

TUCUCCI (1973)

FALHA TUCUCCI (1976)

GRANDE SÃO PAULO

COLUNA: STANO, MARCELO, T. H. M.

JOÃO DE DEUS

SUZANO (1973)

MAQUINARIA (1973)

SANTA CRUZ

10-10-10

AT-BAL

CLAYTON

ARACUA

MAQUINARIA DE SERRA

10-10-10

10-10-10

10-10-10

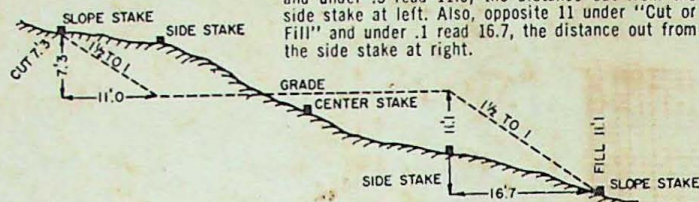
10-10-10

10-10-10

DISTANCES FROM SIDE STAKES FOR CROSS-SECTIONING

Roadway of any Width. Side Slopes $1\frac{1}{2}$ to 1.

In the figure below: opposite 7 under "Cut or Fill" and under .3 read 11.0, the distance out from the side stake at left. Also, opposite 11 under "Cut or Fill" and under .1 read 16.7, the distance out from the side stake at right.



Cut or Fill	Distance out from Side or Shoulder Stake										Cut or Fill
	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	
0	0.0	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	0
1	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.7	2.9	1
2	3.0	3.2	3.3	3.5	3.6	3.8	3.9	4.1	4.2	4.4	2
3	4.5	4.7	4.8	5.0	5.1	5.3	5.4	5.6	5.7	5.9	3
4	6.0	6.2	6.3	6.5	6.6	6.8	6.9	7.1	7.2	7.4	4
5	7.5	7.7	7.8	8.0	8.1	8.3	8.4	8.6	8.7	8.9	5
6	9.0	9.2	9.3	9.5	9.6	9.8	9.9	10.1	10.2	10.4	6
7	10.5	10.7	10.8	11.0	11.1	11.3	11.4	11.6	11.7	11.9	7
8	12.0	12.2	12.3	12.5	12.6	12.8	12.9	13.1	13.2	13.4	8
9	13.5	13.7	13.8	14.0	14.1	14.3	14.4	14.6	14.7	14.9	9
10	15.0	15.2	15.3	15.5	15.6	15.8	15.9	16.1	16.2	16.4	10
11	16.5	16.7	16.8	17.0	17.1	17.3	17.4	17.6	17.7	17.9	11
12	18.0	18.2	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.2	19.4	12
13	19.5	19.7	19.8	20.0	20.1	20.3	20.4	20.6	20.7	20.9	13
14	21.0	21.2	21.3	21.5	21.6	21.8	21.9	22.1	22.2	22.4	14
15	22.5	22.7	22.8	23.0	23.1	23.3	23.4	23.6	23.7	23.9	15
16	24.0	24.2	24.3	24.5	24.6	24.8	24.9	25.1	25.2	25.4	16
17	25.5	25.7	25.8	26.0	26.1	26.3	26.4	26.6	26.7	26.9	17
18	27.0	27.2	27.3	27.5	27.6	27.8	27.9	28.1	28.2	28.4	18
19	28.5	28.7	28.8	29.0	29.1	29.3	29.4	29.6	29.7	29.9	19
20	30.0	30.2	30.3	30.5	30.6	30.8	30.9	31.1	31.2	31.4	20
21	31.5	31.7	31.8	32.0	32.1	32.3	32.4	32.6	32.7	32.9	21
22	33.0	33.2	33.3	33.5	33.6	33.8	33.9	34.1	34.2	34.4	22
23	34.5	34.7	34.8	35.0	35.1	35.3	35.4	35.6	35.7	35.9	23
24	36.0	36.2	36.3	36.5	36.6	36.8	36.9	37.1	37.2	37.4	24
25	37.5	37.7	37.8	38.0	38.1	38.3	38.4	38.6	38.7	38.9	25
26	39.0	39.2	39.3	39.5	39.6	39.8	39.9	40.1	40.2	40.4	26
27	40.5	40.7	40.8	41.0	41.1	41.3	41.4	41.6	41.7	41.9	27
28	42.0	42.2	42.3	42.5	42.6	42.8	42.9	43.1	43.2	43.4	28
29	43.5	43.7	43.8	44.0	44.1	44.3	44.4	44.6	44.7	44.9	29
30	45.0	45.2	45.3	45.5	45.6	45.8	45.9	46.1	46.2	46.4	30
31	46.5	46.7	46.8	47.0	47.1	47.3	47.4	47.6	47.7	47.9	31
32	48.0	48.2	48.3	48.5	48.6	48.8	48.9	49.1	49.2	49.4	32
33	49.5	49.7	49.8	50.0	50.1	50.3	50.4	50.6	50.7	50.9	33
34	51.0	51.2	51.3	51.5	51.6	51.8	51.9	52.1	52.2	52.4	34
35	52.5	52.7	52.8	53.0	53.1	53.3	53.4	53.6	53.7	53.9	35
36	54.0	54.2	54.3	54.5	54.6	54.8	54.9	55.1	55.2	55.4	36
37	55.5	55.7	55.8	56.0	56.1	56.3	56.4	56.6	56.7	56.9	37
38	57.0	57.2	57.3	57.5	57.6	57.8	57.9	58.1	58.2	58.4	38
39	58.5	58.7	58.8	59.0	59.1	59.3	59.4	59.6	59.7	59.9	39
40	60.0	60.2	60.3	60.5	60.6	60.8	60.9	61.1	61.2	61.4	40



The paper in this book is made of 50% high grade rag stock with a WATER RESISTING surface sizing.

KEUFFEL & ESSER CO.

- 1 - Golfo-Teressa vs 64
Gulfport creek Ogee Gorge
Pyrite in the Nantahala horizon
- 2 - Ganssaway Creek - conglomerates
bottom marked graded bedding, current bed
wave marks in places

TM 22

clx clonita xisto
g gesso
+ fino
maior metagabro
menor

clx mgbf
clx mgbf

x mgbf

10

clx mgbf

clx mgbf

clx mgbf

20

clx mgbf

clx mgbf

clx mgbf

clx mgbf

clx mgbf

30

clx mgbf

clx mgbf

35

40

45

PERFURAÇÕES ao longo dos eixos da barragem

(15 e 25 etapas) de TUCURUI, PA.
Viagem ida 12-8-75 chegada 13-8-75
Exames em 14 e 15-8-75

Geologia do campo 16-8-75

Complementações 17-8-75

Volta 18-8-75 (Vasp Luiz-Terezina
Brasil-Rio SP)

Ida 12-8-75 (Cruzeiro SP-Rio-Bolem)

Toxia aereo Kovacs em 13-8-75 Boleim
- TUCURUI

GEÓLOGO RESIDENTE da THEMAG:

Luiz Vaz

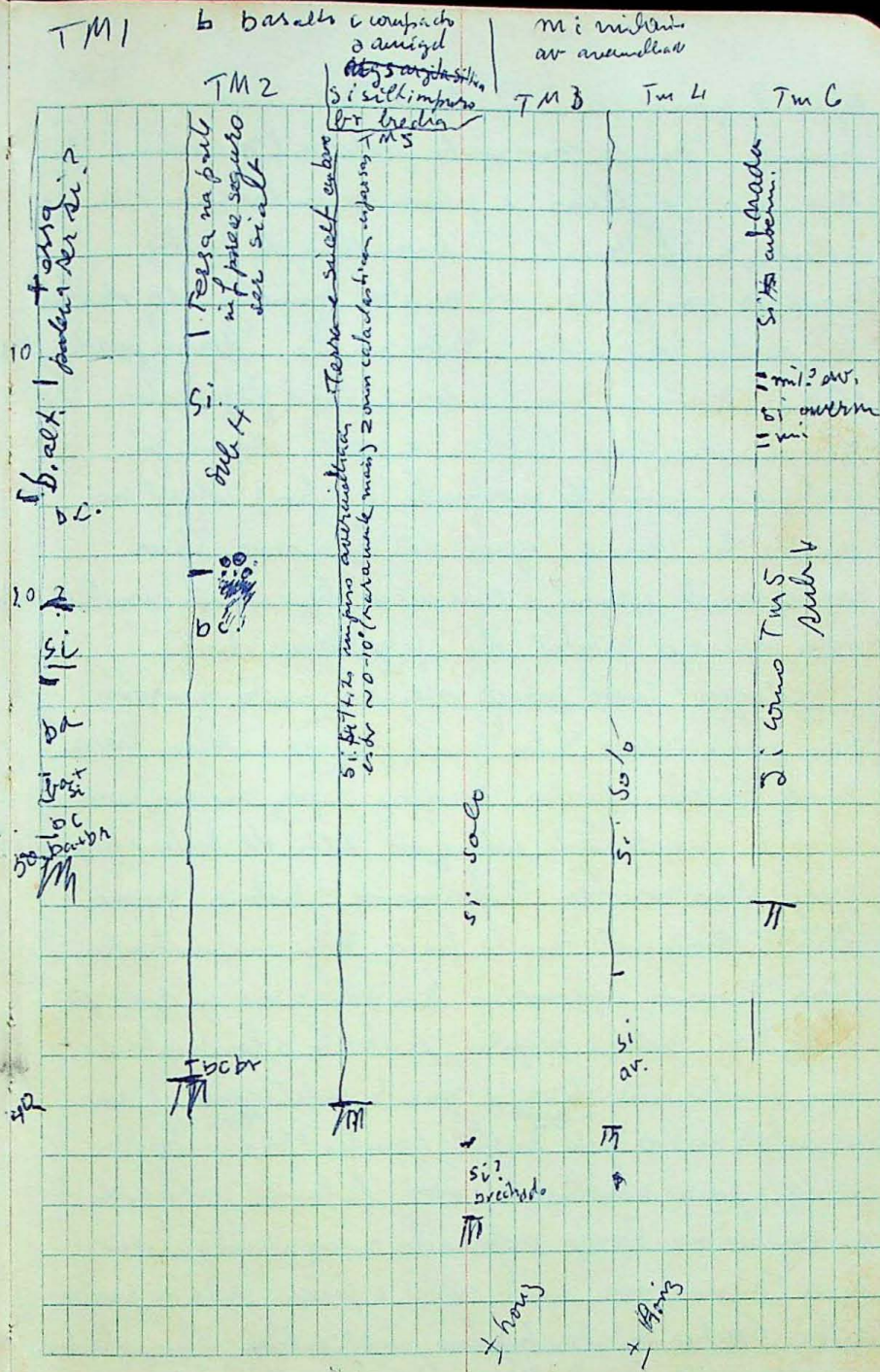
dirige equipe Tasso (Themag)

