huma acção posterior, como huma sublevação, desbordoamento, &c.
- ACRO.** — *Ferro acro*, pedrez, o que quebra muito, e falha; oppoem-se a *doce*. Diz-se do ouro, ferro, platina não malleavel, nem ductil.
- ADOCIR.** — Al. *Versiissen*. — Abrandar o ouro, que se faz com solimão ou salitre.
- ALMARTAGA, ALMARGASA.** — Escuma ou escoria da prata. Lytargirio.
- ALMOXATRE.** — Sal-ammoniaco, chlorhydrato d'ammoniaco.

- ALQUINE.**—Prata ou ouro fundido com outros metaes: ou composição de prata, ouro e cobre
- ARRIEL.**—Pedaço comprido, ou barra de ouro ou prata, que se vasa na *Rilheira*.
- ARRUELLA.**—Pedaço redondo de ouro ou prata que se vasa no *Tipolo*.
- ATTENRAR.**—*Attenrar o ferro* fazel-o bem malleável.
- AGAMAS.**—(*Agamès*).—Huma das seis classes do Reino vegetal. Contêm tres principaes familias: as Algas, Cogumellos e Lichenes. As Algas são as unicas, que se tem achado no estado fossil.
- AGATA.**—Variedade de quartzo compacto, translucido. e que se pule perfeitamente. Tem cores e meias tintas as mais variadas, e as disposições as mais bizarras. Tem muitas vezes zonas como fitas.
- AGENTES ATMOSPHERICOS.**—(*Agents atmospheriques*).—Por esta expressão comprehende-se todas as causas de destruição, que obrão na superficie do globo, como o vento, a chuva, a neve, o granizo, humidade, &c.
- AGGLOMERADO.**—(Fr. e All. *Agglomerat.*)—Palavra de etymologia latina, designa em geral todos os grés de grão grosso, podingos, e as rochas compactas de fragmentos agglutinados, ou empastados com hum gluten ou pasta qualquer.
- AGUA.**—(*Eau*).—Liquido composto de quasi 89 partes d'oxigenio, e 11 de hydrogenio. A agua serve de unidade para a comparação dos liquidos e dos solidos.
- A agua he o principal agente de destruição e de recomposição empregado pela natureza para reduzir em fragmentos as rochas já existentes, e produzir com elles novas rochas, e novos terrenos.
- A agua, ar, e calor que não cessão de agitar-se em torno de nós, são, de algum modo, os órgãos da vida do globo por meio dos quaes se explicão todos os phenomenos, que se submettem á nossa observação.
- AGUA DOCE; ÁG. SALGADA OU DO MAR, ÁG. SALOBRA.**—(*Eau douce, Eau marine, Eau saumâtre.*)—Estas distincções tem importancia, porque a cada huma destas aguas se referem ou attribuem distinctas for-

mações, e animaes proprios. A *agua doce* he a dos lagos, rios, e ribeiros; a *agua salgada* he a dos mares; e *agua salobra* he a das lagoas salgadas, que communicão com o mar.

AGUA MINERAL.—(*Eau minerale.*)—Agua fria ou quente, e naturalmente carregada de substancias mineraes em dissolução.

AGUA THERMAL.—(*Eau thermale.*)—Agua naturalmente quente, e quasi sempre mineral.

AGUA MARINHA-BERILLO.—(*Aigue-marine-beril.*)—Pedra preciosa, que imita a cor d'agua do mar: he huma variedade da esmeralda.

AR.—(*Air.*)—Corpo gazoso, que he a mistura de quatro partes de azoto, e huma de oxigenio (em peso, 21 de oxigenio, e 79 d'azote.) Toma-se como unidade na comparação das densidades dos outros gazes e dos vapores; fórma a parte principal e essencial da atmospheria em que vivemos.

ALABASTRO CALCAREO, ALABASTRO GYPSozo.—(*Albatre calcaire, Albatre gypseux.*)—Qualidades de marmores translucidos, que algumas vezes tem veios ou camadas parallelas mui proximas; o primeiro he formado de pedra de cal, o segundo de gesso.

ALBITO.—(*Albite.*)—Feldspatho vitreo, composto de silica alumina e soda, e que tem tres qualidades de laminação (*clivage*) parallelas ás faces do prisma. Funde-se no maçarico em esmalte branco, e não muda pela addição do borax misturado com o oxido de nickel o que principalmente o faz distinguir da *orthosia*; acha-se nos terrenos antigos, assim como nos terrenos volcanicos.

ALCALINO.—(*Alcalin.*)—Assim se chama a substancia, ou qualquer materia que contém hum alcali, cujas propriedades não estão de todo neutralizadas.

ALCALIS CAUSTICOS.—(*Alcalis caustiques.*)—Substancias compostas cujo sabor he mui acre, que até queima; que enverdece o xarope de violas, envermelhece a tintura de curcuma, fórmão sabões pela sua mistura com os oleos, e saes com os acidos. Os principaes alcalis, são a *potassa*, a *soda*, e a *ammonia*. Pela mistura de hum acido e de hum alcali imme-

diatamente se neutralisão as propriedades tão activas destas duas qualidades de corpos.

ALCYÃO.—(Fr. *Alcyon*, Al. *Alcyonen*).—Genero de *Polypos*, cujos animaes tem oito tentaculos. Antiguamente com este nome se chamavão muitos animaes mui differentes, como as esponjas, thetyas, ascidias compostas, &c. São principalmente ás esponjas, e as thetyas silicificadas, que se chamão alcyões fossis ou *Alcyonitos*.

ALGAS.—(Fr. *Algues*, Al. *Beschilf.*)—Familia de vegetaes *Agamos* mui simples, pela maior parte marinhos; dividem-se em Algas inteiras ou continuas, ou de humá só peça, e Algas articuladas ou formadas de artigos pegados ponta com ponta, em forma de rosario.

ALLUVIÃO.—(Fr. *Alluvion*, Al. *Anschut*).—Deposito de terras, aréas, seixos, &c., formado pelos rios ao longo do seu curso, ou pelo mar sobre as suas margens ou ribas: disto provém a distincção de alluviões fluviaes, e alluviões marinhos; e até algumas vezes, alluviões fluvio-marinhos, quando aquellas duas causas se combinão.

ALLUVIANOS OU DE TRANSPORTE (*Terrenos*).—(*Alluviens Terrains*).—Formados de alluviões ou transporte. Esta palavra tambem se applica a tudo que pertence aos alluviões.

ALTERNAÇÃO.—(*Alternance*).—Usa-se deste vocabulo quando duas ou tres rochas estão varias vezes sobrepostas alternadamente.

ALUMINA.—(Fr. *Alumine*, Al. *Alaunerde*, *miobare*, *schieferahoun*.)—Materia composta de aluminium e de oxygenio, que tem muita analogia com a *silica*, e, como ella, muito abundante na composição das rochas; pelos meios chimicos separa-se a alumina das substancias com que está naturalmente combinada, e se obtem no estado de terra branca, opaca, e macia ao tacto. As argilas e os schistos são principalmente compostas de alumina. Vide *Silica*, *Argila*, *Corindon*.

ALUMEN, UME, PEDRA UME.—(*Alun.*)—Sal formado de *acido sulphurico*, *alumina*, e de *potassa* ou *am-*

monia; he muito muito usado nas artes, principalmente na Tinturaria, para fixar ou segurar as cores, e como adstringente.

ALUNITO. — (*Alunite*). — Mineral de que não se conhece ainda bem a composição, mas que parece ser formado de acido sulphurico, alumina, potassa e agua. O alunito acha-se principalmente nos terrenos trachyticos, e se emprega na fabricação da pedra ume.

ALCANFOR, ARQUIFOLHO. — (*Fr. Alquifoux, Al. Bleyglauz.*) — Os Oleiros dão este nome á *Galena*, de que usão para fazer o vidro ordinario da louça.

ANDAMENTO, OU ANDADURA. — (*Fr. Allure, All. Hau, ptzug.*) — *Andamento da mina*, assim se chama a reunião dos caracteres que apresentam a direcção, inclinação, possança, &c., de qualquer veio, beta, camada, de qualquer formação ou terreno.

ACCUMULO OU MONTÃO — (*Amas-Alem. Erzmittel.*) — Modo porque se apresentam as rochas em massas mais ou menos irregulares e não estratificadas. — Quando huma camada de mediocre extensão se torna de consideravel grossura ou possança, se diz, que o mineral está em *Amendoas*, maiores ou menores em *Rins*, *Ninhos*, *Bojos*, *Cavernas*. Diversificação entre si conforme o tamanho, e figura.

ALAMBRE. — (*Fr. Succin.*) — Espécie de resina fossil amarella, que exhala cheiro agradável, e que toma bom polimento. He procurado para a joalharia e para a medicina. Acha-se geralmente nas argilas do terreno terciario inferior: e muitas vezes contém insectos fosseis.

ADUBAR, ADUBO. — (*Fr. Amender, Amendement.*) — Assim se diz, quando o Lavrador procura fertilisar as terras, que cultiva, pelos diversos meios que a chimica ou a geologia indicão.

AMATISTA. — (*Fr. Amétiste.*) — Pedra de cor violeta, usada na Joalharia; he variedade de quartzo. Tambem se chama mais mui impropriamente *Ametista oriental* a huma variedade violeta de *coridão*.

AMIANTO. — (*Fr. Amiante.*) — Mineral incombustivel, que se assemelha á seda; ás vezes se acha em filamentos assás compridos e separados para se poderem

fiar como algodão. He huma variedade de *Amphibole*. Acha-se em abundancia na Serra de Caraca ao pé de Cattas Altas do Mato dentro, 8 leguas ao N. do Ouro Preto, e na visinhança de S. João d'El-Rei.

AMMONEANOS.—(Terrenos).—(*Fr. Terrains Ammonéens*).
Dá-se este nome aos Terrenos Jurassicos, porque contém muita quantidade de Ammonitos.

AMMONITOS.—(*Fr. Ammonites*).—Conchas enroscadas (da fórma dos cornos de Jupiter. Ammol.) com voltas contiguas ou pegadas, e muitos repartimentos, geralmente cobertas de protuberancias e desenhos cortados como as folhas do Aypo. Não sei se existe Ammonito algum vivo; porém as especies fosséis são muitas, e achão-se em todos os terrenos, desde o Terreno de transicção até ao Terreno terciario exclusivamente.

AMPELITO.—(*Fr. Ampélito*).—Schisto graphitico semelhante á louça, mas sujando os dedos. Delle se usa para fazer pennas de lapis quadradas para os Carpinteiros, que lhe chamão lapis negro.

AMARELLO ANTIGO.—(*Jaune antique*).—Marmore todo amarello, de que se julgava ter-se perdido, (por ignorar o local) as pedreiras: achárão-se porém outras em varios lugares.

AMPHIBOLO.—(*Fr. Amphibole*).—Mineral que ordinariamente he verde ou branco esverdeado, e algumas vezes negro e mui brilhante, tendo grande disposição para fórmas mui allongadas, e apresentando ao comprido huma laminação (*clivage*) e textura fibrosa mui caresteristica. A composição he mui complicada. Contém silica, alumina, ferro, cal, magnezia, &c.

AMPHIBOLITO.—(*Amphibolite*).—Rocha schistosa em que predomina o Amphibolo, que faz as vezes da Mica no Micaschisto, do Talco no Talchisto, do Graphito no Graphischisto. Ha por tanto nesta rocha o Quartzoz e até o Feldspatho em partes mais ou menos indistinctas, e diversos mineraes entresachados.

AMPHIGENIO, ou LECCITO.—(*Amphigene*, ou *Leucit*).—Mineral branco em crystaes dodecaédricos, e quasi sempre Icosaédricos, ou quasi esphericos, he com-

posto de sílica, alumina, potassa, e se acha espalhado nos productos volcanicos de certos paizes.

ANPULLARIA. — (*Fr. Ampullaire.*) — Concha univalve d'agua doce, omblicada, com o peruclo ou tapadouro corneo. Nos Terrenos terciarios.

AMYGDALAR. — (*Fr. Amygdalaire.*) — Nome especifico das rochas, que apresentação na sua estrutura como amendoas mais ou menos alongadas de qualquer modo, entrelaçadas ordinariamente em huma como rede schistosa, ou em qualquer outra pasta. O volume destas amendoas, não deve exceder communmente, do de hum ovo de pomba.

AMYGDALOIDE. — (*Fr. Amygdaloide.*) — Dá-se este nome as rochas que contém nucleos ou globolos embutidos na massa, qualquer que seja a natureza desses globolos, e da pasta.

ANAGENICO. — (*Fr. Anagenique.*) — Formado de pedaços differentes. Huma *brechia* se diz, que he *anagenica universal*, quando os fragmentos, que a compoem pertencem a diversas especies de rochas.

ANANCHITO. — (*Fr. Ananchite.*) — Genero de ouriços marinhos fosseis, caracteriscos do cré branco; são muito arredondados e em fórma de barrete, por cima, chatos por baixo, onde tem a boca.

ANDALUSITO. — (*Fr. Andaloussite.*) — Mineral composto de sílica, alumina, potassa, e oxido de ferro, de cor cinzenta, esverdeada, avermelhada ou vermelha.

Acha-se nas rochas graniticas em crystaes prismaticos. O *Maclo* he huma variedade de Andalusito.

ANHYDRITO. — (*Fr. Anhydrite.*) — Sulphato de cal sem agua, (*Anhydro*), em cujo caso não se póde tornar em gesso, pela calcinação: tem o nome de *Karstenite*.

ANODONTO. — (*Fr. Anodonte.*) — Conchas bivalves d'agua doce, de vavulas delgadas, aguçadas nas bordas transversaes, com o apice hum pouco anguloso. São mui proximas do genero *Lhico*.

ANOPLOTERIO. — (*Fr. Anaploterium.*) — Mammifero muito parecido com as Antas ou Vaccas do mato, (*Tapiyra*, na lingua geral dos Indios). Differe do *Paléotherio* por não serem maiores os dentes caninos, ou prezas,

dos outros dentes. Vivia nas margens dos rios, e lugares pantanosos. Tem-se encontrado varias especies no gesso de Montmartre.

ANTEDILUVIANO. — (*Fr. Antédiluvien.*) — Usa-se desta expressão a tudo que he da epoca anterior aos depositos *diluvianos* de penedos erraticos. A maior parte dos terrenos, fosseis, e phenomenos, que o Geologo estuda, são antediluvianos, porque o globo tem pelo menos 300 mil annos de ancianidade, e tudo faz crer que o deposito diluviano de penedos erraticos não tem mais de 10 mil annos de antiguidade.

ANTHOPHYLLITO. — (*Fr. Anthophyllite.*) — Vide Bronzito.

ANTHRACITO. — (*Fr. Anthracite.*) — Carvão mineral semelhante ao carvão de pedra, mas mais lustroso, e que se queima sem chamma nem fumo. Pertence de ordinario aos terrenos mais antigos do que os que contém o carvão de pedra.

ANTHRANTOSO. — (*Fr. Anthraciteux.*) — Que contém anthracito eu. carvão de pedra.

ANTHRAXIFERO. — (*Fr. Anthraxifere.*) Terreno. — Alguns Geologos dão este nome aos grupos intermedios do Terreno de transicção (4. b.); que contém anthracito.

ANTICLINAL. — (*Fr. Anticlinale.*) — Dá-se este nome a linha, desde a qual as camadas principião a deitar-se em direcções oppostas.

ANTIMONIO. — (*Fr. Antimoine*) — Metal branco azulado, quebradiço, mui fuzivel. Acha-se em estado de sulphureto, em veios ou betas, nos terrenos antigos e principalmente serve para os caracteres de impressão, ou typographicos; tambem he usado na Medicina.

APTYCO. — (*Fr. Aptycus.*) — Concha fossil paradoxal, a que tambem se chama *trigonellito*, *ichthyosia-gonito*, *munsteria*, *tellenito*, &c. Compoem-se de duas vavulas iguaes, mais ou menos triangulares, que se achão quasi sempre pegadas, e que parece dever ter sido unidas com charneira ao longo de hum dos lados, que he direito, ao mesmo tempo que os outros são mais convexos. Achão-se nos ter-



renos jurássicos superiores, misturados com os ammonitos, com os quaes se lhes tem supposto mui singulares relações; como de formar hum operuelo ou tapadoura bivalve, ou huma especie de queixo ao animal daquellas conchas.

ARCA. — (*Fr. Arche.*) — Concha bivalve—marinha de grande charneira direita coberta de dentes mui juntos por todo o comprimento. Acha-se os terrenos secundarios e terciarios.

ARDESIA, LOUZA. — (*Fr. Ardoise*) — Rocha de apparencia simples, composta de alumina, oxido de ferro, magnesia, potassa, e agua; commum nos terrenos antigos. Ordinariamente se emprega para cobrir os tectos das casas. He o melhor typo das muitas variedades de rochas designadas pelo nome de schisto argiloso.

ARGILA, BARRO, GREDÁ. — (*Fr. Argile, Glaise, Terre à foulon, à poteries, &c.*) — Terra fulonica. — Rocha de natureza paludosa e macia ao tacto, composta de alumina, silica e agua em proporções mui variaveis, e contendo tambem quasi sempre differentes oxidos de ferro, e outras materias; com a agua faz huma pasta tenaz, que conserva as fórmás que se lhe dão; molle quando está humida, algumas vezes esboroadaça quando está secca.

ARGILLA CALCÁRIA. — (*Argile calcarifere.*) — Argilla misturada de carbonato de cal, e deste modo passando ao estado de márne.

ARÉA. — (*Sable.*) — Faz-se distincção de aréas quartzozas aréas calcareas, aréas feldspathicas, pyroxenicas, graniticas, &c., segundo a natureza da maior quantidade dos grãos de que são compostas.

ARGILLA PLÁSTICA. — (*Fr. Argile plastique.*) — Variedade de argilla mui macia ao tacto, que conserva a impressão dos corpos, que se applicão, e as fórmás que se lhe dão. Demais, toda a argilla he mais ou menos plastica. Este nome serve tambem para designar hum estrada ou andar dos terrenos terciarios parizienses, que não ha muito se tinha como o mais inferior, mas por baixo do qual Mr. Carlos

d'Orbigny reconheceo outro estrado calcareo, mais antigo, a que chamou *calcareo pisolithico*.

ARIPAR. — Cavar, e joeirar a aréa para apanhar as perolas, e aljofres, que cahem nas praias, onde se enterrão as ostras para apodrecerem, abrirem, e cahirem as perolas.

ARIPEIRO. — O que vive de aripar, ou anda aripando.

ARKOSE. — (*Fr. Arkose.*) — Grés, (cor de pedra d'aréa, pedra broeira), brechia ou pouding contendo principalmente crystaes ou grãos de feldspatho visiveis e entresachados em toda a massa. As Arkosia resultando da agglutinação ou empastamento de restos de rochas primitivas, ordinariamente só se achão nas proximidades dos lugares ou montes graniticos.

ARRAGONITO. — (*Fr. Arragonite.*) — Mineral, que he composto como o carbonato de cal, mas que muitas vezes tem além disto mais humã pequena quantidade de carbonato de strontiana, crýstallisando differentemente sempre em prismas, e que não he susceptivel da laminação (*elivage.*)

ARTEZIANO. — Vide Poço arteziano ou furado.

ARRUELA (*culot*) — Massa de materia ignea, naturalmente solida, que se acha no fundo da cratera de antigos volcões apagados ou extinctos. Deo-se-lhe, pela analogia, mesmo nome, que se dá aos metaes fundidos, que se vasão no Tipolo.

ARSENICO. — (*Arsenic.*) — Metal cinzento como o aço, oxidando-se mui facilmente ao ar, de que provém as suas propriedades tão venenosas; conhece-se pelo cheiro d'alho, que desenvolve quando se deita sobre as brazas. Acha-se em diversas combinações nos terrenos primitivos e plutonicos.

ASBESTO. — (*Asbeste.*) — Variedade de Amphibolo que principalmente se caracteriza pela sua textura fibrosa, pela flexibilidade das fibras, e pela macieza ao tacto, quando está reduzido em pó. O amianto he huma variedade de asbesto, porém mais sedoso.

ASPHALTO. — (*Asphalte.*) — Betume negro, solido, que principalmente se apanha na superficie do mar morto, chamado Asphaltico. He empregado na fabricação de certos vernizes e algumas côres.

ASTERIA, OU ESTRELLA DO MAR. — (*Astérte*, ou *Etoile de mar*.) — Genero de animaes marinhos da classe dos Echinodermos, caracterisado pela sua fórma de estrellas ordinariamente de cinco braços. Acha-se frequentemente nos terrenos creosos os restos ou fragmentos de huma especie de asteria, que devia ter sido muito commum naquella epoca; são pequenos pedaços cuboïdes convexos de hum lado, de quebra-dura epathica.

ASTEROLITHOS. — (*Asterolithes*.) — Nome que se dá aos *helmintholithos* (vide esta pal.), ou troncos fosseis de Lycopodiaceas, porque as raizes, na passagem que fazem do centro para a circumferencia daquelles troncos, contêm hum feixe fibroso cavado, de modo que apresentam no corte transversal a semelhança de huma estrella.

ASTREA. — (*Astrée*.) — Genero de polypeiros lapideos lamelliferos, cujas massas ordinariamente convexas ou hemisphericas apresentam huma superficie toda coberta de estrellas. Cada huma destas estrellas, formada por laminas convergentes, he o orificio de huma das cellulas nas quaes mora cada polypo. Achão-se as Astreas fosseis em quasi todos os terrenos secundarios e terciarios.

ASTROITOS. — (*Astroites*.) — Nome que antigamente se dava a pequenas peças pentagonaes, ou cortadas em fórma de estrella, que são as articulações do tronco de varias especies de fosseis do genero *aentaerinito*; ás vezes achão-se em abundancia nos marnes do lioz, nos terrenos jurassicos, e no cré.

ATMOSPHERA. — (*Atmosphere*.) — He a massa fluida formada de ar, vapor d'agua, acido carbonico, que rodeia ou envolve a terra, e onde se vão confundir todos os gazes, todas as materias em vapor que se desenvolvem natural ou artificialmente na superficie do globo.

AVENTURINA. — (*Aventurine*.) — He quartzo cambiante ou acatolado, vermelho escuro, translucido mesclado com infinitas palhetas brilhantes, que são pequenas parcelas de mica entresachadas; então he

hum *hyalomicto*; alguns vezes porém o mesmo effeito he produzido por fendas naturaes.

ACATASOLADO, CANJANTE, CAMBIANTE. — (*Chatoyant-cha-toiement.*) — Phenomeno que se observa em alguns mineraes, quando são expostos em certo sentido á luz, os raios luminosos nunca sahem do exterior, mas sim do interior do mineral, pela superficie das laminas que o compoem; por esta razão a observação deste character indica quasi sempre o sentido da laminação (*clivage*). O Acatasolado he principalmente notado na pedra de labrador ou Labradorito.

AZOTO. — (*Azote.*) — Fluido gazoso que, junto ao oxigenio, fórma o ar atmospherico, mas que, quando está separado, não pôde servir nem para a respiração dos animaes, nem para conservar o fogo. O Azoto he a base do acido nitrico ou azotico. Tambem entra na composição do ammoniaco, &c.

AZURITO. — (*Azurite.*) — Carbonato de cobre azul: chama-se tambem azul de montanha.

ARTIMGRAXA. — Vide Bismutho.

AZEVICHE. — (*Jayet, Jay.*) — Linhito compacto, que toma bom polimento, e serve para brincos e colares para lucto.

ANTA. — (*Tapir.*) — Huma especie destes grandes mamíferos acha-se fossil em *Anvergne*, nos antigos alluviões.

B.

BACILLAR. — (*Bacillaire, en formè de batan.*) — Da-se este nome aos mineraes, que, na sua estrutura, apresentam raios grosseiros e compridos, ou prismas imperfeitos, arredondados ou irregulares.

BACULITO. — (*Baculite.*) — Concha conica bacillar, que só differe dos Ammonitos por não se enroscar sobre si mesma. He do mesmo modo formada de cellulas sem repartimentos. As diversas especies todas se achão nos terrenos cretaceos.

BALANO, BOLOTA MARINHA. — Concha marinha multivalva, a que tambem se dá o nome de *Bolota ma-*

Brincha, vive agarrada aos rochedos, e aos corpos que estão mergulhados debaixo d'agua do mar.

BAROMETRO. — (*Barometre.*) — Instrumento que serve para pesar a pressão d'atmosfera, e por consequente a altura dos differentes lugares acima do nivel do mar. A altura media da columna barometrica he de 75 centimetros ou 38 pollegadas e 1½ linha da nossa medida, ao nivel do mar. A medida que se sobe nos montes, tornando-se menor a pressão do ar, a columna do mercurio desce hum millimetro, ou 0,005 de palmo, por cada 10 metros pouco mais ou menos, que são 45 e meio palmos. Por consequencia, tem-se a elevação de lugar relativamente ao nivel do mar, tendo com tudo cautela de fazer as correccões, que principalmente dependem da temperatura e da Capillaridade. Ha taboas calculadas para este effeito.

BARYTA. — (*Barite.*) — Protoxido de baryum, de cor branca, e notavel pelo seu peso. Na natureza não existe o baryto puro, extrahese da *barytina* (baryta sulphatada), mineral assás commum, que se acha em crystaes de figura, humas vezes tabular, outras trapezoidal, ou tambem em massas compactas formando veios, ou camadas, e principalmente a ganga de varios veios metallicos.

BARYTINA. — (*Barytine.*) — Sulphato de baryta em rocha.

BASALTO. — (*Basalte.*) — Rocha volcanica de ordinario preta, mui dura, pesada, composta de *feldespatho* e de *pyroxeno* intimamente ligados. O basalto quasi sempre contém *olivina* e *peridoto*.

BASILEOSAURO. — (*Basilosaurus.*) — Grande Lagarto fossil achado nos Estados-Unidos d'America.

BACIA. — (*Bassin.*) — Em geologia assim se chama, todo o espaço de terreno maior, ou menor, occupado por huma, ou mais formações rodeadas de formações mais antigas, e cujo nivel he ordinariamente mais alto. Exemplos, a bacia terciaria de Paris he rodeada de terrenos de cré (6. c.); a bacia post-diluviana de Tolosa está cercada de terrenos terciarios (7. c.).

BELEMNITO. — (*Belemnite.*) — Concha marinha, ou cone alongado, mais ou menos deprimido, de estrutura

fibrosa e radiada. Já se não achão vivas nos actuaes mares ; porém são abundantes no estado fossil, desde o muschelkak, até inclusivamente o terreno cretaceo. O animal tinha, quanto ao que parece, muita semelhança com os chocos, polvos, &c., e a concha parece ter servido para o mesmo uso, que o osso dos cibas.

BELLEROPHO. — (*Bellerophe.*) — Concha fossil do terreno de transição, que se julga de algum mollusco cephalópode desconhecido, posto que nunca tenha septos ou repartimentos.

BISMUTHO, ARTIMGRAXA. — (*Bismuth.*) — Metal esbranquiçado que se emprega em algumas ligas. Com facilidade se faz crystallisar em cubos. Achá-se na natureza no estado nativo e também se fórma algumas, mas poucas, combinações. (1709, Abril 4. — Dec. para se não proceder por dividas contra Manoel da Cruz Santiago, sem primeiro fazer presente a El-Rei, tendo o mesmo vindo trazer do Rio de Janeiro, as amostras de 9 minas de ouro do Rio das Mortes, e descoberto por ordem d'El-Rei na Comarca de Thomar e margens do Zerere minas de ouro, chumbo artimgraxa, gesso, espelhim, bollo armenio, o cre e outros mineraes. — Liv. XI. da Suppl. fl 243.)

BITUME. — (*Bitume.*) — Materia combustivel, humas vezes naturalmente liquida (oleo de petroleo, naphtha, naphtha), outras vezes solida (Asphalto), mas facil de derreter.

BITUMINOSO. — (*Betumineux.*) — Dá-se este nome ás rochas que contém bitume. Ha grés ou pedras de aréa, calcareos, schistos bituminosos; principalmente o carvão de pedra, e a maior parte dos lenhitos contém muito bitume.

BIVALVAS. — (*Bivalves.*) — São as conchas formadas como as ostras de duas peças reunidas por hum ligamento, e por certo numero variavel de dentes, e covas ou entalhes, que se articulão ambas, e deste modo formão huma como charneira, que faz com que o animal possa abrir e fechar á sua vontade a sua habitação. He principalmente da disposição das partes da charneira, que os Naturalistas tirão os caracteres

mais essenciaes para classificar e distinguir os generos dos bivalvas.

BLENDA. — (*Blende.*) — Sulphureto de zinco, ordinariamente amarelado, e translucido, pouco duro, que crystallisa em dodecaédros. Quando a Blenda não he translucida e crystallizada, a côr he de tijolo escuro, passando ao negro: então conhece-se pelo seu esplendor mui brilhante, e pela côr de pó, que he amarella rezinóide até mesmo quando a massa he preta. A Blenda he abundante na natureza, quasi sempre acompanha a *Galena* ou sulphureto de chumbo.

BOLLO ARMENIO. — (*Bol d'armenie.*) — Variedade de sanguina.

BOLLIDO. — (*Bollide.*) — Corpo inflammado, que se move no ceo com extrema rapidez, e que ás vezes causa a queda das pedras de corisco ou aérolithos.

BOMBA VOLCANICA. — (*Bombe volcanique.*) — Fragmento de lava projectada no ar pelo volcão, e que resfriando-se tomou a fôrma arredondada.

BORACITO. — (*Boracite.*) — Borato de magnezia.

BORAX, TINCAL. — (*Borax*) — Borato de soda, sal branco que contém muita agua, que perde com o calor. He muito util ao Minéralogista para facilitar a fusão de alguns mineraes. Acha-se naturalmente dissolvido nas aguas de varios lagos da Mongolia e Tartaria; e pela evaporação no verão, daquellas aguas, crystallisa em pequenos crystaes, que os habitantes daquelles paizes recolhem e vendem com o nome de Tincal.

BETA. — (*Filon, Al. Gang.*) — Bêta, veio, veia, vieiro, massa tanto de mineraes metallicos, como de outras quaesquer substancias, quasi sempre differentes das que compoem as camadas do terreno, que ella atravessa. Assemelha-se á camada, mas essencialmente differe por não ser como aquella parallelá a todos os bancos, ou leitos do terreno em que se acha, antes pelo contrario atravessa todas as camadas em direcção quasi sempre perpendicular ao seu plano. A posição de huma beta determina-se por duas linhas, a saber: pela direcção (*das streichen*), que he a intersecção do seu plano com o horizonte, e pela sua *inclina-*

vão (das fallen), que he a linha dirigida no plano da beta perpendicular á primeira. A *direcção* se verifica com a bussula do Mineiro, cujo semicirculo he dividido em doze partes iguaes, que se chamão horas.

A *inclinação*, determina-se pelo angulo que esta linha faz com o horizonte. Ha huma qualidade de betas, que se chamão *corredoras* ou *batedoras* do campo (*Raxenläufer*); são as que tem muito pouca extensão tanto em comprimento como em profundidade. Quanto á inclinação das betas, diz-se das que seguem o declivio do terreno, que está *inclinada no bom sentido (recht-fallend)*; e ás que pendem para o interior, ou para dentro, que *caminhão em sentido contrario (evidersinnig fallend.)* Tambem ordinariamente se diz, que a beta he *evidersinnig*, quando se inclina toda ou em parte, para o Este, ou para o Norte; e *recht-fallend*, quando se inclina para o Oeste ou Sul; se depois a inclinação da beta augmenta cabindo para o fundo, diz-se que *precipita (der gangtrüzet sich; ou der geng schiesset auf den kopfein)*; e se pelo contrario, a inclinação não diminue, diz-se que se *ergue* ou *levanta (er richtel sich auf.)*

A extensão em largura de huma beta, isto he, a grossura ou possança (*mächtigkeit*) he limitada pelo *muro (hagendas)*, que he o lado de cima ou superior; por tanto chama-se *tecto*, o lado da beta que está voltado para a superficie do chão, e *muro*, o lado opposto que está para o fundo. Ordinariamente a beta tem certo polido nas *paredes* que o *encaixão*, e pelas quaes tocão na rocha adjacente (*neben* ou *quer-gestein*): este polido mostra o que se chamão *salbandas (salhbandes* ou *saalbandes)*. Muitas vezes tambem a beta está separada do *tecto* e do *muro*, por hum veio delgado composto de argilla lithomarga, ou qualquer outra materia, que os Mineiros chamão *camisa (besteg)*. Acontece as vezes, que a beta não tem, nem *salbandas* nem *camisa*, porém que immediatamente toca na rocha adjacente, então diz-se, que *pega (der gang ist augewachsen)*. A *cabeça da beta*, isto

he, a parte que está mais perto da superficie do chão, ou que *sahé á flor da terra*, chama-se a *sahida da beta* (*auergehendes* ou *das ausgehendes ganges*): e á extremidade dellas *cauda* (*ganges caudaschweif*). O interior das betas está todo cheio, ou em parte de substancias lapideas, que se chamão *matriz* ou *ganga* (*gangart*) e que de ordinario são de differente natureza da do terreno em que se achão (*ansetzen*); e quasi sempre com mineral (*erzart*); mas tambem ás vezes sem mineraes, e inteiramente formadas da mesma qualidade da adjacente, mas alterada, decomposta, e como apodrecida, a estas chamão os Mineiros Allemães *faul taub ausschram*, propriamente *veia podre*. Igualmente dizem de huma beta rica em mineral, que he *nobre* (*edel*), ou que se *ennobrece*; e no caso contrario, que se *empobrece*. Chamão-se *drusas* (*druse*, ou *drusen*) as cavidades ou buracos, que frequentemente ha na beta, e como as mais das vezes o mineral nas betas só se mostra de distancia em distancia, então, conforme a extensão ou possança maior ou menor destes depositos espalhados, dizem-se *sem mineral* (*erzpunct*)—*jazigo de mineral* (*erzmittel*), — *ninho* ou *caverna* (*nest*), — ou *rim* (*nier*). A grossura ou possança das betas varia desde linhas até 5 e mais palmos: quando he menor de meia linha, chama-se *fenda*, *falha*, *racha*, *greta* (*fente*, *garçure*:—Alem. *Kluft*); quando tem de $\frac{1}{4}$ até $\frac{1}{2}$ pollegada *veias*, *veios*, ou *vieiros*, daqui para mais, *betas*. Na Hungria chamão-se betas, as que excedem de palmos; para menos, *veios*. As *fendas*, ou *falhas* são *vazias* ou *abertas*, outras são *cheias*, ou de mineraes, ou de argilla, ou d'agua. A's vezes a beta de repente alarga, e então se diz; que a beta faz *bojo* ou *barriga*, ou que *abre* quando se separa em duas. Se, pelo contrario, ella se estreita, diz-se, que se *comprime* ou *estrangula*; ou se *estreita*, *adelgaça* ou *acunha*. Quando a beta desvia de direcção, diz-se que, *faz gancho* (*der gang wirfsteinhacken*); se se divide em differentes ramos, que se ramifica. Como no mesmo terreno podem haver diversas betas, que cada huma tem direcção e inclinação particulares, acontece que se *encontrão*,

cruzão, cortão, acompanhão, desarrumão, desarranção, acabar a beta antiga; deixando ou não, rasto, pegada, ou vestigio; engatinhão por baixo ou por cima, afastão, ajuntão.

