

NOTICIA

SOBRE

A JAZIDA E EXPLORAÇÃO DO OURO

EM

LAVRAS,

PROVINCIA DE S. PEDRO DO RIO GRANDE DO SUL,

PELO PROFESSOR

Henrique Gorceix.

(Traduzida do francez.)

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA NACIONAL

1874.

O. R.
553.41
G 661 m

JAZIDA E EXPLORAÇÃO DO OURO

EM

LAVRAS.

A Companhia das Minas de ouro e de cobre do Sul do Brazil, autorizada por decreto de 31 de Maio de 1873, possui na provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul duas datas de terras, uma situada ao redor da freguezia de Santo Antonio das Lavras, a outra junto da cidade de Caçapava.

Na primeira alguns veieiros de quartzo aurifero acham-se em exploração, e foram emprehendidos os trabalhos necessarios para o esgoto de uma especie de lagôa formada pelo Camaquan, e cujas arêas auriferas serão submettidas a uma lavagem methodica. Além disso, a pequena distancia das jazidas auriferas, varios veieiros de cobre e de chumbo argen-tifero foram perfurados e uma galeria de exploração teve já principio.

Em Caçapava os cimos de dous veieiros cupriferos foram já marcados, e sobre elles têm-se feito alguns estudos.

Esta noticia comprehenderá o estudo da jazida e da mineração do ouro; em outra occasião tratarei dos veieiros cupriferos de Lavras e de Caçapava.

MINISTERIO DA JUSTIÇA E NEGOCIOS INTERIORES	
DEPARTAMENTO DE IMPRENSA NACIONAL	
BIBLIOTECA	
NUMERO	DATA
672	10-9-51

Jazida e mineração do ouro em Lavras.

Ha mais de cincoenta annos descobriu-se a existencia de ouro no territorio da freguezia de Santo Antonio de Lavras, municipio de Caçapava. Algumas arêas auríferas, provenientes de alluviões modernas, lavadas em batêa, deram provavelmente os primeiros indicios da presença deste precioso metal.

Mas estes trabalhos só vieram a tomar uma certa importancia com a exploração dos veeiros auríferos, descobertos pela primeira vez em 1835.

Eram serviços emprehendidos por particulares, que os faziam moendo o minerio, ou á mão, ou por meio de pilões movidos por pequenas rodas hydraulicas de madeira. A falta de capitaes e de conhecimentos na direcção das minas não permittiram porém que semelhantes trabalhos tomassem grande desenvolvimento.

Os veeiros eram atacados a talho aberto por córtes feitos de alto a baixo, na direcção dos mesmos veeiros, mas onde mal se ensaiavam rudimentos de galerias.

Os primeiros exploradores limitavam-se geralmente a tratar os minerios onde o ouro era visivel a olhos nus, e a aproveitar as pequenas agglomerações auríferas (manchas) esparsas de um modo muito irregular nos veeiros.

Estes trabalhos, muitas vezes interrompidos pelas perturbações que agitaram a provincia, tomaram uma certa amplitude de 1865 a 1870, e promoveram a formação de uma pequenina povoação com o nome de Lavras, nome que se encontra designando em outros pontos da America e da Europa centros de exploração de metaes preciosos.

A pequena riqueza de certos depositos de arêas atrahira a attenção do governo, que prohibiu a lavagem dellas, encarregando um inspector especial de velar pela exploração daquelle ouro.

Possuindo a Companhia das Minas de ouro e de cobre do

S. do Brazil o privilegio de proceder a esta exploração, cessaram os trabalhos particulares e cederam o lugar aos reconhecimentos methodicos, á construcção dos edificios e á collocação do material desta Companhia.

As terras designadas pela letra A no plano que acompanhou o pedido de privilegio, occupam sobre as duas margens do Camaquan uma extensão de 8.788.500 braças quadradas, formando uma ellipse irregular cujo maior eixo é dirigido de E. a O., e acham-se situadas a 30° 28' de latitude e 41° 53' de longitude em relação ao meridiano do Rio de Janeiro. Este terreno fica na encosta do planalto que se estende de Bagé a Caçapava, pertencente á Coxilha Grande, a qual forma a linha de divisão das aguas do rio Santa Maria a O. e do Camaquan a E.

E' formado este planalto, cujo cimo corre de N. a S., por uma serie de collinas baixas, arredondadas e de uma grande uniformidade de aspecto. O unico ponto saliente no meio da campina é a collina da Mantiqueira situada a 8 kilómetros S. de Lavras e cuja direcção é perpendicular á do cimo da Coxilha Grande.

A altura de Lavras sobre o nivel do mar é de perto de 250^m; a de Bagé não póde ser inferior a 150^m, o que dá uma differença de nivel de 100^m entre estes dous pontos, cuja distancia é de mais de 60 kilómetros. Facil seria e com pequeno custo estabelecer entre elles uma excellente estrada que, seguindo o dorso da Coxilha, não teria que atravessar nem torrente, nem barranco notavel.