Coaracy (Themag)

Nobuo (Engovix)

João Batista (Engovix)

TUCURUI: Cidade pobre com os recursos mínimos indispensáveis. ~~Abadia~~ do rio Tocantins. Ruas de terra. Casas de madeira pobres. Melhores instalações do Condorrio Eletro Norte-Engenharia-Thomas. Povo tipo nadezinho mestiçado. Prostituição descontrolada e pouco higienizada. Não há esgoto. Há luz e água encanada em parte das moradias. Recursos medíocres de pouca confiança. Comida na base de arroz, feijão carne e por vezes peixe ou galinha mal feitos. (Comida em restaurantes de Belém idem. Pex aeroporto: arroz duro, lula com pena e areia etc) Disharmonia em Tucuruí; conversa só. Boates^{intels} só boa na época de férias. Aos sábados e domingos vai bem uma pescaria mas em agosto só de peixe piranha. Falam em Tucuruí, barlados, pirarucu. Banho de rio é delirioso bem como passeios a numerosas ilhas de areia, pedra ou mata. Caçadas possíveis mas vi pouca vida selvagem; passaros, a maioria engaiolados (curios) aves de água; vergulhão, gaivota, cortiça, andorinha. Vi interessante e sem vergonha lagarto saindo do mato e picando a terra a 1m de mim, cingiu na frente, verde vivo na costa e rabo, azul celeste na barriga, pernas longas e um baixo do rabo. ± 50 cm de comprimento total. Falam em reados, pacas, até onça mas já longe de Tucuruí.



que é zona muito desmatada ultimar-
mente. muito mosquito poleiro (maróim)
no rio e ilhas e pinus (pernilongo). na
cidade, muita barata e barulho de rato.

Monjeos nas ilhas, vi muitos guinchando dentro de rachas em pedra. Bôto no rio, dorso pardo claro. Mantava aos bandos e raras papagaios. Não vi índios mas habitam a região alguns já civilizados (gaviões da montanha e outros) Colhas no campo há mas em geral não venenosas. Ouvi conversas de uruti e surucucú bem como crendices sobre o perigo mortal da jequitirana-boia.

Geólogos; Tasso parece othinho, muito vagaroso para raciocinar e falar, quase sempre indeciso. Parece mais geólogo, gaúcho. Coraçaç rapaz moreno, carica, vivo e aparentemente inteligente, alto, de barba e bigode preto. Algo nervoso. Principiante. Hobus japonês de S.P. (Bominau) muito fino. Bom companheiro para passeios e pescarias. Não abre o bico em geologia. Luiz Vaz geólogo regular, excelente administrador com muitas iniciativas e muito inteligente. Deve ser substituído pelo ^{miguel} Muske, gaúcho ± 30 anos. Barba preta, físico avantajado, arto, falante e rápido no raciocínio. Parece preparado mas muito cheio de si. Menos presa muita gente e parece cheio de preconceitos. Conta minha hipótese explicativa das estruturas circulares de Aguas Vermelhas. Preciso checar o cara

TM 8

TMG

Tm10

Time /

13

[illegible]

Aug 11 121 Finney
to 52 2/3

ana ananla

2nd 40'

mgbt 7 fin
a vlt. 2.10

1161 Pl. esp.
has been
into woodlands

131 Mg

most allures
3/30, 1891 to 1892
all

king

IM 19

~~Filipino e do~~

TM 20

TM 21

TM23

T.M 24

TM 25

in the given event. X_{152}

May 11 11 46-30 1911

→ Telhas?
(ma f. quadrado)

april mil
epid mil

subgroups

Tuna

clade mais fina (clxg,
dominando 2m e 3m)

incl 30-46

11/10/20

area of impact design

F. esv. d. verde trinitico

- = proteoglycan
- = part matrix
- = water (def)

tipos
de
neg. f.
+ sub
tel +

30 fine L1

all male gr. x's
17 arrow claret
red sub hant
e (para) all 38.

1-600

$\approx$

W

rio Tocantins

Comb/ generation

massico-migmatite

bisalto

Formula

xingy

rehabilitos Filtros Quartzos

Grupo Tocantins

1
2
3
4
5
6

$\frac{1}{2} + 1$

Complexo no

Complex

Xinow -

no no California

Formacids

100

Basalito pardo escuro e cinza escuro, poucas amigdalares. Quando a lava rapidamente e é esvaziada. Zonas de esfoliação (quechizada?) mais interna são comuns. Somente foliões. Amigdalares com alg - epíctos - premita, claita.

Sub-gravador - grande furo ou fite de 93 eplavique, especialmente - grav. azulados, variis) neta, seu qual politica. Zonas, julgadamente eplavicos e silicificados (calceolares) seu plano, em regionarios de futeis. Camadas de areito de baseto na base. Galhos debravados e debravos de gran normal, muito saurpuritizados. Xistos miloniticos de debravos fino e brechas. Clorita xisto especialmente no centro com gravavets tucumant. 1907. 1-1-1. debravos t. 1-1-1.

Grupo Tc

—

—

Chemistry for
fun, and
science
for
the
adventurer

[illegible]

TM 52

7m 53

TM 54

TM 55

TM 56

Tim 57

TM 58

51 anoxiang ! 1 exa d no

$\pm$ 9 pulgadas
estirado en 22.23

1. idem
montes y rios
de chachas

 $x_3, \text{ idem } + \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$

idem 7284
x30

5. Wing. decid.

3 zone
e un
dupli

a fag
m. extal
lat. 26

15. 100

~~Brother's~~

[illegible]

ide
30
-
br

edi

2019-10-19

after
breed

1891

100

2 dem 0 (prow) 2 45 (minta) 17 X

ptn apwre 25V.
Wengade

006 amon ka a wawab
len 46.0

100

Team
(cont.)

53

TM59 TM60 TM61

area

-alt.

area

area

area

area

Si anox

0-10

10-20

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

30

Si anox 10-25

Si brech

20-30 brech

Si anox
Si brech
Si anox

Si anox

30

Geol de Campo

- margem esquerda 6 Km para Tuvuca (Nde)
Afloramento quartzito (meta arenito?) com camadas
de filito intercaladas. Bastante silicificados em
locais (silice real); limonitização Incl 20° S ou E
(dobra) Slickensides
- 300m a S (montanha) mesma margem 2 km N 54° E
- 2000 m a S da base; metassito fino semixisto
N 50° E 30-40° E linhas superficiais (empurrão) N 60° E
- 180 m a S da base granites incluídos N 20° W 40° E

Polha Sundici 1:50.000 13-10-76

numerações como indicado nas folhas impressas

~~083313~~ 083313 Gn leucocrático algo magnatizado

N30W 70 SW sob cobertura de matações e

seixos (começa ^{para cima} errais ou zaris?)

~~091315~~ 091315 - Mx e mar feldspatizado e
levemente magnatizado N55W 80 SW

~~090312~~ 090312 Gn alterado leucocrático c/dique
de "gizito"? (possível qz papiro silicificado
e micolito com zoneamento e forma tabular
(esp. 40cm) nítida: N30W 85W

~~093310~~ 093310 Gn granoso e granoso leucocrático
feldsp. roseo raro pouco maior

~~100312~~ 100312 Mx c/ lentes rumbucas
pouco magn e qz. NS ± V

~~107313~~ 107313 Mx e mar bem estabelecido e dobrado
em dobra ^{principal} ~~secundária~~ plano S N50W 30 S. Franco N N40W
Dobras secundárias são ondulações de E.D no mergulho

~~113309~~ 113309 - Mx e mar ^{crenulação} ~~estor.~~ e dobrado N70W 60 SW
a N40E (?) 60 NW (plano norte) (não bem verificado) N60W 80 SW

~~115248~~ 115248 Mx e mar ~~estor.~~ N40E (± V?) e
L. de crenulação (kink) N70W 80 S

~~114303~~ 114303 Mx e mar ~~estor.~~ N70-80E 5-30 (at 40) S
ondulado, poucos buchões de qz

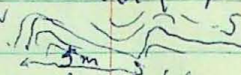
~~117306~~ 117306 Mx e mar ~~estor.~~ N60E a N70W (± EW) 30 S
alguns planos N50W 40 SW. Poucos magn e qz

~~309~~ 118309 Mar bem estr com laminae de Mx

Estr N70W 40S a EW 30S e N 50E 25S

Predominam EW m fms ^{algumas} Leites metlicas
de anfibolito, estelas decimetricas de ^{migmatitas}
e leites decimetricas de gr de granitizao

312 118312 Mar Talvez ^{algu} bem granitizado Xist N20E {60E
80E

315 118315 Mx em laminae em Mar fms. de mto
N70W 30S em drags ^N  S → N

de Ed N50W 60W ± H. Ha alguns flancos N20W 50N ± W

~~315~~ 118317 119317 grande corbe Mx e mar
estr NS20W a N50W 27SW L. de crenulacao
e kink N60W 5N? Zona de 1m esp. de
anfib alt. em bordins // estr. Nigra muito rara

314 124214 grande corbe Mx e mar como acima
Estr muito dobrada em X metlicos ± abertos
Flancos N30W 70W; ± H; N60W 20SW
L. crenulao N60-80W 5-15S

308 127308 2den sub horiz m muito leve SW

275-13225 (Folha de Sta. Parnaiba)

Fi X (e estr?) N50 60E 60-80S

278 133218 - Mx e Mar em leucitizacao

frequentemente Estr. Xist e lic. ag de 2 Xist N50E V

280 133280 2den N70W 70SW

282 133282 " N60E 60-70 SE (estr ou X?)