Muitas vezes huma porção da montanha está de tal modo, e em todo o sentido cruzada ou atravessada com betas ou veios; que, para não perder o mineral necessita-se lavrar toda a massa, neste caso, dá-se-lhe o nome de *Stockwerk*. Os *Stocks* jacentes, principalmente se distinguem das camadas, pela sua configuração, que fôrma grandes *amendoas, ninhos, cavernas, rins*, ou *massas oblongas, acunhadas*; e do mesmo modo se distinguem pela sua possança, que não he proporcional á sua extensão. *Stocks em pé* ou *direitos*, são massas consideraveis lapideas ou metallicas que estão mettidas como cunhas dentro da rocha fendida. Chamão-se *em pé*, por serem mais ou menos verticaes á estractificação da mesma rocha. Os *Stocks* achão-se ás vezes ao lado das betas, a que os Allemães dão o nome de *queda (fall)*: achão-se ou formando *cabeços de montes*, ou em *seios e caldeiras*, e então a sua posição he desconforme da base em que pousa. Chama-se *Trem de beta* a reunião de immensidade de vieiros parallelos entre si, com a mesma direcção, queda, e ordinariamente com a mesma possança. *Jazigo em rede* huma ou mais betas, que correm mais ou menos parallelas, e estão entre si ligadas por outras, que as não *atravessão*, mas formão huma especie de *malha* ou *rede*.

BUSSULA.—(*Bussole. Al. compass, &c.*)—Instrumento indispensavel ao géologo para se orientar, e juntamente para avaliar a direcção e inclinação das camadas, quando este mesmo instrumento tem o prumo e o nivel. Vide *Clinometro*.

A bussula do Mineiro he dividida em duas vezes doze horas; cada hora está dividida em oito partes. Das horas 12 e 12 correspondem ao N. e ao S.: 6 e 6 a L. e O.

BRECHIA.—(*Breche. Al. Breccien, Trummerstein.*)—Rocha composta de fragmentos angulosos, não rodados, empastados ou englutinados entre si por huma

pasta, argamassa ou cimento qualquer. Ha brechias agradaveis á vista, a maior parte são empregadas como marmores. Vide Poding.

BRECHIA OSSEA. — (*Breche osseuse.*) — Conglomerado brechiforme ou podingueforme, mais ou menos solido que contém restos de animaes, principalmente ossos de mamiferos. Acha-se nas cavernas e nas fendas dos rochedos. As brechias osseas, parecem principalmente estarem situadas nas visinhanças do mar, nas margens das Ilhas e dos Continentes; ha muitas no litoral do Mediterraneo: com tudo algumas não contendo porém conchas marinhas, tambem existem nas partes meridionaes da Europa, a grande distancia do do mar.

BRECHIFORME. — (*Id.*) — Formado de partes angulosas e não arredondadas.

BROMIO. — (*Brome.*) — Corpo simples metallico; encontra-se no estado de Bromureto de magnezium em diversas substancias marinhas; e no estado puro, não combinado, he de cor vermelha Jacintho.

BRONZITO. — (*Bronzite.*) — Alguns autores assim chamão ou o *diallagio*, ou *hyperstheno*, ou o *anthophyllito*, mineraes mui proximos do *amphibolo*, mas que se distinguem pelo vivo esplendor, metalloide e bronzeado. Estes mineraes estão mui abundantemente espalhados nas rochas serpentinosas e graniticas. Quasi sempre substituem o *amphibolo*.

BUCARDIO. — (*Bucarde.*) — Concha marinha equivalva, cordiforme, quasi equilateral, com tres dentes na charneira. Ha humas fosseis, outras vivas.

BOLHA. — (*Bulle.*) — Pequena porção de materia gázosa, que sahe no meio do liquido, que contém gaz, e que se levanta á superficie. Na classe dos corpos gázosos, as bolhas apresentam o que nos liquidos se chama *gata*.

C.

CALHÃO, CALHÁOS. — (*Cailloux.*) — Fragmentos de rocha, rolados e arredondados pelo roçamento, e depositados na superficie do terreno.

- CALAMINA, PEDRA CALAMINAR, ZINCO.** — (*Calamine.*)— Silicato de zinco e agua. Este mineral apparece em massa lamellares ou folhetas compactas ou terreas, ou formando ninhos ou veios; he lavrado em grande e fornece o zinco do commercio. A Calamina he tida por rocha, quando grande parte está emgrandes massas.
- CALAMITA.** — (*Calamite.*)— Vegetal fossil das minas de carvão de pedra, que mostra grandes troncos ou antes espiques articulados, como os das cannas, e que se classifica na familia das equisetaceas.
- CALCAREO, PEDRA CALCAREA.** — (*Calcaire, Pierre à chaux.*) He o *carbonato de cal*, ou *calcareo* em massa mistudo ás vezes com alguma argilla. Repuzido em pó e deitado no vinagre ou em qualquer acido produz huma *effervescencia*. Este he o melhor meio de differenciar os calcareos de todas as outras rochas. O calcareo tem muitas variedades de côres, textura, &c. Vide *carbonatode cal*.
- CALCAREO ESCURO.** — (*Calcaire brumissant.*)— Carbonato de cal e ferro, que se torna bruno pela acção do ar ou do calor, por causa da passagem parcial do carbonato de ferro em oxido.
- CALCAREO CONCHIFERO.** — (*Calcaire conchylien.*)— V. Muschelkalk. Chama-se calcareo conchifero a todo o calcareo, que tem conchas intimamente introduzidas na pasta. Taes são em particular as *lumachellas*.
- CALCAREO JURASSICO.** — (*Calcaire jurassique*), (*oolithe.*)— Dá-se este nome a huma formação, que primeiro foi observada nas montanhas do Jura, e que depois tem sido achada em muitos outros lugares; os calcareos *oolithicos* são nella mui abundantes.
- CALCAREO LUCULLITO, PEDRA DE PORCO.** — (*Calcaire lucullite.*)— Calcareo fetido ou fedorento (*calcaire fetide*), que dá pelo choque ou pelo roçamento hum cheiro de gaz hydrogenio sulphurado.
- CALCAREO MONTANHA.** — (*Calcaire montagne, Calcaire de montagne.*)— Dá-se este nome a todos os calcareos do terreno de transicção que sendo esbranquiçados, quasi puros, e as mais das vezes subcrystallinos, não apresentam nenhum dos caracteres que os poderião fazer ter por calcareo bituminoso, calcareo com en-

crinos, &c., aquelle calcareo he abundante nos terrenos intermediarios; fórma montanhas inteiras, ordinariamente escarpadas e mui altas, donde provém o nome que se lhe deo.

CALCAREO OOLITHICO.—(*Calcaire oolithique*)—Vide *Oolithico*.

CALCAREO PISOLITICO.—(*Calcaire pisolitique*.)— Calcareo mui grosseiro, em que se distinguem grãos concrecionados, e arredondados ou irregulares, como no *Oolitho*. M. Ch. d'Orbigny, observou ultimamente hum possante banco deste calcareo na parte mais inferior do terreno terciario da bacia de Paris, e deo este nome ao novo strato entre a argilla plastica e o cré.

CALCAREO SACCHAROIDE.—(*Calcaire saccharoide*.)— Calcareo puro, ordinariamente de bello branco, todo composto de grãos lamellosos lucidos. Apresenta ás vezes, do modo mais parecido, o aspectõ do melhor assucar, e então he o *marmore estatuario*. Habitualmente pertence á formação do micaschisto, se acha no granito, e ás vezes no terreno de transicção. Finalmente os calcareo compactos dos terrenos secundarios são ás vezes modificados no seu ponto de contacto com as rochas plutonicas, e se mostrão no estado de calcareo saccharoide branco, mas em pequena grossura, de tal modo que logo tomão o seu verdadeiro character.

CALCAREO SILICOSO.—(*Calcaire siliceux*.)— Calcareo penetrado de silica em quantidade variavel.

CALCARIFERO.—(*Calcarifere*.)— Que contém calcareo.

CALCEDONIA.—(*Calcedone*.)— Variedade de agata que tem aspectõ nebuloso ou opaco.

CALCEOLA.— Concha fossil bivalva do terreno de transicção, assim chamada por causa da fórma singular da valva inferior como a extremidade de hum sapato bicudo (*calceolus*); a valva superior he chata e meia circular. Esta concha pertence a hum molusco brachiopodo, e se approxima muito com certas terebratulas de ganchõ comprido.

CALCIPHYRO.—(*Calciiphyre*.)— Calcareo crystallino, que contém crystaes, ou de feldspatho, ou de pyroxeno,

granatas, cozeranito, maclo, &c. Esta rocha pertence aos terrenos antigos.

CALSCHISTO.—(*Calschiste.*)—Rocha formada de calcareo, e schisto argiloso em partes distinctas.

CALYMENO.—(*Calymène.*)—Genero de *tribolitos*, que muitas vezes se achão soltos e bem conservados nas camadas marnosas do calcareo de transicção, e que são caracterisados pela faculdade que devião ter os animaes de se enroscarem em bola, como os bichos de conta ou porquinhas de Santo Antão, e os *gloméros*.

CAMBRIANO.—(*Cambrien.*)—Nome dado ultimamente a hum grupo de terrenos, que reuniria a parte mais inferior dos terrenos de transicção schistosos e os schistos superiores do terreno de micaschisto. Esta classificacção feita por observacções puramente locais no Norte de Inglaterra, parece inadmissivel posto que tenha sido confirmado em diversos outros pontos.

CHAMMA.—(*Carne, Chama.*)—Concha bivalva marinha irregular, tendo na charneira hum unico dente em cada valva. Estas conchas achão-se em todos os terrenos, e principalmente nos terciarios.

CARBONATO DE CAL.—(*Carbonate de chaux.*)—Sal natural formado, com todos os saes, de hum oxido e de hum acido, que são, neste caso, o *oxido de cal* (V. cal), e o *acido carbonico*. Este sal acha-se em tão consideraveis massas, que se classifica entre as rochas, com o nome de *Calcareo*; he até huma das rochas mais abundantes da superficie da terra. Vide *Calcareo*.

CARVÃO DE PEDRA.—(*Houille.*)—Carvão mineral, que arde com chamma ou labareda, e fumo, e demais hum cheiro particular bituminoso. Esta rocha fórma camadas e ninhos. Julga-se que provém de materias vegetaes, que tiverão demorada alteracção.

CARBONICO.—Terreno.—(*Houiller. —Terrain.*)—Fórma bacias poucas extensas, na parte superior do terreno de transicção compostas de repetidas alternativas de grés, argila, e camadas de carvão de pedra. As argilas e até os grés, contêm grande quantidade

- de impressões vegetaes. Acha-se em muitos lugares, e serve de horizonte geologico.
- CARBONIFERO.** — (*Carbonifere.*) — Assim se chamão as rochas e os terrenos que contém lenhito ou carvão de pedra.
- CARBONICO.** — (*Carbonique*) (*gazacide.*) — Vide Acido carbonico.
- CARBONISAÇÃO.** — (*Carbonisation.*) — Acção pela qual hum corpo passa ao estado de carvão, ou he substituido por elle.
- CARDITO.** — (*Cardite.*) — Concha bivalva, proxima dos *bucardios*, mas muito irregular e transversa, sempre profundamente sulcada ou arregoada longitudinalmente, ou guarnecida de arestas radiantes. A charneira tem tres dentes unidos, hum dos quaes, mais comprido e direito, se estende por baixo do ligamento.
- CARDIUM.** — Vide Bucardium.
- CARPATICO.** — (*Carpathique.*) — Os montes Carpathos tem hum estrado, que se aproxima ao cré inferior e ao cré verde, cujas rochas mostram alguns caracteres particulares proprios daquela localidade. Disto, o nome *Carpathico*, dado especialmente a alguns grés.
- CARTA OU MAPPA GEOLOGICO.** — (*Carte geologique.*) — São as Cartas ou Mappas, onde se indica, com côr particular. ou com números, cada hum dos terrenos que se veem na superficie do terreno.
- CARTAS OU MAPPAS MINERALOGICOS** — (*Cartes mineralogiques.*) — Estas designão, por meio de signaes convencionaes, os jazigos dos mineraes, sem importar as relações de idade que podem haver entre elles.
- CARYOPHYLLIO.** — (*Caryophyllie.*) — Polypeiro ramoso, e copado, com laminas dispostas em estrellas, ou somente na extremidade dos ramos, ou nos mesmos ramos. Acha-se em todos os terrenos, e sobretudo nos de transicção. (4. C).
- CASCATAS.** — (*Cascades.*) — Salto ou despenhadeiro d'agua que cahe de alguma altura; ha as naturaes, e só destas aqui se trata, e não das artificiaes, que se fazem para embellezar os jardins. A cascata de *Gavarnia*, nos Pyreneos tem 400 metros (1822½ palmos), he

a mais alta que se conhece; a de *Séculojo* na mesma serra, tem 316 metros: entra na segunda ordem.

Melhor diríamos *Cachoeira* ou cataracta. Vide estas palavras.

CACHOEIRA. — Catádupla, grande torrente, que se precipita com estrondo, e fervor em cachões; *salto*, *cataracta*, *cascata*, ou a parte della onde a agua do salto se precipita com fragor e fervor. *Saltô* se diz mais propriamente das cachoeiras, cataractas, &c., quedas ou cahidas das aguas nos rios. Vide Cachoeira, Cataracta.

CASILHA, MINA CASTILHA. — (*Castine.*) — Assim se chama o calcareo quasi sempre ferreo, que se emprega nas Ferrarias ou Fundições de ferro, para fundir os mineraes muito argillosos. Vide Regimento de 18 de Out. de 1654, do Superintendente e Officiaes das Ferrarias e minas de Thomar, e Figueiró, annexo ao Alv. de Regimento de 30 de Janeiro de 1802. Vide Fundente.

CATACLYSMO, CATASTROPHE. — (*Cataclisme, Catastrophe.*)
Todo o acontecimento desgraçado causado pelo fogo, agua, terremotos, &c.

CATARACTA. — (*Cataracte.*) — Dá-se este nome ás correntes d'agua, que que repentinamente descem de hum lugar alto, mas passando por differentes quedas successivas porém que cada huma he pouco alta para se lhe dever chamar Cascata.

CATENIPORO. — (*Catenipore.*) — Polypeiro composto de lojas ou cellulas, ovaes não estrelladas, pegadas aos corpos submarinhos, huns no fim dos outros, como os aneis de huma cadêa, diversamente anastomozados. Unicamente se achão nos terrenos schistosos e carboniferos. (4. b. c. d.)

CATILLO. — (*Catillus.*) — Concha grande bivalva marinha; a charneira he composta de huma serie de profundidades, e a sua cobertura ou tapadoura he fibrosa perpendicularmente á grossura. Huma especie de *Catillus cuvieri* acha-se no cré branco, e muito bem o caracteriza.

CAVERNAS DE OSSOS. — (*Cavernas à ossemens*) — São cavidades naturaes mais ou menos vastas, quasi sempre

abertas no meio das rochas calcareas, e totalmente cheias, ou em parte, de lodo, as mais das vezes avermelhado, que contém ossos de animaes. Estes ossos podem ter sido arrastados pelas aguas para as cavernas, ou provir dos mesmos animaes, que as habitarão, e nellas morrerão, depois de deixarem, em quanto viverão, consideravel quantidade de restos das suas rapinas.

CELESTINE. — (*Celestine.*) — Sulphato de Stronciana. — Mineral de structura de ordinario fibrosa, que se acha em veios, rins ou drusas, nos terrenos secundarios e terciarios, e principalmente caracteriza a formação gypsosa ou gessosa dos terrenos Parisienses. He empregada pelos artifices para fazer de côr vermelha as chammas dos artificios de fogo.

CIMA VOLCANICA. — (*Cendres volcanique.*) — Dá-se este nome a todas as materias pulverulentas lançadas pelos volcões.

CERITO. — (*Cerithe*) — Concha univalva marinha, torreada; a abertura he oval, terminada adiante por hum canal quasi sempre curto; acha-se poucas vezes nos terrenos jurassicos e cretaceos, mas em grande abundancia no terreno terciario. São tão abundantes em huma das rochas da bacia de Paris, e que por isso se lhe deo o nome de *Calcareaos de Cerithos*: o mesmo acontece em alguns lugares das visinhanças de Lisboa e Almada.

CHAILHA. — (*Chaille.*) — Bolas d'argilla ocosa, mais ou menos endurecida, algum tanto sonora; que se acha no terreno jurassico.

CALOR CENTRAL. — (*Chaleur centrale.*) — Calor que ha no interior da terra. A theoria do *Calor central*, he huma das bases da Geologia moderna.

CHARA. — (*Id.*) — Planta d'agua doce, que se acha fossil nos terrenos terciarios. As sementes (capsulas), conhecidas tambem pelo nome de *gyrogonitos*, são mais pequenas que hum grão de milho miudo arredondadas ou oblongas, e cobertas de cinco arestas que girão em spiral.

CADÊA, SERRA, CORDA DE SERRA. — (*Chaine.*) — Serie de montanhas pegadas entre si, que tem huma certa

direcção. He a parte central e mais alta que, dividindo a separação das aguas entre os dois lados, *encostas* ou *vertentes* da *cadêa* ou *serra*, fórma também a sua direcção. Esta linha de divisão ou separação he o eixo da cadêa de montanhas, cordas de serras, ou serra ou serrania, e os pontos mais culminantes ou elevados, são os *cumes* ou *picos* conforme são agudos ou deixão de ser. Vide Serrania, Espinhaço.

CAL. — (*Chaux.*) — Oxido de calcium. He mui ávida d'agua. Aquecendo-se fortemente o calcareo faz-se separar todo o acido carbonico, que esta pedra contém; não fica senão o *oxido de calcium*, que he o cal.

CHEIRE. — (*Id.*) — Assim se chama, nem Anvergne a superficie completamente esteril das torrentes de materia volcanica.

CHAMINÉ VOLCÁNICA, BOCA, BOQUEIRÃO, GARGANTA DE FOGO, CRATERA. — (*Chaminée volcanique.*) — Dá-se este nome á especie de poço por onde se levantão para a superficie do terreno as materias lançadas pelos volcões.

CHLORITO. — (*Chlorite.*) — Mineral composto da silica, ferro, alumina, magnezia e potassa; apparece em mui pequenas palhetas verdes ás vezes granultiformes. Quando o chlorito fórma grandes ninhos, he considerado como rocha.

CHROMO. — (*Chrome.*) — Metal que tinge de cor verde, e que pelas suas combinações, dá os amarelos e vermelhos mui vivos.

CUME. — (*Cime.*) — O ponto mais alto, mas não agudo de qualquer serra, serrania, ou cordas de serras. Vide Espinhaço; &c.

CINABRIO. — (quando he nativo), VERMELHÃO, (quando artificial:

CINABRE VERMELHO. — Sulphureto de mercurio. Acha-se nativo em diversos lugares, com a fórma de hum mineral compacto ou crystallino, avermelhado, branco ou negro, reduzido o pó he vermelho.

CIPOLINO. — (*Cipolin.*) — Calcareo saccharoïdo, que contém folhetas de talco. Esta rocha ordinariamente

schistosa, pertence ao terreno primitivo stratificado, e he usado em lugar de marmore.

CORRO, CIRCO. — (*Cirque*). — Bacia rodeada de altos montes, e situada no principio dos valles perto do eixo da corda ou cadêa de serras, ou serraia.

CIRRO. — (*Cirrus*). Concha fossil do terreno de transicção, que pela fôrma e grossura tem alguma semelhança com o caracol, mas que differe pelas voltas da espira ou rosca, quasi redondas.

CLASTICO. — (*Clastique*). — Synonimo de *Podinquitiforme*.

CLINOMETRO. — (*Clinometre*). — Instrumento em fôrma de relógio, que contém hum circulo graduado, agulha magnetica, e hum olivel. Serve para determinar a direcção e inclinação das camadas. — Vide *Bussola*.

CLIVAGEM, OU LAMINAÇÃO. — (*Clivage*). — Os mineraes, principalmente quando são crystallizados, tem fendas naturaes, regulares e constantes, por meio das quaes, se podem dividir sem quebrar parte alguma dellas. A operação, que consiste em separar as laminas, ou folhetos de que são formados os crystaes, e alguns mineraes, chama-se *Laminação (clivage)*.

COBALTO. — (*cobalt*). — Metal, cujo oxido dá bellas côres azues e violetas. Não se acha no estado nativo, mas combinado de diversos modos, e particularmente com o arsenico.

COESÃO, PEGAMENTO, PEGADURA, ADERENCIA, ADESSÃO. — (*cohesion*). — Propriedade, que tem as partes ou moleculas dos corpos de ser tão fortemente unidas e pegadas umas ás outras, que ás vezes não se podem separar senão quebrando-as e esmigalhando-as. He exactamente o contra da *Laminação (clivage)*. — Vide *Pegamento*. — *Pegadura*.

ADHERENTE. — (*coherent*). — Hum mineral he mui adherente, quando as suas partes tem muita *Adherencia*. Os euritos, e dioritos são tão adherentes, que custa muito a tirar pedaços ou amostras, e dar-lhes a fôrma que se pretende.

COLLINA. — (*colline*). — Outeiro, tesó pouco alto.

CHUMBO. — (*Plomb*). — Metal brando, facilmente fu-

sível, facilmente oxidavel, e por isto mui raro na natureza achar-se no estado puro ou nativo, porém mui commum nos diversos estados de combinação, sobretudo no estado de sulfureto (galena), do phosphato carbonato, &c.

COMMUM. — (*commun*). — Esta palavra, empregada como nome especifico de huma rocha, não exprime que seja abundante, e commummente espalhada, mas sim que apresenta o todo dos caracteres que determinão o typo da especie. Acontece muitas vezes, que estabelecendo-se as especies em rochas as mais abundantes, a especie chamada commum ou typo, he precisamente a mais espalhada na superficie do globo, mas outras muitas vezes he o contrario. Pelo que, encontrão-se mais granitos porphyroidos ou gnesitosos, ou de grão grosso, &c. do que granitos communs.

COMPACTO. — (*compacte*). — Assim se chamão os mineraes ou as rochas, que na sua textura não admittem nem grãos, nem laminas, nem fibras, mas que apresentam huma pasta tão apertada ou unida, que a vista não distingue as partes, nem os elementos.

CAMARAS, APARTAMENTO, CELLULAS, LOCULAMENTO. — (*concamérations*). — Cellulas, divisões infinitas contidas no interior do qualquer fossil ou producto mineral.

CONCRESCIVEL. — (*concretionné*). — Chama-se assim o mineral, que exteriormente apresenta fórmas singulares, com mamillos, pontas gastas, e que se compõe de camadas delgadas, sobrepostas, que todas seguem as mesmas voltas. Os mineraes concresciveis quasi todos são produzidos por *infiltrações stalagmíticas*. Vide estas palavras.

CONFEROIDAS. — (*confervoides*). — Assim se chamão as Algas fosseis articuladas

CONGLOMERADO. — (*conglomerat*). — Rocha formada de quaesquer fragmentos distinctos á simples vista, e reunidos por huma pasta qualquer. Taes os conglomerados, que o A. chama *indeterminados*. Porém se a natureza dos fragmentos, ou a da pasta tem con-

dições especiaes de rocha particular, como o *grauvacko*, que tem o caracter de ter a pasta schistosa, ou como o *artoso*, cujos fragmentos devem pertencer ás rochas graníticas; então he hum *conglomerado determinado*.

CONIFERAS. — (*Coniferes*). — Estes vegetaes achão-se em todos os terrenos, desde os mais superiores até ao grésistrado ou variiegado. Facilmente se conhecem pelos fructos compostos de muitas escamas sobrepostas em torno do eixo central. Todos conhecem a pinha dos Pinheiros.

CONTRAFORTE. — (*Contre-fort*). Assim se chama a fiera ou carreira de pequenas collinas, que se achão diante das altas serranias.

COPROLITHO. — (*Coprolithe*). — Designão-se por este nome, os excrementos dos diversos animaes conservados em varias rochas no estado fossil. Conhecem-se e facilmente se distinguem entre si porque os excrementos de cada género de animaes tem fórmas particulares.

CORAL, CORAES. — (*Corail, Coraux*). — Denominação generica empregada para designar todos os polypeiros lapideos laminosos ou folhetados que pelo seu prodigioso crescimento, levantão o fundo do mar, e produzem novas ilhas em certas paragens tropicaes (bancos de coraes) (*bancs de coraux*). Cumpre notar, que o coral verdadeiro he de hum genero differente, e de fórma alguma concorre para a produccão daquelle phenomeno.

CALCAREO POLIPOSO. — (*Coral-Rag*). — Nome dado a huma camada calcarea de oolithe medio, por causa da grande quantidade de polypos, que nelle se encontram em bancos, e no lugar em que viverão.

CORBULA. — (*corbule*). — Concha bivalva, com valvas desiguaes, tendo cada huma hum dente comprido e forte na charneira; encontra-se nos terrenos oolíticos, cretaceos e terciarios.

CORDIELADO. — (*Cordielade*) Bob. — Schisto com pasta ou gluten de amphibolo; sem que o mineral mostre o estado crystallino laminoso, ou folhetado, ou fibroso, que de ordinario o caracteriza; o cordielado he para

- o amphibolito o que o phyllado he para o micás-chisto, o que o talcado he para o talschisto. Este novo nome he formado em parte do de Mr. Cordier (a quem se devem os mui engenhosos meios para reconhecer nas rochas as substancias reduzidas ao estado quasi molecular, e que assim encobrem á vista, e até com a lente os seus caracteres distinctivos), e em parte da desinencia da palavra *phyllado* para lembrar o caracter essencial e estructura daquella rocha.
- CORINDÃO.** — (*corindon.*) Alumina pura: crystallisa em rhomboides quasi cubicos. A dureza he muito maior do que a do quartzo. Ha tres variedades principaes nesta especie: 1.º a *Telesia* ou saphira, que he transparente; tem muitas cores, e he muito procurada na joalharia: 2.º o *Adamantino*, que he opaco, e tem as cores da *Telesia*, mas mais escuras, ou como sujas; 3.º *esmeril*, que he huma substancia granosa, e que além da Alumina, tem na sua composição quasi hum terço de oxido de ferro; delle se usa muito reduzido a pó para polir os vidros dos espelhos, o aço, as pedras finas, &c.
- CORNALINA.** — (*cornaline.*) — Agata de côr vermelha nebulosa, e sem zonas ou fitas.
- CORNBRASH.** — (*Id.*) — Camada calcarea na parte superior do oolito inferior que contém bancos de polypeiros.
- CORNEANA.** — (*corneenne.*) — Vide Eurito, e schisto silicioso.
- CORROSÃO.** — Vide Erosão.
- COSMOGONIA, COSMOGONISTA.** — (*cosmogonie, cosmogoniste.*) — A sciencia ou o sabio, que procura o modo e a epoca da creação dos differentes astros indistinctamente, e sem se importar mais particularmente do globo terrestre. Vide *Geogenia*.
- COTICULAR.** — (*cotriculaire.*) — Dá-se este nome a huma rocha schistosa, penetrada pela infiltração de huma fraca proporção de silica.
- COTICULO.** — (*coticule.*) — Schisto argiloso, penetrado de silica mais em muito menor proporção do que o schisto silicioso, de tal modo que he riscado com a ponta de aço, o que não faz o schisto silicioso.

Só tambem mui pouco fere-fogo, com o fusil. O schisto coticulo de ordinario he de cor esverdeado, amarellado, &c., e estas cores estão dispostas por veios, zonas, ou fitas, que dão a esta rocha huma vista agradável. Usa-se d'elle, como pedra de afiar, e como pedra de toque tenra. Caracterisa os terrenos de transicção.

CAMADA. — (*couche*). — Assim se chamão os bancos mui extensos em comprimento e em largura, mas de grossura mui variavel, ás vezes mui diminuta, que as rochas fórmão. Estas camadas são ou *horizontaes* ou assentadas ao chatò; ou *inclinadas* mais ou menos; ou finalmente *verticaes* ou postas ao alto; neste ultimo caso vulgarmente se chamão, posto que impropriamente *perpendiculares*. (Boubée).

CAMADA. — he huma massa mineral de bastante extensão em comprimento e largura, mas de pequena grossura relativamente ás outras dimensões, e que com esta fórma chata, parece ser huma fiada ou carreira da massa que a contém. As camadas são geralmente parallelas á estractificação, o que as distingue dos veios, betas, fendas, &c., que as cortão sempre com angulos maiores ou menores. Os mineraes, que mais frequentemente se achão em camadas, são as diferentes especies de ferro, galena, &c. (Rozet). Vide *Jazigo Bancos, Leitos*.

CORRENTE DE LAVA. — (*coulée*) — Deposito superficial com a fórma de torrente subitamente solidificada. São formados pelas rochas igneas.

CÓRTES OU TALHOS GEOLOGICOS. — (*coupes geologiques*). — São os desenhos da disposição das rochas. São de duas especies: naturaes ou representando exactamente a disposição das rochas, tal como existe em hum ponto determinado; ou *theoricas*, quando são feitas segundo a ideia geral, que se tem da formação das rochas e da sua disposição relativa. O *mappa do estado do globo* do autor desta obra, he hum exemplo do córte geologico theorico.

COUZERANIANO. — (*couzeranien*). — chama-se a rocha que contém crystaes de conzeranito, espalhados abundantemente para que estes se considerem como fazendo parte essencial da sua composição e a caracterisem.

COUZERANITO. — (*Couzeranite*). — Mineral em prismas rhomboidaes, muitas vezes compridos, às vezes curtos; negros, cinzentos, brancos, cor de rosa, de fractura vitrosa, quasi sempre alterados e esboroadiços, espalhados em grande quantidade nas diversas rochas dos Pyreneos, principalmente nos calcareos do terreno primitivo, que então são os calciphyros couzeranianos.

Crag. — Palavra que os Francezes adoptarão, e que igualmente admittimos, para designar o que em Inglaterra chamão *conglomerados conchíferos* de epoca moderna, que estão situados a pouca distancia das costas do mar, ou praias; nelles se achão ossos de animaes e muitas especies de conchas perdidas, ou que já não existem. As seis grandes caveiras, e muitos ossos achados nas catas da Real Mina de ouro da Adica, que existem na colleccão da Real Academia das Sciencias de Lisboa pertencem a esta qualidade de conglomerados. He quanto a nós o que se chama calcareo conchífero, posto, que às vezes não seja só calcareo, mas entre na pasta, argamassa ou cimento grande ou a maior parte de silica, e por esta razão temos que o novo nome com razão foi dado, e admittido.

CRÉ. — (Rocha) (*Craie*). — Calcareo branco pulverulento, e sujando os dedos, acha-se na parte superior dos terrenos secundarios.