O Camaquan, que passa pela propria povoação de Lavras, nasce a 14 ou 16 kilómetros a oeste della. O volume deste ribeirão no estio é fraco e não póde exceder a 6 ou 7 centos litros por segundo; mas póde-se contar durante pelo menos 7 ou 8 mezes do anno com um volume mais forte; demais seu regimen, como o de todos os ribeiros daquelle paiz, é torregial, sem comtudo apresentar ne a uma cheia que se eleve a mais de 3 ou 4 metros acima do leito ordinario.

Na construcção de um açude é indispensavel o estudo desta questão; mas a Companhia não terá que vencer grandes dificuldades, tendo em vista a antiga tapagem collocada perto das officinas e que resiste sem que trabalho algum se lhe tenha acrescentado.

Dos correjos que banham o fundo de todas as quebradas, um já é utilizado para a roda de madeira que serve de motor aos pilões; outro, collocado mais abaixo, poderá ser empregado na lavagem das áreas auríferas.

Constituição geologica.

A importancia desta questão parece-me tamanha, que julgo necessario entrar em minucias a respeito della, pelo menos quanto me podem permittir o quadro deste trabalho e o fim que deve elle attingir.

O planalto de Lavras pertence a uma formação de granito composto de elementos grosseiros que lhe dão um aspecto porphyroide. Este mesmo granito constitue a serra dos Tapes, de que não são mais do que simples ramificações as serras das Asprezas e do Velledas.

Esta formação deve ser collocada no mesmo horizonte geologico dos gneis metalliferos da provincia de Minas Geraes, e portanto superior aos gneis porphyroides granatiferos da Serra do Mar.

A pequena distancia do Camaquan estas rochas tornam-se mais compactas, tomam uma estrutura mais porphyroide, e na margem esquerda encontram-se verdadeiros porphyros de corpo muito silicoso. A povoação de Lavras está situada sobre estas últimas rochas, que em muitos lugares dão excellente cantaria.

No meio de taes formações estão situados os numerosos veeiros em camadas de quartzito e de quartzito aurifero, de cuja exploração se occupa a Companhia.

Nas vizinhanças de Lavras, a mica dos granitos porphyroides é em parte, algumas vezes mesmo em totalidade, substituida por pequenos crystaes de amphibolo horniblende, passando nesse caso a rocha a syenite.

A appareição deste mineral é ligada a uma serie de deslocções e de erupções de rochas volcanicas contemporaneas do enriquecimento dos veeiros auriferos e da appareição dos minerios de cobre e de chumbo. As falhas occupadas pelas camadas de quartzitos correspondem a laminas onde as aguas carregadas de silica originaram poderosas acções geyserias, as quaes se manifestam a uma grande distancia na rocha includente, transformando as areias em quartzito e formando no meio ou na superficie depositos de quartzito hyalino.

O estudo dos veeiros de quartzitos auriferos de Minas Geraes levaram o Sr. Liais a explicar assim estas curiosas formações de veeiros em camadas, com as quaes as de Lavras têm a maior analogia.

A direcção E. 20 N.—O. 20 S. de que pouco differe a dos principaes accidentes de terreno, eixo da grande falha correspondente ao banhado do Seival; a pequena serra da Mantiqueira, e os phenomenos que observei em outros pontos da provincia, m'os fazem collocar na época terciaria e referir á ultima sublevação, cuja acção estendeu-se por quasi todo o Imperio do Brazil.

O amphibolo vai-se augmentando ao passo que se aproxima a peninsula comprehendida entre os tres Camaquans designados pelos nomes de *Camaquan de Lavras*, *Camaquanchico* e *Camaquan-grande*; peninsula onde se acham situados os veeiros cupriferos de Vieira Bueno.

Junto a esta localidade, varios veeiros de diorite e de amphibolite se cruzam em todos os sentidos formando pequenos *dikes* na superficie do sólo; os porphyros impregnados de amphibolo passam a uma rocha verde imitante, como aspectu exterior, aos melaphyros, dos quaes devem comtudo, creio eu, ser separados.

No fundo dos vallados estas differentes rochas formam camadas, e aglomerações que se podem ver até perto do ponto de confluencia do Camaquan-grande e do Camaquan de Lavras.

Todos os estudos que pude fazer nesta região levam-me a approximar as jazidas metallíferas, que ahí têm sido descobertas, das jazidas tão bem estudadas do Chile, as quaes deram já os mais satisfactorios resultados e offerecem numerosas explorações em plena via de prosperidade.

Na verdade desde o primeiro aspecto é notavel a uniformidade das leis dos phenomenos que em tamanha extensão originaram a formação destes terrenos metallíferos.