288 131288 Pacote de mar. Estr não visível faultment
Possivelmente N70W 70S?

~~298~~ 131293 Mx e Mar X ~ Ena Petrof ~ N70E 80S

~~296~~ 128216 Mar Possivel distinguir c/difundidade
na superf intemp Estr N80W 40-50S mas forte
cisalhamento fino N30-40E ± V

297 128217 Mar bem estrat. c/ laminae de Mx N70W 40-50S

303 135313 Mx (e estr?) estr ondulada ^{drags S → N}
flancos S ± N80W a EW 5-20° Flanco N irregular

245 138215 Mar em X: EW 10-40S

287 139817 Mar (qzito?) ugalhado (Estr? EW 60S)

278 143218 Aparencia de topografia de morro e
solo claro alterado, visto do vale a W, parece d. F;

285 136285 Mar e linhas de Mx (poucas pequenas leites anfib)
N70W 40-60S

318 134318 Mx mar Estr bem variavel N50W 50NE
mas possivel flanco invertido de dobra, pois na
direcao SE observa-se Xist cortando Estr NE SW
a angulo menor (Hb NW? 20SE)

Raro anfib metlico, visto de qz pouco nigra

321 133321 2den N40W 55NE

322 134322 2den migmatitico dobrado mas prefer. N40W 60NE a H
(qz grandes drags?)

323 138323 Mx c/ leuciticas pouco mar

algos migra, novos qz EW 70S

318 150318 Mx e Mar em boa estr regular de espessuras
variadas (até metlicas) N80E 50S Zonas de Mx grossas
por vezes com granitos leucitizados de lam mostra leites
até 2cm periticas // a estr em divergido em L N80W ± H a 10E

318145318 Mar estr c/mx. mar estr N60W 55SW

2000 variegado logo acima

311148311 Anticl de mar mx. estr N60W 00SW/N70W 60NE

297160297 Topo de morro mar N40E azulado e verticilado

298156298 Mar em x. Estr N20E 70W

303153303 Mar mx estr fina e ondulada longo N70W 60SW

Rouco am. (1N) Mar qzto Estr N70W EV
comatendo c/ azulado

308152308 Mar e linha de mx N60W 70SW

313148313 Mar e linha de mx N60W EV a 80S (e H-N?)

Zonas frescas brancas para amarelo amarelo orientada

323154323 Magma estrat. pendular; EW 45S

327175327 J de corle Mx c/fusos peric e predom. de mar EW 45S

Pouco afl. e magma

337175337 Bloco de afl. fresco no meio de ~~desprolito~~

de magma ou mar não medido. Afl. granitizado

(manchas alongadas brancas)

342175342 Mx c/fusos periclitados + mar + magma

bastante ondulado NS 50W a N70W 30S

345177345 Desde o rio grande até aqui Mx

c/fusos periclitados e mar muito ondulado em media

N70W a EW 20-30S mas variando para NS m W (e E?)

Muito qz estelado mas pouca magma.

347176347 2den N80W 50S Estr irreg. interrompidas

e levemente leucitizadas

354174354 2den N60W 40S Level magma

362173362 Idem bastante magma + NS 10W

365173365 Idem. Partes arenosas bastante magma NS 50W 50SW

368172368 Idem. Partes arenosas granitoides finas NS 50W 25SW

372173372 Idem aparentemente menos qm NS 50W 45SW

Bordas auf metálicas

382170382 Anticl por baixo de peg. manchada N80W 50S
(flam. S. Fl. N possivel N80W 50N) magma

390170390 Magma sub horiz. ondulado de leites
alongadas de afl.

397167397 Idem magma convulsionado sub-l

Aparentemente a media e NE 20SE

415164415 Logo a N de 3ro peg. magma N70E 50S

434163434 Topo de morro. Possivel magma N70W m S
pouco afl. alt.

44516445 Magma revolutos N60E 60N a V Alt

predominio de Mx c/fusos

465135465 Tipicos magma alt N2040E 2050SE

Alguns blocos de qzto estrat. e dobr.

482117482 Magma N70W 40SW

— Todo o fecho Campo limpo a Brancos Duro
Sem afl. fresco. Tudo alterado (exposições raras

Barro só em Tam Tam. Vales a E e W por muito

1 Km para um ser também magma S em Barro.

493109493 - Km 80. Magma fortemente granitizado

Muito lúmen no corte. Provavel NS m fac W a NE m fac SE

ao Sul mas parece haver 3ro

100 m a N; blocos grandes de gr. granoso
cunha equiza medio cortado de peg branco
e manchas vagas mais claras (granito mais claro)
543 1125⁵³ gr migm ondulados 0-30° SWNE
em torno de (possível) E D N 30W ± H

14-10-76

540097⁵⁴⁰ Enturada em lotamento mocha
gr ou migm alt ± EW ± V

520 085⁵³⁰ Caminho para Fazendas Monte Belo
e da Luz. Possível zain perto da estrada
a N. Possível migm (blocos) ou mx nos pontos
marcados

543 080⁵⁴³ migmakto alt
gran to novo. Sub-H com quedas prováveis ± 10°
para N e W

544 078⁵⁴⁴ Curva. Granito alt. H.P.B.

540 080⁵⁴⁰ Granito poroso de Itahira Pedreira em baldre

545 077⁵⁴⁵ Migma alt cai ± 10° ± N

552 074⁵⁵² Migma alt sub H. Quedas sensíveis 30-20° WNW
ou NW

551 072⁵⁵¹ mx mas bem xisto N 30W 45E

534 078⁵³⁴ migm + de 70% gr embelhendo metá-
sedimento (mx mas) e anfíbolito as vezes até 'nebulítico'
Sub H ondulado quando verticalizado ± N 60E a EW 30-60S

Logo a S passa a granito fino macio cunha a
com b. idiomorfo (B)
no topo e finalmente corpo de porfiro felsítico (diq?) (C)
com desfiguração por vezes tabular a N 60W 30NE

Amostras numeradas com A, B, C e C.

532043⁵³² granito cunha de

529034⁵²⁹ migm. mx N 20W a N 10E 60-70 W

529030⁵²⁹ Linha e granito ± 180 m e mig N 20W 30-50W

530 028⁵³⁰ mx e x m. (mitro?) N 10E 50W

550 025⁵⁵⁰ migm. mx N 60W 60SW

523 027⁵²³ mx migm N 40-55W 30-50W

543 034⁵⁴³ gr. claro vagamente manchado
ou veiculado do roseo c/ granada (brictizada?)

Este aspecto já tinha sido visto em outro gr a N
(532043? 529030?)

544 037⁵⁴⁴ migm muito granitizado N 20E 50 W
Logo acima a SW; granito

532011⁵³² (a013) mx migm N 40 W 50 S W

523 005⁵²³ migm (mx e linguas graníticas finas) N 30 W

533001⁵³³ mx + gr mitro no chão deitado N 60W a EW m?

522998⁵²² mx + " ? N 60W 40-50 SW

526996⁵²⁶ no Cristo Migm muito granitizado N 50W 50-70SW

e linha de gr felsito porfo ± 5 m esp provável/concord

532993⁵³² migm num lo granit N 50-60W 30SW

523 990⁵²³ migm num lo gr N 50W a EW 60-80W

526(2)992⁵²⁶ felsito extremamente fresco dique vert - m
± 5 m esp ramificado paralelo aos bordos

Fraturamento diagonal subparalelo aos contatos N 50W
com migm. É continuação do anterior 526996

Em ± 500 040 (Serra do Jardim) Estuda de
fazenda, cobertas com pedras de felsito porfo

526982⁵²⁶ Material granítico contendo
e epidotizado em camadas ± 20 cm esp.
concordante com migm. encastada
N 10W 30-50W muito profundo
e falhado. Aparentemente as maiores
planos de falha estão ondulados com
vista no mergulho (empurrão?) Mas há
muitos outros planos inclusive N30E80W
com slickensides por sub H 20° NE

524983⁵²⁴ Digue felsítico. Não observo

508966⁵⁰⁸ mx na migm N 40W 60SW

Provavelmente não há zona a NE (vinhedo)

505967⁵⁰⁵ migm muito granito N 20W 80W

502966⁵⁰² Blocos de gr. cinza e gr. médio
com lentes ou zonas de biotita

492963⁴⁹² gn e migm granítico N 55W 55SW

477962⁴⁷⁷ gn migm N 55W 35SW

466970⁴⁶⁶ Laminara de granito alt (parte gn N 55W 55SW)

460974⁴⁶⁰ gillim (biot) X e gr alternados N 60W 60SW

737987⁷³⁷ Principal gr (granoso) N 55W 20SW com algum
mig.?

427994⁴²⁷ gr? granoso?

416999⁴¹⁶ gr granoso e mig N 55W 40SW

703006⁷⁰³ mx^{trou} e mx^{trou} mais interest N 70W 70S algo irregular

795013⁷⁹⁵ 2 dem N 60W 80S

382018³⁸² 2 dem N 40W 50-60SW

Logo a S; anfíb no mx gran migm

19-10-76

Judiciá saída para 1 table

073364 Zona de granoso (quartzito?)
com muito metacorno fino (AM) e alguns
zonas migmatíticas. Possivelmente ^{granito} metacorno
já mais recristalizado que os do sul.

N 60W 35SW. Zonas quartzosas de recris-
talização (grossa) nos próprios leitos xistosos mas
há alguns veios.

077386,5 - Idem sub horizontal levemente ondulado

078368 - Idem N 50-70 E (1) 40-80S. migma-
litos (bastante por estar bastante deformado e aca-
cumulo irregular e certa frequência de zonas

granitoides mobilizadas e ainda, recrist. mais grossa
de ^{leito} metacornianos. Talvez como anteriores.

078376 2 dem N 50E 30SE

078379 2 dem N 30W 50SW

082(23)401(a5) Migm muito granitizado solo
grossoso claro (roxo a amarelo) mas boa gr. -
franco (algo nebulítica) c/ restos de mx N 50W 30-60SW

Provavelmente granito (a W?) próximos.