CRÉ. — (Terreno). — Antigamente não era comprehendido no nome *terreno de cré* se não a formação que contém o cré; depois por considerações geologicas e paleontologicas, aquelle mesmo nome se estendeo ás formações mui possantes, em que se achão muitas rochas duras, marmores, grés ou pedras de areia, &c, mas cousa alguma que se pareça com o cré ordinario. Presentemente o verdadeiro cré não constitue no *terreno de cré*, ou *terreno cretaceo* se não huma formação pouco *possante*.

CRÉ DE BRIANSON, GIS. — (*Craie de Briançon*). — De que usão os alfaiates: he huma variedade de talco.

CRANIA. — (*Cranie*). — Concha bivalva irregular, da ordem dos brachiopodos, cuja valva adherente mos-

tra impressões, que a fazem parecer hum craneo ou mascara. No terreno creoso ha varias especies de crânias fosseis.

CRASSATELLA. — (*Crassatelle.*) — Concha bivalva marinha mui grossa, tendo varios dentes na charneira, e duas impressões musculares profundas; nos terrenos cretaceos e terciarios.

CRATERA. — (*Cratere.*) — Algar, boca, volcão. — Dá-se este nome á cova profunda de forma de funil, que está no cimo ou cume de hum monte conico e solitario, até mesmo quando não ha vestigios de ejeções volcanicas.

CRATERA DE ERUPÇÃO, ALGAR E GARGANTA DE FOGO, BOCA DE FOGO. — (*Cratere d'eruption.*) — He o que está situado em hum monte volcanico, e por onde sahirão ou ainda sahem as materias igneas.

CRATERA DE SUBLEVAÇÃO. — (*Cratere de soulevement.*) — He a cavidade que ha no centro do massico de montanhas formadas por sublevação, e que se supõe produzido pelo mesmo despedaçamento das rochas sublevadas. Não ha materias igneas na cratera de sublevação, mas póde haver hum cone central, que se considera como a racha sublevada, cujo esforço determinou o despedaçamento do terreno, no ponto onde o chão se abriu em forma de cratera.

CRETACEOS. — (*Cretacées*) — Estes terrenos, que se achão na parte superior dos terrenos secundarios, são caracterizados por certos ammonitos, pelos haelulitos, homitos, scaphitos, annanchytes ovata, belemnites mucronatus, &c.

CUMIADA, ESPINHAÇO. — (*Cime*) — He a linha que passã pelos pontos mais altos de huma corda ou cadêa de montes ou serrania, entre as duas encostas ou vertentes. Os picos são os pontos mais altos, e as gargantas ou boqueirões os mais baixos. Vide Garganta.

CRINOIDES. — Vide Encrinos.

CRISTAL DE ROCHA OU ROCA. — (*Cristal de Roche*) Vide Quartzo.

Coz. — Vide *Arkoso*.

CRISTALLISAÇÃO. — (*Cristallisation.*) — Acção de crystallisar. Quando huma materia mineral, quer seja fundida, quer dissolvida em hum liquido, passa lentamente deste estado de fusão ou dissolução para o estado solido, mostra ordinariamente certas disposições, certas fórmãs pouco mais ou menos pronunciadas, mais ou menos regulares. Diz-se então, que crystallisa. Distingue-se tambem, a crystallisação confusa, e a crystallisação ordinaria. Esta apresenta fórmãs geometricas determinaveis, proprias do corpo crystallizado; a outra não tem senão partes mais ou menos laminosas ou folhetas, que indicão huma disposição para a crystallisação, mas que não permitem reconhecer fórmã alguma determinavel.

CRISTALLISAÇÃO. — ROCHA DE — Vide esta palavra.

CRISTAES, CRISTALLISADOS. — (*Cristeaux, cristalisés*) — Dá-se este nome aos mineraes, que tem formas regulares, que naturalmente são cobertos de facetas, como se tivessem sido cortados e trabalhados pelo Lapidario.

CRUSTACEOS. — (*Crustacés.*) — Classe de animaes cobertos de hum casco solido e crostoso, como o caranguejo. Estes animaes se achão reproduzidos em toda a serie dos terrenos. Nos terrenos schistosos e carboniferos se achão os trilobitos. Em todos os outros terrenos, os crustaceos que nellés se encontrão, se aproximão ou assemelhão muito dos carangueijos e lagostins.

CRYPTOGAMAS CELLULOSAS. — (*Cryptogames cellulèuses.*) — Huma das seis classes do reino vegetal: comprehende duas familias, as hepaticas, e os musgos; estas ultimas são as unicas que se achão no estado fossil.

CRYPTOGAMAS VASCULARES. — (*Cryptogames vasculaires.*) — Huma das seis classes do reino vegetal: comprehende cinco familias, que todas se achão no estado fossil. São as equisetaceas, fetos, marsileaceas, characeas e lycopodiaceas.

COGULADA. — (*Cocullée.*) — Concha bivalva, dimyaria, affim das archas, de que differe porque os

dentés da charneira são horisontaes e não perpendiculares. Unicamente se achão nos terrenos secundarios.

COBRE CARBONATADO. — (*Cuivre carbonaté.*) — Vide Azurito, e Malachito.

COBRE CINZENTO. — *Cuivre gris.* — Mineral de cobre argentifero, cinzento côr de ferro, fractura aspera, não tem laminação; crystaes tetraedros ou em pequenas massas irregulares, espalhados na ganga ou matriz.

COBRE OXIDADO. — *Cuivre oxidulé.* — Mineral precioso, pô vermelho.

COBRE PYRITOSO. — (*Cuivre pyriteux.*) He o mineral de cobre mais commum, he amarellado bronzeado, passando para o esverdeado, o que o distingue do ferro sulfurado, que he amarello-luzidio. Demais, não fere fogo com o fusil, em quanto o ferro sulfurado dá grandes e muitas faiscas, que se dividem em estrellas.

COBRE SULFURADO. — (*Cuivre sulfuré.*) — Mineral cinzento apretalhado ou encarvoicado, que se pôde cortar com a faca.

COBRE NATIVO, OU VIRGEM. — (*Cuivre natif* — Al. *Kupfermoas.*) — Acha-se naturalmente com todos as caracteres, do que he obtido pela fusão dos mineraes de cobrê. O pedaço de cobre nativo, que existe no Real Museu e Jardim Botânico do Paço d' Ajuda, unico no seu genero que se conhece), e por isso de muito sabor e estimação: pesa, segundo o Dr. *Domingos Vandelli*, 2616 libras (81 arrobas e 24 libras): foi achado em hum valle a 2 leguas da Cachoeira, e a 14 da Bahía de Todos os Santos. (Vide Memorias da Acad. R. das Sc. de Lisboa. — Lucas. Tab. meth. dos Esp. miner. Paris 1813, Parte 2.^a p. 330. — Girardin et Lecoq. Elem. de Miner. Paris 1826. tom. 1. p. 344, &c.)

CUMIADA. — (*Faite*) — A extensão do mais alto monte; linha dominando as cadeas dos montes, ou a serrania por todo o seu comprimento, e passando pelos pontos mais altos. Vide Serrania, Espinhaço, Cume, Pico, &c.

- CYCLADA. — (*Cyclade.*) — Concha d'agua doce, bivalva, mui delgada, tendo na charneira alguns dentes medianos mui pequenos, e dous dentes lateraes em fórma de lamina, acha-se nos terrenos terciarios, e no deposito Wealdiano, que existe na base do terreno cretaceo.
- CYCLOLITO. — (*Cyclolite.*) Polypeiro composto de huma unica estrella com muitos raios. He ou achatado ou hemispherico; tem por baixo zonas, ou fitas circulares, e por cima huma fenda mediana; existe nos terrenos secundarios inferiores.
- CYCLOSTOMA. — (*Cyclostome*) — Concha univalva terrestre, operculada com boca arredondada, tem hum bordelete que a rodea toda. Nos terrenos terciarios de Paris ha duas especies. A *cyclostoma mumia*, caracteriza bem a parte media daquelles terrenos, e a *C elegans antiqua* a parte superior.
- CYPRIS (*Id.*) — Pequenos crustaceos d'agua doce achão-se nos depositos lagoanos ou nas embocaduras. Achão-se no terreno carbonico, no terreno cretaceo inferior, e nos terrenos terciarios.
- CYRENA. — (*Cyrene*) — Concha d'agua doce, que differe das cycladas, porque os dentes lateraes são estriados ou arrogados transversalmente. Acha-se nos terrenos terciarios.
- CYTHEREA. — (*Cytheree.*) — Concha bivalva marinha, que tem em cada valva dous dentes medianos ou cardinaes, e dois lateraes afastados. Estas conchas tem-se agora achado nos terrenos jurassicos e terciarios.

D.

- DELTA. (*Id.*) — Assim se chamão os depositos formados pelos rios, na sua embocadura. Estes depositos são fluviaes-marinhos, isto he, contém corpos marinhos, fluviaes e tambem terrestres.
- DILUVIO. — (*Déluge*) — Grande inundação, trasbordamento das aguas na terra. Pretende o A. que — O diluvio dos Geologos não he o que a Biblia refere, que aquelle parece ter sido anterior, e

muito mais terrível. Que o dilúvio dos Geólogos serve de ponto de partida para as denominações, de sorte que, o dilúvio de Noé, de Ogiges, Deucalix, &c., são dilúvios post diluvianos. — Para não repetirmos o que atrás fica dito, accrescentaremos, que não ha fundamentos attendiveis para suppor-mos o que o A. pretende, além de que, como refere o celebre Barão Cuvier. — *Huma das datas, que se assignão ao dilúvio de Ogyges concorda tanto com huma das que se tem attribuido ao dilúvio de Noé, que he quasi impossivel, que se não tirasse de alguma fonte, ou he deste ultimo dilúvio (do de Noé) que se fallava. Quanto a Deucalião, quer se considere este Principe como realmente tendo existido ou como ficção, por pouco que se attenda ao modo por que o seu dilúvio foi introduzido nos Poemas dos Gregos, e as diversas narrações com que successivamente foi augmentado, torna-se palpavel que era só a tradição do grande cataclismo, attestada e collocada pelos Helenos na epoca, em que tambem mettião Deucalion, porque Deucalion era tido como autor da nação dos Helenos, e que se confundia a sua historia com a de todos os chefes das renovadas nações. Homero, nem Hesiodo, não fallarão do dilúvio de Deucalion, nem no de Ogyges... He que cada povoação da Grecia, que conservava tradições isoladas, as principiava pelo seu dilúvio particular. porque cada huma destas tinha conservado alguma lembrança do dilúvio universal, que foi commum a todos os povos, e quando depois se quiz reunir as diversas tradições a huma commum chronologia, pareceo ser acontecimentos differentes, porque erão incertas as datas, talvez todas erradas, mas cada huma tida como authentica no seu paiz, não se referião entre si. Porque do mesmo modo, que os Helenos tinhão o dilúvio de Deucalion, porque tinhão a Deucalion como o seu primeiro autor os Autochthonos da Attica tinhão de Ogyges, porque era por Ogyges, que começavão a sua historia. Os Pelágios da Arcadia tinhão o que, conforme os autores posteriores, obrigou Dardano a ir ao Hellespon-*

to. A ilha de Somothracia, huma das em que, mais antigamente houve huma successão de sacerdotes, hum culto regular e seguidas tradições; tambem tinha hum diluvio, que consideravão como o mais antigo de todos, e a que se attribuia a abertura do Bosphoro e do Hellesponto. Conservava-se alguma ideia de hum semelhante acontecimento na Asia menor, e na Syria e pelo tempo adiante os Gregos lhe unirão o nome de Deucalion. Porém nenhuma destas tradições não faria muito mais antigo aquelle cataclismo; nenhuma dellas recusa explicar-se, quanto á sua data e mais circumstancias pelas variações que merecem sempre as narrações, que não são determinadas ou fixdas pela Escripura sagrada. — Julgamos ter mostrado (ainda que succintamente para o que se podia dizer) o gráo de veracidade que tem os diluvios de Ogyges e Deucalion, que o A. associa ao de Noé. E assim como aquelles não tem fundamento, assim tambem nos parece não ter, a supposição gratuita, de hum diluvio mais antigo do que o universal, de que tratão os sagrados Livros, que são os documentos escriptos mais antigos que possuímos. O autor illustre que escolhemos e que trasladamos, não póde ser taxado do fanatico, nome com que geralmente se procura redicularisar (apezar da tão gabada, e apregoada tolerancia) os que professão a Religião Catholica Apostolica Romana, unica que temos por verdadeira.

DENSIDADE, OU GRAVIDADE ESPECIFICA. — (*Densité ou Pesanteur spécifique.*) — Peso que tem quaesquer materia comparada com o mesmo ou igual volume d'agua distillada, ou com o ar atmospherico. Pelo que, o oiro tem huma densidade 20 vezes maior do que a agua. O acido carbonico $1\frac{1}{2}$ vez a densidade do ar.

DENTALIO. — (*Dentale.*) — Concha univalva, composta de hum tubo conico comprido, hum pouco arqueado e aberto nas duas extremidades. Achão-se nos terrenos terciarios e secundarios, até e inclusivamente o muschelkalk.

DEPRESSÃO DOS POLOS. — (*Depression des Poles.*) — A

terra não he perfeitamente spherica; a força centrifuga necessariamente lhe devia dar hum diametro equatorial maior, do que o seu diametro polar. A differença, com effeito, he de $4\frac{1}{2}$ leguas ou de hum tres centesimos, que he a depressão dos Polos.

DETRITUS. — He o que resta das materias animaes ou vegetaes depois da sua decomposição. O estrume he hum verdadeiro *detritus*. Demais, por este nome se póde entender, tudo quanto resta de qualquer corpo, quando passa por qualquer acção de destruição.

Diálogo.
Neg. pag. 47
DALLAGEO. — (*Diallage.*) — Mineral verde, ou que se funde em esmalte verde, e que crystallisa em laminas rhombroydaes. Tem muitos pontos de semelhança com o amphibolo, com que muito se parece, posto que seja mais luzidio, mais metalloide, e que tenha hum mais bello verde, e textura menos fibrosa. Vide Bronzito.

DIAMANTE. — (*Diamant.*) — O mais duro de todos os corpos conhecidos: he carbono puro. isto he, carvão inteiramente puro; he como todos sabem muito procurado para a joalheria, tanto por causa da sua rigeza, como sobretudo, pela propriedade que possui no maior gráo de refrangir a luz, que lhe dá o maior brilho.

DICERATO. — (*Dicerate.*) — Concha bivalva, da especie das Camas, differencando-se principalmente por se afastarem da charneira os apices da cada valva, de sorte que cada valva tem a figura de hum corno de carneiro revirado para dentro. Acha-se nos terrenos jurassicos.

DICOTILEDONES. — Estes vegetaes, se se exceptuão as coniferas, se vêm pela primeira vez, no principio do terreno terciario. Frequentemente se achão grossos troncos siliciosos de arvores dicotiledones no calcareo grosseiro dos arredores de Paris. As dicotiledones principalmente se caracterisão pela disposição concentricas das camadas lenhosas, e pela divergencia e entrelaçamento das fibras no lenho, folhas, flor, fructos, &c.

DIADELPHO. — (*Diadelphé.*) — Os mamíferos, que ha mais tempo se conhecem, todos se referem a este genero. Acháráo-se tres caveiras, pertencendo a duas especies deste genero, em Stonesfield, em Inglaterra, em hum deposito, que se attribue ao terreno jurasico inferior, do que duvidão alguns geologos; outra especie se achou em Montmartre.

DIKE. Vide Dyke.

DIAS. — (*Jours.*) — Os seis dias da creação, devem ser considerados como seis grandes epochas.—

DILUVIANO, DILUVIUM. — (*Diluvien, Diluvium.*) — São os depositos formados na occasião do diluvio dos Geologos. (Vide Diluvio.) Tem o caracter de não serem stractificados, e conter grossos penedos, chamados erraticos. Os fossis que nelles se achão, são principalmente mamacs de especies perdidas, que já não existem, mas cujo genero ainda se conserva; elephantes, rhinocerontes, ursos, &c.

DIMORPHISMO. — (*Dimorphisme.*) Propriedades que tem certos mineraes de apresentarem crystaes de differentes systemas de crystallisação.

DIMYARIAS. — (*Dimyaires*) — Conchas bivalvas, com dous musculos de prisão, e duas impressões em cada valva. Vide Monomyarias.

DINOTHERIUM, DINOTHERIUM. — Grande animal fossil, de que só se conhecia a queixada inferior, mas que ha pouco se achou inteira a enorme cabeça; que he notavel por serem inclinados para baixo os dous dentes incisivos ou dianteiros do queixo debaixo, e grandes, de sorte que sahcm da boca. Suppõe-se que o animal devia habitar nas praias, e servir-se dos dentes, como de hum ancinho, para arrancar as plantas.

DIOPSIDO. — (*Diopside.*) — Piroxeno vitroso, branco ou esverdeado; em prismas irregulares.

DIORITO. — (*Diorite.*) — GRUNSTEIN, DIABASO. — (*Grunstein, Diabase.*) — Rocha composta de feldspatho, as vezes compacto e pouco visivel, e de amphibulo sempre visivel. Os dioritos são humas vezes compactos (o ophito do Palassou nos Pyréneos), outras quasi granitoides: quasi sempre fazem parte das

rochas plutônicas antigas, e se achão em veios ou betas, ou em ninhos nos terrenos da primeira e segunda epoca.

DIRECÇÃO DAS CAMADAS. — (*Direction des couches.*) — Linha perpendicular á *inclinação* das camadas, e que he parallelá ás liuhas em que tem lugar o levantamento ou abaixamento das mesmas camadas.

DISSIMINADO. — (melhor.) **ESPALHADO** OU **ESPARZIDO.** — (*Disseminé.*) — Assim se chamão os mineraes ou fosseis, que estão mais ou menos espalhados na massa interior de qualquer rocha ou ganga; devem nesse caso, ser tidos, como da mesma idade da rocha. Não he porém assim, quando os mesmos corpos estão simplesmente mettidos entre as paredes ou lados das rochas, nas fendas, falhas, gretas ou rachas.

DIREITO REAL, OU REALENGO. — (*Droit du Souverain* — *Al. Frohontheil.*) — Direito que os Soberanos reservarão para o Estado, sobre as explorações de minas. Em Austria he o decimo balde do mineral. — Pertencem ao Direito Real as minas de ouro, prata ou qualquer outro metal. — Ord. Liv. 2.º fl. 26 § 16. — Ninguem pôde tirar metaes das minas sem Licença d'El-Rei. Ord. Liv. 2.º e fl. 34 § 2.º — Pagão-se o quinto dos metaes, que se tirão das minas depois de fundidos e apurados. Ord. Liv. 2.º fl. 34 § 4. — Os metaes, que se tirão das minas, não se podem vender, sem primeiro fazer saber aos Officiaes, e serem marcados. Ord. Liv. 2.º fl. 34 § 5. — Vide a Lei de 24 de Dezembro de 1734 declarando que as Minas dos Diamantes pertencem á Coroa, assim como as dos metaes. —

DOLERITO — (*Dolérite.*) — Rocha volcanica, de estrutura granitoide, essencialmente composta de feldspatho e pyroxeno, ambos distinctos e visiveis.

Gomuloso, ou granuiforme
DOLOMIA. — (*Dolomie.*) — Calcarea penetrado de magnesia, anacarado, ~~grosso~~, muitas vezes cellular, outras esbroadico, quasi sempre cinzento, amarelado, fazendo pouca effervescencia com os acidos, e que risca o carbonato de cal.

DOMITO. — (*Domite.*) — Rocha esbranquiçada, grenosa esbroadica, em ninhos ou veios, de origem ignea.

Do verbo: esbrascar

DUPLA REFRAÇÃO. — (*Double refraction.*) — O effeito produzido por certos corpos na luz, taes como o spatho d'Irlanda, que refrange hum raio de luz seguindo ao mesmo tempo duas direcções, de sorte que o raio se duplica; por conseguinte qualquer imagem vista atravez delles parece duplicada.

DRUZA. — (*Druse.*) — Cavidade, que existe na massa de qualquer veio ou beta, e que contém mineracs crystallisados,

DUNAS, MEDAS DE AREIA, OU MEDÕES. — (*Dunes.*) — Collinas de areia, que existem nas bordas do mar ou praias, e que os ventos continuamente acarretão para o interior das terras.

DUZODYLO. — (*Duzodyle*) — Argilla compacta, endurecida, schistosa, bituminefera, que exhala, quando se queima, cheiro fedorento.

Dykes. — São veios grossos ou betas de rochas lapideas, igneas, como basaltos, porphyros, &c., que enchem as aberturas, ou chaminés volcanicas (bocas de fogo, gargantas, boqueirões), pelas quaes antigamente se fizeram as erupções daquellas materias.

E.

ESBARRONDADO. — (*Ebolis*). — São os fragmentos angulosos das diversas rochas, que se achão esbarrondados sobre as encostas e no pé, raiz ou base das montanhas.

ECHINO-DERMOS. — (*Echino dermes*). — Ordem dos Zoophytos, que tira o nome de que em quasi todas as especies a pelle he cheia de appendices ora lapideos, ora carnosos. Por esta razão contão-se duas classes, das quaes a primeira unicamente tem especies fosseis: que são os *Echinitos*, que tem por typo o genero *ourico do mar* ou *marinho* (*oursin*), *Echinus*.

ECLOGITO. — (*Eclogite*). — Rocha composta de granatas e dialage verde: he assás rara.

ESCUMA DO MAR. — (*Ecume de mer*). — Silicato de magnesia hidratado. He huma variedade de magnesito, de que se usa para fazer cachimbos.

EFFERVESCENCIA. — (*Effervescence*). — Fervura produzida quando hum gaz se desenvolve através de hum liquido. Se se deita qualquer acido sobre o calcareo, o acido carbonico do calcareo, necessitando abandonar a cal, sahe no estado de gaz através o liquido acido, e faz huma effervescencia ás vezes bem forte.

Repetido
a
pag. 47

ESPINHAÇO; SERRANIA OU CORDA DE SERRAS. — (*Axe d'une chaîne de montagnes*). — Serie, ou corda de serras unidas formando certa direcção. He a parte central e mais alta que determinando a divisão das aguas entre os dous lados ou vertentes da serrania, determina também a sua direcção. Esta linha de divisão he o *espinhaço* de serrania ou corda de serras, e os pontos mais culminantes formão o *cume*, ou *pico* se elle he agudo. Se o *cume* tem maior extensão se chama *cumiada*. Vide cadeia, corda da serras, Serra.

EIXO DA TERRA. — (*Axe da la terre*). — Linha recta ideal, que passa pelo centro da terra, e na qual se opera o seu movimento de rotação. Os dous pontos extremos chamão-se polos. Suppondo-se o eixo prolongado até encontrar a abobada celeste, chama-se então a essa linha *eixo do mundo*. A estrella mais proxima do polo do Norte, he a estrella polar.

ELEMENTO. — (*Element*). — Na Chimica se dá este nome aos corpos simples, que entrão na composição dos outros. Em Geologia, applica-se este nome aos mineraes, que entrão na composição das rochas; pelo que, o granito contém tres elementos; o quartzo feldspatho, e mica.

ELEPHANTE. — (*Elephant*). — Duas especies d'estes género achão-se vivas nos paizes quentes, e huma especie acha-se fossil em todo o globo, nos terrenos terciarios mui modernos, e nos depositos diluvianos, na Siberia, na Europa, nos Estados Unidos, e no Perú.

ESMERALDA. — (*Emeraude*). — Pedra preciosa, quasi sempre verde; he composta de *Silica*, *alumina*, e *glucina*.

ESMERIL. — (*Éméril*). — He o corindão em rocha, privado de todos os caracteres de belleza, que lhe dão tanto valor na joalheria; porém conserva toda

na sua rizeza, o que o faz muito estimado para polir os corpos duros.

ENXURROS. — (*Atterissement.*) — Da-se este nome aos depositos que estendem o dominio dos nossos continentes á costa do das aguas, e que dão origem aos *deltas*. Ou segundo Roset: — He huma terceira formação, que comprehende todos os depositos formados mecanicamente pelas aguas doces, e pelas salgadas; e por esta razão, duas divisões naturaes no grupo. — Enxurros d'agua doce; — enxurros marinhos.

ENXOFRE. — Este mineral, que crystallisa em octaedros, ou em prisma obliquo com a base rhomba, conforme crystallizou pela via humida, ou por via da fusão, facilmente se conhece pelo cheiro que desenvolve, quando se queima; acha-se muitas vezes nos terrenos volcanicos, e nos terrenos terciarios onde acompanha o gesso; nos terrenos secundarios raramente se acha.

ENCRINO. — (*Encrine.*) — Animal que tem muitas semelhanças de organização com as asterias ou estrellas do mar: he composto de hum tronco pegado ao chão por prolongamentos rairiformes, terminados por huma especie de taça, que contém as visceras do animal, guarnecida em redor, de tentaculos em maior ou menor quantidade, e rancosos. O todo he formado de grande numero de *articulos*, ou *junturas*, ou *juntas* ou *noz* calcareos, reunidos pela materia animal, e sobrepostos como moedas em rollo. Unicamente se conhecem vivos tres Encrinos. Todos os terrenos com maior ou menor abundancia os contém fosseis: ainda se não tem achado nos terrenos terciarios.

ENDOGENITOS. — (*Endogenites.*) — Assim se chamão os páos fosseis, que pertencem aos vegetaes *endogenos* ou monocotyledones.

ESTRUMES ACÍDOS, ESTRUMES ALCALÍCOS. — (*Engrais acides, Engrais alcalins.*) — São os *detritos* naturaes ou artificiaes, misturados com substancias acidas, ou materias alcalinas.

ENTRONCOS. — (*Entroques.*) — São os *articulos* ou *junturas* separadas dos Encrinos.

- EPIDOTO. — (*Epidote.*) — Mineral mui analogo ao amphibolo pelas fórmulas e côr, mas do que facilmente se distingue por ordinariamente ser de verde mais claro, e mais amarellado, muito mais duro, ferindo fogo facilmente com o fuzil, e que não tem laminação (*clivage*) como o amphibolo, mas sim huma fractura grenosa, e aspera ou escabrosa.
- EPIDOTITO. — (*Epidotite.*) — Epidoto em rocha, muito raro.
- EPIGENIA. — (*Epigenie.*) — Substituição ou mudança de huma substancia em outra, de que toma o lugar e a fórmula. Os pãos silificados servem para exemplo.
- PAREDES. — (*Epontes.*) — As paredes ou lados da montanha que tocam nas salbandas (*saalband*), ou na camisa (*besteg*) da beta ou veio: ou as paredes da rocha que encaixão a beta.
- EPOCA. — (*Epoque.*) — Espaço de tempo, maior ou menor, durante o qual se effeitou huma serie de phenomenos geologicos limitados de modo mui fixo.
- EQUISETACEAS. — (*Equisetacées.*) — Estes vegetaes achão-se no estado fossil em todos os terrenos, facilmente se conhecem pelos seus caules articulados, estriados ou regoados longitudinalmente, e tendo as vezes cada articulação *envaginada* ou *embainhada*.
- EQUIVALENTE GEOGNOSTICO. — (*Equivalent Geognostique.*) — Por este nome se designão os terrenos, camadas, &c., que são de outra natureza mineralogica, e que contém muitas vezes outros fosseis differentes dos terrenos com quem se compáram, mas que contudo são contemporaneos ou parallelos.
- EROSÃO, CORROSÃO. — (*Erosion.*) — Accção destructiva da agua, e dos *agentes atmosphericos*, &c., sobre as rochas.
- ERUPÇÃO. — (*Eruption.*) — Accção dos volcões, que consiste em expulsar para fóra, cinzas, escórias, lavas, pedaços de pedra, &c., que sahem do interior do globo.
- ESCARPADURA. — (*Escarpeement.*) — O declive ordinariamente rapido, ás vezes mesmo a pique, que separa duas superficies de terreno, situadas em differentes alturas.

ESPAÇO PLANETARIO. — (*Espace planetaire.*) — Suppõe-se que todo o espaço comprehendido na esphera de attracção do Sol, está cheio de hum fluido elastico, imponderavel, mui subtil, que se chama *Ether*.

ESPINHAÇO, SERRANIA OU CORDA DE SERRAS. — (*Axe d'une Chaîne de montagnes.*) — Serie, ou corda de serras unidas formando certa direcção. He a parte central, e mais alta que, determinando a divisão das aguas entre os dous lados ou vertentes da serrania, determina tambem a sua direcção. Esta linha de divisão he o *espinhaço* da serrania ou corda de serras, e os pontos mais culminantes fórmão o *cume*, ou Pico se elle he agudo. Se o *cume* tem maior extensão se chama *cumiada*. Vide cadeia, corda de serras.

ESTRADO, ANDAJEM, ANDAR. — (*Etage Al. Stock. Lat. Stratus.*) Vide Andajem.

ETHER. — Fluido subtil, imponderavel ou sem peso, mui elastico, a cujas vibrações se attribue a producção da luz e do calor, na theoria das ondulações; he de necessidade admittir, que todo o espaço planetario está cheio de fluido resistente, posto que infinitamente raro, que he o ether, por que os cometas de curtos periodos experimentão hum retardamento apreciavel na sua marcha atravez aquelle espaço.

ESTRELLAS ERRANTES. — (*Etoiles filantes.*) — Meteoros luminosos que se movem com grande rapidez, deixando atraz delles hum traço luminoso. Quanto á sua natureza, he desconhecida.

ENTES INORGANISADOS. — (*Etres inorganises.*) — São os mineraes, as rochas, &c.

ENTES ORGANISADOS. — (*Etres organisés.*) — São os animaes, e vegetaes.

EUPHOTIDO. — (*Enphotide.*) — Rocha feldspathica misturada com diallagio, em ninhos e veios, nos terrenos antigos e plutonicos.

EURITO. — (*Eurite.*) — Rocha de feldspatho compacto com alguns mineraes espalhados, pouco abundantes; em ninhos, camadas, e veios, nos terrenos antigos e plutonicos.

EVOMPHALÓ. — (*Evomphale.*) — Concha univalva mari-

Repetição
de
Evomphaló

diallagio

ilha, que se assemelha ás planorbis, mas que parece ter analogia com os *Trochus* pela organização do animal. Achão-se nos terrenos carbonicos e de transição.

- EXOGENITOS.** — (*Exogenites*). — Assim se chamão os páos fosseis, que pertencem aos exogenos oudicotyledones.
- EXOIRO.** — (*Exogyre*). — Subdivisão das Grypheas.
- EXPLORAÇÃO.** — (*Exploitation* — *Al. Bau, Bergbau, Grubenarbeit.*) — Lavrar, cavar a mina.
- EXPLORAR ATÉ AO FUNDO.** — (*Exploitation à fond* — *Al. Abbauung, Abbauen verhanen.*) — Aproveitar todo o mineral. Desistência da exploração de huma mina.
- EXPLORAR, OU LAVRAR ESCADA.** — (*Exploitation par trossstosses.* *Al. Verstrosseter bergbau, Verstrossen. Absen.*) — Explorar, cavar, por degrãos
- EXPLORAR.** — (*Exploiter, Al. Aushanen, banen, behanen.*) — Lavrar huma mina; cortar, extrahir, separar com as ferramentas do mineiro, qualquer parte de huma beta, veio, rocha, &c.
- EXPLORAR SUPERFICIALMENTE.** — (*Exploitation senlement à la superficie.* *Al. Erzaustauchen.*) Lavra de rombo.

F.

- FALUN OU CONCHAS ESMIGALHADAS.** — (*Falun.*) — Dá-se este nome aos montões, ou como areal de conchas marinhas quebradas, que pertencem aos terrenos terciarios medios, e que estão no estado movel. São abundantes em Tourena; tambem se achão nos terrenos mais modernos.
- FALHA, FENDA, RACHA.** — (*Failes: Al-Fälle, Tlemvall, ridge.*) — Grande fenda ou abertura, que se acha no meio dos rochedos, e que he acompanhada da mudança do nivel, isto he, que as camadas, na occorria do fendilhamento ou rachadura, forão levantadas de hum lado, e abaixadas do outro, de sorte que, as duas partes das camadas rachadas ou fendidas, em vez de se corresponderem, estão em diferentes niveis. As falhas e fendas são frequentes no terreno carbonifero. Boub.

FALHAS DAS VEIAS. — Massas estereis, que desarranjam a veia ou beta da sua hora, ou a dividem ou separam em varios pequenos ramos. Este nome he mais especialmente usado nas lavras das minas de carvão de pedra, e nellas he dado a toda a materia estranha, que embaraça, comprime ou interrompe, no todo ou em parte, hum banco ou camada de carvão de pedra, e o desarranja da sua posição primitiva, ou lhe causa qualquer alteração. Estes accidentes parecem irregularidades da natureza; porém sabe-se, que elles tem suas leis e regras geraes. Os Inglezes lhe chamão *ridge*, que significa *cadeia*, e explica melhor, quanto ao que parece, a ideia que se deve formar destas qualidades de massas; por que parecem compostas de huma serie de pedras pegadas humas ás outras. Tem-se como cousa averiguada nas minas de *Stow*, que quando se encontra huma *cadeia* (*ridge*), para lá da veia se acha mais baixo, a ponto que, a que he cortada pela *ridge*, fica superior, e reaparece por cima da cabeça dos trabalhadores, quando tem passado aquella *cadeia de pedras*. Nas outras minas metallicas chamão-se mais geralmente estas qualidades de interrupções: *Sprung*. Beur.