Esta idéa de uniformidade póde servir de guia, tanto no estudo, como na exploração dos veeiros, e nem-uma duvida ha de que seja ella de grande utilidade para que se possa dar aos trabalhos de Lavras uma direcção racional e em relação com a importancia que merecem.

Estudo dos veeiros em camadas auríferos.

Os veeiros em camadas auríferos que estudei em Lavras são em numero de quatorze; mas a somma dos existentes é muito mais consideravel. Minha attenção foi chamada unicamente para aquelles cuja possança e riqueza tinham sido julgadas capazes dos mais uteis trabalhos. Elles se approximam de duas direcções principaes, para as quaes adoptarei as seguintes como média:

O. 20 S.—E. 20 N. e
E. 20 S.—O. 20 N.

Na composição e no aspecto estes veeiros offerecem a maior analogia: são quartzitos granulosos, passando em alguns lugares a quartzos compactos, mui ricos em pyrites de ferro e contendo muitas vezes quantidades consideraveis de amphibolo hornablende negro esverdeado.

Os veeiros da primeira categoria, caracterizados por sua direcção O. 20 S., acham-se em uma extensão de alguns kiló-

metros, desde o cume da collina do Serrito do Ouro até ao pequeno planalto cujas lavras têm o nome de *Ladislau Netto*.

Neste ponto ultimo, o mais notavel de todos, tanto pela importancia dos trabalhos já encetados, como pelo numero e natureza dos veeiros, contam-se quatro cabeços de veeiros a pequena distancia uns dos outros.

O primeiro, sobre o qual foram feitos sobretudo os antigos trabalhos, foi seguido a talho aberto até uma profundidade de 15 metros, no ponto superior onde offerecia um alargamento bastante consideravel.

No mez de Setembro ultimo, os trabalhos emprehendidos pela Companhia não estavam tão adiantados, que por elles se pudesse estudar a marcha do veeiro; todavia possível me foi reconhecer que era formado de quartzito compacto impregnado de pyrites e de amphibolos, substancias que formam ás vezes mais de metade da composição da rocha, e constituem algumas vezes verdadeiros amphibolites quartzíferos. No meio mesmo do veeiro de quartzito existe um segundo de amphibolo crystallizado em grandes crystaes emmaranhados uns nos outros.

A direcção do veeiro é de O. 20 S. e sua possança excede a 1^m,20.

E' elle que tem dado a maior parte do ouro extrahido em Lavras; é alli que têm sido encontrados os mais bellos espécimens em que o ouro apparece em laminas separadas por camadas de quartzitos amphibolíferos com carbonato de cal, constituindo tão preciosas estas jazidas para os mineiros, que uma dellas bastou muita vez para indemnizal-os de todos os seus trabalhos.

Dous ensaios foram feitos sobre a pedra extrahida deste veeiro.

No primeiro, cerca de 15 kilogrammos de pedra escolhida, e entregue pelo superintendente da Companhia, deram de 35 a 36 grammos de ouro; o que corresponde a uma porção de mais de dous kilog. de ouro por tonelada de 1.000 kilog.

Cito este resultado unicamente para mostrar a que riqueza chega algumas vezes o mineral procedente deste veieiro, e não como base sobre a qual se possa apoiar a mineração.

O segundo ensaio foi feito sobre 12 kilog. de quartzito compacto, muito duro, rico de pyrites de ferro e de amphibolo, resultado de uma collecta feita ao acaso em 4 ou 5 toneladas de mineral mais ou menos esteril. Estes 12 kilogrammos de minerio deram 0 gram.,327 de ouro, o que corresponde a 27 gr.,50 por tonelada.

Nestes ensaios adoptei quanto me foi possivel uma marcha analoga á que deve ser seguida na exploração para obter resultados de accordo com os da mineração em ponto grande, e indicações que sirvam de guia a essa mesma mineração. Aquecendo a pedra e resfriando-a subitamente em seguida, diminuir-se-ia notavelmente a despeza de esmagamento; a amalgamação directa sobre o pó não lavado deveria ser empregada de preferencia á que fiz sobre o pó já lavado; além de que, esta durou 14 horas, tempo demasiado curto sobretudo em relação á proporção do mercurio empregado.

O algarismo supracitado está certamente acima dos que se poderão obter na pratica conforme a marcha indicada, e o algarismo de 30 gr. por tonelada parece-me dever ser adoptado como média da riqueza do minerio, em uma extensão consideravel da exploração, salvo, entretanto, a questão duvidosa da maior ou menor proporção de ouro dos veieiros em profundidade.

