

16 vallo

PAID 1/15/32 2
5 For 32
PR B. B. B.

A. B. B. P. of Hunter Lodge

20/ 5/2/32

0.25 17

1st Jan. 1932

A. B. B.

Estágio da cadeira de Topografia

Considerações gerais

A Sociedade Iusungwa "Mines d'Etain de la Bessa" tem a sua sede de exploração no Concelho de Boticas, districto de Vila Real, distando aproximadamente 30 kilometros da cidade de Chaves, com a qual está em comunicação por meio da E.N. 4-1ª.

A parte mais importante da concessão está situada na margem esquerda do rio Bessa, afluente do Tamega, ficando rodeada pelas aldeias muito próximas de Bessa, Rebordelo e Carvalhal.

Então a empresa concessionária a tratar da preparação e instalação da mina muito poucos da engenharia eram chamados a colaborar n'esse empreendimento, sendo da maior importância os trabalhos de topografia. pagou esta que me levou a apresentar um requerimento pedindo para me ser

permitido realizar lá um estágio da referida cadeira.

Como ponto especial d'este estágio foi-me marcado o levantamento da planta geral dos trabalhos á superfície e dos trabalhos subterrâneos, para o que me foram fornecidos os instrumentos necessários, bem como todos os elementos de que carecia.

dos instrumentos fornecidos devo destacar um teodolito de minas e um nível da casa inglesa "Watts", ambos d'excellente construção e em optimo estado, o que sem duvida muito contribuiu para o bom resultado dos meus trabalhos.

Tambem me foram dadas as coordenadas dos três pyramides góndicas, Sargela - Gadeira e S. Domingos, as quaes figuram na planta geral,

tenho tomado a linha das duas primeiras para base do meu trabalho, por ser proxima e acessivel a primeira e por se lá se dividir nitidamente a sequencia

Feitas estas considerações gerais passo a referir-me propriamente ao trabalho de levantamento realizado, falando do meu primeiro logar da planta geral dos trabalhos a superficie.

Planta geral

Tratárei de dar algumas indicações acerca da forma como procedi para o levantamento d'esta planta, a qual foi desenhada à escala de $1/10.000$.

D'esta planta tinha já três pontos importantes, os três pyramides geodesicos, de que conhecia as coordenadas, a posição das quaes foi marcada sobre o papel depois d'este de convenientemente quadriculado à escala com todo o rigor possível.

O primeiro trabalho de campo a realizar foi o levantamento dos três pontos P_1 , P_2 e P_3 , previamente escolhidos e fixados, tendo tomado como base a linha Vargela-Galeira e feito a verificação dos resultados para ter absoluta confiança na sua posição.

Assim, fazendo estações em Vargela

5
e visando a pirâmide da Jateira, determinei a posição de S_1 e em seguida verifiquei o erro de fecho do triângulo: Vargela - S_1 - Jateira, erro este que foi corrigido e compensado. Da mesma forma procedi para com os pontos S_2 e S_3 .

Com a linha d'esta forma determinada a posição de três pontos fixos, a qual em seguida unindo estes, tomando a linha de dois d'elles para base de diversos levantamentos à superfície.

Em seguida, tomando então a linha Vargela - Jateira e fazendo estações na pirâmide de Vargela, comecei o levantamento pelo método de caminhão e medir até à estação que marcava a testa da lavoura a construir, posto este muito importante e que não podia deixar de figurar na planta com a sua rigorosa posição.

Pelo processo conhecido foram calculadas as coordenadas d'aquella

pontos, cujos valores se os dados mais adiante
se um quadro destinado aos resultados obtidos
para os pontos mais importantes.

Em todas as estações foi medido
o ângulo vertical para fazer a redução
das distâncias ao horizonte e na estação
inicial, na pyramide de Saregala, foi feita
a redução do ângulo ao centro do círculo.