FELDSPATHO. — (*Feldspath.*) — Materia lapidea composta de *silica*, *alumina*, *soda* ou *potassa*. O feldspatho he hum dos elementos de granito; acha-se em quasi todas as rochas do terreno primitivo, e nas dos productos plutonicos. Ha muitas vezes em crystaes quadrados e compridos: finalmente se divide ou separa em laminas.

FELDSPATHIMA. — (*Feldspatine Boub.*) — Feldspatho em rocha, puro, e de estructura ainda laminar ou grenosa, o que o distingue do *petrosilex*, que tambem he feldspatho puro; mas no estado compacto.

FERRO CARBONATADO. — (*Fer carbonaté, Fer spathique.*) — Mineral com textura sempre crystallina, e as mais das vezes laminar, dotado de brilho adiamantino, e cores que varião do pardo á cor de tijolo escuro; effervescente, pesado riscavel pelo ferro. Acha-se em veios, nos terrenos de transição, e nos grés

secundários inferiores. Tem-se achado nas minas de carvão de pedra, rins delle, mui pesados, com textura compacta, e terrea ou schistosa, que tambem contém carbonato de ferro, misturado com materia argilosa. Designa-se esta variedade com o nome de *ferro Lithoide*, ou ferro carbonatado do carvão de pedra.

FERRO EM GRÃOS. — (*Fer en grâins.*) — Especie de mineral que se compõe de grãos arredondados como ervilhas, e de volume mui vario. A's vezes aquelles grãos parecem-se muito com o chumbo de caça, afóra a cor, que he avermelhada.

FERRÓ HYDROXIDADO. — (Vide Limonito, e Hydroxido de ferro.)

FERRO OLIGISTO. — Vide Oligisto.

FERRO OXYDULADO. — Iman-Magnete.

FERRO SULFURADO. — Vide Pirite.

FETIDO. — (*Fetide.*) — Assim se diz de algumas rochas, que quando se lhes bate ou a esfregão, sahe dellas cheiro ou hydro sulphuroso, ou bituminoso, ou qualquer outro fedor. Os calcareos e quartzos defumados dos terrenos primitivos, são quasi sempre fetidos.

FOGO ERRANTE OU FATUO. — (*Feux fallet.*) — Dá-se este nome ás chammas, que correm no ar, nos cemiterios, e lugares paudosos, e que são o resultado da inflamação espontanea do hydrogenio phosphorado, produzido pela decomposição das materias animaes.

FOGO DAS MINAS. — (*Feu grisou.*) — Assim se chama o gaz inflammavel, que sahe das minas de carvão de pedras, e que produz explosões.

FOGO PERPETUO. — (*Feu perpetuel.*) — Ha em alguns paizes, e principalmente na China, buracos de que sahe gaz hydrogenio, o qual accendendo-se por qualquer acaso, não se apaga mais. He o que se chama fogo perpetuo.

FOGO DE SANTELMO. — (*Feu Sant-Elme.*) — São especies de chammas electricas, que em algumas circumstancias atmosfericas, sahem dos corpos pontudos, principalmente da extremidade dos mastros dos navios, &c. Mais propria e verdadeiramente, — que os corpos pontudos attrahem da electricidade atmospherica.

- FOLHETADO.** — (*Fissile.*) — Diz-se das rochas folhetadas, que facilmente se dividem em laminas delgadas, folhetas ou folhetos como a Lousa.
- FENDA.** — (*Fissure.*) — Dá-se este nome, ás gretas, fendas ou rochas, que dividem as rachas em fragmentos mais ou menos grossos.
- FLANCOS. OU ENCOSTA.** — (*Flancs d'une montagne.*) — São os declives da montanha ou seria.
- FLUOR.** — Vide Spatho fluor.
- FLUORINA.** — (*Fluorine.*) — Spatho fluor em rocha.
- FLUVIAL.** — (*Fluviale.*) Que tem relação com as correntes d'agua doce.
- FLUVIO-MARINHO.** — *Fluvio-marin.* — Que tem relação com a embocadura das correntes d'agua.
- FURADO, POÇO.** — (*Forè puits.*) — Vide Poço artesiano.
- FLORESTA SUBMARINHA.** — (*Foret sous marine.*) — Ninho de páos e restos de diversos vegetaes, que estão enterrados á borda dos mares, mais abaixo do actual nível das marés cheias.
- FORMAÇÃO.** — (*Formation.*) — Entende-se por este nome, hum ou varios grupos de rochas formadas durante hum mesmo periodo geologico. — Segundo o illustre Barão de Humboldt, — Esta palavra designa em Geologia, ou a maneira porque huma rocha foi produzida, ou hum ajuntamento (systema) de massas mineraes, que de tal modo estão entre si ligadas, que se suppõe formadas na mesma epoca, e que apresentam, nos lugares mais distantes da terra, as mesmas relações geraes de jazigo, e de composição.
- FÓSSIL.** — (*Fossile.*) — Chama-se assim a todo o corpo organizado que se acha enterrado nas rochas, e nos depositos, que constituem os diversos terrenos, quer estes corpos tenham mudado de natureza quer não tenham tido alteração alguma, quer só reste o seu molde ou impressão. Cumpre não dar a esta palavra o mesmo sentido, que se dá á de *Inscrução*, *Petrificação*. Vide estas palavras.
- A palavra fóssil, quer só dizer, soterrado ou subterrado, mas não indica que o objecto tenha deixado de existir na superficie do globo nem que

remonte á epoca ante-diluviana, nem que o objecto soterrado experimentasse qualquer modificação na sua natureza. Dizendo-se que qualquer corpo se acha fossil, em hum ou outro terreno simplesmente se affirma a sua existencia naquelle deposito, e nada mais. He conveniente ter a este respeito ideias exactas; porque geralmente se attribue á palavra *fossil*, huma significação que não tem, e causa nas relações e dissertações, muitas vezes huma confusão desagradavel.

Gaspar Barreiros, Corographia &c. Lisboa 1561 pag. 164) diz — O qual lago tem huns peixes *cestrias* que Strabão chama *effossites*, a que podemos chamar *cavadas*.

FETOS. — (*Fougeres.*) = Estes vegetaes achão-se no estado fossil em todos os terrenos. São principalmente abundantes no terreno carbonico. Quasi todas as especies fosseis, parecem ter tido grandes dimensões como as que ainda se conhecem das regiões equatorias, e que são arboreas.

FORNO OU CAVERNA DE CRYSTAES. — (*Four à cristeaux.*) — Cavidade nas rochas, que contém crystaes.

FRACTURA, QUEBRA. — (*Cassure: Al. Brouche.*) — Aspecto, que apresenta qualquer materia mineral quando de novo quebrada, segundo a textura. A fractura chama-se *conchoidal*, quando ella se mostra convexa ou concava, e hum pouco ondulada como huma concha. O calcareo lythographico tem sempre fractura conchoidal. Outras vezes a fractura he *granosa*, *aspera* ou *escabrosa*, &c.

FRAGIL, FRANGIVEL, QUEBRADIÇO. — (*Fragile.*) Diz-se das rochas, que facilmente se quebrão.

FRIAVEL. — (*Friable.*) — Chama-se assim a rocha, ou o corpo qualquer, que se desfaz, e reduz a pó com a menor pressão, ou mesmo naturalmente.

FUCOIDAS. — (*Fucoides.*) Assim se chamão as Algas ou Sargaços fosseis, não articulados, ou nodosos.

FOUGIO. — (*Fougie.*) — Polypeiro composto, como os cyclolitos, de huma simples estrella, mas não tendo como estes, zonas concentricas na face inferior. Estão pegadas aos corpos submergidos debaixo da

água salgada. Achão-se nos terrenos oolíticos, cretáceos, e terciários.

FUSO. — (*Fuseau.*) — Concha univalva, fusiforme, com abertura oval, tendo adiante hum canal sufficiente comprido. As voltas da spiral inteiramente sem xarizes. Quasi todas as especies fosseis se achão nos terrenos terciários.

FULGURITO. — (*Fulgurite.*) — Assim se chamão os tubos de grés, formados na areia, na occasião da passage do raio. — Sobre a verdadeira origem dos *Fulguritos* tem havido controversia, e segundo o nosso entender a questão ainda não está definitivamente decidida: além de principiar por hum definição falsa, e errada. Diz-se que são *tubos*, e a maior parte não o são, &c. Vide Alex. Ant. Vandelli Ad-dittamento á Memoria Geogn. do Barão *d'Eschwege*. Memorial da Academia Real das Sciencias de Lisboa tom. XI. part. I. — M. Arago. — Notice sur le Tonnerre. Annuaire pour l'an 1838: de la Beche. Man. Geolog. p. 82. — Pouillet. Elem. de Phys.; &c.

FUMARADA. — (*Fumerole.*) — Respiradouro natural nos terrenos volcanicos, por onde sahem os gases, ou o vapor d'agua.

G.

GALENA. — (*Galène.*) — Sulfureto de chumbo lameloso, com a cor cinzenta do chumbo, mas muito brilhante, e crystallizando em cubos, extrahe-se em abundancia para ter o chumbo, assim como a prata, que elle quasi sempre contém. Diversificação as Galenas pelas facetas serem grandes ou pequenas: aquellas ordinariamente são mais argentíferas.

GANGA. — (*Gangue.*) — Assim se chama toda a substancia mineral, que cobre ou envolve, ou as substancias metallicas, ou os mineraes crystallizados ou não crystallizados, ou mesmo os fosseis.

GAZ, GAZOSO. — *Gaz, Gazeux.* — Dá-se então este nome ás materias que, como o ar, estão no estado de fluido vaporoso.

- GARGANTA.**, PORTO, BOCA OU PASSO ESTREITO. — (*Col, port*) Dá-se este nome em huma serra, ou corda ou cadeia de montes, ás partes mais baixas do *espinhaco* ou *espigão*, e que serve ordinariamente para passar de huma *vertente* ou *encosta* da montanha ou *serrania*, para a outra.
- GANDAEIRO.** — (*Orpailleur.*) — Nome que se dá ao que lava as areias dos rios para extrahir o ouro.
- GELADA.** (PEDRA.) — (*Fr. Gelive.*) — São as pedras, que com o gelo se desfazem em pó, ou em fragmentos, quando a elle estão expostas.
- GÉOGENIA.** GÉOGENISTA. — (*Géogenie, Géogeniste.*) — A sciencia e o sabio, que procurão o modo, e a época da creação da terra. Vide *Cosmogonia*.
- GÉOGNOSIA.** GÉOGNOSTA. — (*Géognosie, Géognoste.*) — A sciencia, e o sabio, que indagaão a estrutura e a composição da terra, as materias que contêm, o lugar que occupão, &c., sem importar com a sua primitiva origem.
- GÉOLOGIA.** GÉOLOGISTA. — (*Géologie, Géologiste.*) — A sciencia, e quem a ella se dá, que tratão de conhecer a origem dos materiaes, que compõe o globo, e os phenomenos, que concorrêrão para a sua formação, e disposição; em huma palavra, a Géologia trata da theoria da terra, em quanto a Géognosia só se occupa da composição positiva e material do globo. Nenhuma dellas porém trata da creação. Tendo a terra sido creada, que se passou na sua superficie ou na massa interna della desde a sua creação até agora; e o que se passará ainda para o futuro? Este he o thema, aliás bem vasto, que o Géologo póde tratar.
- GÉOTÉCHNIA.** GÉOTÉCHNISTA. — (*Géotéchnie, Géotéchniste.*) — A arte, o obreiro, o artista que utiliza os materiaes da terra.
- GEYSER.** — Dá-se em Islanda este nome ás nascentes ou fontes thermaes de repucho, que fórmão depositos de silica em redor dellas.
- GIObERTITO.** — (*Giobertite*) (carbonato de magnezia) — Rocha compacta, quasi ou semidura, opaca, que faz pouca effervescencia com os acidos. Fóрма ninhos irregulares, ou massas sem stratificação.

GELEIRA. — (*Glacier.*) — Ajuntamento de gelo que ha nas grandes montanhas; he formado pelas neves perpetuas, que se derretem nos dias quentes do verão; e congelando-se de noite, passam ao estado de gelo. As Geleiras são os mananciaes dos grandes rios, que se despenhão das altas cadeias dos montes ou Seiras. A sua superficie inferior, a que toca o chão, he continuamente derretida pela emissão lenta e constante do calor terrestre. A fusão que se opéra na superficie externa, nos mesmos dias de maior calor, he pelo contrario sempre insignificante para formar os rios. Vide Morenas — Rochas lisas.

GLAUCONIA. — (*Glauconie.*) — Pasta calcarea misturada de grãos verdes, mais ou menos abundantes, quasi sempre grenosa, e até esbroadiça, ás vezes compacta; he formada em camadas na base do calcareo grosseiro, e ocreo. Estes grãos verdes, consideradós erradamente como hum variedade de chlorito, são hum silicato de ferro particular.

GLOBULAR. — (*Globaire.*) — Textura de algumas rochas crystallinas compostas de Spheroides empastados em hum cimento, ou pasta formado no mesmo tempo.

GLOBO. — (*Globe.*) — Emprega-se esta palavra para designar a terra que habitamos.

GLOBULITOS. — (*Globulites.*) — São rins arredondados de grés, divididos pelos veios; achão-se nas camadas de grés de transicção da Normandia.

GLOSSOPEIRA. — (*Glossopetre.*) — Antigamente assim se chamavão os dentes fosseis dos Tubarões (*Squalus*), por causa da sua semelhança com a lingua de hum ave.

GLOSSOPTEROS. — (*Glossoptéres.*) — Genero de fetos fosseis, de folhas simples, cujas especies se achão no lioz, e no oolitho.

GLUCINA. — (*Glucine.*) — Base muito rara, analogá á magnezia, e que, igualmente, se obtem em forma de terra branca; encontra-se na esmeralda, &c., mas na natureza nunca pura.

GNÉGYNO. — (*Gnégyne.*) — He hum protogyno schistoso, assim como o *Gneiss* he hum granito schistoso.

Nome que Boubée formou da primeira consonancia da palavra *gneiss*, e da desinencia da palavra *portogyno*.

GNEISS. — (*Fr. Id.*) Granito ás vezes sem quartzo, e que apresenta sempre huma estructura schistosa, por que as palhetas de mica estão dispostas todas da mesma fórma, ou no mesmo sentido. Esta rocha com o granito, fórma a maior parte dos terrenos primitivos.

GNÉSITOSO. — (*Gnésiteux.*) — Nome especifico, que se dá a varias rochas de crystallisação, granitoides, que em lugar de terem os seus diversos elementos igualmente repartidos na massa, tem a mica, ou a substancia lamelosa que a substitue, mais abundante, e disposta quasi sempre no mesmo sentido, de modo que mostra, mas incompletamente, o caracter do Gneiss. O Granito he muitas vezes gnésitoso; o que he então, a passagem do granito ao gnéiss. O protogyno he tambem mais vezes gnésitoso, o que então he, a passagem ao gnégyno; o mesmo succede ao syenito, e ao graphinito.

GOMPHOLITO. — (*Gompholite.*) — Podingo com cimento, gluten, ou pasta calcarea, cuja extractificação he pouco visivel ou determinada, mas evidentemente deposto pelas aguas. He o *nagelflue* dos Suissoz.

GONIATITO. — (*Goniatite.*) — Dá-se este nome ás conchas que differem dos ammonitos, porque os repartimentos em vez de serem recortados nas margens, são dobrados em zigzag, formando angulos mais ou menos agudos: achão-se nos terrenos de transição.

GONIOMETRO. — (*Goniometre.*) — Instrumento que serve para medir os angulos dos crystaes.

GRAPHISCHISTO. — (*Graphischiste.*) *Boubée* — Schisto analogo ao *micaschisto*, mas no qual a mica he substituida pelo *graphito*, assim como he substituido pelo talco no *talschisto*, &c.

GRAPHITRENO. — (*Graphitréne.*) — Calcareao misturado de graphito. Rocha mui rara do terreno primitivo.

GRANITO. — (*Granite.*) — Rocha primitiva formada de mica, feldspatho e quartzo em grãos igualmente es-

palhados, e que se distinguem á simples vista. Estes grãos são ora de mediana grossura, semelhantes ao de huma ervilha; então he o granito *commum*. Quando os grãos são mais pequenos do que a linhaça, he o granito *tigrino*; e quando são maiores da que as grandes ervilhas, o granito chama-se *rogrão*. Se contém, entre os grãos de mica, feldspatho e quartzo, crystals de feldspatho, dá-se-lhe o nome de *porphyroide*. O granito he abundante na natureza; compõe a maior parte do terreno primitivo, de que occupa sempre a parte inferior, posto que tambem se achie o granito, porém em massas muito menos importantes, por cima das outras rochas.

GRANITO AMPHIBOLICO. — (*Granite amphibolique.*) — Vide *Syenito*.

GRANITO GRAPHICO. — Vide *Pegmatito*.

GRANITO TALCOSO. — Vide *Protogyno*.

GRANITO — (*Granitique.*) — Terrenos. — Comprehende as rochas *crystallinas* mais antigas; he tambem o terreno mais baixo ou inferior, a que temos chegado aprofundando o chão; todo faz crer, que foi o primeiro que se formou pelos resfriamento da terra.

GRANITOIDE. (*Granitoide.*) — Que tem a testura semelhante á do granito.

GRANITONO. — (*Granitone.*) — Vide *Euphotido*.

GRAPHINITO. — *Graphinite*, *Bobée*. — Granito em que a mica he substituida pelo graphito, como he substituido pelo amphibolo no syenito, e pelo talco no protogyno. Este novo nome he formado das palavras *graphito*, e *granito*.

GRAPHITO. — (*Graphite.*) ou Plombagina. — Mina de chumbo (*Plombagine*, *Mine de plomb.*) Mineral composto de carboneo puro, algum ferro, silica, &c. He tenro, untuoso ao tacto, e cinzento cor d'aço. Emprega-se na factura das penas de lapis, cadinhos refractarios ou infusiveis, bons para fundir o ferro. &c. Acha-se nos terrenos antigos, e nunca contém corpos organisados.

GRAPHITOLITO. — (*Grapholito.*) — Corpo fossil, que se parece grosseiramente com huma pena; compõe-se

de huma haste, que tem de cada lado huma enfiada de appendices. Acha-se nos terrenos schistosos superiores da Bretanha.

GRAUWACK. — (*Grauwacke.*) — Rocha compacta de areia mais ou menos fina, como o grés ou pedra de areia ou breira, ou tambem de fragmentos mais ou menos grossos, e arredondados ou angulosos como as brexias e os poulingos, mas que essencialmente tem hum cimento ou pasta argiloso, e schistoso, muitas vezes micaceo. Esta rocha pertence aos terrenos de transição, e tambem se acha em todos os outros terrenos.

GRAUWACKILIANO. — (*Grauwackilien.*) — Nome especifico de diversas rochas de sedimento, que tendo huma textura schistosa hum tanto grosseira na sua pasta, mostram grãos arcentos e micaceos.

GREISEN. — (*Greisen.*) — Vide *Hyalomicto.*

GRANATA. — (*Grenat.*) — Substancia mineral, que crystallisa em dodecaedros, composta de silica, oxido de ferro, e misturada de silicato de cal, magnezia, manganez, &c; mais dura do que o quartzo, e de cor vermelha mais ou menos escura. Algumas variedades são procuradas na Joialheiria; outras o são tão pouco que se extrahem como mineral de ferro em alguns paizes (a). Ordinariamente achão-se as Granatas nas rochas do terreno primitivo.

GRANATITO. — (*Grenatité.*) — Granatas em recha, raro.

GRÉS — PEDRA DE AREIA — PEDRA BREIRA. — (*Grés.*) — Rocha formada de areia agglutinadas ou empastadas por gluten, cimento, ou pasta qualquer, argiloso, silicoso ou calcareo. Os grés são as vezes tão brandamente agglutinados, que estão ainda no estado de areia; mas a areia he huma rocha que representa hum grés. — Vide *Rocha.*

GRÉS DE QUADRADOS. — (*Grés à carreaux.*) — Vide *Quadersandstein.*

(a.) Estas são as chamadas *Granatas communes.* Segundo refere Roque Schlich, achão-se estas em muitas formações de Gneiss, e micaschisto, em Minas Geraes, e nas pedreiras desta Capital. E das nobres nos rios de Minas novas; em Minas Geraes

- GRÉS VARIEGADO.** — (*Grés bigarré.*) — Grupo de grés e podiúgos, na parte inferior do terreno secundario (S. a.) Nelle se acha grande quantidade de vegetaes fosseis, e algumas conchas. Chama-se *variiegado*, porque as rochas que o compõe mostram cores diversas, de vermelho, cinzento, esverdeado, &c, circumstancia insignificante porque se acha em outro qualquer grupo de grés, argila, &c.
- GRÉS CALCAREO.** — (*Grés calcaire.*) — Vide *Macigno*
- GRÉS FELDSPATHICO.** — (*Grés feldspathique.*) — Vide *Arkoso.*
- GRÉS MARINHO.** — (*Grés marin.*) — Caracterisado pelos fosseis marinhos, nos terrenos Parisianos. Assim he chamado hum estrado superior ao Gypso ou Gesso, e do qual faz parte o tão fallado Grés de Fontainebleau. Com tudo, posto que o estrado deste grés seja em varios pontos caracterisado pelos muitos fosseis marinhos, por exemplo em Moutmartre, acha-se com tudo em alguns pontos, na parte superior do Grés de Fontainebleau na Floresta, conchas terrestres d'agua doce no mesmo grés, o que fórma a passagem deste grupo ao do calcareo lacustre, que o cobre.
- GRÉS MICACEO.** — (*Grés micace.*) — Vide *Psammito.*
- GRÉS VERMELHO.** — (*Grés rouges.*) moderno. — Grupo de grés e podiúgos, que está por baixo do terreno carbonico, com o qual alguns geologos o reuñem. Outros o incluem no grés variiegado. Contém poucos corpos organisados.
- GRÉS VERMELHO.** — (*Grés rouge.*) antigo. — Grupo de grés e podiúgos, que está por baixo do terreno carbonico. Estes grés são ás vezes vermelhos ou ferruginosos, mas ainda mais vezes são brancos, cinzentos, &c., de fórma que o nome de grés vermelho não lhe convém muito. Com tudo he tão usado, que seria impossivel deixar de lh'o dar.
- GRÉS VERDE.** — (*Gres vert.*) — Fórma a parte inferior do terreno cretaeo: divide-se em dous estrados por meio do marne azul ou grast. Este grupo he caracterisado pelos grés, que contém grãos verdes como a *glauconia*.
- GRÉS VOSGIANO.** — (*Gresé vosgten.*) — Acha-se entre o

grés vermelho moderno e o grés variegado; não contém restos de corpos organizados, e he contido, na parte inferior, por podiços mui grosseiros.

GRUPO. — (*Groupe.*) — Assim se designão as subdivisões do terreno; pelo que, o terreno Jurássico divide-se em cinco Andajens ou Estrados, o Grés ou pedra de arcia, do Lioz, e os tres Estrados oolíticos.

GRUTA. — (*Grotte.*) — Cavidade naturalmente cavada nos rochedos, ou pela acção das aguas, ou por causa dos terremotos, ou por qualquer causa. Caverna, he huma profunda cavidade subterranea de notavel extensão, na terra, rochedo ou monte. Algar — Cova profunda, barranco feito pelas torrentes, e enxurradas no chão onde cahem. Nos volcões ha crateras e bocas, a que Barros (3. 5. 5) chama Algar. — Algarés ou crateras dos volcões. Furna. — He huma cova subterranea escura, lapa. Furna ou cavidade do volcão, crátera volcanica, Boca de fogo.

GRUPO. — (*Groupe.*) — Hum ajuntamento de rochas, que provém de hum mesmo deposito, ou de hum mesmo modo de formação, e que, reunido a outros grupos formados durante o mesmo tempo, em outros termos representão hum periodo mais ou menos longo da vida do globo.

GRUNSTEIN. — (*o mesmo.*) — Vide *Diorito*.

GYPHEA. — (*Gryphée.*) — Concha bivalva, que differere das ostras, em o gancho ser prolongado e voltado para cima, ou para o lado da concha. As grypheas erão livres, e sem adherencia. Achão-se nos terrenos Jurássicos e cretaceos. Conhecem-se muitas especies fosseis, e sò huma especie viva.

GYPHITO. — (*Gryphite.*) — Dá-se este nome á Gryphea arcada, concha caracteristica do lias.

GYPSE, GESSO. — (*Gypse* ou *Pierre à plâtre.*) He o sulfato de cal, ou puro ou misturado de argila. Conhece-se por ser tão molle, que he riscado com a unha; e não faz effervescencia com os acidos.

GYROGONITO. — (*Gyrogonite.*) — Nome que Lamark deo ás sementes de *chara*, que se achão em certas pedras de mós, e que lhe parecerão pequenas conchas.

CARTIMPEIRO. -- O que furtivamente cata Diamantes, nas terras Diamantinas.

H.

HAMITO. — (*Hamite.*) — Estas conchas diversificação dos *baculitos* em serem enroscadas em huma das suas extremidades, sem comtudo as roscas da spira se tocarem. Achão-se principalmente nos terrenos cretaceos, onde são características.

HELICE, OU CARACOL. — (*Helice, limaçon, escargot.*) — Concha univalva globosa, ou conica, que habita na terra, e rochedos. Os naturalistas conhecem mais de 600 de diferentes especies, nos diversos paizes do globo. Ha tambem muitas fosseis, nos terrenos da terceira e quarta epocha. O caracões todos pertencem á secção das *conchas terrestres*.

HELMINTHOLITOS. — (*Helmintholites.*) — Troncos fosseis silificados de lycopodeaceas arboreas, nos quaes os fasciculos estão de tal modo dobrados, que parecem vermes petrificados: achão-se nos terrenos carbonicos mais antigos.

HEMATITO — (*Hematite.*) — Peroxido de ferro stalactiforme. O pó he vermelho. Serve para fabricar burndores.

HÉMITHRENO. — (*Hémithrene.*) — Calcareao, que contém amphibolo espalhado; pertence aos terrenos primitivos.

HÉMITROPIA, HEMITROPO. — (*Hémitropie.* — *Hemitrope.*) — Dous crystaes apinhão-se ás vezes com circumstancias particulares. Parece que hum unico crystal se cortou em dous, e que metade fez hum sexto de revolução, ou até meia revolução sobre o outro: dá-se o nome de *transposição* no primeiro caso, e *hemitropia* (meia revolução) no segundo. Estes apinhamentos, assim como a outros, dão frequentemente o nome de *maclas* (*maclés.*)

HÉTÉROGENIO. — (*Héterogéne.*) — Formado de varias substancias diferentes: o granito, por exemplo.

HIPPÓPOTAMO, CAVALLO MARINHO. — (*Hippopotame.*) — Genero de animaes mamíferos da secção dos Pa-

chydermos. Existem vivos, e outros fosseis nos terrenos diluvianos e post-diluvianos; e são todos das especies grandes.

HIPPOTÉRIUM. — (*Hippotérium.*) — Mammifero fossil, de que se perdeu a especie, que tinha muita relação com o cavallo, e fazia a passagem deste animal ao Paléotherium. Achou-se no Jura, nas margens do Rheno, e principalmente em Eppellesheim com o Dinotherium

HIPPURITO. — (*Hippurite.*) Concha bivalva, que não tem alguma analogia entre os corpos vivos actuaes. Boubée, e outros dizem, que parece ter muita analogia com as ostras. A valvula inferior tem ás vezes dous pés de grossura, e fôrma desta sorte hum grande tubo, que tem huma unica cavidade na parte superior. A valvula superior ou tapadura, he o perculiforme. Estas conchas fôrmao bancos mui possantes nos terrenos cretaceos do meio dia da Europa. Acha-se em abundancia nos arredores de Lisboa, nas pedreiras de Alcantara, tanto no calcareo compacto do Jura, como nos calcareos marnosos. Vide o nosso additamento á Memoria geognostica do Sr. Barão d'Eschevege nas Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa tom. XI., Parte I.

HOMEM FOSSIL. — (*Homme fossile.*) — Ha muitos annos que se discute sobre haver ou não homens no estado fossil. Depois da verdadeira accepção da palavra *fossil*, não ha duvida, que existem homens fosseis. Tem-se descoberto em muitos lugares; e estes descobrimentos podem interessar muito mais o Archeologo, do que o Geologo. Porém se, pela palavra *fossil* se quer dizer *anti-diluviano*, a questão se torna mais difficil, porque houverão (segundo a opinião do A. e de outros) varios diluvios. Com tudo, segundo o sentido rigoroso, que presentemente se dá a esta palavra, depois que particularmente por ella se entende o diluvio dos Geologos, o que produziu os depositos de penedos erraticos, a questão se reduzirá em indagar se existem restos ou despojos do homem nos terrenos anti-diluvianos. Ainda senão descobrirão. Outros quizerão entender por

esta palavra, *contemporaneo das especies perdidas*, sentido igualmente improprio, e que de modo algum he, o da palavra *fossil*. Porém, mesmo neste caso, as indagações não lhes podião dar os resultados, que pretendião, porque, ha muitas especies, que se extinguirão depois do cataclysmo diluviano, e até depois dos tempos historicos, como principalmente os Zoologistas sabem. Pelo que realmente se conhecem homens *fosséis e contemporaneos das especies perdidas*, mas só nos depositos *post-diluvianos*, em Guadalupe, &c.

HOMOGENEO. — (*Homogéne.*) — Formado de huma só, e mesma substancia: o *quartzito*, por exemplo.

HOMBLÉNITO. — (*Homblénite.*) — Boub. — *Amphibolo* em rocha, como o *micacito* he a mica em rocha.

HORISONTE, GEOLOGICO. — (*Horison Géologique.*) — Diz-se que hum terreno fórma hum bom horisonte geológico, quando os seus caracteres são tão claros e constantes, que não podem deixar de ser percebidos. He bom quando se encontra hum semelhante terreno, no lugar que se quer examinar, porque he hum ponto conhecido, que faz com que se determine com mais segurança e acerto, os grupos que estão inferiores ou superiores. O terreno carbonico, o grés verde, o cré branco, &c., são bons horisontes geológicos.

HORISONTAL. — que he paralelo ao horisonte, ou a superficie dos liquidos, que estão em quietação.

HORNBLENDA. — (*Hornblende.*) Vide. *Amphibolo*.

HUMUS. — (*Humus.*) — He a parte da terra vegetal, que se compõe dos reziduos de materias animaes e vegetaes.

HYACINTO, JACINTO, ZIRCON. — (*Hyacinthe, ou Zircon.*) — Pedra preciosa avermelhada, composta de silicave de huma materia chamada *Zirconio*.

HYALOMICTO. — (*Hyalomicté.*) — Rocha de quartzo com mica. Acha-se em camadas, ninhos ou veios, nos terrenos primitivos.

HYATOLALICTO. — (*Hyatolite.*) — Boub. — Rocha composta de quartzo e de talco em palhetas espalhadas, como o *Hyalomictó*, he composto de quartzo e mica.

Esta mistura do quartzo e talco grenoso he talvez mais commum, do que a do quartzo e mica; e apesar disto não tinha huma denominação propria, e Brogniart a ajuntava simplesmente ao Hyalomicto, o que pareceo a Bouhée hum erro de nomenclatura e classificação.

HYDROCHLORICO, ACIDO. — (*Hydrochlorique, acide.*) —

Gaz acido, que tem cheiro mui picante, e que sahe nas erupções vulcanicas.

HYDROGENIO. — (*Hydrogene.*) — Gaz inflammavel, mui leve, sem cheiro.

HYDROXIDO — (*Hydroxyde.*) — Oxido hydratado. usa-se desta palavra principalmente para designar o mineral de ferro, mais commum nos terrenos secundarios e terciarios, que he hum peroxido combinado com agua.

HYDROXIDO DE FERRO. — Mineral de ferro, da mesma natureza do que vulgarmente se chama *ferrugem* acha-se em abundancia espalhado em todos os terrenos, e he o que cora a maior parte dos calcareos, e outras rochas avermelhadas, amarelladas, e de cores ocraceas.

HYENA. — (*Hyene.*) — Mammifero carnivero. Acha-se nos depositos pouco antigos, taes como as cavernas de ossos, restos de varias especies de Hyenas, principalmente em Inglaterra.

HYGROMETRO. — (*Hygrometre.*) — Instrumento que serve para mostrar o grao de humidade do ar. He geralmente feito de huma lamina ou fio de substancia organica, por exemplo hum cabello, que se prende em huma das extremidades, e que he estendido por hum peso, á outra extremidade. A quantidade de que se alonga, ou encolhe mostra o grao de humidade ou secura do ar.

HYPOMETRO. — (*Hypsometre.*) — He hum pequeno thermometro de que se usa para medir a altura das montanhas. He fundado no principio, que quanto mais diminue a pressão do ar, ou, o que he o mesmo, quanto maior he a elevação, tanto mais diminue a temperatura em que a agua póde ferver. He por isto, que no *Mont-Blanc*, a agua ferve a 85 graos.