Como quer que seja, a exploração deste veieiro deve ser continuada com o maior ardor possivel, pois póde se fazer em excellentes condições. Uma quebrada profunda se acha a 300^m do ponto principal onde um poço já foi aberto. Faça-se uma galeria que vá deste poço áquella quebrada e ter-se-á não só um esgoto natural ás aguas que detêm os trabalhos, e cuja expulsão é demasiado tustosa por meio de bombas imperfeitas, como tambem uma regular exploração.

Uma galeria já foi começada; mas, com o fim de alcançar o mais depressa possivel o ponto em que o minerio parece ser mais rico, esta galeria, cuja direcção é O. 7.º S., foi aberta acima da quebrada, e a 200 metros do poço principal ella deve passar, conservando um declive de 1º 45' a 11^m abaixo do ponto a que chegaram os antigos trabalhos. A rocha extrahida n'um espaço de 21^m (até 25 de Setembro ultimo) era um porphyro muito quartzifero, rico de amphibolo e muitas vezes atravessado por veieiros de quartzo. Tudo me faz crer que ella se achava a pequena distancia das *salebandes* do veieiro principal. Convém dizer que um madeiramento completo tinha já permittido que se evitasse a erupção das aguas pluviaes no poço principal.

O segundo veieiro, cuja exploração se effectúa ao lado do primeiro, lhe é paralelo e forma um pequeno *dike* na superficie do solo em uma extensão de mais de 200^m. Como na maioria dos casos, a parte superior é formada de quartzo compacto leitoso, passando a um quartzito amphibolifero grosseiramente granuloso, mas menos rico de pyrites do que no primeiro veieiro; elle immerge quasi verticalmente no meio de porphyros vermelhos, que nos pontos de contacto são atravessados por uma multidão de veiazinhas de quartzo. Sua espessura, de um metro na superficie, diminúe para o fundo e representa a fórma de cunha, a qual observei em todos os veieiros, que em Lavras são quasi verticaes, como este, immergindo alguns gráus para N E.

Este veieiro foi seguido a talho aberto em profundidade de quatro a cinco metros, tendo ao mesmo tempo um poço de exploração.

A riqueza aurifera do quartzo d'aqui extrahido é inferior á dos mineraes do primeiro veieiro; mas, ao passo que o córte se afasta da especie de chapéu que cobre estes veieiros, as pyrites augmentam, o ouro apparente se apresenta frequentemente em palhetas bem visiveis e a propria natureza do minerio approxima-se da do veieiro vizinho.

Serrito do Ouro.

Do mesmo modo que na mina de *Ladisláu Netto*, trabalhos numerosos foram executados a talho aberto, a fim de seguirem em profundidade os veeiros que se mostram nos cabeços do Serrito do Ouro. Estes veeiros, em numero de tres, variam pouco da direcção O. 25° S., que é a do principal veeiro e mais ou menos a da crista da collina.

A parte visivel destes veeiros na superficie não excede a alguns metros de extensão; mas as suas ramificações formam uma rede que abrange todo o cimo da collina. A espessura de cada veeiro não tem mais de um metro na superficie, diminuindo um pouco para baixo.

Foi aberta uma galeria transversal a 20^m do alto deste serro a fim de cortar o veeiro principal a uma certa profundidade; a 22 de Setembro ultimo ella tinha chegado a uma extensão de 10 metros no meio de um granito porphyroide em parte decomposto. Os quartzitos que constituem os veeiros são ricos de pyrites e de amphibolites e offerecem a maior semelhança com os do segundo veeiro de *Ladisláu Netto*.

A pequena distancia deste ponto, alguns trabalhos tem-se actualmente apprehendido para a exploração de um pequeno veeiro dirigido a N. 60 O., com 0^m,80 de espessura na superficie, onde é formado de quartzito compacto pobre em pyrites com algumas cavidades revestidas de crystaes cobertos de oxydo de ferro e contendo palhetas de ouro.

12 kilog. de pedra deste veeiro derão um pouco mais de 0,01 gr. de ouro, o que corresponderia a cêrea de 12 grammos de ouro por tonelada. Esta quantidade, posto que considerada sómente com o minimo, poderia animar já por si a continuação por ora dos trabalhos começados neste ponto; mas é provavel que ahi como em *Ladisláu Netto* em maior profundidade, em passando a rocha aos quartzitos, veja-se as pyrites de ferro augmentarem e com ellas a proporção do ouro.

Entre o Serrito do Ouro e *Ladisláu Netto* existem muitos outros cabeços de veeiros de quartzito; julgo necessario mencionar dentre elles aquelles em que já houve começo de trabalho, ou onde convém que sejam apprehendidos: na planta designei-os pelos nomes de veeiro do *Inspector* e veeiro dos *Veados*. Sua direcção é O. 20 S., E. 20 a 25 N. e sua composição a dos veeiros já estudados. O primeiro está situado no caminho de *Ladisláu Netto* ao Serrito do Ouro; o segundo, marcado por pequenos côrtes, occupa no meio de granitos porphyroides amphiboliferos a encosta septentrional de uma especie de pequeno circo acima da Lagôa da Nação.