As distâncias foram medidas
com todas as precauções, empregando
uma fita d' aço de 20 metros, tendo proce-
rado escolher sempre as estações de forma
a que os alinhamentos compreendidos
entre ellas apresentassem penosamente
o menor declive em toda a sua extensão.

Como para o lado leste da cova
não havia grutas galerias ou explorações
a pequena distância da estação da lavoura,
foi fazendo o levantamento das entradas
d' essas galerias seguindo o processo atroz
apontado, a propósito de fazer simultaneamente

o levantamento dos principais pontos da linha ferrea sistema Decauville que liga estas galerias, a qual tambem devia ser representada na planta.

Foi-me facil proceder a este trabalho por um grande numero de estações se puetar a que por irradiações se levantassem os pontos da referida linha ferrea.

Fiz em seguida o levantamento da estrada particular construida pela empresa para ligar a concessão com a E.N. 4-1ª, tudo ao mesmo tempo marcando a posições das diferentes edificações que a marginaem.

Com o levantamento do rio Bessa n'uma extensão que me pareceu ser a sufficiente para figurar na planta conclui o levantamento d'esta parte da concessão, passando então a outra parte onde nao havia tantos detalhes

8
a levantar, mas sim um importante núcleo
de trabalhos de minas, cujo levantamento
se tornava importante fazer.

Faz este levantamento parti-
equamente da pyramide de Saugela
seguindo ao longo da linha ferrea
que passa pela entrada das principais
galerias, fazendo ao mesmo tempo o levan-
tamento da pela linha, bem como d'algumas
edificações que lhe ficaram proximas.

Feito o levantamento rapido
dos limites da concessão e de mais alguns
detalhes, linha concluido o trabalho de
planimetria referente á planta geral,
a qual está razoavelmente detachada e
representa com bastante rigôr a posiçã
dos pontos principais.

Como as estacas colocadas á
entrada das galerias eram de maxima
importancia para o ulterior trabalho
subterraneo e como as de madeira

9

fácilmente desapareceriam com o movimento constante dos carros e vaguetes de transporte, nestes substituir estas por estacas de ferro de 10 a 15 centímetros de comprimento, cimentadas n'uma pedra apropriada ou, na falta d'esta, n'um maciço de betão feito propositadamente.

Devo por ultimo dizer que para vencer a dificuldade da nomenclatura a adoptar para os diferentes pontos, principalmente para os das entradas das galerias, de forma a facilmente poder fazer referencia a elles no presente relatório, dividi o quadrículado a traços pretos n'outros mais finos, com 100 metros de lado, o qual está representado a traços vermellos.

Assim, dividi as linhas verticaes e horizontaes n'um certo numero de pontos distanciados de 100 metros, tendo numerado os espaços verticaes, ao passo que os espaços horizontaes receberam, ordenada-

mente, a sua letra do alfabeto. Nesta forma, cada quadrado e também o ponto a' ele colocado será designado pelo numero e letra que a' ele se cruzam.

Vemos assim as galerias I. 27, H. 29, etc.

Se dois pontos caírem no mesmo quadrado, faz-se a sua distincção por meio d'um indice, como por exemplo na galeria I. 27a.

Terminados os trabalhos de planimetria procedi ao nivelamento dos principais pontos marcados na planta, começando o nivelamento na pyramide de Saugela por ser um ponto de cota bem conhecida.

Este nivelamento foi confirmado por um contra-nivelamento para me assegurar da exactidão dos trabalhos executados.

Levantamento subterrâneo

Como se sabe, a topografia subterrânea ocupa-se da execução das plantas e cortes que concorrem para a boa representação gráfica dos trabalhos de minas. Esta representação deve ser tão exacta quanto possível porque é preciso conhecer constantemente a posição dos trabalhos em relação à superfície e principalmente aos limites da concessão, d'onde não é permitido sair. A solução de todas as questões técnicas relativas à marcha da exploração reside na boa redacção das plantas existentes.