I.

ICHTHYOLITHO. — (*Ichthyolithe.*) — Dá-se este nome ás impressões dos peixes fósseis.

ICHTHYOSAURO COPROLITO. — (*Ichthyosauuro coprolite.*) — Excremento fósseil do *Ichthyosauuro.*

ICHTHYOSIAGONITO. — Vide *Aptychus.*

ICHTHYOSAURO. — (*Ichthyosauure.*) — Animal marinho, que se assemelha aos crocodilos, e que tem ás vezes 25 a 30 pés de comprimento. Acha-se nos terrenos Jurássicos, e principalmente no lioz (*liás.*)

IDOCRASIO. — (*Idocrase.*) Mineral verde sujo, ou avermelhado, que crystallisa em prismas quasi cubieos, he mais duro do que o quartzo, e facilmente se funde em esmalte avermelhado. He hum silieato de alumina, cal e ferro. Acha-se nos terrenos primarios e volcanicos.

IDOCRASITO. — (*Idocrasio.*) em rocha. Raro.

IGNEO. — (*Ignée.*) — Produzido pelo fogo. — Vide *Rochas igneas.*

IMPENETRABEL. — (*Impermeable.*) — Que não deixa atravessar ou passar os liquidos. As camadas argilosas, que são impenetraveis retêm as aguas; estas filtrão por entre os grés, e os calcareos arenços, e dão nascença ás fontes.

IMAN, MAGNETE. — (*Aimant.*) — Ferro oxidado. — Oxido de ferro de esplendor metallico, muitas vezes obscuro, mui attrahido pela barra magnetisada, contendo ordinariamente a polarisação magnetica, e então attrahindo com força o ferro. Acha-se nos terrenos primitivos e volcanicos. He o mineral de ferro mais rico, e o que produz as melhores qualidades de ferro.

O Iman do Gabinete de Physica da Universidade de Coimbra, foi dado pelo Imperador da China a El-Rei D. João V.

He huma pedra de fórma irregular, cujo volume he de $262 \frac{1174}{4055}$ pollegadas cúbicas; o seu peso he de 38 lb e $7 \frac{1}{2}$ onças. Gravidade espherica. — 4045.

Carrega 170 — 174 — 176 — 180 — 186 — 192 —
202 lb e 7 onças.

IMPRESSÃO. — (*Impression.*) — Figura, gravura de
hum corpo conservada na rocha, tendo desapare-
cido o mesmo corpo.

INCANDESCENTE. — (*Incandescent.*) — Chamão-se os
corpos, que estão tão penetrados de calor, que estão
vermelhos e luminosos como ferro quando se forja.

INCLINAÇÃO DA AGULHA MAGNETICA. — Vide *Magnetico.*

INCLINADO, INCLINAÇÃO. — Vide *Camada.*

INCRUSTANTE. — (*Incrustant.*) — Qualquer agua, que
depõe o carbonato de cal, ou qualquer outro sal
nos corpos onde cahe, he agua *incrustante*, e não
petrificante como vulgarmente se diz. Chama-se *cal-
careo incrustante*, o que provêm de semelhantes
incrustações, produzidas pelas fontes nos musgos e
folhas.

INCRUSTAÇÃO, INCRUSTADO. — (*Incrustation, Incrusté.*) —
Chamão-se assim, aquelles objectos cobertos pelas
aguas, de huma códea terrea, lapidea ou metal-
lica. Ha fontes chamadas *petrificantes*, e que de-
vião ser chamadas simplesmente incrustantes, cu-
jas aguas tem a propriedade de prontamente co-
brir de huma camada calcarea os corpos nelles
mergulhados. He erradamente que estes corpos se
chamão petrificados, só são incrustados.

INDUSIA. — (*Indusie.*) — Dá-se este nome ás cavi-
dades em fôrma de tubos direitos e curtos, que se
suppõe ser feitos por animaes semelhantes ás lar-
vas ou lagartas dos *Phryganos*. Achão-se nos calcareos
d'agua doce, concrecionados terciarios de *Auvergne*.

INFILTRAÇÃO. — (*Infiltration.*) — Assim se chama a
acção porque os liquidos se introduzem nos póros
dos corpos, e na massa das rochas. — Diz o A.,
que lhe será facil demonstração, que as *petrifica-
ções* propriamente chamadas; as materias silicosas
dispostas em *rhins*, taes como os jaspes, as aga-
thas, as pederneiras, &c; todos os mineraes *concre-
cionados*, que são substancias soluveis; a silica,
e alumina, de algumas rochas estão ás vezes *pe-
netradas*, com diversos schistos, e calcareos de to-

das as epochas, particularmente o calcareo aren-
to ou silicoso dos terrenos terciarios; as infinitas
variedades de silex molar; a *agglutinação* ou *em-
pastamento* dos grés, brechias e podingos; final-
mente a dureza das rochas, que augmenta com a
sua ancianidade, são outros tantos effeitos da *in-
filtração* das aguas, que introduzirão lentamente as
materias, que tinham em dissolução, nas camadas
já formadas. Pelo que, a theorica das infiltrações,
sobre que, a opinião dos sabios ainda vacila, e
tem grandes divergencias, pôde vir a ser huma
das bases da geognosia, quando o exame compa-
rativo dos factos que a ella se referem puder dar
huma solução racional e exacta.

INNOCERAMO. — (*Innocerame.*) — Concha bivalva que
não parece ser differente dos *catillos*, e que se acha
como elles, nos terrenos cretaceos.

INSECTOS. — (*Insectes.*) — Estes animaes achão-se fos-
seis em quasi todos os terrenos. Os Arachnidos,
Coléopteros, Neuropteros, e os Orthopteros já ap-
parecem no terreno carbonico; os Hymenopteros e
e Lepidopteros principião a mostrar-se no terreno
Jurassico medio; e os Hemipteros, e Dipteros ap-
parecem nos terrenos terciarios, com tudo os inse-
ctos são mui raros nos terrenos antigos, e só se
achão em algumas localidades particulares, ao mes-
mo tempo, que são mui communs nos terrenos ter-
ciarios.

INTERMEDIOS, TERRENOS. — (*Intermediaires, Terrains.*) —
São os terrenos de transição, comprehendidos en-
tre os terrenos primitivos ou de crystallisação, e
os terrenos secundarios, ou de sedimento. Os ter-
renos intermedios, tambem são sem duvida, ter-
renos de sedimento; mas como ás vezes tem ca-
racteres analogos aos dos terrenos crystallizados, te-
ve-se ao principio algumas duvidas a respeito da
sua origem; demais nelle se encontrão muitas ro-
chas de expansão, transporte, ou derramamento
plutonico, e os fosseis em certos lugares são nel-
le raros. Todas estas circumstancias decidirão aos
primeiros Geologos a entender por está denomina-

ção, posto que impropria, mas muito geralmente conhecida e empregada nos autores, para se desprezar, hum ajuntamento de camadas, que fôrma a divisão maior, mais abundante, e mais antiga dos terrenos formados pelas aguas.

IRONSAND, OU AREIAS DE HASTINGS. -- (*Ironsand, ou sables de Hastings.*)—Assim se chamão as areias, que estão na parte media, do deposito chamado Weldoniano, em Inglaterra, e que existe na parte inferior do terreno cretacco.

ISOCHIMENAS (Linhas.) — (*Isochiménos. Lignes.*) — Fazem o giro ou volta da terra, passando pelos pontos onde he igual a mais baixa temperatura do ar. Afastão-se mais do que as linhas isothermas dos parallelos terrestres.

ISOMORPHISMO. — (*Isomorphismo.*) — Propriedade de algumas substancias, de terem fôrmas crystallinas, semelhantes ás de outros mineraes, quer sejam sós, quer em combinações analogas.

ISOTHERAS (LINHAS.) — (*Isotheres, Lignes.*) — Rodeião a terra, passando pelos pontos em que he igual a maior temperatura do verão. Afastão-se mais do que as linhas Isothermas, dos parallelos terrestres.

ISOTHERMAS. — (*Isothermes.*) — Assim se denominão as linhas, que girarião a terra, e passarião pelos pontos de igual temperatura media. O insigne sabio Mr. de Humboldt traçou estas linhas nos mappas. Afastão-se ora mais, ora menos dos parallelos terrestres.

ITABIRITO. — (*Itabirite.*) — Vide *Sidéroschisto.*

ITACOLUMITO. — (*Itacolumité.*) — Grés flexivel—vulgarmente, *Pedra elastica*, que até agora só se tem achado em Villa Rica, no Brasil.

J.

JAZIGO. — (*Gissement. Em Allemão, Lager.*) — Posição leito, camada, banco, estrado, amendoas ou rins, ninhos seccos, caldeiras, cavernas qualquer todo o arranjo ou disposição das differentes rochas, ou materias que compõe a montanha; a maneira por que os mi-

neraes estão dispostas nas diversas qualidades de terrenos, as relações de posição que tem entre si; as substancias que elles acompanhão, ou as que os acompanhão mais ordinariamente, fórmão o que se chama o *Jasigo* de hum mineral. Os animaes tem *domicilio*; os mineraes *jazigo*.

JADO. — (*Jade.*) — Silicato de alumina, de magnesia e de cal. Tem aspecto ceroso; funde-se em esmalte branco, e tem grande tenacidade: e por esta razão he empregado pelos selvagens para fazerem machados, e outras ferramentas para cortar.

JASPE. — Rocha silicosa, inteiramente opaca, mas de diversas côres; lapida-se para fazer joias ordinarias; achase em ninhós, e em betas nos terrenos antigos.

JUNTA DE INJECCÃO. — (*Joint d'injection.*) — Que limita ou separa as massas conhecidas pelos nomes de *betas*, *veios*, &c.

JUNTA DE STRATIFICAÇÃO. — (*Joint de stratification.*) — Que limita as massas conhecidas pelos nomes de *camadas leitos*, *bancos*, &c.

JUNTA DE TESTURA. — (*Joint de texture.*) — Que determina a estructura das rochas. Não fórmã solução de continuidade entre as partes, que separa, antes pelo contrario de ordinario ha adherencia entre os diversos elementos da rocha.

JUGLANDEAS, NOGUEIRAS. — (*Juglandées.*) — Familia de plantas, de que he typo a noqueira (*Juglans.*) Achão-se os fructos fosseis em Turim, no valle de Arno, em Allemanha, &c., nos terrenos terciarios.

JURASSICO OU OOLITICO. — (*Jurassique ou oolithique.*) — O terreno a que se dá este nome achase por baixo do terreno cretáceo, e por cima dos marnes irisados. Nelle se encontrão muitos ammonitos, e belemnitos: os saurianos, e as cycadeas, nelle são abundantes.

K.

KAOLIN OU TABATINGA. — (*Kaolin ou terre à porcelaine.*) — Provém da decomposição das rochas primitivas, que contém feldspatho. O Kaolin he branco,

porém não he puro senão quando o feldspatho, que o produz, não está misturado com nenhum outro elemento, o que he raro. Em Santos ha o Kao-
lin em varias partes, porém em S. Paulo, tanto na Cidade como nos arredores ha quantidade immensa. Chamão-lhe *Tabatinga*, e serve para caiar as paredes, e pintar com colla os tectos. Na mesma Cidade ha o lugar chamado *Tabatingueira*, que he hum monte todo só formado de Tabatinga. Nesta Capital do Imperio, na Lagoa da Sentinella, ha o Kaoliu, muito bom, do qual em 1792 fez João Manso Pereira, optima porcellana; e bons camaféos, semelhantes aos que havia feito o Tenente General Bartholomeu da Costa com argilas de Portugal. No Museu Real da Ajuda, devem existir as amostras de huns e outros. Em Minas Geraes diz *Roque Sahuch*, em nota que me deo em 1840, e tenho presente, haver em *Cachoeira do campo*, e perto de *Cambraia*, entre *Cachoeira e Itabira do campo*.

- KARSTENITO.** — (*Karstenite.*) — Vide Anhydrito.
- KERSANTON.** — Granito misturado com pinito, amphibolo, e ás vezes com grãos de calcareo. Esta rocha varia muito, e he ainda pouco conhecida, e mal definida.
- KEUPRICO.** — (*Keuprique.*) — Derivado da palavra *keuper*, pela qual se designão em Allemaha os marnes irisados ou variegados.
- KILLAS.** — Nome que em Cornuailles se dá aos schistos endurecidos pelo contacto dos granitos ou dos porphyros.
- KIMMERIDGE-CLAY.** — Argila que se acha na parte inferior do oolitho superior. Os fósseis característicos são a *griphæa virgata*, e a *ostra deltoidea*.
- KLINGSTEIN.** — Vide Phonolitho.

L.

- LAGOAS.** — (*Lagoni.*) — Dá-se em Italia, este nome, a alguns lagos d'agua salgada, em que se depõe diversas crystallisações, entre outras o acido bórico,

e donde sahem muitas vezes, gazes e materias bituminosas.

LAMINADO. — (*Lamellaire, formé de lamelles.*) — Assim se chamão as rochas ou os mineraes, que são inteiramente compostos de partes crystallinas, que se separam em pequenas laminas, cuja dimensão não excede a de huma lentilha. O calcareo dos terrenos primitivo he muitas vezes laminado.

LAMINAR. — (*Laminaire.*) — Indica certas laminas, ás vezes bastante largas, e como se fossem passadas pelo laminador.

LAPILLO. — (*Lapillis.*) — São escórias finas, lançadas pelos vulcões.

LAVA. — (*Lave.*) — Todas as materias fundidas lançadas pelos vulcões, e que se solidificão esfriando-se, tomão o nome generico, de lavas.

LEPIDODENDRO. — (*Lepidodendron.*) — Vegetal fossil dos terrenos carbonicos, cujo nome exprime, que as suas ramificações são cobertas de escamas; pertence á familia das *lycopodiaceas*.

LEPIDOLITO. — (*Lepidolite.*) — Mica em trocha. De ordinario estas massas de mica têm cores bonitas amarella, violeté, &c. A mica de que são formadas está em pequenas palhetas amontoadas de todos os modos, mas perfeitamente distinctas.

LEPTYNITO. — Feldspatho grenoso com quartzo, e outros mineraes. Rocha composta, massica, granitoide, de grão miudo, e contendo quasi sempre diversos mineraes espalhados.

LEUCOSTINA. — Rocha volcanica de feldspatho compacto, com laminas ou folhetas, ou crystaes imperfeitos de feldspatho, espalhados ou entremeados. He muitas vezes compacta e sonora. O phonolito he huma variedade desta especie. As leucostinas são analogas aos Euritos.

LOUZAS. — Vide *Ardesia*.

LIOZ, LIASSICO. — (*Lias, Liassique.*) — Distingue-se com este nome, hum ajuntamento de camadas de argila e pedra calcarea, que se achão na parte inferior do systema jurassico. Os fosseis característicos são a *gryphea* arqueada, e o *plagiostomo* gigante. He neste

grupo, que principião a apparecer os belemnitos; onde são abundantes, e por isso se deu a huma destas rohas o nome de calcareo de belemnitos.

LENHITO, OU PÁO FOSSIL, AZEVICHE. — (*Lignite, ou Boie fossile, Fausse houille, Jayet.*) — Substancias vegetaes mui alteradas, mas em que muitas vezes, se reconhecem as fibras, ou camadas do páo. Ha lenhitos em que senão descobrem signal algum da organização vegetal. Alguns lenhitos são aproveitados como carvão de pedra. Ardem com chamma e fumo, e dão na distillação acido acetico. Achão-se depositos e camadas de lenhitos em todos os andares (*etages*) dos terrenos secundarios e terciario.

LEMONITO. — (*Limonite.*) — Ferro hydroxidado, Oxido de ferro, silica e agua. Esta rocha encontra-se em camadas nos terrenos de sedimento; quasi sempre, onde o ha, se aproveita como mineral de ferro.

LILIACEAS. — As plantas desta familia achão-se em todos os terrenos; as mais das vezes, só se achão as folhas; com tudo em hum terreno terciario achou-se huma flor.

LEITO. — (*Fr. Lit. Al. Schicht.*) — Pequena camada de outra natureza, do que a das rochas que a cercão, em geral muito solta, ou pouco dura: pelo que, pôde-se dizer hum leito de argila, ou de areia.

Bancos, camadas e leitos diversificação pelo seu tamanho ou grossura. Chama-se *bancos*, quando a sua grossura he consideravel em relação aos estrados (*strates*), que os contém: *camadas* quando quasi são da mesma grossura; e *leitos*, quando são mui delgados, qualquer que seja a rijeza, e natureza delles.

LITHOMARGA. — Argila infusivel que se apega á limgua, e com a agua não faz pasta. Muitas vezes acompanha os veios metallicos, nos terrenos antigos.

LITHOPHAGOS. — (*Lithophages.*) — Conchas que furão as pedras, como são os phiolados, gastrocheos, &c. Achão-se rochas antigas furadas de buracos regulares, como o são as das nossas praias que são assaltadas por diversas especies de lithophagos. Póde-se deduzir desta circumstancia, que o lugar onde

se achão daquellas pedras esburacadas, fui em outro tempo costa de mar.

LUCINA. — Concha marinha, bivalva, arredondada, que tem na charneira tres dentes, dous medianos ou cardiaes, e hum lateral anterior. Achão-se nos terrenos Jurassicos, cretaceos e terciarios.

LUMACHELLA. — Marmore cinzento cheio de pedaços de conchas, e de polypeiros fosseis; he principalmente quando as conchas são laminosas, como as das ostras, e ainda mais, quando tem cambiantes ou reflexos anacarados, que ao calcareo que os contém se dá o nome de lumachellas, e que tem maior valor. Em Italia fazem-se artificiaes.

LYCOPODIACEAS. — Estes vegetaes achão-se em todos os terrenos, mas principalmente no terreno carbonico. onde são mui abundantes.

LYMNÉA. — Concha univalva, d'agua doce, delgada, com abertura oval, tendo na spira ou columella huma dobra grossa, transversal e torcida: acha-se nos terrenos terciarios.

M.

MACINHO. — (*Macigno.*) — Grés ou Pedra broeira da pasta calcarea ou marnosa. Esta rocha fórma camadas mui possantes nos terrenos terciarios.

MACLE. — Silicato de alumina, potassa e cal mui analogo ao andalusito, e que fórma, como aquelle, prisma compridos quadrangulares, que se distinguem por linhas negras cruzadas, que se vem no interior. Acha-se em abundancia nos schistos argilosos, nos graphischistos, e nos micaschistos, principalmente em Bretanha, e nos Pyreneos.

MACLÉS, OU ENCRUZADOS. — (*Maclés.*) — Da-se este nome a dous crystaes que se cruzão, e inclinão reciprocamente. Varios mineraes, principalmente o Feldspatho, mostrão crystaes encruzados.

MACLIFERA. — Assim se chama a rocha que contém os maclos entremeados. Os micaschistos e os phyllados são muitas vezes macliferos.

MACLOMYRA. — (*Bouée.*) — Rocha composta de feldspatho laminoso, e mica; he hum granito que não contém quartzo algum. O feldspatho e o quartzo, ambos fôrmao o *pegmatito*; a mica, e o quartzo fôrmao o *hyalomicto*. Era indispensavel dar hum nome á combinação do feldspatho, e mica. O nome que o A. propõe he formado de *maclo*, qu *faz* recordar hum dos caracteres ordinarios do feldspatho, de ter crystaes encruzados ou hémitropos, e de *myra*, que pôde lembrar a mica.

MADREPORA. — Corpo marinho, solido, ramoso, ordinariamente coberto de infinidade de pequenas cellulas, loges ou poros, compostas de laminas rardiantes, que fôrma e habita hum polypo. As mais das vezes, muitos animaes da mesma especie vivem juntos, e concorrem para formar o mesmo polypeiro. Estas massas madreporicas crescem rapidamente; e as ha que fôrmao verdadeiras ilhas, no meio do mar, ou cachopos perigosos para os navios. As madreporas achão-se fosseis em todos os terrenos. As pedras dos muros da estrada, perto do largo da Luz, em Lisboa, he hum aggregado de madreporas. Vide Polypeiro.

MADREPORITA. — Madreporas em rocha. He sabido que as madreporas ou polypeiros, pelo seu successivo crescimento, ou augmento, fôrmao nos mares bancos, recifes, e ilhas que são verdadeiras rochas produzidas por aquelles polypeiros.

MAGNEZIA. — Materia que, como a *silica*, e *alumina* existe em varios corpos, e que por meio da chimica se extrahê, no estado de terra branca, opaca, e mui fina. As rochas *talcosas*, e principalmente os Dolomios, a contém em abundancia.

MAGNEZITO. — Silicato de magnezia, alumina, e agua. Rocha simples, terrosa, tenra, que se pega á lingua, textura compacta, structura schistosa, branca, amarellada, cinzenta ou rosada, que fôrma leitões ou rins; he de origem aquosa.

MAGNETISMO. — Força inherente ao Globo terrestre em geral, e em particular a alguns dos seus materiaes, taes como o ferro oxydulado, porém que

póde artificialmente ser produzido pelo raio, pelas correntes electricas, e pelas acções mechanicas. O ferro, e aço podem-se tornar Imanes artificiaes, por qualquer das causas que ficão ditas, ou pela influencia do globo, ou pelo contacto do Iman natural (ferro oxydulado) ou do Iman artificial. Vide Iman.

MAGNETICO. — Chama-se assim qualquer corpo, que possui as propriedades do Iman, isto he, de se conservar na direcção dos polos magneticos, de attrahir ou repulsar outro Iman, conforme o polo que lhe he aproximado, &c.

MAGNETICO. — (Polo) — Da-se este nome ao ponto do globo, para o qual constantemente se dirige huma das extremidades de hum Iman suspenso, ou de qualquer agulha magnetizada, que livremente gira sobre o seu espigão; a posição do polo magnetico he variavel, e depende da accumulacão dos gelos no polo do globo, ou da sua diminuicão, e por consequencia da constituição meteorologica dos annos precedentes; tambem depende do resfriamento e da consolidacão interiores do globo, e das mudanças, que succedem no arranjo das partes, em consequencia dos terremotos. Ha hum polo magnetico em cada hum dos dous polos do globo. — Chama-se *meridiano magnetico* a linha porque se dirige a agulha magnetica; *declinacão*, o angulo que fórma essa linha, com o meridiano terrestre; e *inclinacão*, o angulo que fórma a agulha com o horisonte, porque em vez de se conservar horisontal sobre o seu espigão, inclina para o polo norte no hemispherio boreal, e para o polo sul no hemispherio austral. O *Equador magnetico* he a linha dirigida á roda do globo, perpendicularmente a todos os meridianos magneticos, e sobre a qual a agulha he igualmente influida pelos dous polos magneticos.

MAGNETICA. — (*Pyrite.*) — Especie de ferro sulfurado, que he attrahido pelo Iman; he metalloide, amarello avermelhado, que crystallisa em fórma de prisma hexágono, e contém metade menos de enxofre, de que a pyrite cubica.

MALACHITE. — Carbonato verde de cobre hydratado.

Acha-se sempre em massas concrecionadas, com zonas. Serve para ornatos. Provém principalmente da Siberia.

MAMMIFEROS. — Animacs, que tem mammas e viviparos. Fôrmaõ a parte mais elevada da escala animal. Achão-se no estado fossil, em todos os terrenos terciarios: tambem se diz existirem nos terrenos mais antigos do que aquelles, porém esta asserção necessita ser mais comprovada. Ha mammiferos marinhos, como os cetaceos, e outros, que só habitão nas costas dos mares, ou que são amphibios. Os geologos devem attentamente distinguir estas especies, das que são essencialmente terrestres, e que parecem menos antigos.

MAMMOUTH. — Nome que dão os Russos ao elephante fossil. Os Americanos tem erradamente dado este nome ao Mastodonté.

MANGANEZ. — Metal, que não he usado no estado metallico, mas do qual o mineral, que he hum peroxido tem differentes serventias.

MANGANITO. — Oxido de manganez hydratado. Rocha simples, fibrosa ou terrosa, que apparecem em *caldeiras* (*Amas*) nos terrenos antigos.

MARMORE. — (*Marbre.*) — Qualquer calcareo, sufficientemente rijo, e compacto para tomar lustro, he marmore, qualquer que seja a cor que tenha. Não ha verdadeiros marmores, senão *Calcareos*; he erro chamar-se vulgarmente marmore, outras especies de rocha, que tambem tomão lustro.

MARMORE DE CORSEGA. — (*Verde di corsica.*) — He hum bonito *Euphodito*, mas de nenhuma fôrma marmore.

MARÉ. — (*Marée.*) — Oscillação periodica das aguas do Oceano, que se aproximão, e afastão successivamente duas vezes em vinte quatro horas, e que he devida á attracção da Lua e do Sol. A aproximação, ou chegada das aguas chama-se *fluxo*, e o seu afastamento *refluxo*.

Deve-se á gravidade mutua dos corpos juntar a força centrifuga, que tem as aguas a respeito do centro commum entre a terra e a Lua. Este systema engenhoso he do insigne Portuguez *Bento de Moura*

- Portugal*, de cuja boca o ouvi (diz o distincto Padre *Theodoró de Almeida* em 1782) ha perto de 40 annos, e não consta que antes disso Autor nenhum assim o explicasse.
- MARNE. — Mistura da argila, e carbonato de cal; ás vezes tambem contém areia.
- MARNE ARGILOSO. — He aquelle, em que predomina a argila.
- MARNE CALCAREO. — Aquelle em que predomina o carbonato calcareo.
- MARNE AREENTO. — Aquelle, em que abunda a areia.
- MARNES VARIEGADOS, IRISADOS. — (*Keuper* dos Alle-
mães.) — São os marnes, e grés marnosos de di-
versas cores, que se achão por baixo do lioz. Nel-
le se achão poucos fosseis. Este andar ou estrado
contém minas de sal, principalmente em Lorena.
- MARSILIACEAS, OU RHIZOSPERNAS. — Familia vegetal
de que se achão algumas especies analogas no ter-
reno carbonico.
- MARSUPIO. — Genero d'encrino fossil do terreno de
cré.
- MASSIÇO. — (*Massif.*) — Opposto a *stratificado*. Gra-
nito massiço: Eurito massiço.
- MASTODONTE. — Genero de animaes, cujas especies,
que só se achão no estado fossil, se assemelhão
aos Elephantes. Differem principalmente pelos den-
tes, que são tuberculosos na superficie, em vez
de serem lamellosas. Encontrão-se nos terréno de
alluvião ou transporte.
- MAÇARICO. — (*Chalumeau.*) — He hum tubo, ou de
vidro, ou de metal, unicamente furado de hum pe-
queno buraco em huma extremidade, e aberto na
outra; emprega-se para lançar violentamente a
chamma de hum vela, sobre huma pequena par-
cella de mineral, que se quer submitter á acção
do calor.
- MATRIZ. — Vide Ganga.
- MEGALONIO. — Mammifero fossil, da ordem dos des-
dentados, semelhante aos *Guogelos* ou *Bichos ver-
gonhosos* (*Pangolins*), e caracterisado pelo tama-
nho das *phalanges*, que devia conter as unhas;

Marga (em Francez, *marne*): argila rica em
calcareo.

- quasi que não se têm achado mais deste animal, se não as phalanges, nos terrenos de alluvião da America Septentrional.
- MEGALOSAURUS.** — Animaes semelhantes aos crocodilhos, que vivião na embocadura dos rios, na epoca do deposito dos terrenos jurassicos, e cretaceos.
- MEGATHERIO.** — Animal da grandeza do Elephante, semelhante ás *preguiças*, e coberto com huma cou-raça ossea como o Tatú; tem-se achado no estado fossil, nos terrenos de alluvião do Paraguay.
- MELANIA.** — Concha d'agua doce, torriculada, com abertura oval, sem chanfradura, nem callosidade. Encontra-se em todos os terrenos.
- MELANOPSIDA.** — Concha bivalva d'agua doce, torriculada, abertura oblonga, com hum chanfro adiante, e huma callosidade mui grossa atraz na columella. Pertence aos terrenos terciarios; e diz-se que tambem no terreno carbonico.
- MELAPHYRO.** — Pasta de trapps, e crystaes de feldspatho. Rocha composta porphyroide, de origem ignea, que fórma cavernas ou betas. He hum porphyro negro.
- MENITITO.** — Silix hydratado, que se acha no terreno gessoso; muitas vezes he calcarifero. O nome proveio-lhe de se ter pela primeira vez achado em Menilmontant.
- MERCURIO, ASOUQUE.** — (*Mercure ou Visargent.*) — Metal, que he liquido na temperatura ordinaria. Ferve a huma temperatura mui pouco elevada, e solidifica-se a 40° de frio, he usado em muitos instrumentos de physica e chimica; e tambem principalmente em muitos trabalhos metallurgicos para obter o ouro, e a prata por meio da amalgamação.
- MESOTYPHO.** — Silicato hydratado de alumina, e soda. Crystallisa em prismas direitos levemente rhomboidaes, terminados por pyramides quadrangulares muito achatadas. Este mineral, branco leitoso, funde-se no maçarico, fazendo fervura. Acha-se em crystaes, forrando as cavidades das rochas vulcanicas, principalmente em Auvergne, e na Islandia.
- METALLICO, METALLIFERO.** — Chamão-se assim certos

mineraes, que contêm alguma daquellas materias, de ordinario pesadas e brillantes, conhecidas pelo nome de *metaes*. Todo o mineral metallico he hum *mineral*, mais ou menos rico, conforme a materia metallica he mais ou menos abundante; mas todo o mineral não he metallifero, porque ha muitos mineraes, que não contêm metal algum. — Em Geologia, só se dá o nome de mineral ás materias que não formão grande massa, e que não são mui importantes na constituição do terreno. Vide Rocha.

METALLURGIA, METALLURGICO. — A Arte, e os que se occupão na extracção e preparação dos metaes contidos nos mineraes.

METAMORPHICO. — Modificado, mudado de natureza. Chamão-se assim, differentes rochas antigas, que se julga terem sido modificadas pelo calor das rochas plutonicas, ou pelas emanções gazoas.

METEORO. — Dá-se este nome, de hum modo mui geral, aos phenomenos que succedem na atmosphera.

MOVEL. — (*Meuble.*) — Termo usado muitas vezes pelos Geologos para dizer que se move, que he empastado, argamassado ou cimentado. Os *seixos*, e as *areias* são ordinariamente *moveis* no terreno diluviano.

MÓ. — (*Meuliere.*) — Ha hum *silex*, que contem muitas cavidades irregulares, e que servem para fazer *mós* de moinhos. Achão-se principalmente nos terrenos terciarios.

MICA. — Mineral mui brillante, de cores varias e aspecto metallico, composto de folhetas mui delgadas, flexiveis, e que facilmente se separão. Existe abundantemente espalhado nas rochas primitivas: tambem se encontra nos schistos, e nos grés dos terrenos posteriores, em palhetas separadas, que provém da destruição das rochas antigas. A mica he ás vezes tida por materia preciosa: porque realmente tem muitas vezes a cor, e esplendor da prata, e então se chama *prata dos gatos*; outras vezes assemelha-se inteiramente com o ouro, o que he

faz dar o nome de *ouro dos gatos*. Para se conhecer, basta desfazer hum pouco a mica, e reduzir-a a pó, para ver que he huma materia terrosa que não contém nem hum atomo dos metaes preciosos, de que mostra o brilho. A analyse chimica só descobre na mica, a *silica*, *alumina*, *magnesia*, *potassa*, *ferro*, &c.

MICACITO, — Boub. — Mica em rocha, em laminas mui distinctas, misturadas ás vezes de alguns mineraes entremeados, mas quasi sem nenhum quartzo e feldspatho, e outros elementos caracteristicos das rochas graniticas.

MICALCIRO, — Boub. — Calcereo saccharoide, que contém mica espalhada em muita quantidade. Esta rocha pertence ao terreno primitivo (3 c), onde muitas vezes se acha. Dava-se-lhe o nome de calcereo micaceo; mas, como se chama *cipolino*, o calcereo que contém talco, *hemithreno* o que tem amphibolo, *calciphyro* o que contém varios mineraes lapideos, não havia motivo para não se dar hum nome simples ao calcereo, que contém mica, mineral que tem muita importancia nas rochas.

MICASCHISTO. — Rocha formada de mica e quartzo, com mui pouco feldspatho. A mica predomina e dá-lhe huma structura mui schistosa. Existe em bancos no terreno primitivo.

MILLIAR. — Denota que os grãos, de que a rocha he formada, são mui diminutos.

MILLIOLITOS. — Pequenas conchas, repartimentadas, marinhas, com a fórma e tamanho de hum grão de milho. Achão-se nos terrenos terciarios e cretaceos.

MILLEPORA. — Nome de certos polypeiros, com infinitos buracos, e que falsamente se tem dado a muitos outros polypeiros.

MIMOPHYRO. — Grãos de feldspatho juntos por meio de huma pasta argiloide. Rocha composta, de origem aquosa, que apparece em camadas pouco extensas.