Veeiros do 2.º grupo.

Os veeiros deste grupo, tendo uma direcção média de O. 30° N., que fórma um angulo de 50° com a dos veeiros precedentes, acham-se sobre a margem direita do Camaguan em frente ao estabelecimento da Companhia e sobre a margem esquerda a cousa de cinco ou seis kilometros no meio de um planalto chamado por mim *Quinca Silva*, nome do seu proprietario.

São deus, orientados por O. 31 N. e E. 40 S. e formados de quartzitos amphiboliferos, ricos de pyrites de ferro, passando a quartzito compacto, onde palhetas de ouro visiveis a olhos nus encontram-se frequentemente em especies de *geodes* cobertas interiormente por uma camada de oxydo de ferro.

Perto de 40 toneladas quebradas nos pilões deram a proporção média de mais de 45 grammos d'ouro por tonelada.

Esta média é superior á que foi indicada para a mina *Ladisláu Netto*; tal superioridade é porém modificada pela pouca espessura do veeiro, que se reduz a alguns decimetros na profundidade de 5 a 6 metros, e pelas condições da jazida, que se presta muito menos ao estabelecimento de galerias de esgoto.



Apezar disso, elles merecem toda a attenção da Companhia, que pôde ao mesmo tempo proseguir em explorações em numerosos veeiros, não ainda encetados e vizinhos destes.

Um segundo veeiro desta categoria em direcção N. 69 O. variando 22° para o N E., apparece em uma extensão de 200^m, no meio dos porphyros, com a espessura de um metro mais ou menos na superficie. Sua situação a 100^m do Camaquan, em frente do edificio principal da Companhia, tão favoravel á exploração, convidava a que allí se trabalhasse quanto antes. Mas os primeiros trabalhos não deram mais que uma rocha pobre de ouro, contendo maior proporção de prata do que nos outros veeiros, e alguns cristaes de galena antimoniada. Estes factos me fazem considerar esta jazida como intermediaria entre os veeiros auríferos propriamente ditos e os veeiros cupro-plombíferos: houve portanto razão em se abandonarem os trabalhos de exploração começados, substituindo-os pela perfuração de um simples poço de estudo.

Acima deste veeiro existem quatro outros que lhe são parallelos e tiveram um começo de exploração por meio de lavras a talho aberto. Aqui, como em todos os outros veeiros, os quartzitos só eram levados aos pilões quando o ouro apparecia em um grande numero de amostras; dos mineraes assim escolhidos extrahiam-se ordinariamente 140 grammos de ouro por tonelada. Junto aos eórtes destes veeiros existem ainda, em consequencia desta escolha, montes de mineraes que devem ser immediatamente aproveitados.

Muitos outros veeiros, cuja enumeração seria demasiado longa, deverão ser estudados; elles apparecem até junto ás collinas tão interessantes da Mantiqueira, onde serpentinas entremeiadas em schistos amphibolíferos vêm apoiar-se sobre rochas trachyticas que formam o nucleo desta pequena serra.

Na extremidade oriental, no contacto dos talcitos e das rochas eruptivas, mostram-se cabeços de jazidas de oxydo de

manez impregnando rochas quartzosas; na extremidade occidental agglomerações de quartzo branco leitoso estão em relação com quartzitos ricos de amphibolo.

Arêas e cascalhos auríferos.

Ao lado deste modo de jazida de ouro existe um segundo sobre o qual direi algumas palavras, advertindo que a ausencia de documentos precisos sobre tal assumpto não me permite fazel-o de uma maneira completa e me obriga a limitar-me a generalidades, de que espero me farão sahir alguns trabalhos ulteriores.

As aguas pluviaes e os rios arrastam constantemente uma certa parte das rochas por sobre as quaes correm, separando os elementos, reduzem-n'os a fragmentos mais ou menos diminutos, segundo a natureza da rocha, a rapidez da corrente e a distancia a que estas materias são transportadas.

No percurso, uma verdadeira escolha se opera; primeiro depositam-se as partes mais densas, depois as mais leves: micas, argillas, etc., as quaes, arrastadas muitas vezes bem longe, não se detêm sinão nos pontos em que as aguas são quasi tranquillias. Quando estes depositos procedem de rochas auríferas, é evidente que o são tambem elles; entretanto, em consequencia mesmo deste modo de formação, camadas há completamente estéreis, enquanto n'outras fica todo o ouro concentrado.

N'uma época que precedeu a nossa, estes phenomenos de corrosão deram-se com uma intensidade consideravel e produziram esses grandes depositos de alluções antigas onde foram encontrados os placers mais ricos da California.