081407 Migm típico alt N 60W 30-60SW

082413 Migm (mx + mm + gr) EW 30S

083416 migm N 85E 60S

088419 mi EW 30S

092420 migm $\pm$ N 50W 10-20S muito dobrado

1. media

098423 Ling varavel M N40-70W 20-50 S

106428 mx e mar $\pm$ migra mar c/peb

regular $\pm$ N60W 30-50 SW

Exatidão; bordas de aulib^{est} $\pm$ 1 m esp) $\pm$ a

c/ xistidade (dif. metamorpha + xist) a L

completa/ diferente do acuramento encaixado

$\pm$ N70E 20N (rotacion posterior ao met?)

109445 (migra $\pm$ N80W 40 S irregular

108456 migra alt com pequenas

leitos de aulib (AM) fusco. a S N80W 20S

113467 Possivel ad 3ario a E Pequena

lingua gr a W (nao amotado ou examinado)

114545 Tablha gr migra sub h $\pm$ N70E 20S

4 vindo por vezes a N10W 40E

117512_{ab} Dique de felsito porfir c/ fusco

de prota idiomorpha (minete?) $\pm$ 2 m esp

^{N60W} E W V. (Ama) Encaixado migrahtica $\pm$ E W V

Blocos quebrados frescos (Am. b) poderiam ser dela

130542 Migra N50E 50NW (a V a SE?)

135545 migra H.

141546 Gr. gnais granat^{ro} (?) $\pm$ H

144547 Gr (c/ dique de B pol) N40E 80NW? AM

1202130 5727 migra muito dobrado e falhado

com muitas inclusões de merquillo (por dita e falha)

mas em maior no de osamós: N0-30W 0-40S

(há merquillo N)

116527 - ^{mesoer porfir} gr gr sub h a $\pm$ N30W 20W e nhe 3ario 24m

113508 migra alt N30E a EW m 10-30 SE

118507 migra N20E 30W

122508 migra NS 20W

124502 Migra NS a N50E m baixos W

128447 migra $\pm$ EW 15S

130447 migra N20W 30W

155487 Linha de migra granat^{ro} porfir N70E (V?) ^{AM}

156486 migra (mx etc) N50E 40SE

156485 migra N80E 20-40S

155487 (sub h

$\pm$ 155487 " N60E 30S

1575472 " (mx etc) EW 20-30S

159466 N60E 10-40S

162466 Sub H leve migra S

164465 material quartzitico no chão N40-60E m?

173456 migra N60E 30S

173450 " EW 20S

173445 N50E 20S

190443 N60W 20NE e N20E 10E ate variavel

Adé Jarini; pedimentos vermelhos

203423 N20E a NS 10-20E

188419 Vindo de E até aqui migra alt sub h m 10-10 para S ^{SW migra}

166402 Aqui N60W 20S

1604163 3974100 migra alt sub h m leve S (a W?)

$\pm$ EW 10-20S?

12

150-160 370-380 Zoro variegado $\pm 5m$ sobre
folhelho chocolate verde amarelado finissimais fósseis
subH.

147 393 mig N60E 20-30NW por baixo de zoro

127 374 glacial

138 368 mig N40W 45SW

134 369 mig em banco de glacial N40W 45SW

130 356 mig N60W 20S

125 349 mx mig N40W 20W

114 345 mx (mig?) N45W 30SW

102 354 mx c/fusos, gr em boudins

muito revolvido $\pm$ N30W 20-50SW

110 361 mx, mas ondulados. Boudins de gr N30W 45SW

109 368 2den N30W 20SW

107 380 Sed 3m (terra vermelha) em

cima de mx mig (segundo escavo de poços)

104 375 mx em pouca mig N30W 45SW

103 366 2den Xiste estr planas regulares N50W 35SW

096 362 1. pouco mais mig N40W 45SW

090 355 " N40W 30SW

20-1070

13

096a098: 375²³ 376²³ 379²³ 380²³ 381²³
SbH N80W25S N80W40S EW35S N65W45S

a N deste ponto do outro lado da estrada volta NW, su.
Metased mx $\pm$ gr e mar interst em cmc. Pouca mig
(boudins e linhas rasas de gr e poz. muito gr)

116 387 mig N60W 40-60SW. Uma ponta de
mig por baixo do zoro aparecendo só na estrada

137 392.5 mig N45W 10-25SW

141 401 mig ^{sub granitico} e gr (fusos) N45W 10SW

147 410 mig e gr subH m 50 $\pm$ NE!

151 417 Mig subH m ^($\pm$ EW) 0-20S

156 417 mig subH m. versavel

163 419 mig subH a N40W 10²⁰SW

162 433 mig no leito EW m? Sa V?

186 446 mig albe aufb bancos tijolos com subH m? ^{ou $\pm$ NSW10W}

187 454 mig subH alt

187 458 mig muito dobrado de EW 70S a N40W 10SW

199 492 mig subH $\pm$ N20-30 10W

194 496 mig muito revolvido N20SW a NS mW fr

200 494. Não há continuação de estrada para W

207 498 Sh H c/ antil EDEW Flancos EW m 10-30 Sa N

1 mig subH e N60W 30S

199 507 mig subH e (c/ geral) N40 60E 55S

195 520 - Invertebrados encrocados de boudins não verificados

Aparentemente gr.

204 522 mig subH e N10-30E 30SE ^{+ pouca N,} N30W 20SW

14 3 20

206525 Magma fraturada/H. Pequenos ductos 1m. 30 SE

203530 Magma muito granitizado sublt com
marcas quadas > 5° para S, SW ou SE

Nos dois cortes acima e talvez por toda a
zona; pedimento vermelho c/ hilos de seixos
esp 20m a 3m

196537 Magma em geral sublt a EW 0-40° S
Dique (?) de gr (por?) falhado em gorge granítico
de 2m esp N 30 E 70 NW

Para Nale;

193540 comeca a S com esp 6m pedimento para
N. Abandon de seixos a 2m+ sobre gr. isolo po alt.

191544 Magma muito granitizado N 60 E ± 20 S
sublt e ondulado

AM Núcleos mais granitizados mais fresco mostra magma
c/ lentos brancos (felds) (facoides) e brn acam. fino
180553 gr gnaisso alt a gr com planos finos
e vagos, bem como lentos mais claros (enervados)
quase nebuliticas mas não convulsivadas) m. 0-30 SE

180553 Corte anterior^s provavelmente idêntico mas
algumas zonas alteradas mostram pequenos facoides e estr
planar mais acentuada m S face

176534 Boulders alongados horizontais de gr
facoidal. Leve gnaissof N 60 E 20 S e feld L N 60 E 14

166528 Magma N 70 E 45 S. Provavelmente
deve ser a mesma coisa por toda a subida para S.

15

160532 Toda a descida para W gn fac^{sublt} m face SE

152528 gr m face (± 5°) S

152520 gr e magma N 30 E 15 W e N 60 W 15 S

154510 Boulders. Blocos na estrada e esp 1m^{medio} gnaisso

156512 Magma gr N 80 E 10-30 S

146539 Magma m face sul (?) Para N
magma beige claro indicam gr ou gn
Estrada Ilalibe Lomvica

109509 Mx (magma?) N 20 W 20 W

105508 Magma muito ondulado ED ± N 0-40 W m 0-30 E 2 W

092502 magma N 60 W 30 S W

090501 gr de corte^{de magma} sublt de pedimento^{provavel}:

magma Normalmente sublt c/ mugullos variados mas
quando⁶/mais mugullos mostra N 0-60° 10-30 W

075497 Mx a gr xisto m lentos ± EW 45-70 S

073497 Mx magma N 60 W EW N 70 W m 10-30 S

056503 Boulders de gr m forte/ gnaisso. Provavel/ N 60 W ± S?

064493 Magma sublt

056489 Mx N 5 V e magma ± NE 30 SE

a W no alto; gr isolo po cunha gr m medio
por baixo do 3 avio

052476 gr gr ± N 20 E 30-40 NW. L sublt

cunha com faixas irregulares mais claras (magma)

048473 2 de m e faixas de magma EW 40 S

047468 Magma granitizado N 40 W 40-60 SW

Boulders metidos de gr e duf.

16

047 464 Diqne felsítico $\pm$ N70WV(?) no migm
 046 433 Gr^{lago} branco brechado e cloritizado e epid. no migm

043 462 Diqne felsítico e migm

035 462 migm N20-50W 20-50SW. Raras aplit. brach.

$\pm$ 028 454 " N80W 45S e N50W 60SW

038 436 migm N60-70W 50-70S

038 433 " EW 45S

027 418 migm N60W 45SW

024 415 N50W 45SW Mx fusos pouco migm

016 420 migm N30-50W 70SW

(012 427) pouco a S notôpo: gr

$\rightarrow$ migm N20-50W 45S pouco a N; N45WV

010 433 migm N80W 80W linha de 100m e gr
 e novay migm N60W 30S

010 435 migm N40W 60S

004 446 gr mil. ou migm N60W 30S

007 452 migm N50W 30SW

003 461 migm N70W 70S

000 468 migm N70W 70S

000 472 migm N20-60W 60-80S

005 484 migm N60W 45SW contínuo

000 489 N60W 70S c/aufib. ramificado

990 494 gr e migm médio

988 498 migm N40W 70SW e gr a S

$\pm$ 960 550 gr e gr (pouco migm) N50W

960 515 Migm N20E NS e N20W e outras a SW

m 20-30W

6-11-76 17

054 374 - Corte Linhas de mx em massa
 gr ou gr. mx bastante granitizado,
 algumas falhas e provavel aplit. alt
 N80W a EW 60-80S

060 377 migm ~~N85W~~ EW 60-90S
 pr baixo de bacia de 3m c/pelo menos
 10m na parte mais espessa e ca 5m de zona
 basal rica em reio gr.