MINA. — (Al. *Mine*, *grube*, *on ertz erz*, *bergwerck*, *beylchen*.) — Escavação artificial, de ordinario mui

profunda, donde geralmente se extrahem as materias uteis para a industria, mineraes metallicos, carvão de pedra, &c.

MINERAL. — Dá-se este nome a todo o corpo material, que não tem organização vital: a agua, o ar, todas as pedras, &c., são mineraes, posto que não contenhão parte alguma metallica. Cumpre não confundir *mineral* com *metal*. Entre os mineraes, ha muitos que tem fórmãs geometricas proprias a cada especie, e que tem sempre huma determinada, ou certa composição. São os corpos de que mais especialmente o Mineralogista trata.

MINERALOGIA, MINERALOGICO, MINERALOGISTA. — A sciencia, e quem trata do estudo dos mineraes, relativamente á sua fórmula, composição e propriedades, o estudo do seu jazigo pertence á Geologia.

MINETTO. — He huma variedade de poryphyro, que contém mica.

MITRA. — Concha univalva, fusiforme, que tem na rosca ou columella varias dobras, que vão diminuindo de cima para baixo. São dos terrenos terciarios.

MODIOLO. — Concha marinha, que diversifica dos mexilhões pelo *apice*, que he arredondado. Achão-se igualmente em todos os terrenos.

MOFFETA. — Dá-se este nome ao acido carbonico, que sahe das grutas, cavernas, &c.

MONOCOTYLEDONES. — Grande ordem de plantas, das quaes o caule, e todas as partes se compõe de fibras, e nervuras sobrepostas, e nunca entrelaçadas. Estas plantas apparecem pela primeira vez, no terreno carbonico, onde se achão as palmeiras. São, como se vê, mais antigas no Globo, do que as dicotydones.

MONOMYARAS. — (*Bivalves.*) — Chamão-se todas as conchas bivalvas, que tem hum musculo de ligação, e huma unica cavidade em cada valva. Vide *Demyaras*.

MORENA. — Nome dado aos depositos, que se fazem na base ou pé das Geleiras, e que se fórmão de fragmentos de rochas que rodeião as mesmas Ge-

leiras. O modo, por que se fórmão as morenas actuaes, explica as *grandes morenas antigas* ha pouco vistas nos Alpes e Pyreneos, &c., e que fizeram crer, que aquelles lugares devião ter sido cobertos inteiramente de neve, como agora o são as regiões polares.

MOSASAURO. — (*Mosasaurus.*) — Grande lagarto fossil, cuja especie se extinguiu, que vivia no tempo da formação do cré de Maestricht, onde se encontra.

MATIZADO. — (*Moucheté.*) — Salpicado. Diz-se das rochas, que tem pequenas parcellas de laminas de mica entremeadas.

MEXILHÃO. — (*Moule.*) — Conchas marinhas com o apice agudo, são geralmente conhecidas, e achão-se em todos os terrenos.

MOLDE DAS CONCHAS. — (*Moule de coquilles.*) — Da-se este nome ás impressões das conchas, quer sejam externas, quer internas. Quando são da parte interior, tomão o lugar do animal, e a fórma.

MUSGO. — (*Mousses.*) — Estes vegetaes unicamente se achão nas partes medias dos terrenos terciarios.

MOLETA. — (*Mulette, unio.*) — Concha bivalva d'agua doce, que tem na charneira dous dentes lamellosos. O anterior, mais curto, he dentado; o posterior mais comprido, he liso, e cortante. Pertence a todos os terrenos.

MURICE — (*Murex.*) — Concha univalva marinha, que differe dos *fuzos*, por serem as voltas da *spira* guardadas pelo menos de tres ordens de varises. O maior numero de especies encontra-se nos terrenos terciarios. Diz-se haverem algumas nos terrenos schistosos, e jurassicos.

MURO DA BETA. — (*Mur du filon Al. Liegende.*) — He a salbanda sobre que pousa, quando he inclinada.

MURIATIFERO, QUE CONTÉM SAL DE COZINHA. — (*Muriato de soda, chlorureto de sodrum.*) — Que contém sal. Da-se este nome ao terreno composto de grés variegado, muschelkalk, e marnes irisados. Contém marinhas de sal, principalmente em Lorena, e Wurtemberg.

MURIATICO. — (*Acido.*) — Vide Hydrochlorico.

MUSCHELKALK. — Estrado calcareo do terreno secundario inferior (5. b.), caracterizado pela *Avicula socialis*, *Ammonites nodosus*, *Encrinites liliformis*, &c.

MECHILHÃO D'AGUA DOCE. — (*Unix-Mulette.*) — Concha dos rios.

N.

NAGELFLUHE. — Vide *Gompholito*.

NAPHTA, NAPTA. — Liquido mui inflammavel mui volatil, mais leve do que a agua, que mana naturalmente do terreno em certas localidades, e acompanha as nascentes salgadas: he formado de hydrogenio e carbonio; foi pelo seu vapor inflammado, que fez acreditar nos pozos de fogo, e nas fontes ardentes, no lugares em que sahe á superficie do terreno. — *Oleo de terra*, de que em *Pedir* ha grande quantidade em huma fonte que mana, e o qual oleo os Mouros chamão *Naphta*. — João de Barros. Dec.

NATRO (*Natron.*) — Carbonato de soda natural, suspenso em dissolução nas aguas de certos lagos do Egypto que evaporando-se, o deixão crystallisar.

NAUTILO. — Concha marinha enroscada, repartimentada; hum siphão mais ou menos central atravessa todas as loges ou repartimentos; a borda dos repartimentos he direita, ou pouco ondeado, mas nunca recortada. Estas conchas, de que ainda existem muitas especies vivas, se encontrão em todos os terrenos.

NAYADAS, OU POTAMEAS. — Vegetaes aquaticos, marinhos ou d'agua doce, que se achão até no lioz.

NACTICO. — Chama-se *quartzo nectico* hum silex mui poroso, que até nada sobre a agua. Acha-se em Saint-Ouen, perto de Paris, na parte inferior do terreno gessoso.

NEOCOMIANO. — Grupo de calcareos e marnes, novamente introduzido na escala geognostica, na base do cré. He caracterizado por varios fosseis marinhos. Mr. Boubée estabeleceo o parallelismo da argila wealdianna, e do calcareo neocomiano, e formou destes dous depositos hum unico grupo.

- NERINEA.** — Concha, que diversifica dos ceritos, pela collumela, e a borda direita serem guarnecidas de dobras ou pregas internas, que existem em todo o comprimento das voltas da spira da concha, e fazem, no cóрте transversal, singulares figuras: he característica dos terrenos jurassicos.
- NERITA, NERITINA.** — Conchas semiglobosas, grossas, muitas vezes ornadas de bonitas cores. As *neritas* vivem nos mares, as *neritinas* n'agua doce; estas não tem a abertura ou boca dentada como as *meritas*. Ha maior numero de especies vivas do que fosseis; estas são raras nos terrenos da segunda epoca, e mui frequentes no da terceira e quarta.
- NICKEL.** — Metal mui raro, que quasi sempre faz parte constituinte das pedras de corisco ou aerolythos, com tudo, acha-se nas minas, tanto no estado nativo, como no de combinação.
- NINHO.** — (*Nid* — *Al. Nest.*) — Dá-se este nome aos rins de substancias moveis ou esboroadiças.
Mineral em ninhos, em rins, isto he, em massas separadas ou solitarias, e não em betas, ou veios regulares.
- NODULO OU AMENDOA.** — (*Nodule.*) — Massa espheroidal, mais pequena do que os *rins*.
- NODULOSAS OU EM AMENDOAS.** — (*Noduleux.*) — Diz-se das rochas, que contém na sua pasta, amendoas maiores ou menores, espalhadas em toda a massa, qualquer que seja a sua natureza.
- NÓ DA MONTANHA, OU SERRA.** — Quando duas ou mais serras distinctas, tendo cada huma a sua determinada direcção, se cortão, com qualquer angulo, chama-se *nó* esse ponto de intersecção. As camadas neste lugar são muito desarrumadas ou deslocadas, pelo effeito das diversas sublevações.
- NUCLEO.** — (*Noyau.*) — Nome dado ás porções de substancias coherentes com fórmãs arredondadas, que são cobertas ou envolvidas de outras materias, sem serem estreitadas como os rins.
- NUCULO.** — Concha bivalva, marinha dimyara, que tem a charneira angulosa, com muitos dentes como hum pente; acha-se em quasi todos os terrenos.

NUMMULITO. — Concha enroscada, e com repartimentos, mais ou menos grandes, com a fôrma de lentilha, e tendo no interior grande numero de voltas de spira pegadas huma a outra, concentricas, e cortadas por muitos repartimentos ou loges. Acha-se nos terrenos cretaceos, ou terciarios.

NYMPHEACEAS. — As plantas desta familia ainda não se descobrirão por baixo dos terrenos terciarios.

O.

OBESIDIANNA. — Rocha vitrea volcanica, composta de silica, alumina, ferro e soda, que fôrma rasto ou betas. Parece ser o feldspatho albitico fundido, intimamente misturado com algum pyroxeno ou amphibolo.

OCRA. — Mistura de argila e ferro hydroxidado, formando bancos, que muitas vezes se podem aproveitar. He de cor amarella; tambem a ha de cor vermelha escura, que pela calcinação se faz vermelha.

OLIGISTO. — Peroxydo de ferro, mineral brilhante cinzento de ferro, ás vezes irisado, duro, ordinariamente crystallizado, algumas vezes laminar ou escamoso, que se reduz a pó vermelho. He aproveitado com vantagem, e he abundante.

OLIVINA. — Vide *Peridoto*.

OLLAR. — (*Pedra*.) — Nome dado a algumas variedades de serpentina mui homogenea, e principalmente ao talco compacto em rocha, porque serve para utensilios de cozinha, fabricando-se ao torno. Ha em Minas Geraes, e se fabricão os sobreditos vasos, que ás vezes vem para vender a esta Capital.

ONDEADO. — (*Ondulé*.) — Chamão-se as rochas schistosas quando tem dobras pouco salientes.

OOLITHO. — (*Grande*.) — Camada ou banco calcareo, que se acha na parte media do terreno oolithico inferior.

OOLITHO FERROGINOSO. — Camada de ferro em grãos, que está immediatamente por cima do lioz

OOLITHO INFERIOR. — Estado inferior do terreno juras-

sico, que principia pelo oolitho ferroginoso, que está por cima do lioz.

OOOLITHO MEDIO, OOLITHO SUPERIOR. — São estrados medio e superior do terreno jurassico.

OOLITHICO. — (*Ferreno.*) — Synonimo de jurassico.

OPALA. — Variedade particular de silica hydratada, que apresenta reflexos ou cambiantes nacrados da maior belleza; acha-se nos terrenos volcanicos, em Hungria, e no Mexico, he empregada na joialheria.

OPHICALÇO. — Calcareao misturado com serpentina:

OVERDE. — antigo he bom exemplo.

OPHIOLITHO. — Serpentina, que contém ferro oxydado espalhado. Rocha verde, compacta, em ninho; de origem ignea.

OPHITO. — Synonimo de porphyro verde; mas designase com o nome de *Ophito de Palassu*, hum *Diorito* compacto, que fórma depositos plutonicos nos Pyrineos.

ORBICULAR. — (*Granito.*) — Rocha de Corsega, que de fórma alguma he granito, mas sim *Diorito*, onde o feldspatho, e amphibolo estão dispostos em camadas concentricas.

ORIENTAÇÃO DO GLOBO. — He a relação, que existe entre a posição astronomica da terra, e a dos outros astros. He sabido, que a terra, está collocada no ceo de modo, que o seu equador, em lugar de estar perpendicular ou paralelo ao do sol, por exemplo, faz com elle hum angulo de 23°. Póde acontecer, que não fosse sempre assim; talvez que outra epoca, o equador terrestre fosse paralelo ao do sol, e que desta fórma a orientação do nosso globo, tenha tido huma notavel mudança, sem que para isto tenha havido nenhuma deslocação, nenhuma mudança na posição respectiva dos polos do equador, dos grandes e pequenos circulos, &c. He em consequencia de semelhante mudança da orientação da terra, isto he, por huma simples volta do globo no espaço, que o A. explica os phenomenos geologicos, até agora menos explicaveis.

ORNITHICHNITO. — Signaes de pés de aves.

ORNITHOCOPROLITHO. — Escrementos fosseis de aves

- ORNITHOLITHO.** — Despojos, fragmentos ou restos de aves fosseis.
- ORTHOCÉRATITO.** — Nome, que erradamente, se deo a fosseis que, longe de se poderem classificar no genero orthocero, pertencem aos Hypuritos, e Radiolithos, generos de bivalvas, que até não são comprehendidos na familia dos repartimentados, mas sim na dos Rudistes.
- ORTHOCERES.** — Concha conica, com repartimentos, semelhante a hum nautilo desenroscado. Este genero caracteriza o terreno de transição. Diz-se havel-os, mas duvidosamente, no terreno jurassico.
- ORTHOSIA.** — Feldspatho com base de potassa. Crystallisa em prismas rhomboidaes obliquos. Entra na composição de muitas rochas: o granito, gneis, dolerito, diorito, pegmatito. Distingue-se do *albito* por só ser susceptivel de duas *laminacões* (clivage), huma no sentido da base, outra no sentido do prisma, e tambem porque o globo de esmalte branco, que se obtem na chamma do maçarico, faz se azul, ou cor de purpura escura, pela addicão do borax misturado com oxydo de nikel. Em geral he opaco, muitas vezes cor de rosa, ao mesmo tempo, que o albito he vitreo subhyalino.
- ORYCTOGNOSIA.** — Vide Géognosia.
- OSTRA.** — (*Huitre.*) — Este genero de conchas, geralmente conhecido, tem especies fosseis, até na parte inferior do terreno jurassico.
- OSTRACITOS.** — Ostras fosseis.
- OURELA . OU CAMISA.** — (Fr. *Lisiere du filon*, All. *Bésteg* ou *Bestege.*) — Camada de materia argilosa, que se acha entre as betas ou veios, e veias metallicas, e a rocha que os rodeia. As Salbandas (Fr. *Salbande*, All. *Salbaande*), são as paredes da beta ou veio metallico: são duas grandes superficies, huma das quaes, a superior se chama *tecto* (Fr. *Toit*, All. *Hangendes* mais geralmente *Dack*), e a inferior muro, (Fr. *Mur*, All. *Liegende*), isto he, a rocha que o encaixa, e o separa da que constitue o terreno, que o veio ou beta atravessa.
- OURIÇOS DO MAR** — (*Oursins*, *Echinus*) — Animal

- marinho, que está mettido em hum envoltorio arredondado, herissado de bicos. Achão-se fosseis, até nos terrenos de transição: são principalmente abundantes nos terrenos jurassicos e cretaceos.
- OXFORDIANNO.** — (*Marne ou argila.*) — Acha-se na parte inferior do oolitho medio. Principalmente he caracterisada pela *gryphea dilatada*.
- OXYDOS.** — Substancias oxigenadas, isto he, combinações de hum corpo simples com o oxigeneo em proporção defendida, e que não tem os caracteres dos acidos. Quasi todas as substancias são susceptiveis de se combinarem com o oxigenio, e de passar deste modo ao estado do *oxido* ou de *acido*. Os oxydos combinando-se com os acidos formão os saes.
- OXYDO DE CALCIUM.** — Vide *cal*.
- OXYDULITO.** — (*Ferro oxydulado.*) — Vide *Iman*.
- OXYGENEO.** — Unico gaz que serve para sustentar a vida dos animaes e combustão das materias inflammaveis. O ar contém 21 centesimos, ou quasi a quinta parte do seu volume.
- OZOKERITO.** — Cera fossil da Moravia, substancia negra, inflammavel, essencialmente composta de hydrogeneo e carbonio.

P

- PASSAROS OU AVES.** — Estes animas apparecem fosseis até nos terrenos secundarios inferiores; ha no grés variegado simplesmente os signaes dos pés delles, nos terrenos jurassicos alguns Pernialtos, e no gesso de Montmartre, nove especie, tanto de rapina, como galinaceos ou palmipedes. Nas brechias e cavernas, encontram-se de todas as familias.
- PALHETADO, CHEIO DE PALHETAS.** — (*Pailleté.*) — A's vezes os micaschistos, além das laminas de mica, uniformemente espalhadas, que entrão na sua composição, tem laminas de mica mais largas, ou de outra cor, e que estão entremeados na rocha, como se fossem granatas ou outro qualquer mineral. Este micaschisto chama-se então *palhetado*. O mesmo acontece com as outras rochas; os grawa-

vackos , e os schistos argilosos são muitas vezes palhetados , e por isto se confundião chamando-se *phyllados* , com os schistos do terreno primitivo , que , sendo micaschistos no estado compacto , tambem quasi sempre são palhetados. Mas nos primeiros , as palhetas de mica são elementos , de alguma fórma estranhos áquellas rochas , e que provém do seu modo de formação de sedimento , ao mesmo tempo , que nos *phyllados* , propriamente chamados do terreno primitivo , as palhetas espalhadas são laminas de mica que se puderão crystallisar , de modo visivel , no meio da materia micacea não crystallisada , ou em *crystaes* microscopicos , de que he formada a rocha.

PALAEONISCOS , E PALAEOTHRISSUS. — Dois generos de peixes fosseis , notaveis porque o lobolo superior da cauda era coberto de escamas. São dos terrenos antigos , até ao grés vermelho.

PALAEONTOLOGIA. — Sciencia dos fosseis. A palaeontologia trata da indagação , e estudo de todos os entes organisados , quer vegetaes , quer animaes , que povoárão o globo nas suas diversas epochas , e os compara com os entes que actualmente vivem. O estudo da palaeontologia he mui importante para o Geologo , porque os terrenos da segunda e terceira epocha se distinguem mais facilmente pelos fosseis , que lhes são proprios , do que pela natureza das mesmas rochas.

PALAEOTHERIANNIO. — Dá-se este nome ao systema do terreno d'agua doce dos arredores de Paris , que contém o gesso , e calcareos silicosos de Brie.

PALAEOTHERIO. — Animal que se assemelha muito ás Antas. Tinha os dentes caninos ou presas prominentes , tres dedos nos pés dianteiros , e huma pequena tromba. Vivia nos lugares alagadiços e humidos. Tem-se encontrado quatro ou cinco especies no gesso de *Montmartre*.

PALMEIRAS. — Esta importante familia de vegetaes , que se vê no terreno carbonico , realmente torna a apparecer no terreno terciario , principalmente no calcareo grosseiro inferior , em *Soissons* , no gesso em

Montmartre, &c., onde se achão caules ou folhas de palmeiras. Os caules são frequentemente agastados.

PALUDINA. — Concha univalva d'agua doce. Tem a fôrma dos caracões (*Helices*), mas distinguem-se pela abertura ou boca, que he angular superiormente, e tem hum operculo ou tapadura; nos terrenos terciarios, e no deposito cretaceo d'embocadura chamado Wealdianno.

PARALLELO. — Circulo da esphera paralelo ao equador, que serve para marcar a longitude dos pontos terrestres.

Em geologia, a palavra *paralelo* quer dizer contemporaneo: duas formações, ou depositos paralelos podem ter grandes differenças na sua posição, fosseis, &c. Vide *Equivalente*.

PARADOXAL. — (Al. *Trugfigig.*) — Dá-se este nome aos crystaes, conchas, &c., cuja estructura, fôrma, &c., deixão ver resultado singulares, não esperados.

PASSAGEM. — Ha *passagem* de hum terreno para outro, quando se vê na visinhança da sua sobreposição, as rochas dos dous terrenos reproduzirem-se em camadas delgadas e alternativas. Ha passagem de huma rocha para outra, quando a primeira tem algumas modificações d'estructura ou de decomposição, que, sendo mais completas, a farião pertencer á segunda especie. Pelo que, o granito gnesitoso he huma passagem para o gneis, isto he, hum intermedio entre o granito e o gneis.

PATELLA. — Concha univalva marinha, sem spira, tendo a fôrma de taça. He de todos os terrenos.

PECHSTEIN. — Vide *Retinito*.

PECOPTÉRIS. — Genero de fetos fosseis, mui proximo, pela sua structure, aos fetos vivos, e cujas especies, em grande numero, se achão, pela maior parte, no terreno carbonico. Só algumas se achão até no lioz.

PEGMATITO. — Feldspatho e quartzo. Rocha granitoide, que fôrma macissos, e betas no terreno primitivo; nelle o quartzo está muitas vezes em linhas como cortadas, por isto he proveio o nome de *grafico*,

- e o de *hebraico*, que então tem esta rocha, porque parece cheia de letras hebraicas.
- PENEDOS ERRATICOS.** — (*Blocs erratiques.*) — Grandes pedaços de rochedos, que se achão dispersos nas planícies ou nas montanhas; que são de ordinario de natureza inteiramente differente das rochas do lugar, onde se achão, o que, attendendo-se ao seu enorme peso, faz attribuir o seu transporte, a causas extraordinarias
- PENTE DE SANTIAGO, OU VIEIRA.** — (*Peigne.*) — Concha bivalva marinha que tem huns lados, ou como riscas levantadas, que sahem do apice divergindo: a charneira he lisa, com duas orelhas; o ligamento he interno. He de todos os terrenos.
- PELAGICOS.** — Nome collectivo dado aos terrenos jurassicos e cretaceos, porque se julga, que forão formados em grande profundidade do mar.
- PENEANNO.** — (*Pobre.*) — Nome dado por alguns autores a hum terreno, que comprehendia o grés vermelho moderno, o zechestein, e o grés dos vosges, e que contém mui poucos fosseis.
- PEDRA DE AREIA, OU BROEIRA.** — Vide *Askoso.*
- PEGAMENTO Á LINGUA.** — (*Happement à la langue.*) — Alguns mineraes de textura porosa pegão-se bastante á lingua, absorvendo com rapidez a humidade que ella tem, como as argilas, e alguns marnes. Este character posto, que não muito importante, deve-se com tudo notar, nas especies que o tem, porque em parte provém da textura.
- PEPERITO, OU PEPERINO.** — Rocha brechiforme, formada de fragmentos de rochas volcanicas, empastadas por huma especie de *wacho*. Esta rocha he resultado de lento remechimento de productos volcanicos, operado pelas aguas na superficie do chão.
- PALHETA, OU PISTA, GRÃO** — Assim se chamão as *faguilhas* de ouro, conforme o seu tamanho, que se achão nos terrenos de alluvião. Do mesmo modo se chamão as de platina.
- PERIODOTO, OU OLIVINA.** — Mineral crystallisado, amarello esverdeado, principalmente composto de *silica* e de *magnesia*. Até agora só se tem achado no bazalto.

- PERIODO.** — Em astronomia, he o tempo que qual-quer planeta gasta na sua revolução. — Em Geologia, usa-se desta palavra como synonymo de formação do estrado, ou andar.
- PERIODO JULIANO.** — Espaço de tempo, que comprehende 7980 annos, e do qual o primeiro anno da era christã he o 4714. Pelo que, estando agora no de 1848 da era christã, estamos no de 6661 do Periodo Juliano, e 1432 annos, isto he, em 3267 da era christã, chegaremos ao primeiro anno do segundo periodo do Juliano.
- PERLITO, OU PERLSTEIN.** — Lava feldspathica, que tem globolos nacarados. Rocha vitrea em massa. Nos terrenos volcanicos.
- PERNA.** — (*Perne.*) — Concha bivalva, monomyara irregular, de valvas mui grossas, e huma das quaes está adherente ou pegada aos rochedos. Nos terrenos de transição, e sem duvida em todos os outros terrenos onde ainda existem varias especies vivas.
- PETONCULO.** — Concha bivalva marinha, differê das *Arcas* porque os dentes da charneira fôrão huma linha arqueada, e cujas valvas são orbiculares. Nos terrenos jurassicos cretaceo, e terciario.
- PETRIFICAÇÃO, PETRIFICADO.** — Chamão-se os corpos organisados, que, não só são fosseis, isto he, estão enterrados nos terrenos, mas tambem que tem de todo mudado chemicamente de natureza. Estes corpos estão ás vezes convertidos em silica, outras muitas em carbonato de cal, em sulfureto de ferro, &c. Vide *Fossil* e Incrustação.
- PETROLITO.** — Betume mais ou menos corado em bruno; mais ou menos liquidó, que naturalmente sahe do terreno em certas localidades; dá, pela distillação *Napta* ou *Naphta*.
- PETROSILEX, PEDERNEIRA.** — Feldspatho *albito* compacto de fractura ceroide, ordinariamente translucido nas bordas, quando adelgaçadas.
- PETUNSE.** — Palavra china. Rocha composta de feldspatho e quartzo. He verdadeiro pegmatito. Emprega-se com o Kaolin ou tabatinga na fabricação da porcellana. Serve principalmente para o vidrado da

porcellana, porque he mais fusivel do que o Kaolin ou tabatinga, pelo quartzo, de que se compõe.

PHANEROGAMAS. — São as plantas, cuja flor, e órgãos do frutificação são distinctos, determinaveis. Formão duas classes, humas das quaes, he a das Phanerogamas angiospermas; he mui numerosa, e contém todas as phanerogamas, que tem as sementes contidas em hum ovario. Apparecêrão pela primeira vez nos terrenos terciarios. A outra classe he a das Phanerogamas gynospermas. — Ou de grãos nús. Esta classe contém duas familias, as *cycadeas* e as *coníferas*. Estes vegetaes apparecem com certeza, pela primeira vez no grés variegado. Diz-se, porém não com certeza, que tambem no terreno carbonico.

PHENOMENO. — Diz-se de ordinario de tudo o que admira, ou pela novidade; mas no estudo das sciencias, chama-se phenomeno qualquer factó, que se reproduz constantemente. Exemplos: o phenomeno da vegetação; o de correrem as aguas pelas descidas.

PHOLAS. — (*Pholade.*) — Concha marinha bivalva, que fura as pedras para se alojar. Acha-se nos terrenos jurassico, cretaceo, e terciario.

PHOLADOMIA. — Concha bivalva marinha. Acha-se no terreno jurassico, grande quantidade de moldes internos, que se referem a este genero. Conhecem-se pela falta das impressões musculares, e por hum ou maior numero de lobos, que sahem do apice divergindo pela márgem da concha.

PHONOLITO. — Lava compacta, feldespathica, mui sonora, que pertence aos terrenos volcanicos.

PHOSPHORECENCIA. — Propriedade de alguns corpos de se tornarem luminosos na escuridão, ou quando hum pouco se aquecem, ou esfregando-os, &c.

PHYLANITO. — Jaspe schistoso. Rocha negra, opaca, compacta, schistoide, com veios de quartzo branco. He dos terrenos antigos.

PHYLLADO. — Rocha, que se póde considerar como hum micaschisto compacto. He lustrosa, assetinada, folhada, e toda formada de mica, mas cujas lamellas não são distinctas como no micaschisto.

Achão-se, além disto, muitos mineraes entremeados : granatas, maolos. Muitas vezes tem-se dado o nome de Phyllado, aos schistos argilosos dos terrenos de sedimento, que tem palhetas de mica espalhadas. São estes, os schistos *palhetados* ou micaceos (e não micaschistos), para os quaes não he, de fôrma algumas, necessario hum nome generico.

PHYLLITOS. — Dá-se este nome ás impressões das folhas fosseis, que não se podem com certeza referir aos generos conhecidos.

PHITOLITHO. — Vegetal, ou impressão vegetal fossil.

Pé da montanha. — He o lugar, onde o chão principia a elevar-se.

PEDRA DE TIRAR NODOAS, SABÃO MINERAL. — *Pierre à detacher, Pierre a foulon.*) — Variedade particular de marne mui macio ao tacto, que serve para pizar os panos. Acha-se nos terrenos terciarios.

PEDRA DE AFIAR. — (*Pierre à rasoir.*) — (Schisto coticulo.) — He hum schisto argiloso penetrado de silica e alumina. Pertence aos terrenos de transição. Segundo Roque Schiich, ha do amarello, em Minas Geraes ao S. da *Cachoeira do Campo*; e verde, entre as offluentes dos rios de S. Francisco, Indaio, e Abaeté.

PEDRA DE LABRADOR. — (*Pierre de Labrador.*) — Rocha de feldspatho, notavel pelos mais bellos cambiantes e reflexos da opala.

PEDRA DE TOQUE. — Toda a pedra dura, preta, de grão mui fino, e que não he atacada pelos acidos, pôde servir para pedra de toque. A rocha, que mais reune estas condições, e da que mais se usa, he o *schisto silicoso* dos terrenos de transição.

PEDRA DE ITALIA, OU LÁPIS PRETO DE DESENHO. (*Ampelito.*) — He hum schisto argiloso compenetrado naturalmente de materia carbonica, o que faz, com que sirva para riscar papel. Caracterisa os terrenos de transição.

PEDRA DAS AMAZONAS. — Variedade de feldspatho, de bonito verde.

PEDRA LITHOGRAPHICA. — Calcarea compacta de grão mui fino, que se acha na parte superior do terreno jurassico.

- PEDRAS DE CORISCO, METÉORICAS.** — Vide Aerolithos.
- PEDRA OLLAR.** — Rocha de talco.
- PEDRA POMEX.** — Rocha volcanica, escorificada, mui porosa, mui leve, principalmente composta de feldspatho.
- PEDREIRA OU BARREIRO.** — (*Carriere.*) — Escavação artificial não tão profunda como as das minas, donde se extrahem alguns materiaes uteis. He nas pedreiras que os Geologos tem obtido a maior quantidade de observações, e as melhores.
- PINA MARINHA.** — (*Pinne.*) — Grande concha marinha, bivalva, triangular, quasi sempre aberta na base. Differe dos mexilhões principalmente pela concha que he fibrosa perpendicularmente á grossura, e pelo ligamento ou bisso, que he quasi tão comprido como a concha. Nos terrenos jurassico, cretaceo, terciario.
- PEGADA, VESTIGIO DA BETA.** — (*Trace du filon.*) — Dá-se este nome, á reunião e continuação das fendas, camisas ou salbandas da beta, fóra do deposito metallico, este signal he mui importante para o mineiro porque o guia ou encaminha na indagação de novos ninhos metallicos na mesma beta.
- PISOLITHO.** — Chamão-se ás rochas calcareas, oolithicas, que tem grãos do tamanho de ervilhas.
- PISODONTE.** — Genero de lagarto fossil, fundado por hum fragmento de queixo achado em Eppelsheim, e que tem os dentes redondos como ervilhas.
- PLAGIOSTOMO.** — Concha marinha bivalva que differre das Vieiras, ou conchas de Santiago, por ser desigual ou inequilateral, e nunca coberta de grossas dobras, ou risças como ellas. As orelhetas são mui pequenas. Nos terrenos liassico, jurassico e cretaceo.
- PLANICIE.** — Chão pouco elevado, e que não tem grandes desigualdades.
Rechano he a planicie, ou chão em alto.
Chapada, Planura, superficie plana.
Lomba, a planura sobre a serra ou qualquer altura.
- PLANORBA.** — Concha d'agua doce, univalva, delgada, discoide, e enroscada no mesmo plano, com

abertura arredondada. Nos terrenos terciarios, e tambem talvez no calcareo carbonico.

PLANULITHO. — Nome de certos ammonitos, mui achatados.

PLATINA. — Metal branco, o mais pesado de todos, e o mais resistente ao fogo, e aos acidos. Estas propriedades o fazem mui apreciavel para varias operações chemicas e fabris. Acha-se no Brasil em Minas Geraes, na Serra de Itacolumi, Mato Grosso, S. Paulo, no Rio Tieté.

Permitta-se-nos, que ratifiquemos hum engano, que he geral em todas as obras de Mineralogia. Todas dão este metal como descoberto no anno de 1741, dizendo que D. Antonio de Ulloa foi o primeiro que della fallou. No que ha manifesto engano, porque foi o Padre Christovão da Cunha, que delle tratou 100 annos antes, na sua obra — *Nuevo Descubrimiento del gran Rio de las Amazonas, Madrid 1641.* — Numero 76 pag. 39 § diz — *Rio Curupatuba ... que ellos llaman con nombre yriquiriqui. Dizen tambien que cerca de este está otro sitio, cuyo nombre es Picuru; donde han sacado muchas vezes otro metal, mas duro que el oro, del color blanco, que sin duda es plata, de que labraban antigamente hachas y cuchillos, pero viendo no ser de provecho y que luego se nellaven, no hizieron mas cazo del.* O erro está em dizer-se 1741, quando deve ser 1641, e attribuirem a Ulloa o que pertence ao Padre Christovão da Cunha, em que todos os A. tem cahido, posto que não fazem senão copiar huns dos outros.

PLESÍOSAURO. — Reptis marinhos, mui singulares: tinham quatro barbatanas, e o pescoço tão comprido como todo o corpo, com a cabeça mui pequena. Viviaõ na embocadura dos rios, durante o deposito dos terrenos muriatifero, jurassico, e cretaceo.

PLEUROTOMARIA. — Concha, que differe dos Peões (*Trochus*) pelo chanfro na parte superior da borda direita. Nos terrenos antigos, até ao terreno jurassico, onde são abundantes. São mais raros nos terrenos cretaceos, e terciarios.