Em Lavras não foram ainda reconhecidos depositos dessa época.

As camadas de conglomeratos e de cascalho, pertencentes á formação dos crês ferruginosos da grande bacia d'agua doce

cuja cintura é formada pelas rochas metamórficas e volcánicas ondê se engastaram os quartzitos auríferos. Isto que tenham tomado seus elementos a estes terrenos, são estereis, por ser sua formação anterior á apparição do ouro nos veeiros.

Sobre quasi todos os planaltos e particularmente na mina *Ladisláu Netto*, acima dos granitos e dos porphyros não atacados, existe uma camada de *tuf* com seixos de quartzo proveniente da desaggregação e da decomposição parcial da rocha subjacente e, como ella, contendo ouro; mas esta formação, analoga á que se encontra sobre uma grande parte do solo do Brazil, não tendo sido sujeita a nem-uma lavagem natural, não contém este metal sinão em fraca proporção e não pagaria o custeio da exploração.

E' um factó bem conhecido em Lavras que uma lavagem em batêa de uma porção de terra apanhada em um campo qualquer dá sempre em resultado algumas palhetas de ouro.

Restam as alluviões modernas.

Estas fazem-se ainda em nossos dias em todos os correços e ribeiros da localidade e são bem conhecidas dos lavadores de batêa (fisqueiros), que ainda as exploram.

Estas formações não têm uma importancia tal, que possa dar lugar a lavagens methodicas; exceptuó porém o ribeiro proveniente do planalto de *Quinca Silva*, o qual n'um baixio argilloso tem arrastado areias em tanta quantidade, que tem permittido ensaial-as em batêa, com proveito.

Lagôa da Nação.

O Camaquan, onde desaguum todos estes rios transformados pelas chuvas em verdadeiras torrentes, presta-se mais aos aterros contendo camadas de arêas auríferas. Taes são com effeito os que se formaram sobre as margens deste rio, e em seu proprio leito no ponto denominado *Lagôa da Nação* a um kilometro de Lavras.

Neste lugar o leito do Camaquan, n'uma extensão de um kilometro, não tem mais que um declive de $0^m,88$; as aguas retidas em baixo por uma barreira natural, devida a um veeiro de porphyro muito rico de silica, e que melhor resistiu á decomposição das rochas vizinhas, formam uma especie de lago de cêrca de 10^m de largura, onde as aguas têm uma profundidade média de 1^m a 2^m . No fundo desse remanso e em suas margens existe um abundante deposito de arêas e de cascalho, cuja exploração tentada por lavadores de batêa tinha dado resultados tão notaveis, que o Governo prohibiu aos particulares a continuação destes trabalhos.

E' esta a exploração que a Companhia prosegue, desviando por meio de um canal lateral as aguas de Camaquan, para depois extrahir a sêcco as camadas de arêas. Os ribeiros vizinhos retidos com cuidado, e a uma altura conveniente, darão facilmente a agua necessaria para uma lavagem regular, empregando-se processos analogos aos que são usados na California.

A escavação do canal, cujo desenvolvimento excede a 1000^m com uma largura de 2^m , emprehendido sem plano nem nivelamento preliminar, e dirigido até ao mez de Outubro com pouca experiencia de semelhantes trabalhos, soffreu numerosas demoras; sua profundidade, que em alguns pontos attinge 4 metros em terrenos moveis, apresentava certas difficuldades, que não tinham sido tomadas na devida consideração. Actualmente tudo faz esperar que este trabalho, confiado a um agente instruido e intelligente, será levado a bom resultado em curto prazo.

Quanto á riqueza das arêas e dos cascalhos, não se tendo feito sondagem alguma para determinar a espessura do deposito alluvial e sua proporção de ouro, a avaliação que se lhe deu não pôde deixar de ser muitissimo hypothetica.

Os resultados da lavagem das arêas accumuladas sobre as margens não podem dar uma idéa exacta da riqueza das

arêas das partes mais baixas, accumuladas no leito do rio, tendo sido as primeiras já em parte lavadas ou depositadas em condições diferentes das do leito do rio.

As lavagens já feitas têm entretanto podido mostrar que a accumulção do ouro fez-se, como era de prever, no meio das camadas de cascalhos mais ou menos agglomerados, e não nos depositos marginaes de arêas finas.

Si para este deposito aurifero, que tem mais de um kilometro de comprimento e pelo menos dez metros de largura, admite-se uma espessura de quatro metros, ter-se-á que lavar 40.000 metros cubicos de areias, algarismo que julgo ser mesmo inferior á realidade.

Com a proporção de 10 grammos por tonelada obter-se-ia um algarismo de 400 kilogrammos de ouro, representando mais ou menos um valor de 430 contos de réis; esta avaliação contudo é baseada simplesmente sobre dados pouco precisos e calculos fundados nas lavagens em bateia.