073 380 3m epido red sobre migm
 muito alterado $\pm$ N60W 30-40-S

076 380 migm ^{h. enca} N50W 50-80S

074 394 migm ^{h. enca} N60W 60S

070 405 migm ^{h. enca} N60W 50S

065 405 Zona granítica

064 406 migm N50W 40S

059 405 migm subh e N70W 30S

AM 054 403 Zona de bouldes de gr com reio
 c/ camadas aplitizadas e alguns fusos de peg

063 410 Mx na migm N80E 40S

063 412 Mx na (mig?) N70W 35S

065 410 migm ^{h. enca} N20-60W ($\pm$ N40W) 20-40S

AM 065 447 migm subh $\pm$ N50W 30W mas
 muito reestrut. Blocos de grzito c/ granada
 verde e aplit verde (skarnito?) soltos no dia
 deveu ser lentos no migm

- 021448 migm N50W 20S ± (dobrado)
 061453 migm N40W 30S c/leitos anfib alt
 061455 ^{Boulders} lingua granítica. Segue zona + fms?
 062460-463 Provavel migm muito granitizado
 e gr alt (por baixo de pedrin fino?)
 não ha bouders a vista

- 064470 migm granitizado alt N70W 20S
 060473 migm muito granitiz EW 30S
 056424 migm muito granitizado agt N80W 30S
 054423 migm mto granitiz N40W 40S Boulders escuros
 no lado N do ribeirão

- 050416 migm (mx c/ grandes porfirobl de sillim?)
 tudo muito alterado N55W 40S

- 047414 - mx? Sillim mx? muito alterado
 N40-60W Ha v em geral v. L (eixos ^{canal de arenon} de) e
 cristais sericizados de sill; sub H). Camadas graníticas
 são raras e finas. Alguns porfirobl (ou todos?)
 poderiam ser feldsp?

- 046412 mx sill N55W 50S
 045406 mx (sill) + mar N70W 45S
 045402 mar + mx (on migm N50W ± 50S
 044398 migm on mx + mar N70W 30S 70S
 041398 mx + mar N55W 50-60W
 039393 mx + mar migm N70W 60S

- 041381^a
 043378 grandes cortices em mx mas migmatizado
 (muito ven com de qz e gr e peg) grandes (± 5-10 m) boudins
 de anfib alt (alguns nucleos ± fms) cortados e rotacionados
 por m e peg qz

- N60-80W 50-70S alguma af
 050368 migm em baixo de 3-4 m de
 sed (com rochas congl basal).
 051366 mig N80W 60S Anfib alguns bouders
 053-054 359-363 Zona de gr granitosa possi-
 vel catacl qz não há amostra interior fresca
 embora haja boulders grandes quebrados
 056350 migm N70W 70S por baixo de
 calcilveira

- 060352 migm + gr N70W 70S
 063352 Zona de migm com pequena
 expressão de sed ^{zona em min} - chão
 de piscina de clube em migm alt. NW?
 061346 Chigra N40W 60S
 054341 Em baixo de ± peg esp de ped; cte
 044-047
 348-352 Corte ± 300 m Parte sul migm
 + mar + mx + anfib alt. convulsionado em ± N20E 30-50S
 Parte norte mais granitizado

- 070458 Zona de gr e faixas migm
 muito granitiz ± NW 80S
 970453 migm N50W 80S
 956441 migm N50E (!) 40S
 952442 migm N50E 30S bem granitiz
 963444 mx migm N40E 20S
 973438 migm N20-40E m ± v
 965436 mig N60E 60-90(?)S

970419 migm N20-60W h a 30SW

977419 Sipi Sul de moiro alongado N10W

Sí blocos pequenos (20-50 cm) de brecha quartzica
roxa e material de veio e recin algarim

972411 migm sulh N10-80W 10-30S

952412 área a E desde pto até 3975 parece

migm sulh H mas não há boas expos.

987405 migm y granizado a g N40W 80S

992400 migm ondulado N60W 50-70S

012380 mx e migm onde N40-60W 80S

Am ~~Amfib~~ ^{Amfib} ~~fusio~~ ^{fusio} zona a W muito interpenetrada com
possível pedun pouco profundo ~~Amfib fusio~~
no outro lado do vale. a NE também visto ~~Amfib~~ ^{fusio}
traz

991391 mx migm N40-60W 60S

996398 migm N30W 80S

006397 mx migm? N40W m?

010395 mx migm? N70W 60S

018383 mx ^{mutante} migm ~~interpenetrado~~ ^{interpenetrado} N30W 80SW

Am ~~Amfib~~ ^{Amfib} em largos bordos. Nucleo fraco

→ já marcado em outra viagem

014362 mx e migm algo migm na base do Sipi

N60-80W 80-90S alguns amfib

991351 mx mas ± migm N60-70E 70-80S

migm ± (W) (NW a NE) m S variável
± 30-50'

962359 Corles mx mas ± migm ± N70W 70S

987350 Corles ~~mx~~ ^{mx} ± E W 70S

028360 mx migm N65W 70S em baixo do sedm

050338 mx mas algo migm N60W 60-90S

7-11-76

989353 - ^{200 m Nda a E m Rondon} cerca de 100 m em valada; sucessões de
material alterado lembrando mx e mas ^{muito} pouco alt.

pouco anf. alguns veios de qz e lição de sericita

Tudo está $\pm$ x + N10E 20E mas muito ondulado

500 m da m. Rondon

2 den + migm ^{600 m alt} ~~alterado~~ N80E ± 30S

2 den

700 m alt

mar e qzitos muito pequenos e migm convulsio

marcos com E.D. apontados alguns sulh.

985367 migm N80E 60S

987364 migm mto grosso (lentes qz e qzitos grossos)

e zonas graníticas N40-80E 30-50S

983367 qzito alterado e veios qz finos N60W ± 80-90S

964340 Grel marra de amfibolito N60W 35S

^{2. (Amfib) H.} com boa laminação, frequentes zonas c/po firo-
blasto (plagio d?) e alguns veios pegm finos

Raras zonas ultrabásicas (so amfib)

954330 Grl alt. aparentemente levemente gn N60W V

Proxima marra fira de migm a W e migm N60W V alguns
amfib e qz

- 967342 migra apertado com c/ anfio
 958 a 968 ± 347 Zona de lava verde e muitos blocos
 de anfio fresco (sem porfirobl)
 ± 950365 (fora do mapa) mx alt. algumas partes
 + frescas se orientam a N70W 30-40S
 956362 migra (?) mto deitado ± N70W 60S
 967356 mx migra (?) N80E 60S
 967366 grito?
 971371 no leito da estrada. Zona micácea
 (mx? grito) N40-90W ms (20 a 50?) ~~Gra~~ ~~leito~~
 da estrada ~~para~~ aqui muito arenoso. Provém grito?
 (Pedimentos quando ~~existem~~ são finos nesta área)
 967379 Terra de granito (no migra?)
 966379 Lingua (?) de um grito N80W 60S
 para NW e N Sem afl mas é possível q' embaixo
 de pedras
 964391 Cascalheira 3m abaixo de superf de solo pedras
 968390 Solo residual de migra N80W ~~10~~ 30S ±
 sob camada de ± 1m de cascalho grito e g
 961371 mancha de anf fresco
 966360 mx migra N60W 60S
 964336 migra bem graniz. N60W V
 975324 Alinhamento de boulders a N30W
 ± 980325 Terra escura (cupim tb) Anfio?
 983325 Grito? Bloco
 984327 Terra verde xistosa (c/ anfio?) N50W 70S

- 986330 Mx grosso c/ leucop? NSW 70S
 986316 Corte em nova estrada tudo ± N60-90W V
 Anfio xisto q' xisto mx grito e gn? (alt) Estr e mt
 984314 Mx e bandos de grito como ± EW Va 70S
 983313 Grito micado c/ anfio alt Estr N50-60E 60-70S
 983311 Grito N75W 60S em cima de anfio
 + 984307 Grito grosso ^{quase puro} em camadas N70E 60S a EW 85S
 981297 Grito sub horizontal ^{quase} de anfio a E ± NE (N60S) 50
 978296 Grito macio porções paralela (estr?) N40E 50W W
 ± 980290 Grito muito sheared NS a NW 60W mas
 alguma cristificação preservada e' N70-80E ondulada ms V
 980290 Grito alguma estr preservada N40E 10-20 NW
 possível erro - Provavelmente preservou vale mais a S
 com alinhamento NS a N10E
 957297 Grito grosso melhor laminação (estr?) N30W 30-80W
 968290 Grito estr N70E 20N
 970289 " Lam (estr?) NS 30E
 ± 975288 " Lam e estr N60E 20-50 NW
 ± 977294 " como anfio NE S NW estr
 Logo ± 2m ~~abaixo~~ vale abaixo EW 80S
 992333 Mx e grito ^{migra} N60W 70-80 NE
 987343 migra N20-70E 30-80 SE
 985348 migra N60W 40-80 SW
 994350 migra N70E 7S (produto de 3m ad)

008 360 Magma N40W 80SW

em baixo do 3 a 4 m do ped c/
cascalheira na base. Campo de aviação: pedin

010 373 Magma N70W 70S

006 334 Magma (zona de grão) N50W 80S

009 327 Grn alguns blocos fuscos N70W/±V?

um pouco profusível (retangular)

Topo do morro aplainado (pedimento?)

50m acima Magma N50W 80S

011 325 Magma granh N50W 80S

014 322 Magma NW ± V, blocos de granh

subindo o morro a S

015 320 Anf b blocos fuscos. Logo acima blocos gr.

016 318 gr xistosa aux mil ou mais N60W 40-50S

017 317 blocos gr. pedregoso prof. ref

020 316 Anf b a seguir descendo, gr

023 314 Mx e anf b? (magma?) N40W 70SW

023 310 Grande corte em grzito bem
estabrilhado em base N60W 35SW e interestr
vem camadas 30cm a 1m esp de anf b em
camadas contínuas (Anfo branco?). Totalmente
em terra roxa (am, pardo)

024 313 a ± 034 318 terra escura de anf b.

Depois a NE; gr

Zona de r. basico e interm.

023 294 anf b

030 297 dioriz

029 300 biotita-dior

027 303 grzito

027 307 Grzito N75W 25N ^{verificar}

Para N ale ± 320; terra vermelha (anf?) com raras
leitas de grzito em 320± blocos de gr.

12-11-76
037 300 Sob Zami ^(fino) Gr, anf e mx (magma?)
N60W 70-80SW

034 355 Sob Zami Mx (magma?) N60W 80S

031 345 Grandes blocos de anf grs. c/ dendrons
estruetur; maculados, ± xistosa etc

± 030 338 gr de corte em mx - mar
terra/algo magma e c/gr e raras boudins
(2m esp) de anf b N50-80W 60-80S

± 030 332 Terra de anf (?) vermelha esc. argilosa
c/ (no 4 B superior) manchas de feld? A zona a
Este no outro lado do rio tb tem terra vermelha escura
mas a topografia é diferente (Zami?)