PLEUROTOMO. — Differe dos Fusos por huma chanfradura na parte posterior da borda direita. Nos terrenos terciarios.

PLOMBADA. — Boub. — Schisto intimamente misturado de Graphito (Plombagina), que se não pôde distinguir e separar da materia schistosa, porém que se conhece pela cor lustrosa do schisto, e pela sua propriedade de riscar como o lapis. Esta rocha pertence aos terrenos intermedios, e tambem ao micaschisto.

PLOMBAGINA OU GRAPHITO. — (Ferro carburado.) — Mineral cinzento, pouco brilhante, de que se fazem os lapis. He composto de carbonio, e de mui diminuta porção de ferro.

PLUTONICO. — Chamão-se assim todos os materiaes antigos ou modernos sahidos do interior da Terra, taes como as betas, os porphiros, serpentinas, bazaltos, lavas, gazes; aguas mineraes; &c.

PEIXES. — Estes animaes achão-se em quasi todos os terrenos.

PEZ. — (*Poix.*) — Materia bituminosa.

POLARISAÇÃO DO GLOBO. — Posição geographica, e astronomica dos polos, que só são as extremidades do eixo, sobre o qual a terra opéra cada dia a sua revolução. He pela posição dos polos, que se determinão todos os outros pontos.

Os Physicos dão á palavra *polarisação* outro sentido: empregão-na para exprimir o estado particular da Luz, quando, tendo soffrido a dupla *refracção*, ou huma simples *reflexão*, mas debaixo de certos angulos de incidencia, tem propriedades de algum modo differentes ou novas, ou insolitas, taes como a de não poder tornar a ser reflectida, ou refractada, &c.

POLYPEIROS. — São os despojos calcareos, ou corneos de certos animaes radiados mui simples. Estas produções, que se dividem em varios generos, achão-se em todos os terrenos marinhos, até nos mais antigos. Vide *Madrepora*.

POMEX. — (*Ponce.*) — Feldspatho *albido* vitrificado. Rocha vitrosa, cellulosa, tão leve, que nada na

- agua. Fôrma caldeiras ou ninhos nos terrenos trachyticos.
- PORCELLANA. — (*Cypræa*.) — Concha univalva, marinha enrolada sobre si mesma, que tem huma abertura comprida, mui estreita, e com pregas sobre cada huma das suas bordas ou margens. Nos terrenos terciario, e cretacio.
- PORCELLANITO. — Vide *Thermantido*.
- PORPHYRO. — Rocha formada de huma pasta de Eurito, que contém crystaes entremeados de feldspatho. Esta rocha he de origem plutonica, fôrma caldeirões, ninhos, ou betas, que atravessão os terrenos antigos e secundarios; muitas vezes se emprega para ornatos.
- PORPHYRO PRETO. — Vide *Mélaphyro*.
- PORPHYRO VERDE. — chama-se *Ophito*.
- PORPHYRICO. — (*Terreno*.) — Chama-se deste modo a hum grupo de rochas igneas, que se formárão depois do terreno granítico. Além dos porphyros, nelle se achão as serpentinas, euphotidos, ophiolitos, &c.
- PORPHYROIDE. — Chamão-se as rochas, que tem como o porphyro, crystaes em huma pasta, ou gluten.
- PORTLANDIANNO. — (*Calcareo*.) — Tem de ordinario textura oolithica. Fôrma parte do todo superior do calcareo jurássico.
- POSIDONIA. — Concha bivalva marinha, que tem muita analogia com os inoceramós. Facilmente são conhecidos pelas suas *estrias* ou *riscas* concentricas, que findão no apice da concha. Nos terrenos antigos até ao Lioz onde são caracteristicas.
- POST-DILUVIANO. — Que só data depois do Diluvio dos Géologos, Vide *Diluviano*.
- POST-DILUVIUM TOLOSANO. — Nome dado a huma das formações lacustres da quarta epoca, cujo primeiro typo, e o exemplo mais notavel existe nas visinhanças de Tulusa. Os terrenos os mais modernos da Sicilia, são do mesmo modo, para a formação marinha correspondente, o typo do post-diluvium siciliano.
- POTAMIDO. — Concha univalva, torriculada, muito parecida com os ceritos, mas que vivem na embo-

cadura dos rios, e que não se podem achar senão nos terrenos d'agua doce, e os ceritos são conchas marinhas, e não se achão senão nos terrenos marinhos.

POTASSA. (oxydo de potassium) — Alkali caustico, que entra na composição de varios mineraes, principalmente do feldspatho, pedra hume, &c. Os vegetaes tambem geralmente a contêm.

PODENGA. — Nome dado aos agglomerados de seixos rolados, arredondados, e todos reunidos por hum cimento ou pasta qualquer. Vide *Bréchia*.

POZZOLONA. — Materia volcanica, no estado de areia, mui util para fazer argamassas.

PRESSÃO. — Quantidades com que a atmosphera carga nos corpos, que estão na superficie do globo. O barometro mostra as variações.

PRIMITIVO. — Este nome dá-se a tudo o que póde ser formado no globo, durante a primeira epoca, antes que as aguas, nem os entes organisados ainda se achassem na superficie do globo. Ha por tanto terrenos primitivos, rochas primitivas, mineraes primitivos, montanhas primitivas; mas não se póde dizer, plantas primitivas, animaes primitivos, homens primitivos, sem de todo alterar o sentido geologico da palavra, e sem introduzir, como se fez com a palavra *fossil*, e varios outros, pessima confusão.

Em Mineralogia, a palavra *primitivo* emprega-se para a forma *crystallina* mais simples, que he propria a huma especie, e a caracteriza. Por esta razão, se diz, cal carbonatada primitiva, em vez de cal carbonatada rhomboidal, boracito primitivo, por boracito cubico, &c.

PRATA. — (Fr. *Argent.*) — Metal bem conhecido, que se achã muitas vezes nativo em fios, laminas, e crystaes. Tambem se achã em varios estados de combinação nos terrenos primitivos, e intermedios.

PRIMORDIAES. — (*Terrenos.*) — Alguns Geologistas mui imprópriamente reunirão com este nome os terrenos primitivos propriamente assim chamados, e os de transição até ao antigo grés vermelho exclusivamente.

PRODUCTOS. — Concha bivalva marinha, que differe dos spiriferos; porque o cimo da valva superior em vez de ser furada com huma unica abertura para a passagem do ligamento, tem huma serie de pequenos furos na longura da charneira. Quasi sempre estes pequenos furos desapparecem nas especies fosseis, que parecem não ser furadas.

PRODUCTUS PLUTONICOS. — Compreendem todas as producções volcanicas antigas e modernas, todas as materias provenientes do interior do globo como as *betas*, *porphyros serpentinas*, *bazaltos*, *lavas*, *gazes*, *aguas mineraes*, &c. Separão-se continuamente grande quantidade de productos plutonicos do interior da terra, e deve ter sido sempre assim em todas as epocas; como provão as materias mineraes *infiltradas* ou *concrecionadas*, e as massas volcanisadas, que se encontrão em todos os terrenos.

PROTOGYNO. — Rocha granitoide, composta de talco, quartzo, e feldspatho, que está em massas possantes, e em betas; differe do granito pela mica ser substituida pelo talco.

PSAMMITO. — Grés argiloso micaceo. Rocha granosa, schistoide; em camadas ou bancos principalmente no terreno carbonico.

PSEPHITO. — Fragmentos de rochas schistosas, em cimento ou pasta igualmente schistoso; em camadas no grés vermelho.

PSEUDOMORPHOSE. — Dá-se este nome, quando huma substancia toma huma fórma, que não he, a que lhe he propria.

PTEROCEROS. — Conchas marinhas univalvas, fusiformes, semelhantes aos *strombos*; a borda direita que he mui comprida, estende-se até ao cume do espira, e tem digitações. Nos terrenos jurassico, e cretaceo, e nos mares actuaes.

PTERODACTILOS. — Reptis mui singulares. Tinhaõ azas membranosas como os morsegos, e o pescoço mui comprido. Habitavão na embocadura das correntes d'agua, na epoca da formação dos terrenos jurassico, e cretaceo.

- POSSANSA DA BETA OU VEIO. — (All. *Breiten-blick*. — He a sua grossura.
- POSSANÇA, POSSANTE. — (All. *Machtig, Machtigkeit*.) — Em Geologia, quer dizer, grosso, alto, consideravel. Ex.: huma formação possante, este terreno tem muita possança.
- POÇOS ARTESIANOS, POÇOS FURADOS. — São furos mui estreitos feitos no chão por meio da sonda ou ver-ruma de terra, ou Tareira, e que penetrao a pro-fundidades às vezes mui grandes, até achar agua de repucho, que corra dia e noite.
- PUMITO. — Vide *Pomex, Pedra pomex*.
- PURBECK (calcarea de) — Fóрма o estrado inferior dos depositos de *embocadura*, por baixo do grés ver-de; só contém animaes d'agua doce, como paludinas, peixes, tartarugas, &c. Em Inglaterra he usado co-mo marmore.
- PYRITE. — Sulfureto de ferro. He em cubos, pris-mas, ou em massas radicadas, cor de ouro. Em quasi todos os terrenos, principalmente nas ca-madas argilosas.
- PYROGENIO. — Produzido pelo fogo.
- PYROMACO. — He assim chamada huma variedade de silex, que tem quebra conchoide, que se acha no cré branco. Muitas vezes contém corpos organisados.
- PYROMERIDO. — Feldspatho e quartzo, com nucleos de textura radiada; rocha plutonica formando cal-deiras ou ninhos; he empregada com o nome de porphyro orbicular de Corsega.
- PYROXENIO. — Silicato de alumina, de cal, &c. ferro. Crystallisa em prismas rhomboidaes obliquos. Tem cor verde, muitas vezes negra; em todos os casos, o pó he sempre verde. Funde-se em esmalte preto. Entra na composição de grande parte de rochas vol-cánicas.

Q.

- QUADERSANDSTEIM. — (Grés de quadrados.) Grés que se acha immediatamente por haixo do Lioz. Acha-se quasi sempre dividido em pedaços quadrados, daqui

provém o seu nome. He por isto, empregado no calçamento das ruas. Este nome tendo sido dado a hum grés paralelo ao grés verde, deve para o futuro mudar-se, para evitar a confusão.

QUADRUMANOS. — Descobrio-se ultimamente huma especie realmente fossil desta familia de mammiferos, o dos macacos, em Sanson (Gers), no diluvium.

QUARTZO, OU CRYSTAL DE ROÇA OU DE ROCHA. — Composto de silica pura, mas susceptivel de diversas misturas, que produzem muitas variedades. Vide *Amethysta*, *Jaspe*, *Agata*, *Caledonia*, *Silex*, *Opala*. O quartzo he muito duro, faz sempre fogo como fuzil, á excepção da variedade, chamada opala, ou silex rezi-nito, que na sua composição contém agua.

QUARSMÁTITO, B. — Rocha de quartzo, que contém espalhada, diminuta porção de feldspatho; differe essencialmente do pegmatito, no qual o feldspatho he sempre predominante, e o quartzo entremeado.

QUARTRITO. — Quartzo em rocha, puro, ou hyalino, grosseiro, ora grenoso, e assemelhando-se ao grés, á excepção dos grãos não serem distinctos, e da rocha de forma alguma ser proveniente da areia agglutinada.

QUATERNARIO. — Palavra empregada na chimica para designar a combinação de quatro principios elementares. Alguns Géologos, também dão este nome, ás formações posteriores do terreno terciario, e ao diluvium; mas he facil ver, que esta denominação he impropria; porque, depois dos terrenos secundarios e terciarios, são os terrenos diluvianos que podião ser chamados *quaternarios*. Seria então preciso chamar *quintenarios*, os que estão por cima; mas sendo geralmente adoptada, a palavra *diluvium*, os pretendidos terrenos quaternarios, não podião ser melhor exprimidos, do que pela palavra *post-diluvium*, de que provém a distincção de *post-diluvium Siciliano*, para aquelles desses terrenos, que são de formação marinha, e de *post-diluvium Tolosano*, para os de formação lacustre. Vide *Post-diluvium*.

QUEBRA. — (*Cassure. Al. Bruch.*) Vide *Fractura*.

R.

REAGENTES. — (*Reartifs.*) — Productos chimicos, que servem para fazer conhecer a existência de certas substancias; taes são a tinctura de tornesol, xarope de violas, e as outras cores azues vegetaes, á excepção do indigo ou amil, que são avermelhados pelos acidos, e que se tornão azues com os alcalis, quando se avermelhãõ com os acidos; as cores azues das flôres são além disto, esverdiadas pelos alcalis quando estes são em excesso. A cor amarelada da Curcuma faz-se vermelha pelos alcalis, e torna-se amarella pelos acidos. Taes tambem são os hydrosulfatos, ou compostos de hydrogenio sulfurado, que ennegrecem os de chumbo, prata, &c.

REFRACTARIO. — Toda a materia, que resiste ao calor ardente dos fornos, sem se fundir, chama-se refractaria. Ha variedades de argila, que não só, não se fundem ou vitrificão como o mais violento fogo, mas que se encolhem ou contraem tanto mais, quanto mais elevada he a temperatura; em quanto que huma das propriedades mais geraes dos corpos he a dilataçõ ou augmento de volume, proporcioñado ao augmento de calor.

REFRACÇÃO. — Mudança de direcção, que experimenta a luz, quando atravessã hum corpo ou meio transparente. Este effeito, só se produz quando a luz dá obliquamente; neste caso, chama-se angulo de incidencia, o que he formado pelo raio, com a perpendicular á superficie refrangente. O angulo de refracção, he o que fórma o mesmõ raio, que se prolonga atravez do corpo transparente.

REINO INORGANICO, OU REINO MINERAL. — Comprehende tudo, que não he nem vegetal, nem animal.

REINO ORGANICO. — Comprehende os animaes e vegetaes.

REZINITO — Silica hydratada, qualidade de pedra silicosa, que differe do silex, pela agua, que contém, pelo seu aspecto rezinoso, e dureza, notavelmente menor, posto que ás vezes, fira fogo com o fuzil.

REDICULADO EM REDE. — (*Reticulé* All. *Netsformig.*) —

Chamão-se as rochas, que contêm folhetas schistasas, ou filamentos de asbesto entrelaçadas, e formando huma verdadeira rede com malhas, de fôrma, e tamanho mui variaveis. Quando as malhas são mui pequenas, e iguaes, e quando os nodulos de materia comprehendidas entre essas malhas, tem quasi o volume de huma amendoa, a rocha chama-se *amygdalar*. Vide esta pal.

RETINITO. — Rocha de aspecto resinoso, que fôrma ninhos e betas nos terrenos volcanicos, composta de silica, alumina, soda, e agua. Differe da obsidiana particularmente pela agua que contêm

RETRACÇÃO, OU ENCOLHIMENTO. — (*Retrait.*) — As substancias argilosas, e varias outras materias mineraes postas a seccar, ou lenta ou rapidamente, ou expostas ao calor rapido, ou demorado, encolhem-se, contraem-se, e então não podendo occupar todo o espaço que antes occupavão, fendilhão em varios sentidos, deixando deste modo espaços vãos o total dos quaes mostra todo o encolhimento.

RHINONCERONTE. — Estes animaes achão-se no estado fossil nas alluviões antigas.

ROCHA. — Dá-se este nome ás materias mineraes, que estão em grandes massas, qualquer que seja a sua natureza, rijeza, estado em que se achem: ao mesmo tempo, que o nome de *mineral* se dá ás materias que só são em pequena quantidade, e que não influem na natureza, nem nas fôrmas externas do chão. Deste modo, a areia, que constitue grandes depositos, a argila, a agua dos mares e dos lagos, o ar atmospherico, &c, são rochas, no sentido geologico, assim como o calcareo, e o granito. Ha rochas simples, e rochas compostas.

Igualmente se inclue entre as *rochas*, todo o ajuntamento de materias mineraes, que sem influir visivelmente nas fôrmas terrestres, com tudo tem o caracter das rochas, isto he, huma mistura completa e uniforme de dous ou mais mineraes em grãos mais ou menos miudos.

ROCHAS DE CRYSTALLISAÇÃO. — Assim se chamão todas

as rochas, primitivas. (Vide esta pal.) Estas rochas não tendo podido ser depositadas por sedimentó, devião necessariamente provir de crystallisação mais ou menos confusa, pelo resfriamento. Além de que esta palavra he impropria, por quanto mesmo entre as rochas mais modernas, ha rochas formadas n'agua pela crystallisação das materias salinas dissolvidas naquelle liquido, e que realmente são rochas da crystallisação. Para evitar esta confusão, o A. chama ás primeiras *rochas de resfriamento*.

ROCHAS DE DERRAMAMENTO. — (*Roches d'épanchement.*) — São as rochas plutonicas formadas de materias mine-
raes incandescentes e fluidas, lançadas do interior para o exterior do globo, ou entre as camadas dos terrenos, e deste modo deixadas a hum resfriamento muito mais rapido, de que provém ordinariamente a textura mais compacta e menos crystallina, que nellas se encontra. Estas rochas podião incluir-se na divisão das *rochas de resfriamento*; mas, por causa do seu modo de estar, por causa da necessidade de distinguir, e pela sua textura muito mais compacta sempre, póde-se mui bem admittir esta divisão.

ROCHAS DE RESFRIAMENTO. — (*Roches de refroidissement.*) — são as rochas formadas pela simples solidificação das materias incandescentes e fluidas, de que ordinariamente o globo era formado. Esta solidificação, produzida pelo resfriamento, occasionou huma crystallisação mais ou menos confusa, de que prouveio o nome de rochas de crystallisação, que impropriamente se lhe deo.

ROCHAS DE SEDIMENTO. — São todas as rochas formadas por meio d'agua.

ROCHAS STRACTIFICADAS. — Rochas, que estão dispostas em camadas; schistos, grés, certos marnes, e argilas.

RIN. — (*Rognon All. Niere.*) — Diversos mine-
raes, em vez de estarem em camadas ou betas, estão ás vezes em massas irregulares, estreitadas e concrecionadas. Estas massas chamão-se rins. Os silex (pederneiras) agatas, &c., quasi sempre estão em rins.

- ROSTELLARIA.** — Concha univalva, marinha, que differe dos pterocéros, por ser *terreada*, e porque a borda do lado direito não se estende até o cume da spira. Nos terrenos jurássico, cretáceo e terciário.
- RUBENS.** — Dá-se este nome a varias qualidades de pedras preciosas, mui differentes entre si. O rubim Oriental he hum *corindon*; o rubim do Brasil he hum *topasio*; finalmente os rubins espinelos, e rubins palhetes são *espinelos*.
- RUDISTAS.** — Designão-se com este nome collectivo, os hippuritos, radiolitos, spherulitos, fosseis, que exclusivamente pertencem ao cré.

S.

- SALBANDAS.** — São os dous muros ou paredes da mesma beta, que limitão a sua possança ou grossura. Vide Beta.
- SALINA.** — Mina, de que se tira o sal gemma. Chamão-se *Marinhas de sal*, a certos como tanques ou tableiros, que se fazem nas praias para recolher e evaporar, para crystallisar a agua salgada do mar, para se obter o sal de cozinha.
- SALSO.** — Pequeno volcão lodoso, cujas aguas e lodos contém sal marinho.
- SANGUINA.** — Argila misturada de oxydo vermelho de ferro; de que se usa para fazer lapis.
- SAFIRA.** — Variedade, azul de corindon.
- SATELLITE.** — Corpo celeste, que gira á roda de hum planeta, como a Lua á roda da terra.
- SAURIANOS.** — Esta divisão de reptis já se mostra nos terrenos de grés vermelho, e he abundante nos terrenos jurássicos.
- SAUROPROLITHO.** — Excremento fossil de sauriano.
- SCAPHITA.** — Concha, que só differe dos ammonitos, por se separar da concha a ultima volta da spira, prolonga-se direita, e depois curava-se. Achão-se nas partes inferiores do terreno cretáceo.
- SCHISTO, SCHISTOSO.** — Estes nomes dão-se a todas as materias, que estão dispostas em folhetas, ou que

facilmente se dividem em lages, como as ardósias ou lousas.

SCHISTO ARGILOSO. — Schisto composto de materias argilosas endurecidas. He por isso, que os schistos do terreno de transição representão os depositos de argila dos terrenos modernos. Com tudo esta argila endurecida não torna a ter a propriedade de se diluir na agua, nem com ella fazer pasta.

SCHISTO BITUMINOSO. — Estrado superior do carvão de pedra; distingue-se pelos schistos pretos cheios de betumes, que tem muitas vezes escamas e impressões de peixes, e tambem contendo ás vezes, cobre em quantidade de se poder com utilidade extrahir.

SCHISTO MICACEO. — Vide *Micaschisto*.

SCHISTO SILICOSO. — He hum schisto argiloso, muito penetrado de silica, e que fere fogo com o fusil. Caracterisa os terrenos intermedios. Varias, das muitas especies de rocha, a que os antigos Géologos, chamavão *traps*, *corneas duras*, *pedra de Lydia*, &c. são variedades de schisto silicoso, que humas vezes, he negro, ou verde, amarello, &c., e mais ou menos duro, conforme he mais ou menos penetrado de silica. Vide *infiltração*.

SCHISTO TALCOSO. — Vide *Talschisto*.

SCORIAS. — Materias cheias de globolos, vomitadas pelos volcões, com as lavas, e semelhantes ás taes como que se separão, do metal em fusão, as escorias vitrosas, que nadão na sua superficie. Achão-se ás vezes solitarias na superficie superior, e até na superficie inferior das correntes de lavas.

SECUNDARIOS. — Geralmente por este nome se conhecem todos os terrenos, descendo desde as partes superiores do cré, até ao terreno carbonico exclusivamente. Os ammonitos são os fosseis mais característicos destes terrenos, e não se achão nem superior, nem inferiormente.

SELENITO. — Nome que se dá ao gesso laminar.

SELENIO. — Corpo metalloide simples, proximo do enxofre. Mui raro.

SAES. — Dá-se este nome, a todas as substancias,

que resultão da combinação de hum *acido*, ou de hum *alcali* com hum *oxydo*: se o *alcali* predomina, o sal he *alcalino*, assim como, he *acido*, se he o *acido* que predomina.

SAL GEMMA, SAL DE MINA, OU EM PEDRA. — He o sal de cozinha ordinario, que em lugar de ser tirado d'agua dô mar, he extrahido das minas de sal, que existem no meio das camadas dos terrenos da segunda epoca.

SEPTARIA. — Assim se chamão os rins de calcareo argiloso repartimentado, que se achão na argila de Londres.

SERPENTINA. — Rocha plutonica, principalmente composta de *talco*, translucido nas bordas, com fractura resinoides, e que contém diversos mineraes entremeados, que lhe fórmão manchas semelhantes, ás que tem as pelles de serpente. Fórmã massas mui consideraveis. He muitas vezes extrahida como materia para ornato.

SERPULA. — Animal articulado, coberto de hum tubo calcareo, e pegado aos corpos sub-marinhos. Em quasi todos os terrenos, se achão, ou livres, ou pegados, destes tubos, que são voltados de infinitos modos.

Stabirito, ou SIDEROCRISTO. — Quartzo e ferro oligisto micaceo. Rocha schistoide, que apparece em possantes estrados no Brasil. Julga-se ser a principal matriz ou ganga do ouro, e dos diamantes, dos quaes os depositos diluvianos do paiz, são tão ricos.

SIGILLARIA. — Tronco fossil de fetos, cuja casca tem impressões regulares e symetricas, como as de hum sello, *sigillum*; acha-se nos terrenos de carvão de pedra.

SILEX, PEDERNEIRA. — Quartzo compacto; ás vezes misturado com diminuta quantidade de argila ou de calcareo: então he o *silex corneo*.

SILEX-MOLAR, PEDRA DE MÓ. — (*Silex meuliere. Pierre à meule*). — Tem a mesma composição do *silex* ordinario; mas contém mais argila, e he todo crivado de pequenas cavidades ou buracos mui irregulares.

SILICA. — Oxido ou acido de *silicium* he huma materia mui semelhante á *alumina*. (Vide esta palavra.) A silica he mui abundante na natureza. O quartzo, e suas numerosas modificações, que se encontrão em todos os terrenos só são compostos de silica quasi pura. Pelo contrario a alumina não existe pura, senão em alguns mineraes mui raro, como o *corindon*, &c.

SILICIFICAÇÃO, SILIFICADO. — Chamão-se assim os corpos substituidos pela silica, como os páos silicosos.

SILURIANO. — (*Systema.*) — Nome dado á parte superior do terreno schistoso de transição; contém trilobitos, speriferos, orthoceros. Os calcareos são nelle mais frequentes, do que no systema *cambriano*, que lhe está por baixo, ou inferior.

SIPHONIA. — Genero de esponjas fosseis, em fórma de pera ou de figo, a que se achão transformadas em *silex* no cré.

SIVATERIO OU SIVATHERIUM. — Genero de mamifero monstruoso, de que ultimamente se descobrio hum crãneo no Himalaya; tinha quatro cornos na testa e sem duvida pertencia á creação dos *pachydermos*.

SOLFATARA. — Dá-se este nome aos antigos volcões, dos quaes sahem abundantes vapores de enxofre, que se condensão nas paredes da cratera, nas fendas, &c., e causão explosões.

SUMMIDADE OU CUME — (*Sommité.*) — He a parte mais elevada da montanha ou da serra.

Cumiada he a extensão do mais alto, da serra ou monte.

Espigão (da serra) a parte delgada superior, e como angulosa do monte ou serra.

Espinhaço he a serie ou continuação de montes.

SONDAGE. — He o buraco feito com a *sonda*, *Tareira*, ou *verruma de terra*, para explorar o terreno, e em tudo semelhante ao poço artesiano ou furado.

SODA. — Alkali caustico, que entra na composição de varios mineraes, e que tambem existe em muitos vegetaes; o sal marinho, ou de cozinha he principalmente della formado.

SUBLEVAÇÃO. — Elevação do terreno occasionada por

*Solevacao, e na
sublevacao² Tej.
Moraes, Diccionario*

hum esforço subterraneo. A ou camada espessura actual da crusta do globo, se suppõe ter pelo menos 25 leguas de profundidade. Não se pôde conceber huma verdadeira sublevação, se não obrando simultaneamente sobre huma grande superficie: seria por tanto erro acreditar que, em hum paiz montanhoso, cada monte fosse sublevado separadamente; foi todo o paiz, que se elevou por huma vez, e as aguas depois dividirão e retalhárão em muitos montes o grande massico primordial.

SUBVERSÃO — (*Affaissements.*) — Assim como ha sublevações, ha *subversões*, de que existem immensos exemplos, desde os mais antigos tempos. Além dos muitos que constão d'alguns dos quaes, falla entre outros Autores, o cel. Beudant, na sua Geologia, accrescentaremos o seguinte porque he menos sabido. Em 22 de Agosto de 1597, aconteceu a subversão de oito ruas do monte de Santa Catharina (em Lisboa), o qual na mesma altura em que hoje se conserva, chegava junto ao Tejo, continuando até ao alto das Chagas: por effeito do qual se subvertêrão 110 casas, e ficou dividido o monte.

SPATANÇO. — Echinito com o testo oval, deprimido, obliquo, abaulado, e que tem huma estrella em cima; a boca está por baixo, em huma das extremidades e o annus na outra, por cima da borda ou margem.

SPATHO ADAMANTINO. — Nome, que antigamente se dava ao corindon harmophano, que na China se emprega, para gastar e polir os corpos duros.

SPATHO CALCAREO, OU DE ISLANDA. — Dá-se este nome aos crystaes calcareos. O verdadeiro Spatho de Islanda, he em crystaes rhomboidaes, grandes, e perfeitamente transparentes, que tem a dupla refração, isto he, duplicação as imagens.

SPATHO FLUOR. — Mineral de cores varias, que crystallisa em cubos, phosphorescente com o calor. Achase em betas nos terrenos primordiaes; he hum flo-rureto de calcium.

SPATHO PESADO. — Antigo nome do sulfato de baryta.

SPATHICA. (*Structura.*) — Chama-se á structura de hum corpo fossil, que se pôde quebrar em fra-

mentos rhomboedricos, como o Spatho calcareo; ou pelo menos mostrar na quebra, faceta semelhantes ás daquelle mineral.

SPATISADO. — Chamão-se aos corpos, que são substituidos pelo calcareo crystallizado; taes sempre são, os encrinos, o testo dos ouriços do mar, &c.

SPECIFICO. — Que distingue as especies. As rochas, humâ vez divididas por generos, tem nas suas variedades accidentes, que fornecem bons caracteres especificos.

SPHENOPTEROS. — Genero de fetos fosseis, de que ha muitas especies no carvão de pedra, e que apparecem tambem nos terrenos secundarios, e até no grés verde.

SPHERITO. — Concreção de calcareo silicoso cinzento, da argila de Oxford.

SPHERULITOS. — Estas conchas differem dos hippuritos, por serem cobertas exteriormente por laminas foliaceas, e por serem mais curtas. Achão-se nos mesmos terrenos, que aquelles.

SPILITO. — Pasta de wako e globulos ou nucleos calcareos ou silicosos. Rocha de origem ignea, com textura amygdaloide, que se acha em ninhos; os nucleos parecem ser devidos a infiltrações.

SPINEL, OU SPINELO. — Pedra preciosa, de bonito vermelho, composta de alumina e de magnezia. Crystallisa em octaedros regulares. Apanha-se nos leitos dos rios, em Ceylão.

SPIRIFERO. — Concha marinha bivalva, que differe das terebratulas, por ter a charneira estendida em linha recta, pela abertura para a passagem do ligamento ou bysso, ser triangular, e por se achar dentro da concha, dous corpos conicos oppostos pela base, e formados de huma spiral comprida, que parece ter servido de descanso ou apoio aos braços do animal, quando vivo. Acha-se nos terrenos antigos até, e comprehendendo-se o Lioz.

STALACTITE. — Concreções, que se achão pegadas ás abobadas ou tectos das grutas, e que se assemelham aos flocos compridos e pontudos, que se vem de inverno nos telhados das casas, e em toda a parte onde corre a agua.

STALAGMITE. — Especie de concreções, com mamilhos, que se acha no chão das grutas, ou ao comprido dos pendores das suas paredes.

STALAGMITICO. — Que tem as formas das Stalagmites, e que he devido a hum semelhante modo de formação.

STÉASCHISTO. — Vide *Talschisto*.

STEATITE. — Silicato de magnezia e agua. Rocha simples, terrosa, tenra, que está em caldeiras ou ninhos. He o talco compacto em rocha.

STIGMITO. — Pasta de obsidiana, ou de retinito com crystaes de feldspatho; fórma ninhos ou betas nos terrenos volcanicos.

STIPITO. — Qualidade de hum, (a que erradamente chamão) carvão de pedra, do terreno secundario inferior.

STOCKVERCK. — Massiços de mineraes, jazigos de mineraes em grandes massas, e não em betas seguidas, mineraes accumulados, ou em caldeirões, sem direcção visivel ou determinavel.

Muitas vezes, huma porção de montanha, está de tal modo atravessada de betas, veios ou vieiros, curtos e delgados, ou de veias, que se cruzão em todos os sentidos, que para não se deixar ou desperdiçar mineral, he preciso cavar toda a massa: neste caso, dá-se a essa parte o nome de

Stockverck.

STRATIFICAÇÃO, STRATIFICADO. — Chamão-se os terrenos dispostos em camadas. (Consulte-se no Atlas a explicação das figuras.)

STRATIFICAÇÃO CONCORDANTE. — Dá-se este nome, quando as camadas collocadas todas no mesmo sentido huma a respeito da outra, quaesquer que sejam os accidentes da deslocação, inclinação, &c., que nellas se encontrem, com tanto, que todas as camadas apresentem os mesmos accidentes. (Veja-se o Atlas.)

STRATIFICAÇÃO DISCORDANTE. — Dá-se este nome quando as camadas, não apresentão entre si, a mesma direcção e a mesma inclinação, mas quando o plano de humas se estende ou póde estender-se sobre o flanco das outras. (Veja-se o Atlas.)