Em resumo, pôde-se afirmar, pelos estudos feitos, que as penedias de Lavras encerram um grande numero de veeiros de quartzitos auriferos, os quaes approximam-se de duas direcções principaes, impregnados de pyrites e de amphibolo, cuja proporção média de ouro pôde em uma exploração feita até certa profundidade ser calculada á razão de 30 a 40 grammos por tonelada.

O grande numero destes veeiros e sua situação, em geral muitissimo favoravel á exploração, compensam sua fraca espessura.

A pyrite de ferro é a matriz ordinaria do ouro, e a riqueza do minerio é tanto mais consideravel quanto maior é a abundancia em que se acha esta substância. Entre estes veeiros, as jazidas de *Ladislau Netto* e do *Serrito do Ouro* me parecem apresentar-se nas melhores condições de exploração.

Estes veeiros em camadas, tendo uma direcção proxima á vertical, representam todos a fórma de uma cunha e soffrem um estreitamento que poderia fazer temer sua desaparición,

mas em profundidade bastante consideravel. Estes estreitamentos podem ser unicamente um accidente, um estrangulamento local, ou pôde ainda o veeiro desaparecer em virtude de um deslocamento; mas a idéa de continuidade em profundidade deve guiar os trabalhos e convém insistir muitissimo em que elles sejam dirigidos como melhor possam servir de guia á marcha dos veeiros, preparar a exploração no futuro e não comprometter o bom exito da empresa por um desejo de chegar mui depressa a um maximo de producção, que nesse caso não tardaria em tornar-se quasi nulla.

Em geral existe na parte superior dos veeiros um chapéo de quartzo branco leitoso pouco rico de ouro; depois esta riqueza augmenta e se mantém mais ou menos na mesma média até á profundidade de 10 a 15 metros, como indicam os trabalhos do *Serrito do Ouro* e da mina de *Ladislau Netto*. Só o futuro pôde explicar as variações da proporção de ouro com a profundidade; nada do que tem si lo observado em outras explorações analogas permite fixar uma lei geral.

Em todo caso, o concurso de um engenheiro de minas é necessario para assegurar á exploração de Lavras um desenvolvimento em relação com os interesses empenhados na Companhia. Nas mais favoraveis circumstancias, a direcção de trabalhos semelhantes só pôde ser confiada a mãos muito habéis, porque os problemas que devem ser resolvidos e os obstaculos que se devem vencer são tamanhos, que torna-se indispensavel esta condição para o successo da empresa.

Julgo dever acrescentar a esta breve noticia alguns pormenores sobre o material que possui a Companhia, e procurar determinar o lucro de uma producção de ouro nas condições de exploração de uma certa quantidade de mineraes, posto que para chegar a esta avaliação eu seja obrigado a substituir por hypotheses muitos esclarecimentos que me seriam de grande utilidade.

A parte essencial do material possuido pela Companhia que deve se achar actualmente em Lavras compõe-se de:

Uma roda hydraulica, systema Sagebien, de 9^m de diametro e 2^m,30 de largura, exigindo uma queda d'agua de 2^m,50 e um dispendio de 1500 litros por segundo.

Uma locomovel horizontal de 12 cavallos.

Uma locomovel horizontal de 7 cavallos.

Tres quebradores (*concasseurs à mâchoires*).

Dous esmagadores de força centrifuga, systema Carr.

Dous appparelhos lavadores, de duas bacias cada um.

Uma roda hydraulica de madeira pondo em movimento oito pilões.

Esta roda, não podendo pulverizar, nas condições mais favoraveis, mais de 8 toneladas em 24 horas, não pôde ser considerada actualmente sião como para ensaiar os minerios dos differentes veiros e dar a conhecer a natureza daquelles onde já existe pedra extrahida.

A roda hydraulica de ferro, pertencendo a um systema muito aperfeiçoado, permite obter um rendimento de 80% e será certamente sufficiente para fazer mover os quebradores e esmagadores necessarios ao serviço diario de mais de 100 toneladas de mineral.

Durante muitos mezes do anno, o volume do Camaquan bastará largamente para fornecer a agua necessaria a um trabalho continuo; este mesmo trabalho, em havendo cuidado, poderá ser feito durante 12 horas por dia na estação mais cômoda supprindo-se com uma das locomoveis a falta de força motriz.

Mas, em virtude da necessidade de uma queda d'agua de 2^m,50, a construcção da represa que deve proluzir esta queda, apresenta algumas difficuldades e exige antes de ser emprehendida serios estudos acompanhados de plantas e organogramas; o ponto escolhido para o estabelecimento da officina, e onde os edificios foram construidos, não apresenta as vantagens que se teriam, si fosse collocado a algumas cen-

tenas de metros mais acima, onde a construcção da represa ter-se-ia feito em melhores condições. Na posição actual uma semelhante obra ocasionará uma despeza de 40 a 50 contos de réis.