028 349 Entalho de Zami? Mx ± magma N60-90W 80S

025 347 Magma N30W 40-70SW

022 346 Gr

022 353 Gr (?) alt por baixo de Zami

018 345 Zona de anf b. por baixo de sed. com
grande colheitas ^(gr?) no cascalho superior

26

021 337 a 339 Migra N50W 45S

038 353 Migra N50-80W 40-90S dol.

041 347 Possível macho anfíb. paleado
de zona + fino. Ou seria tudo zona?042,5347 Zona de migra muito convulsiva
(até para N20W) mas em geral N70-90E na Nais (em geral V)044 328 Migra muito heterogênea
(zonas graníticas, qz, bandos anfíb etc)
± N60W ms 40-60 revoluta

042 327 Migra N20E: m 60W

040 333 Blocos de gr equios. Para N
Zona (capla variq sob cascalheiras) e no

fôps do morro a NW terra vermelha escura (anfíb?)

AM 053 317 Dique (basáltico?) no gr. N70E V

AM gr táticaclástico N60W ms? L. h.

AM 049 319 Anfíb. Blocos isoquantados + cortados
por venulas feldsp. gr N40E 45NW
Zona de anf.

048 323 Possível migra ± EW 30 N?

AM 046 316 Leitões de 10 a 20 m regulares
em Mx migra N60W 70S (possível anfíb xisto)

047 310 Zona de Anfíb em N60W 70NE muito

AM granitizada. no topo gr + muscov (amibração?)

050 308 Migra N40W 70SW

043 315 Migra cl anfíb N70-80W 70N!

040 313 Mx não drenado de porfo

27

AM 034 309 Blocos de microchisto e quartzito

A N; terra parda escura de anf

Logo a W quartzito contínuos por + de 500 m N20-50W 40-30SW

038 288 Quartzito N50W 60 SW (antes idm 20-30SW)

AM 038 288 Grandes boulders de microgr

AM 033 285 Labra de gr

024 283 Zona de quartzito N50W 20 SW

020 289 Quartzito N30W 30 SW

020 287 Quartzito N60W 30-40 SW e sub H

052 332-335 Migra muito gr cl interseções gr N20 40W 60SW a V

056 325 Migra muito gr N60W Va 80N

057 324 gr

060 322 Migra muito gr N65W V

064 319 Migra N45W 60SW

070 315 Possível gr em baixo do sed

073 298 gr e alguma migra ± EW 20-30S

073 296 Migra granítica N60W 80N

072 293 Mx mas (pouco migra) N70W 70N

067 280 Quartzito N0-25W 35-60 E

065 294 Zona de migra? gr? S/af. Cas calheiras

sobre algo precado cl migra alt NW m SW 40

055 300 Diorito ou diab? morro NWS (a E) parece ser

AM 054 303 Granitos a Dioritos com numerosos ^{identificados} minerais
e grãos de biotita.Daque para ON (fazenda Maloca) a E parece gr
a W contatos cl quartzito
a migrações

185329 mx c/ leutocales serrules
interior (an) el mar N45W 60NE
(antic?) lleras de leutocales no plano
honz e discord; N65W (v?) L. 14?
Rouca mign

187327 man from Nao Mien Sh N65W50
563334 1st - 1st 187334 805

193337 info em mxrv75w805

193338 mar e lentes de max N50 W 90S

198346 Max (nix) level/migr N70W45S

195360 mgm(?) dwt. $\pm$ N 70W 40S

180-190 } my man also long N 75 W 40 S
355-360 } , , N 60 W 30 S

195365 m_{max} ($m \times m_{\text{max}}$) W 10-40 W

Em 30⁴ g da nova sêda
#208376 Um gr. muito revolado
em dobras de 2 metros em geral

N 20-90 W 10-50 S. Falhas de superfície
climáticas pegam na luz, ruzem, afluente

nova estada

Belagzbr antige; lndr Ndr vnzr lrr 34, 8
(+25) (175336)

127327 m_x Leberkeimmas etalvis alqumny N70W±40S

13/328 Maximaler max $\approx 65^\circ W \pm 40^\circ S$

165332 11 N30W ms

192334 17 Aug 20 ~ 30 km ~?

14334p max max thing? N40W bos

040369 2x man nehmen? e auf fess N 60 W 70 SW

988 488 Mg^{2+} 140W V

989 447 Gr c/schlüssel wegen $\sim 60 \text{ W V}$

Para Emullos boulders de age cinco a diez

008 469 tym granicę cz. NO-40W 50S

009473 ringen ~~VB~~-40W 40S

013 479 g/m mangan fresco + nebulizica sodona bolh
N10W 45 W

Pd 015481 Menge do Aufst no n'igun gaulzade N/W

1016 482 (müqəddəs kitabın quruluşu) intercalado ~~50~~ w

4 auf 1b N40W 80W

020490' Faz com Bar gr. gnaiss na Faz
e nas ^{quedas} a N e E. Poucos boulders

034484 Fox Passarinus ^{grayes level/migra} ~~grayes~~

Sempre alterado. Porco boudes. Gr
act da Fay. Como do Baurio a la aque.
Parece que encontros a E seriam de Gr

32

996467 gr leveando gr^e mm N 50W 80 S

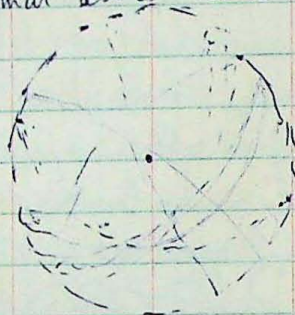
994468 mm N 55W 70 SW

992467 mm gr N 70W 60 S

986465 ~~gr~~ mm muito ~~apertado~~ N 50-60W 60-70 S

a W. deste ponto; gr. do película 300

Gr e hastes em mar entre campos e Solizuru

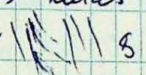


30-11-70

Filha Stana Paraiiba

Estação - Franco da Rocha - Jundiaí

208194 - Corte - meta ritmito filito-metassilt
ritmo de 3 cm a 10 cm
N 80E V (ale N 80W 70N) hum banco arenoso
mais espesso (1,5m) parece mostrar topo Norte.

(arena grossa na Base B. media no topo T.)
208197 - Idem ~~Formente~~ metas decimétricas (esp.)
e por vezes c/ estr. crug 
N 80E 35 a 70 S c/ possível mas problemática

T a S e B a N

207199 2dem ~~Alguns~~ ^{Estr} N 70E 70S Algumas
camadas arenosas (± 15 cm : 1 a 5 cm de fi) parecem
mostrar mais nitido graded bedding T=S

207201 Idem ^{Estr} N 70W a EW ou N 80W
m 65 S em media. Alguns indícios de graded
bed. em lamos (15 cm esp) silt-arenosos T=S e
também por vezes nitida ~~X~~ ist $\neq$ estr em camada
foliada. Per em 1 caso Estr: N 80W 68 S
X ist (foll. cleavage?) = N 60E 73 S

A Linhas devido a 2 superf S (X e Estr) fica
Sempre próxima do mesquite

207202 Dobra fechada anticl

Flanco S na dobra N 82W 59 S Fl N 75W 75 S

As camadas silticas leve impressão de gradado

Flanco S T=S Flanco N T=N mas neste flanco aparece
Xistoidade (estr onçada?) no silt e latido N 70E 85 S

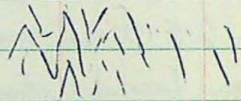
(cont.)

30m para N (na curva) possivelmente após
com falha (não muito angular) $\pm$ EW 70S aparece
horizontes ritmicos mais espessos nos bancos
arenosos; muito falhado (falhas pequenas rejeito
nomais (ou inversas?)) em media este N 80W 30S
com ritmos gradados T-S em alguns horizontes
- 80 a 100m adiante 206 204 - metritum
mais fino (camadas areno calcarias e fi)

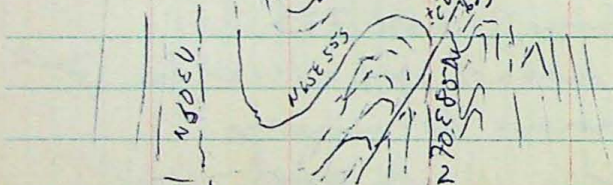
GN 80-85E 70S mas parece (gradado) T: N
204 205S Fi c/ pouco msilt N 80E 70S a V
possível T-S especial/ em gradado de raras
intercalações de lama roxa argilosa (tufo argil?)

203 213 Grande corte c/ muita ritm camadas
unim silt. 5 a 20 m Fi 1 a 5 m Muito
dobrado ED NH distâncias zonas λ 1-2 m Ampe
3 a 7 m.

Ex uma antel a S (foto)



Flanco S: N 80E 65S Flanco N N 70E 85S
Fotos Falha? de empurrão e dobrar



201 214 ^{max} N 70E 60S

Toda a zona visitada com muito
raras l. e argil. não há pegu-

Encavalou marcha a ré no alto de Serra
Tip trazido em made ré até postões pigás
de Famos da Rocha. Metreiros informam que
gastou auel sincronizado. Deficiencia
do corpo sincronizado da 1ª e marcha ré
Relevar jogo de lava do seu sincronizado
para andar. Não foi sincronizado)

1210 240 Em torno do EW Metas. com
camadas mas espessas (5-20m) de ar e
mais finas mx. Muito deformado: dobras
apertadas, boudinages, alguns pegs (possíveis)
falhas de empurrão (e outras?) Em geral em
torno de EW 40-70S (salvo raras quedas
para N por dobra

- A S⁺ entre 207 230 e 203 213 metressed
 $\pm$ N 80E 60S aparentemente fi + msilt

197 240 m ar com lambras de mx N 70E 60S
poucos peg? (termalun? for?), 1,3 km para
leste há gn em alto do morro (o mesmo que
passa pelo riozinho em F. Morais?) 204 243

197 222 m ar e mx fino ritm (maior esp para
ar. GN 85E 35S aparente/ gradado T-S

193 227 mx fino e men interestr finos SubH
192 225 mx em ar Est N 60W 30S L (coring) ~~N 80W~~

187228 MX mar (alguns pegs qz) NW 30S
184227 ^{Est} N 40W 16SW L cor. N 60E 14W
181224 MX mar Est N 60W 30-50SW
179224 MX mar Est N 30E 20-30W
177224 MX fino a ~~folha~~ interest c/mar
Dobra anticlinal. Flanco E N 10E 20E
W N 60W 85W

Mais a W no mesmo afl ^{mx fino} Xi N 40W 30W L cor N 60E 30E
Est N 10E 40W

mar a E Est N 60E 25E L cor N 45E 10SW
camada espessa (± 10 m) de ard. perto da
anticl.