As plantas dos trabalhos subterrâneos são necessárias para preencher, em caso de reclamação, os requisitos ou não prejudizos às edificações da superfície, para impedir que os

deser dos trabalhos se encontram outros
antigos para serem tomadas as precauções
especiais e ainda, em caso d'accidente,
para organizar rapidamente um
plano de salvamento.

Por todos estes motivos se
 vê a importância e necessidade
das plantas das minas e o grau
de exactidão que ellas representam.

Sob o ponto de vista mais
geral podemos ainda mencionar
a necessidade que ha de ter plantas
de minas muito exactas, quando se
bata de constituir uma carta minei-
ra para representar o conjunto d'uma
bacia, o que se pode obter pela justa-
posição das plantas parciais existen-
tes, desde que tenham sido redigidas
cuidadosamente.

Das breves considerações que
acabo de fazer se vê a delicadeza e

do trabalho a malice e as precauções
bem é preciso operar afim de se chegar
a resultados satisfatórios.

O levantamento a fazer dizia
respeito a algumas galerias bastante
longas e ramificadas, tendo de ser empre-
gado o método de caminhão e medir, visto
tratar-se do levantamento d'um poligonal,
havendo portanto necessidade de medir
ângulos horizontaes com o teodolito e
distancias horizontaes com a fita d'aço.

A primeira operação a executar
é a marcação dos pontos, ou seja, a fixação
dos verticees da poligonal, a qual foi
feita no tecto da galeria empregando
cavilhas de ferro com a cabeça espal-
mada, na qual se se praticava uma
ranhura afim de dar passagem
ao fio de prumo que d'ella se suspende-
u.

Sempre que havia possibilidade

fixavam-se às madeiras d'entranças, mas se estas não existiam, caso em que a galeria avançava sobre rocha dura, praticavam-se furos na rocha interpondo n'elles torcos de madeira e a estes se fixavam os pesos citados.

A pesquisa dos pontos foi feita por mim com o auxilio do porta-
-vira e da forma seguinte:

marchando o primeiro ponto á entrada da galeria o porta-
-vira suspendia d'elle a lanterna d'acetylene com que se alumina-
-va, e puzendo-se seguia pela galeria até chegar a um ponto em que deixasse de ver a luz da lanterna. Então assim encontrado um ponto em que a galeria mudava de direcção e portanto um vertice da poligonal. Da mesma forma procedia para os outros pontos.

É conveniente marcar os pontos bem no eixo da galeria para que depois

haja espaço para colocar o tripé do aparelho e para se poder trabalhar sem constrangimentos, o que em trabalhos de minas, muitas vezes acontece.

A medição dos ângulos azimutais foi feita com o teodolito empregando o método corrente, mas como se exige neste trabalho o máximo rigor na colocação do aparelho em estações e como isso requer cuidados especiais, vou em duas palavras apresentar o processo seguido.

Continuamente ao se trabalhar nos trabalhos à superfície, o fio de prumo fixa-se às marcas de ferro que foram colocadas no teto da galeria, sendo, no aparelho como se trabalhei, o fio de prumo substituído por uma espiga de metal bastante pesada, tendo fixada uma pequena haste pontiaguda no ponto diametralmente oposto ao de

superfícies, desvendando esta haste, prendendo o aparelho estivo em estação, correspondendo exactamente a uma pequena referência pentágona aplicada à luneta do teodolito exactamente em correspondência com o seu eixo vertical.

Depois havemos então que devemos medir o ângulo em B da poligonal A. B. C. D.



A marcha das operações é a seguinte:

1º Passa-se o fio de prumo pela ponta da cavilha de ferro colocada em B e coloca-se o tripé com o aparelho n'uma posição tal que a haste do fio de prumo e a referência da luneta se correspondam.

2º Fixa-se o tripé e com os três parafusos nivelantes nivela-se o prato do teodolito.

3º Leva-se a luneta do