O combustivel para as machinas a vapor pôde ser facilmente fornecido pelo mato que borda todos os ribeiros, até quando o desenvolvimento das vias de communicação permittir a conducção, a preço baixo, dos combustiveis das bacias do Candiota e de São Sepé.

O systema de amalgamação adoptado consiste em fazer chegar directamente depois da trituração as arêas auríferas a bacias onde a lavagem se opera em contacto com o proprio mercurio.

Este systema de operação me parece muito preferivel ao em que o mercurio actúa unicamente sobre terras já lavadas, pois este segundo processo pôde acarretar perdas consideraveis á vista da tenuidade em que se apresenta o ouro.

Os sinos de distillação analogos aos que são empregados no Piemonte são certamente excellentes para evitar qualquer perda de mercurio; mas, demandando a sua collocação trabalhos bastante consideraveis, e excedendo muitissimo a quantidade de amalgama que pôde ser ahi tratado ao que em seu começo poderá attingir a exploração, julguei dever indicar um pequeno appparelho, cujo plano offereci á superintendencia, e no qual podem-se obter 2 kilogrammos de ouro em cada operação. Este appparelho pôde ser feito com pequena despeza e não occasiona grande perda de mercurio durante a distillação.

Nas condições actuaes, a avaliação do algarismo das despezas de uma exploração regular não pôde ser feita de um modo muito aproximativo, mormente achando-se a Companhia em condições anormaes.

Ella acaba de crear uma industria em um local onde nada semelhante existia ainda: foi pois obrigada a prover-se de um pessoal de operarios technicos, que não sómente fossem ap-
pós

para a exploração, mas também satisfizessem as necessidades de todos os trabalhos que se ligam mais ou menos directamente a essa exploração. Dahi a necessidade de attrahir pela elevação dos salarios os operarios especiaes, de arrancar a outras occupações os trabalhadores que, em uma região tão apta para a colonização como a provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul, acham e acharão durante muito tempo, por mais numerosos que sejam, emprego á sua actividade em excellentes condições.

A questão dos transportes vem em seguida. Estes nas condições actuaes fazem-se por preços muito elevados: 100,5000 termo médio, de Pelotas a Lavras, por tonelada de 1000 kilog. A construcção do caminho de ferro, cujos estudos estão terminados e cujos trabalhos vão em breve ser começados, trará certamente uma mudança muito vantajosa nesses preços.

A Companhia tem de se occupar sobretudo, por enquanto, com o transporte do minerio da bocca da mina á officina.

A média das distancias é de cinco a seis kilometros por caminhos cujo melhoramento é indispensavel e pôde effectuar-se com pequena despeza. Como termo médio do custo deste transporte tomarei a quantia de 4,5000 por tonelada.

Admittindo 130 horas como tempo necessario á extracção e ao transporte de um metro cubico, de densidade 2,50, de mineral: cinco dias de trabalho a 3,500=17,500 por tonelada = para 50 toneladas 875,000
 Polvora 1 kil. por tonelada a 1,5400=para 50 toneladas 70,500
 Madeiramento, conservação de ferramenta:..... 40,5000
 Transporte á officina a 4,5000 por tonelada..... 200,5000
 Pulverização, amalgamação, etc..... 100,5000

Total para 50 toneladas..... 1:285,5000

Com a proporção de 30 gr., tendo o ouro o titulo de .860, estas 50 toneladas dariam 1 kifog. 150 de ouro, que valeriam a 500 fr. ou, ao cambio de 400 reis,..... 1:800,0000

Ficaria pois, para pagar a conservação das machinas, despesas geraes, etc., por dia 515,5000 ou por mez 15:450,5000.

Com este algarismo, que é o minimo de producção que a Companhia pôde alcançar, ella realizaria já um certo lucro.

Seria preciso para isso um pessoal de 200 mineiros e mais de 100 outros trabalhadores empregados na officina e nos transportes, bem assim o emprego de um esmagador e de dous quebradores.

Com este primeiro nucleo de operarios facil seria formar um maior numero, e attingir um algarismo normal de extracção de 100 a 120 toneladas por dia; mas, repito, a necessidade de um engenheiro torna-se sensivel cada vez mais e com o seu concurso uma empreza destas terá bom exito: eu creio que pôde, sem medo de errar, ser caracterizada por algumas linhas cujo sentido é tomado a uma obra de um dos profissionaes que mais conhecem o Brazil:

« O bom resultado em Lavras depende unicamente da vigilancia da administração, da boa direcção dos trabalhos e de um estudo cuidadoso da marcha dos veieiros. »

Rio de Janeiro, 25 de Novembro de 1874.