174226 Dobra ^{mx fino interest c/mar} em ond. suaves ou apertadas
E D sub H { Fl W N 50E 30W ±
Fl E N 80E 10W ^{trans}

Ha'te direção N 50 30W e N 80E V

172231 MX fino mar ~~Est~~ peg N 60E 45N

171235 mar bem estr. / msilt não há mx (mas
facies mx finis?) N 50E 60N a N 60E 50NW com
zonas verticalizadas e dobradas. Algum fog e
anf.

170236 ^{micro} Congl e mar ^{Est} N 65W 75S
L de lentes ~~apertadas~~ qz N 65W 15W

167236 2den inter. fazem mx fino
Est N 60E 75N c/ gradel T=N e L no mx fino 20W
(intersecção c/ x? ou corrug?)
↓ mais provável

mar granvegues
165253 Forlel ^{milentizado} Por vezes se
observa ^{ante} Est N 60E 40-60N mas com muitos
diaclasamentos e fraturas ± N 20-30E 60W, 40W etc.
162258 MX fino Est ^{Xist} muito alt N 60E 30S
~~163260~~ Logoa N EW 80S

163260 Est ^{mx} muito azulado N 60W 50SW
e depois m 20N voltando a SW depois
de importante falha N 50W 50SW muito alt
Parece falha inversa c/ deposição de zário no
bloco N.

168264 Zona de mil alt. Fraturas em
numerosas direções e mery. Est rara/virnel
m para N ou S c/ dobras apertadas, longas e falhas
Em algumas amostras observa-se micro angulos qz
(de micro congl?)

167273 X mil (filamentos c/ alguma mica visível)
São ve Xist N 80-85E m N a V calc S (varias
Superf S₁, S₂ etc...). Provavel derivada de
mar e mx fino ou de micro congl. Não há
formul. divisão est.

168274 2den rocha fresca. Em certos locais
Est (Xist) N 80W 40N c/x m mais forte
Provavel zona final do bloco Sul
na falha de grande vir.

Lado N do vale aparece metam. c/ bancos
de arca 10-20 cm esp a 1 a 2 m mx que provavelmente
para N. A qui N 80E va 80S mas com fortes dobras
em alguns locais como migm. Pouco qz e nem p. Anf. possível

178326 Mx ^{grossa} e mar (banco 20-30 cm)
surf. ^{porco} e pouco em número peg
N 70W 45S

± 186324 Mx mar bem migra N 70W 20-40S

197323 mar migra N 80E a EW 60-80S

210320 mar migra N 75W 50S

Jundiaí ± 067335 migra N 10-30W 30-60W

1-12-76

112423 - Entrada faz. Concórdia. Morro ao N
cheio de blocos grandes de gr. mesocrático
fino a médio que logo se transforma numa
linha NW de afloramentos de blocos de gr.
tão mesocr.

113416 Migra ou mix pegmatizada N 10W 30W
a SW 15S Sub h. Logo a NE terra de gr. fino
provavel c/ minerais orientais e m. fino SW

± 107401 migra N 40W 45SW

105397 migra N 30-60W 10-40SW

125394 migra dol. N 20E 45W a N 70W 50S

126403 migra N 80E 50S

138417 migra ondulada subh. N 70W

m 0-10 preferivel N granitizada
frequentes blocos peg. finos de gr.

730426 Faz NS Conc. mig N 80W ± a 30S

128427 Azib N 70E 70S ± 10 m esp

125431 migra N 70E 30S

123427 zona migra granh

117424 migra N 50W 20-30SW

094448 migra N 70W 30S

Ladeira cheia de bloco de anfib caído de
cima, que também aparece no leito da entalada
para E

AM 090448 Continuum blocos de anfib

A N grandes blocos escuro não visitados
em morro de terra vermelha

087447 migra N 50W 30-50SW

084453 Zona c/ grandes afloramentos de ant
em migra encanando (contato S) N 45W 45SW

081420 Mx parece muito pouco migra N 80W 45SW

Folha St Am P. Faz S. S. - Guapara

091228 - Fi^{et} mar N 80E 70S Estr. xst

086226 mar lam. S-75m e fi finos N 70E 70S

082226 Fi N 60E 80S Xst (e provavel atr)

080226 Fi m^{et} N 55E 70S

077225 Fi verm^{et} N 70E 85S mar silt e argila

AM 075225 mar lencos m. lencalada c/ fi^{et} N 55E 75-85S

071224 mar Fi m^{et} N 45E 75S

072 229 Ar media a grossa (parece
nova zona micromag.) Est. impossível (alterado)

070 230 Fragmentos de Ti no solo

08231 Possível mar alt

067235 Contato alt mas muito bem
exposto e fino entre gr e m sed arenoso

m sed xist N 80E 20N (local?) Contato falha N 50E ± V

065236 Faixas ± N 85W ± V parecendo (a 80S?)

nígru de cima do gr. Am fusca parece milonito

064238 - 2deus parece nígru N 80E 20N a V

gr para N

057247 muito prováveis nígru a N 60W 60SW

Para NE há terra de granito só no alto do morro. Na
escarpa parece mi ou nígru. Além as zonas graníticas
parecem resetas a julgar pela presença ou ausência de boulders

057257 Só aqui há terra de gr. A S na ladeira
muito grito em blocos e terra vermelha (de nígru?) Boulders
só nos morros a leste

± 059 ± 255 a 270 - Solo de gr e boulders comuns

059273 - grito grosso. Boa junção ^{nesta área} aparente ^{50NE}
parecendo estrat. N 60E 50SE pouco exposta

(x?). Ent. N 30W 85W pnx x c/ peg.

Provável estrat (faixa de cores claras ±) N 60W 65NE

gr não separa largos. Não mostra separação

063275 Área de nígru N 50E - 70E 60SE

064278 Grito grosso c/ inter. de arg. Am. N 20W 45NE

060273 Grito Est. ⁷⁰sem junção 60W 80N

Bom Pontão (e estr?) N 45E 42SE a N 25E 50SE

Pontão exposta ± N 60E 15 NW forma cunha

AM 050273 ^{c/ cilindros} Grito roseo ^{de nígru} (a 80S?)

045273 For S. João 045 - gr argem c/ tola

a ceriza milonítica só boulders. Coberto por fragmentos
do grito

046277 Terra vermelha ^{esc.} ou roxa coberta de blocos grito

043264 - gr blocos sendo lavrados = 050273

(além estes 050273 devem ser daqui 043264)

ANE 3m

041262 - nígru ^{3m esp.} 30-50S a N 40W 30SW

AM Dique NW microdiorítico aparente
muito cortando gr mas tb é cortado por veios
de pegs. Possível inclusões. Mas volta mais
espessa a W

036241 Infundação afloramento de gr

Da última estaca ali aqui só nígru N 60-70E 60NW a V
com largas faixas graníticas talvez mais espessa aqui.
Roxo leve gr.

? 019264 Localização se estive certa as 3 ou 4 anteriores estão
erradas Grito N 60E 30SE Por toda a estada

Zurica a leste; nígru N 50-70E m NW

Estada continua (nova) subindo morro para SW
não continuo. Volta em ± 016260. Do colarinho
até aqui tudo grito. Aqui diel N 80E V

020-264 Aufb de los espessos em mig. EW $\pm$ v

A.N. contato (verde) de grito marcado pela forma

dos morros (encarado = grito arredondado gr. mig. ^{etc}

083300 contato gr a N e mig. a S; N55-60W V

055328 mig. e mx N70W 80S

058331 " " N35W 60S

$\pm$ 072332 " " no meio das cascas flanco W do morro

N20W 70W a V

$\pm$ 080327 mig. N20W 25W. Para E; zaro

076339 Escarpa em mig. N20-50W $\pm$ 60S

2-12-76

Jundiaí

080324 mx ma aufb $\pm$ mig. N45W 85S

083321 Idem menos mig. N40W 85S

083317 mar mx deformado mas não mig. N30W V

$\pm$ 084316 mar mx muito deform. $\pm$ N40W m pouco ($\pm$ 10°)

E e muito W ($\pm$ 40-60°) Aufb e bolhas de peg.