- STRATIFORME.** — Chamão-se as rochas que, sem serem positivamente schistas, apresentam na sua textura, ou na deposição das suas partes e côr, huma disposição de camadas delgadas.
- STRAMBO.** — Concha univalva marinha, de espira pouco elevada; a margem direita ou borda direita fórma, dilatando-se huma grande aza, que nunca he recortada, porém que tem adiante duas chanfraduras. No muschelkalko, e nos terrenos mais modernos.
- STRONCIANA.** — Substancia analogá á magnesia, e cal, &c.
- STRONCIANA SULFATADA, OU CELESTINA.** — Crystallisa em prismas rectos rhomboidaes; he geralmente azul celeste, mais ou menos carregado, e disto provém o nome de Celestina, que muitas vezes se lhe dá; tinge em vermelho escarlate a chamma do alcohol, e funde-se no maçarico. Frequentemente se acha nos terrenos terciarios, onde acompanha o gesso; tambem, mas raras vezes, nos terrenos secundarios.
- STRÚCTURA.** — Entende-se do modo por que estão dispostas as diversas partes, e que pertencem a differentes mineraes que compõe as rochas. — Pelo que, no gneiss, por exemplo, a estrutura he schistoide, porque a mica, quartzo, e feldspatho estão dispostos em hum mesmo sentido, de que resulta huma apparencia ou estructura schistosa. Vide *Textura*.
- SUB-APENINO.** — Chama-se o terreno terciario, mui desenvolvido em Italia, posterior aos terrenos de Paris, e que parece, referir-se em parte ao post-diluvium siciliano.
- SUCCINO.** — Vide *Alambre amarello*.
- SULFATO DE CAL, GESSO.** — Sal natural composto de cal, acido sulfurico e agua. Aquecendo o gesso, sahe a agua, que elle contém. Privados desta sorte, de hum dos seus elementos, o gesso então não tem mais solidez; reduz-se a pó mui facilmente, mas conserva grande tendencia a apossar-se outra vez d'agua, que perdeo: o que explica a rapidez com que o gesso absorve a agua, e se endurece, quando delle se usa. Tem-se notado, que o gesso

torna a tomar o grão de *rijosa*, que tinha a *pe-*
dra antes de ser convertida em gesso. O gesso mis-
 turado com pequena quantidade de argila, dá gesso
 menos branco, porém mais duro. E o que he
 misturado com carbonato de cal, dá o gesso mais
 resistente.

SULFUROSO. (Acido.) — Gaz que tem o cheiro do en-
 xofre quando arde; desenvolve-se na occasião das
 erupções volcanicas.

SULFURICO. (Acido.) — Este acido tambem se desen-
 volve dos volcões, e altera profundamente as ro-
 chas, que estão na sua passagem.

SUPERFICIE LISA, OU POLIDA. — Vê-se nos Alpes, Py-
 reneos, e em toda a parte, onde existem geleiras,
 rochas, das quaes a superficie está lisa, e além
 disso riscada ou estriada de hum modo particu-
 lar. Este polimento he devido á acção das gelei-
 ras, e as estrias marcão a direcção que seguia a
 geleira no seu movimento.

SVENITO. — Quartzo, feldspatho e amphibolo; rocha
 granitoide, que fórma massicos, ou estrados; esta
 rocha differe do granito, pela mica ser substituida
 pelo amphibolo.

SYNCLINAL. — He a a linba, segundo a qual as ca-
 madas, que cahem huma sobre a outra, se reúnem.



T.

TALCSCHISTO. B. — Rocha formada de calcareo e
 schisto talcoso, do mesmo modo, que o *calc*
 he formado de calcareo e schisto argiloso. As mes-
 mas especies e variedades, se encontrão nestes dous
 generos das rochas, que igualmente são abundan-
 te nos terrenos de transição.

TALCO. — Mineral, que tem muita analogia com a
 mica. Assim como ella, está disposto em folhetas
 mui delgadas, com as mesmas cores, mas he mais
 molle, o esplendor he menos brilhante, e o pó
 mui saponaceo: contém finalmente, grande pro-
 porção de magnesia, com quanto a mica contém

muito pouca, e até nenhuma. Entra na composição de grande numero de rochas.

TALCADO. B. — Na serie das rochas talcosas primitivas, o talcado corresponde ao phyllado da serie micacea. He huma rocha essencialmente em folhetas, e formada de talco, mas cujas laminaes já não são distinctas, como no talschisto. Tem aspecto assetinado, luzente, e tem ás vezes varios mineraes intremeados.

(1) TALCITO. B. — Talco em rocha, lameloso, espraído, ou quasi compacto.

TALSCHISTO. — Rocha schistoide, analoga ao mica-schisto; a mica, nelle, he substituyda pelo talco; fórma camadas nos terrenos antigos.

TAREDO. — (*Taret.*) — Concha bivalva marinha, que fura a madeira. Nos terrenos terciarios.

TELEOSAURO. — Sauriano ou lagarto fossil, proximo dos crocodrillos, achado no calcareo jurassico superior.

TELESIA. — Variedade do Corindon.

TELLENITO. — Vide *Aptycus*.

TENAZ, DURA. — Chama-se a rocha, que resiste ao choque, que se quebra difficilmente.

TEPHRINA. — Lava escoriacea feldspathica, rocha cellulosa, que apparece em fórma de tevada (*coule*) ou dikes.

TERERRAZULA. — Concha marinha bivalva; as duas valvas são dorsal e ventral, em vez de ser lateraes como nos outros mollusculos bivalvos; a valva dorsal prolonga-se além do charneira, em hum buraco arredondado que dá passagem ao ligamento, sem duvida destinado para fixar o animal aos rochedos; a charneira he curta, e em linha recta. Estas conchas achão-se em todos os terrenos, e abundantes principalmente nos terrenos secundarios.

TERNARIO. — Termo empregado em chimica, para indicar huma combinação, composta de tres principios elementares.

TERRANO. — Reunião das rochas, e dos mineraes formados, ou depositados durante hum periodo determinado. Hum terreno póde ter varias formações,

(1) Talcito, mica hydratada: chamada p
Schisto micaceo e ás vezes Talcito, e por Des
to hydro-micaceo. Pertence ao grupo das
e nas contem *Stibio*. *Actinon* *Taxis*
esta *Stibio* *Actinon* *Taxis*

assim como huma epoca, se póde dividir em varios periodos: por isso se achão differentes terrenos em huma mesma epoca. Cada terreno corresponde a hum período; não se póde por tanto, conceber hum terreno, que não represente hum tempo mais ou menos lóngo da vida do globo; por conseguinte cada terreno, quão curto, que tenha sido o período gasto na sua formação, deve mostrar signaes ou vestigios de todos os phenomenos, que simultaneamente se passão no globo, e que são susceptiveis, de nelle deixar provas da sua existencia. Por isso, ainda varios daquelles pretendidos terrenos, que se introduzirão em serie, na escala geologica, simplesmente são formações, que só contém mui pequeno numero de elementos, e que he necessario ajuntar com outras, para constituir hum verdadeiro terreno.

TERRA. — He o planeta, em que habitamos; está situado entre as orbitas de Marte e Venus; tem dous principaes movimentos: o de rotação sobre si mesma, que gasta 24 horas, e o de translação á roda do sol na sua orbita, que se conclue em hum anno, ou 365 dias, 6 horas, e alguns minutos, e segundos.

TERRUGE. — (*Terreau.*) — He o residuo da putrefacção, ou antes, da fermentação putrida das substancias organicas vegetaes e animaes, he hum dos melho-res adubos para a agricultura.

TERRA DE COLONIA. — Espécie de lenhito, que se extrahé em *Bruhl*, perto de Colonia, he usada em pintura.

TERRA DE LEMNOS. — Variedade de sanguina.

TERRA DE SOMBRA. — He huma ocre branca, de que se usa na pintura. Tambem se dá este nome, a lenhitos esbroadiços e terreos.

TERRA DE SIENNA. — O cré amarello avermelhado, tambem usado na pintura.

TERRA DE VERONA. — Espécie de argila ocrosa, magnesiána ou manganezifera, de que se usa na pintura.

TERRA SIGILLADA. — Ocre vermelha. Provém-lhe o nome das marcas, que se fazem nas partilhas, que dellas se fabricão na Ilha de Lemnos.

- TERCIARIOS.** — (Terrenos.) — São caracterizados, por não conterem ammonitos, belemnitos, &c., e por ter muitos generos de conchas, que ainda existem no estado vivo, principalmente pela abundancia dos mammiferos; he nelle, que pela primeira vez se achão conchas identicas ás que actualmente vivem, e vegetaes phanerogamos. Estes terrenos estão espalhados por infinitos pontos do globo. A maior parte das Capitales estão edificadas sobre estes terrenos *Pariz, Londres, Roma, Vienna, &c.*: a que accrescentaremos *Lisboa*, em parte.
- TESTACEOS.** — (Animaes molluscos). — Tem concha, com hum ou mais repartimentos.
- TETRACAULODON.** — Grande mammifero fossil, proximo das mastodontes.
- TEXTURA.** — Entende-se do modo por que se achão os grãos, que compõe as rochas, estes grãos podem ser arredondados, angulosos, lamellosos, finos ou grossos, &c. Os calschistos, e cipolinos, ajuntão a huma estructura ora schistoide, ora entrelaçada; huma textura ora compacta, e ora lamellosa, &c. Vide *structura*.
- THECIDEA.** — Concha pequena (bivalva) da ordem dos brachiopedes; he proxima dos cranios, e distingue-se pelo prolongamento da grande valva; por modo de gancho, e pelos apendices em fórma de pentes virados para dentro. Acha-se fossil no terreno cretáceo.
- TERMAES.** — (*Fontes ou Nascentes.*) — São as nascentes d'agua quentes, que sahem das partes mui profundas da crusta do globo. A maior parte das nascentes thermaes são verdadeiros *volcões d'agua*.
- THERMANTIDO.** — Dá-se este nome ás argilas, ou aos schistos argilosos, que forão calcinados, ou muito aqueitados pelo contacto das rochas igneas, ou pelos fogos das minas de carvão de pedra incendiadas.
- THERMOMETRO.** — Instrumento de que usa para saber o grão da temperatura; funda-se no principio, que os liquidos augmentão de volume pelo calor, e diminuem com o frio. Compõe-se de hum tubo de vidro, terminado em huma das extremidades

por huma bola, e fechada na outra; contém alcohol qu' azougue em conveniente quantidade. A differença de temperatura comprehendida entre o gelo, quando se funde, e a agua fervendo, he dividida em 100 grãos no thermometro centigrado, e em 80 grãos no de Reaumur.

TITANIO. — Metal de que se usa para tintas.

TOADSTONE. — Em Inglaterra, dá-se este nome ao amygdaloide, que fórma as betas, que cortão as lavras de chumbo do calcareo de transição.

TECTO DA BETA. — (*Tait du filon.* — *Al. Hangendes.*) — He o lado superior da sabanda, que acompanha a beta, ou desta mesmo, que está voltada para a superficie do solo.

TOPAZIO. — Pedra preciosa, Fluo-silicato de alumina. Crystallisa em prismas rhomboidaes rectos; he mais duro, do que o quartzo, e de ordinario amarello; ás vezes branco e inteiramente limpido. Os joalheiros então o fazem passar por diamante, por causa do seu brilho.

TARTARUGAS. — (*Tortues.*) — Estes animaes já se achão no terreno carbonico.

TOLOSANO. — (Terreno.) — Vide. *Post-diluvium.*

TURFA, TURBA, TORRÕES, DARING, NATAF. — Materia brunea ou negra, formada de fragmentos de vegetaes muito alterados, mas dos quaes ainda facilmente se distinguem as partes; com tudo ás vezes está em massa quasi compacta. A turfa queima-se com bastante fumo, só se acha nos lugares paludosos.

Especie de terra mineral, de que se usa em algumas partes da India, como entre nós do carvão de pedra, a que chamão *Nataf*. (Antonio Tenreiro. *Itiner.* fl. 368.), &c., não guisão de comer senão... e em algumas partes com terra, que trazem de humas certas minas que ha naquellas partes, em que nasce hum oleo a que se chama *Nataf.* id. cap. 16.

TRANSORRE. Vide. *Alluvio.*

TURFIERA. — (*Turbieres.*) — São os paues ou pantanos, quasi sempre dessecados, que contêm turfa.

TORMALINA. — Boro silicato de magnezia, alumina, a potassa, ou soda. Este mineral acha-se quasi sempre em prysmas de 6 faces, acanallados, que derivão do rhomboide. He mais dura que o quartz, he negra, e funde-se em esmalte branco: algumas variedades são vermelhas, verdes, amarellas, &c. Acha-se nos terrenos de crystallisacão, principalmente no granito, e menos vezes nos terrenos igneos modernos. Os joalheiros vendem differentes especies de pedras, chamando-as tormalinas, e de varias cores.

TRACHYTO. — Rocha volcanica, aspera ao tacto, de ordinario porosa, e cheia de crystaes vitreos de feldspatho, mais ou menos alterados. O trachyto he mui abundantemente espalhado nos lugares, em que dominão os productos plutonicos.

TRACHYTICO. — (Terreno.) — Formou-se em epoca posterior á dos porpluyros, e anterior á dos basaltos, mas pouco tempo antes destes, e durante o deposito dos terrenos terciarios medios e superiores. Não são só os trachyts que fórmão este terreno, nelle se achão os phonolitos, pedra pomex, obsidianas, &c.

TRANSIÇÃO. — (Terreno de...) — Vide *Intermediario*.

TRAPP. — Não ha rocha pouco conhecida ou que custe a conhecer, e caracterisar, a que se não desse o nome de *trapp*, por algum autor antigo, ou moderno, de fórma que o mais conveniente agora, seria rejeitar esta palavra inexplicavel. Com tudo, conserva-se para as rochas compactas, ás vezes mui pouco granosas, formadas de feldspachto intimamente misturado com pyroxenia, e com apparencia homogeneia, posto que ás vezes, tambem tenha mineraes espalhados.

TRASSE. — (*Trass*.) — Cinzas volcanicas remechidas pelas aguas, e dispostas em camadas.

TRAVERTINO OU TUFFO CALCAREO. — Pedra calcarea, formada pelo deposito das aguas, chamadas petrificantes. As aguas, que produzem o travertino são quasi sempre thermaes, e contém em dissolução o calcareo no estado de bicarbonato. Vide (*Incrustações*).

O travertino está sempre cheio de pequenas cavidades, porque as palhas, folhas, insectos, conchas, &c., nelle cahem, e são cobertos com a incrustação.

TERREMOTO; TREMOR DE TERRA. — Abalamento que o chão tem, em maior ou menor extensão, e que muitas vezes he tal, que os objectos colocados no solo, são muito sacudidos, as vezes destruidos e subvertidos. (Vide *Sublevações — Subversões.*) — Hum ruido subterraneo ás vezes se ouve, e prolonga-se em toda a linha, de ordinario muito extensa que o tremor abala. Não obstante os horrores, e immensos estragos, que causão os terremotos, apesar disso ha a opinião de que se dem graças aos tremores de terra, porque como se julga, a sua bemfazeja energia renova de vez em quando, a camada superficial, que os agentes externos, continuamente tendem a nivelar, e a reduzir á homogenidade. Aquellas causas de desastres e destruições, segundo a opinião vulgar, esses signaes da ira celeste, esses instrumentos da sua vingança, são pelo contrario, huma disposição da Divina sabedoria, e o preenchimento das Leis que conservão, e mantem o movimento e a vida na immensidade da criação.

TREMOLITO, OU AMPHIBOLO BRANCO. — Silicato de cal e magnesia; he em prismas compridos agredados, principalmente em Tremola, onde foi primeiro achado.

TRIAS, TRIASICO. — He o terreno salgado, que comprehende o grés variegado, muschelkalk, e marnes irisados.

TRIGONOLLITO. — Vide *Aptychos*.

TRIGONIA. — Concha bivalva marinha, que se aproxima das *Arcas*: na charneira tem dous grandes dentes divergentes, muito estriados. Por fóra, tem lados. Nos terrenos jurassico e cretaceo. Discobrio-se huma especie viva nos mares de Hollanda.

TRILOBITO. — Genero de animaes marinhos, que só existem no estado fossil, nos terrenos de transição, e que parece; aproximarem-se aos crustaceo, mais do que de qualquer outra familia actualmente

existente. Tem hum corpo dividido em tres partes : a cabeça tem dous olhos mui prominentes ; o corpo compõe-se de artigos, e dividido em tres lobolos longitudinaes ; a cauda he, quasi sempre, simples. Nos terrenos de transição.

TRIPOLI. — Silica com alguma alumina ; rocha fendada ou gretada em estrados, de origem aquea, e modificada pelo calor. Recentemente se descobrio, que certos tripolis, são de todo compostos de esqueletos silicosos, de animaes infusorios microscopios.

TRÓCH OU PEÃO. — (*Troque* ou *Tropice.*) — Concha univalva, marinha, que differe dos *Turbos*, porque a abertura he quadrangular, e as voltas da spira quadradas em lugar de serem arredondas. Em quasi todos os terrenos.

TUFFO. — Vulgarmente se dá este nome, a muitas rochas differentes ás quaes não pertence. Em geral assim se chamão em cada localidade, as rochas tenras, que se achão debaixo da terra, ou á superficie do chão ; mas não existe verdadeiro tuffo, senão o tuffo calcareo, ou travertino. (Vide esta pal.)

TUFFO VOLCANICO, TUFFA. — Vide. *Peperino*, e *Wako*.

TUFFAU. — Nome que se dá em França, ao cré do *grés verde*.

TUFFACEO. — Tem-se dado este nome, aos depositos calcareos concrecionados, que se fórmão na epocha actual, tanto nos continentes, como no mar.

TURBINOLIA. — Pequeno polypeiro, sem adherencia alguma, que differe dos *fongios*, por ser conico, e afunilado. Em todos os terrenos.

TURBOS. — (*Turbo.*) — Concha univalva marinha. Os turbos são conicos geralmente, e tem a abertura arredondada, com hum operculo ou tapadura calcarea mui grossa : em todos os terrenos.

TURQUEZA. — Pedra preciosa, azul ou verde claro. Distinguem-se as turquezas de *velha rocha*, ou turquezas orientaes, de que ainda não se conhece bem a natureza e jazigo, e as turquezas de *nova rocha*, que são dentes de animaes antigos, corados pelo phosphato de ferro. Estes tem menos brilho, e são mais baratos.

TURRILITO. — São os ammonitos, que em lugar de serem enrolados sobre si mesmo, o são em spiral. Nos terrenos cretaceos inferiores.

TURRITELLA. — Concha univalva marinha, torreada, que tem a abertura quadrangular, ou arredondada, em todos os terrenos.

U.

UNIVALVA. — Concha de huma unica peça, que ordinariamente tem fórma enrolada ou enroscada: o animal que a occupa, tem quasi sempre cabeça distincta, e respira tanto pelos bronchios, como pelos bofes, conforme vive ou na agua, ou em terra.

URANIO. — Metal, que pertence á terceira divisão dos metaes; nunca se encontra puro, mas sempre combinado, ou com o oxygenio no estado de Uranio oxydulado, ou com o acido phosphorico, no estado de phosphato de Uranio. No terreno primitivo.

V

VAKITO. — Vide. *Wako*.

VALLES. — São as longas e largas escavações do terreno, cuja parte mais baixa tem rio ou ribeiro.

VALLES DE VARIOS ANDARES. — (*Vallées a plusieurs etages.*) — O A. dá este nome, aos valles ordinariamente muito largos, no meio dos quaes ha planicies ou terraços dispostos em andares, pavimentos, ou degrãos, que successivamente se elevão, e que se prolongão por toda a extensão do valle, e que se estreitão ou alargão segundo a natureza dos lugares. O rio corre sempre no pavimento mais baixo; os mais altos, são pelo contrario os mais distantes do rio. (a)

(a.) A theoria dos *valles de varios pavimentos*, he huma das mais importantes da Geologia moderna, por causa das graves questões, que se lhe referem.

VALLÉS.—(Andar dos valles.) (*Etages (des vallées.)*) — São as planícies, ou terraços em degrãos, se vem nos valles ou encostas, em niveis successivos, o mais baixo rodeando o ribeiro, e o mais alto pelo contrario, sendo o mais distante. Estas planícies ou chapadas se estendem por toda a longúra do valle, e se encontram até nas ribas dos mares em muitos lugares. Alguns geologos as considerão como formadas por successivas sublevações. Quanto a mim, me parece erro; antes as julgo devidas á successiva diminuição das aguas post-diluvianas, como creio tel-o provado na minha — *Memoire sur le creusement des vallées á plusieurs étages.*

VALLÉS DE EROSIÃO. — (*Vallées de Erosion.*) — Produzidos pelas correntes das aguas, como os valles de varios pavimentos, mas não tendo como estes, terraços lateraes e successivos.

VALLÉS DE SUBLEVAÇÃO. — (*Vallées de soulevement.*) — Resultando de hum córte longitudinal produzido na superficie do chão, por effeito de sublevação: são longos e largos córtes, de que se podem citar alguns bons exemplos, mas que alguns Geologos, ampliárão muito.

VALVAS. — São as duas peças de concha dos molluscos bivalves, e que estão pegadas por hum ligamento e huma especie de charneira; são ora orbiculares, ora transversaes (ou mais largas, que compridas), e ora longitudinaes (mais compridas, que largas.) O apice das valvas he o gancho de baixo, de que está a charneira. O gancho de ordinario, se volta para hum lado, e assim indica a parte anterior da valva do animal que a habita.

Vide Sim. de Vasconcellos. (*Not. do Brasil* p. 69) diz *casco de ostra*, por concha, *casco* he melhor e mais applicado, fallando-se das tartarugas de que tambem se diz concha; dos carangueijos, caranguejolas, lagostas, lagostins e outros mariscos (*crustacés.*)

VAPORES. — Só diversificação dos gazes, em não serem permanentes, isto he, em não poderem existir, senão em huma temperatura mais ou menos ele-

- vada; e que, no de 10 ou 15 grãos, se condensão, ou em hum liquido, ou em hum solido.
- VARIOLITO.** — Rocha composta de eurito, que contém globolos de feldspatho compacto de cor differente. Vide *Amygdaloide*.
- VEALDIANO.** — Grupo formado de argilas e areias fluviaes, particularmente conhecido em Inglaterra, onde tem conchas d'agua doce, e até despojos de animaes terrestres: pertence ao estrado mais inferior do cré
- VEGETAES.** — Estes seres organizados se achão em todos os terrenos. As agamas e cryptogamas são as primeiras que se achão. No terreno carbonico apparecem as monocotyledones. As phanerogamas gymnospermas, mostrão-se no grés variegado; finalmente as dicotyledones existem nos terrenos terciarios.
- VEIOS, VEIAS.** — (*Veines. Al. Ader.*) — São pequenas betas, que a maior parte das vezes, só atravessão huma camada, ou não atravessão o pedaço em que principiárão. Os mineiros, e os cavouqueiros tomão este nome, por huma camada, quão possante ella seja. Dizem hum veio de carvão de 3 metros, hum veio de gesso, &c. Esta expressão he impropria, convinha dizer camada.
- VETA.** — Vide. *Beta*.
- VEIOSINHOS, PEQUENOS VEIOS.** — (*Veinules.*) — São os pequenos veios que se ramificão em todas as direcções; como se vê muitas vezes nos marmores que são de cores.
- VENUS.** — Concha bivalva, dimyaria, transversa, inequilateral; tem, pouco mais ou menos, a fôrma de coração, sem riscos radiantes, mas muitas vezes estriada ou regoada ao travez, e carecterizada pela charneira que tem tres dentes divergentes. Achão-se fosseis, nos terrenos secundarios superiores, e sobretudo nos terrenos terciarios.
- VENERICARDIO.** — Genero de conchas bivalvas, que está reunido aos *carditos*.
- VERMELHÃO.** — Sulfureto de mercurio, ou cinabre.
- VERTENTES.** — (*Versans*) — São os flancos do monte em seffra.

VERDE ANTIGO. — Bonito marmore, no qual o calcareo branco, está misturado com fragmentos verdes de serpentinas.

VERDE MONTANHA. — (Carbonato verde de cobre.) Vide *Malachite*.

VOLCÃO. — Abertura por onde sahirão, ou sahem as materias liquidas, contidas no interior da terra, por baixo da crusta solida. Os volcões, que actualmente queimão, compõe-se de huma montanha conica, formada pelas materias liquidas e solidas, que são lançadas, e no centro d'elle, ha huma abertura em fôrma de funil, chamada *cratêra*, por onde sahem as lavas, gazes, &c. Tambem acontece quando a montanha he muito alta, que a lava sahe pelas encostas do monte; e então formão-se cratêras lateraes. Os *volcões extinctos* forão formados do mesmo modo; mas muitas vezes, acontece que se forão destruindo pelos agentes atmosfericos, e então só existem pedaços isolados, ou a cratêra se entupe, &c. O A. fez huma especie de classificação para os Volcões, fundada em muitos factos e observações. As especies de volcões, são os seguintes.

VOLCÃO DE LAVA. — Que lança lavas.

VOLCÃO DE FOGO. — Que não deita lavas, mas chammas.

VOLCÃO DE LODO. — Que lança lodos, mas nada de lavas, nem chammas.

VOLCÃO DE BETUME. — Que vomita somente betumes, gazes e agua sulfurosa.

VOLCÃO DE ENXOFRE. — Que expelle enxofre, aguas sulfurosas, e gazes.

VOLCÃO D'AGUA. — Expulsando unicamente aguas quentes, e gaz.

VOLCÃO D'AR. — Deitando só gaz, e calor.

VOLCANICO (Terreno.) — O que ainda presentemente se fôrma, pela acção dos volcões.

VOLUTA. — Concha univalva marinha, que diversifica das mitras, porque as maiores dobras se achão na parte inferior, ou anterior da abertura. Nos terrenos terciarios.

VULCANICOS (Terrenos.) — Os que forão formados durante o deposito dos terrenos terciariõs, como os trachytos, bazaltos, &c.

URSO. — Conhecem-se 7 ou 8 especies fosseis, que se achão nas alluviões antigas, e nas cavernas de ossos.

WAKO. — Rocha volcanica, que se apresenta como huma pasta feldspathica granosa, pouco dura, e intimamente misturada de pyroxenio, Nella se achão de ordinario, diversos mineraes entremeados.

X.

XYLOIDE. — Que se assemelha a madeira. Ha paos fosseis, que passárão ao estado de jaspe, ou de agatha: he neste caso, *quartzo xyloide*.

Z.

ZECHSTEIN. — Estrado calcareo, que está por baixo dos grés variegados. He principalmente caracterizados pelo *Productus aculeatus*.

ZÉOLITHOS. — Dá-se este nome, aos mineraes compostos de hum silicato hidratado, que se achão nas cavidades das rochas volcanicas. Varios, são as vezes produzidos pelas infiltrações; parece com tudo, segundo o estado compacto destas rochas, que os zeolithos se puderão formar no tempo, em que as rochas estavam no estado pastoso.

ZINCO. — Metal, cuja liga com o cobre produz o latão, e que tambem se aproveita puro, para cobrir as casas. Na natureza, nunca se acha nativo, mas combinado com o enxofre, ou com o oxigenio, com carboneo, silica, &c.

ZIRCONIO. — Silicato de zircon crystallisado em octaedros, com a base quadrada. Ha duas principaes variedades o *Jargon*, que he limpido, acinzentado, amarellado, ou esverdeado; os crystaes são grandes, e encaixados nos syenitos; o *Jacinto*, que he ver-

melho algum tanto alaranjado. Existe em pequenos crýstaes espalhados nos granitos, e nos terrenos volcanicos.

ZOOLOGIA. — Sciencia, que trata dos animaes, seus costumes, classificação, distribuição geographica, &c.

ZOOLOGICO. — Que pertence ao estudo dos animaes.

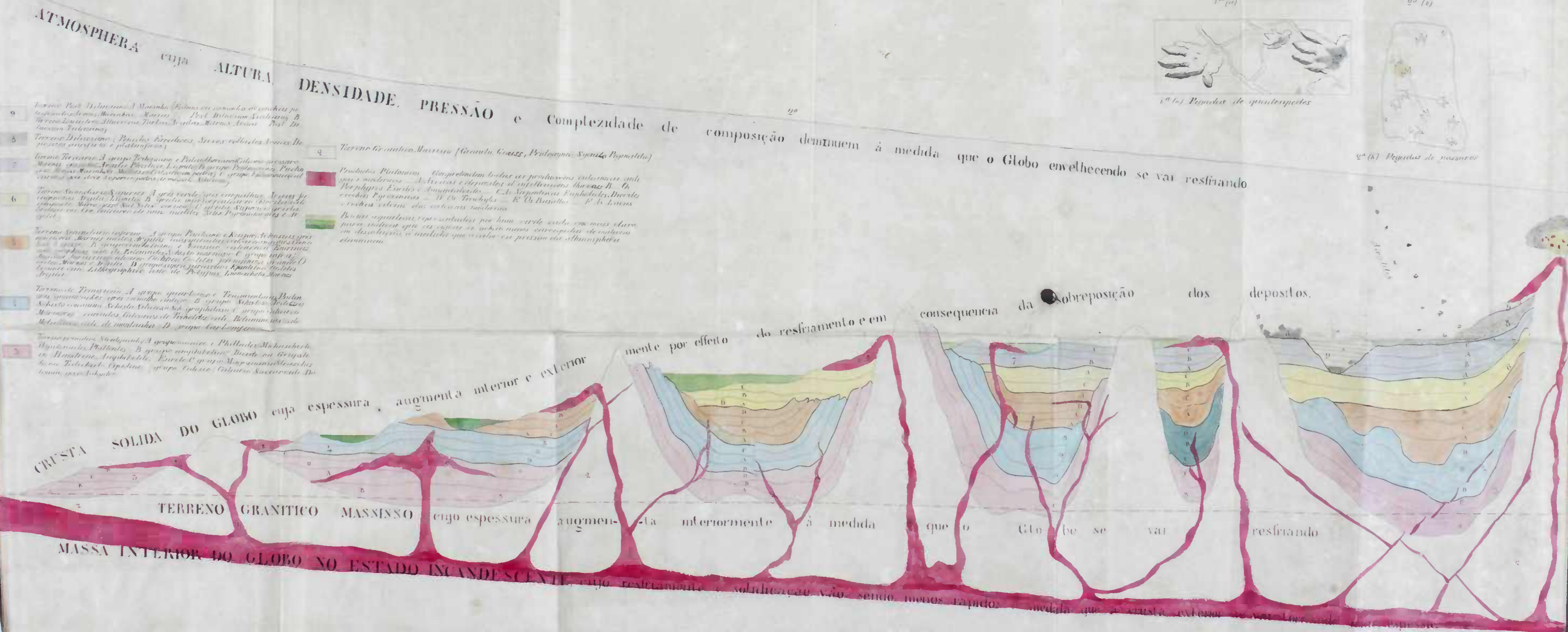
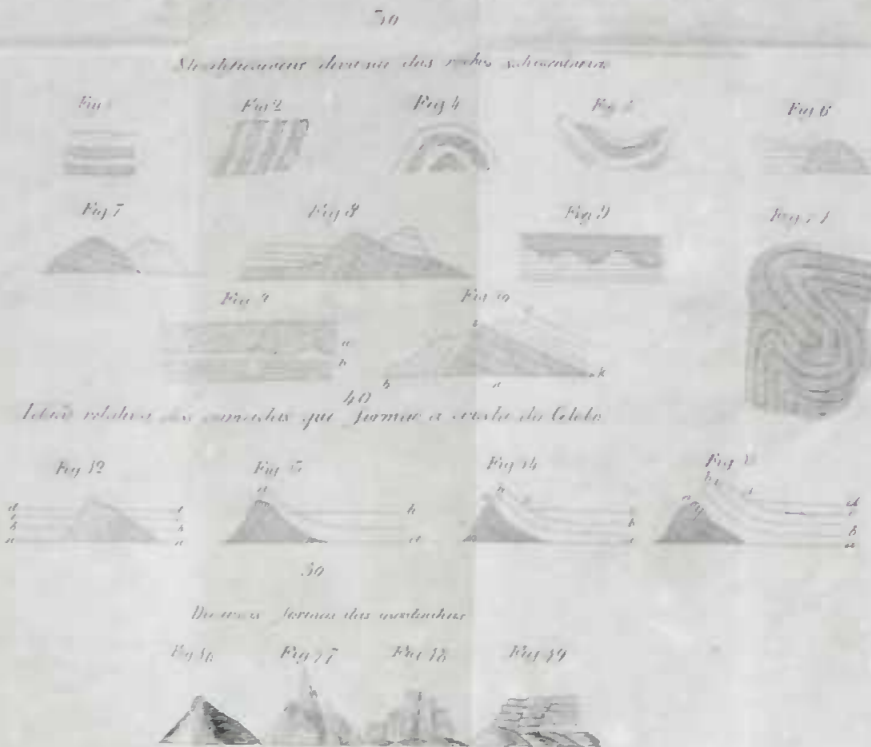
ZOOPHYTOS. — Classe de animaes, que tem a organização mais simples, e cujos órgãos estão sempre oppositos em fôrma de raios. Nesta denominação se comprehendem os polypos, encrinos, ouriços do mar, &c. que se achão fosseis em quasi todos os torrenos.

MAPPA DA PROVINCIA DE SANTA CATHARINA

QUADRO DO ESTADO DO GLOBO EM SUAS DIFERENTES IDADES

CADA HUMA DAS 4 EPOCAS GEOLOGICAS PODE DIVIDIR SE EM MUITOS PERIODOS.

As terras que se formam em cada periodo... cada terra se compoem de muitas fôrmas... as terras que se formam em cada periodo...



- 1. Terra primitiva... 2. Terra granitica... 3. Terra secundaria superior... 4. Terra secundaria inferior... 5. Terra terciaria... 6. Terra quaternaria...

Carta de A. S. de Almeida







BRASILIANA DIGITAL

ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que participam do projeto BRASILIANA USP. Trata-se de uma referência, a mais fiel possível, a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital - com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Brasiliiana Digital são todos de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Brasiliiana Digital e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se um obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Brasiliiana Digital esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (brasiliiana@usp.br).