087312 m, mar auf N60-70W 80NE

087307 Mig. típico N40-60W 80S a V Capado
por zaro cl base cascalho. Bela discordância

089306 Algo mig. N55W $\pm$ v

091303 Essencial gr

094298 Parte N do afl gr paleo; mig. granitiz. N40W 80NE

103287 Linha de granod. fusco morro a E (possível)

mig. granitizados. Estes aparecem a S e a N
da linha de borda muito dobrados sub H em baixo
de zaro

104276 Zona de mx gran

muito dobrado ^{Est} N45E 90SE, NSV (nesta, por vezes
fortíssima x isto disc N80W 25S dando cancelas)

104273 Mx e mar em mig. $\pm$ dobr. $\pm$ N60E m S

111281 gr (cascavelho?) em baixo de zaro

109268 (aparente) aufb (cor da terra inferior
e cor de cupins), pouco grito e possível mig.
não parece gr. Toda a estada de 1,4 km para NNW
sem afl ou sob zaro. Aqui sem dúvida
há zaro

108273 Terra ^{pardo} escura angular Auf?

111274 Terra de zaro e fragmentos de mx na superf
da base

112376 ⁷⁶ Por baixo de 1m de pedm. fragmento de mx $\pm$ alveado
N20W $\pm$ v

114266 So terra pardo escura. Possível mig. muito aufb.
muito grito (cascavelho) no leito da estrada a NE. Tróculos?

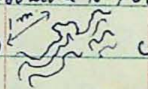
120275 Mx e mar N20EV a N40E 70S sob zaro

122271 Mar fino e possível fin mx ~~mais~~ fino
 $\pm$ N40E Va 70S sob zaro

122269 Mx $\pm$ fino e mar (alguns litos muito grossos
(possível até microcrist.) X = ~~adp~~ - N40SOE Va 70S

117261 Mx fino em vários mergulhos de X N40E 30-70S

117256,5 - metas muito zilhados em múltiplas faixas
Certos milonitos NE fazem para NW ou SE
logo a S antes do vale; possível fi a ~~adp~~ X N40E 70SE

- 118253 Rocha aiga fina e fresca. Possível fr.
muito quebrada em vários discos, dá ~~per~~ fornece
por quebra; pedacos longos (penil str) com $2N40E5NE$
Fratura planas mais evidentes caem pouco para SE
- 719252 Fi Est $N50E$ m $75N$ (principal x)
- 125244 Fi e msi $N30E$ v mas zonas muito dobradas
- 124247 Fi. msi $N40E$ ($\pm V$?) vista no chão. Estr
possível sub paralela mas em muitos lugares (de
125244 até aqui) aparece ~~de~~ dobras fechadas a
pequeno ângulo da x.
- 119250 Fi Est $N40E \pm V$. Várias xintendidas. Na zona
é impossível ver ficar estr xist com precisão. Na semana
trabalho de detalhe
- 109255 Mx e mar (possível algo mign?) $N35-50E$ ~~Va~~
- 108254 ^{2den} muito dobrado p. ex $N10E 60E$ e $N50W 60NE$
- 107253 Mx e mar (sb) $N30E 40SE$
- 105251 " " dobra Flanco $SNSOE 70NW$ ~~Naz~~ $NS20E$
- 102249 " " zona pouco dobrada $N70E 70NW$
mas em seguida fortemente plicado  com
 $E.D \pm N60E$ $H a 20E$
- 102250 Mas muito falhado c/ xist ou fratura/
principal $N30E 60SE$
- 100255 Mx plicado L: ~~N25~~ $30W 25SE$
xist principal aparente NE m s
- 100256 Mx Mar em burso de ~~z~~ $N80E 70S$
- 105257 Mx(?) angulizado $N45E$ $V?$

- 103256 Mx $N45E 40SE$
muro c/ blocos (gn?) a N
- 094 a 096 263 Paredão grande no fundo de
Fragorifer. Visitei a ponta W. Aqui aparece
Mx e mar, este fresco em exposição muito dobrada
ou pelo menos ondulada NE m $30-60SE$. Visão
de longe mostra muita perturbação aparente c/ falhas
- 093278 Mx Est NS a $N40E 30-40E$ e SE
- 103279 Br a N Contato aqui c/ Mx qto m $EW 30S$
- 101275 Mx est $N30E 60SE$
Entre as duas há xist combedado e c/ kink $\pm NW?$ m s
- 095281 Mx a W do contato c/ gn muito dobrado
 $N30W$ m W ~~hau~~ a EW m s ~~fraca~~
- 095276 Mx a W do contato c/ gn (no vale a pte do a E)
 $\pm NS$ ($N20W$ a $N20E$ m E (ou W talvez?))
- 092282 Mign $N20E 30-40E$
- 091284 Mign $N20W \pm V$
- 085294 Mx Mar $\pm$ mign $N45W \pm V$ ~~80SE~~
Em baixo do ~~z~~ que desce para o quibrel e sobe
pelo muro do colégio de ~~z~~
- 087287 Mx em baixo de ~~z~~ $\pm N30W 60E$
- 085285 Mx Mar $\pm$ mign $N20W 50-80E$
- 083283 2den $N30W 60E$
- 082280 " " Req. afl entre ~~z~~
- 079277 " mign
po baixo ~~z~~ $N20-30W 60E$ a V

078 270 Mx leucita e mar (algo
magn?) N 20 E 60 E. Fina tra
de sedimento a N e ao longo da estrada
Não parece haver sed e sem magn a E do rio
060 269 ^{magn} Mx e mar N 40 W 70 SW (estada nova
não impregna)
Linhas de gr como marcado nas encostas
do vale dos 2 lados. Muito provável magn
entre elas

067 263 Mx mar N 40 W 40 SW

Pedreira Terra Nova

Gr pouco montado ou incluído
linhas de magn^{ae} (não visto na pedreira)
Na pedr. Gr pouco e diáclases sub
h e verticais várias direções Falha
postante N 20 W V. Extremamente a E
magn NW 20-40 SW

074 253 Provável contato magn NW V -
- gr (boulders)

067 a 008 236 a 248 Estada flanco
Sul do mar. Por toda a escarpa; Intercalações
de gr, gr mi e magn mx + mar N 30-80 E 50 S

071 242 Pequena intercal magn (mx e mar)
em gr Bra estr N 50 W 40 S

071 244 2den N 60 W 40 S

069 254 Fim de estada. Boulders por perto
mas não antes, na estada a N Provável zona

Corte via Norte

16-8-77

065 290 - Mx e mar com pegs e zonas ± magn.
N 50 W - 70 W dique de diorito alt ± N 50 E (?)

060-300 - Gr opaco (NW?) com grãos de biotita

053 301 - Contato gr - mx - mar, estes a N 80-90 W 80 S
O granito (e seus pegs) ^{translocado,} invadido e separa blocos de
mx (e talvez, no contato) de ~~gr~~ anfib fino) Falhas post-
055 297 - Linhas de gr ^{branco} com grãos de biotita. Muitos
Blocos de quartzito bem acamado e grossos por perto
Também afloramento de peg, gr anfib fino e bi-anf (?)
(AM) em ultrabásico? ± xisto NW ± V. Provável zona
de pinx e gr + anfib. cortados por peg e gr de contato

072 282 Mx granítico ou magn (revolvido) N 40 W 80 W?
085 266 Gr invadindo mx com piroblastos?
no xisto e muito revolvimento, falhas e
boudinagens.

Staura Parva

114 182 Fi Estr. x N 70 E 45 S

113 178 Fi Estr N 70 E 60 N x EW 80 S

109 172 Fi x N 70 E ± V Frat peg + espada N 40 E 45 S W
(estr?)

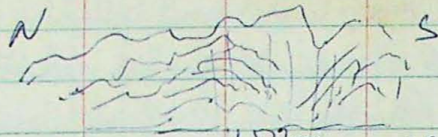
091 167.5 Fi x EW 70 S Frat esp ± EW 40 N

077 154 Vgito microcristal e gr - Fi hematítico (muito
quente ao sol. Queima a mão) Vgito hematítico de gr cl
v. mag

082 155 2den Estr N 30 E 30 W

085 154 Fi Estr N 80 E 40 N (Fi) x N 60 ± V

095154 Pedr (calc?) Olhando de WSW para
ENE



055 147 Pequena pedr (calc) dobrado EW ms NW 40E

087 146 Fi X N 80E 65N fratesp. NW 40E 25NW 30-80SE

096 138 Fi X N 30E 45NW

106 140 Mx mar N 45E 55NW (X: Est?)

112 143 Mx mar N 70-80E 50N

17-7-77

089 263 Mar N 30E 35E

Stana Parmaibe

087 103 Tufitos (AM) alt por baixo de
3mno EW 45N

085 107 Tufito N 70W 85S por baixo de
cascalheira 1/2 a 3m.

072 103 Tufito N 80W 20S pouco 3m

065 105 - Tufitos N 70W 30-50S. Parecem
argilitos ^{ou folhelhos} (muito intemperados)
a oeste (muito intemperados?) AM

061 108 Tufito folhelho em baixo de fino 3m
N 40E 35NW a EW 70N

063 110 mar do Porundua (603 (base) Talus de
filito o qzito alguns poucos afloramentos
mais são de qzito

043114 Fi Est E W 70N X parece levemente menos
inclinada (!) na mesma direção.

043116 F ~~Est~~ X (est?) N 65E 75N

037 118 Fi branco arenoso X E W 40-70S (separa umidade)

060 106. Lotamento Tufito retirado do poço enteiro
do 3º nível

090 100 Mx fin X E W 70S

25-8-77

197254 - Mx fino provavelmente filon-hor
X principal N 55E V. A S qzgn

197257 - Anfib alt hash ± N 50W a EW a N 70E V

198266 - m sed ^{argil. silt} (ate m x ± fino) muito dobrado

com lineações e eixos de d. ± EW 10-20W

Abas não muito fechadas caem para N e S

Lineações = E.D em falenas sub verticais

ou sub horiz.

04265 Epn multico brechado e xistoso alt

X N 50-90E muitos mergulhos. muitas falhas

A W zona de arg e metatufito ^{mx fino} de laminado

e também muito dobrado. Deve ligar com anfib da

estada a W (convergência pouco marcada)

100 m a E m siltito (parafuso?) E W 50S

207264 m silt ou outro metased ^{mx fino} muito fino laminado E W
(70E a 75W) V a S (70°+)

208262,5 m sed Mx ^{fino} ~~com~~ bandos m m
 apenas que m x médio N75E 40S dobrado
 logo a W faixa de brechas e x micríticos
 209252 Mx muito fino ou filito ^{Ext} N50E 80S
 209254 Veios de qz brechados ^{e silicificados} em m sed em m sed
 fino Estv EW 80S a V mas dobrado em outras finas
 210253 M sed ^F ~~fin~~ ^{Fi} ~~Ext~~ N75E v
 194264 Mx mto dobl e falh ² ¹ EW
~~X~~ ^W m NWS

192264 Mx alternado (ou filito c/ micr.)
 e alguns pegs N80E 80N
 188267 Mx alt e filonítico (brechas por vezes;
 lentos feldspáticos alongados em pseudo(?) ^{ext} ~~ext~~ ^{N80E}
 188270 Mx amaratada x ⁺ N80E 70N 50Na H
 184278 Provável zona de filito (um ^{Fragmento de talus} ~~baixo de talus~~ ^{Sed 3m?})
 183281 Fi E N80W 70S
 179285 Mx N80E 60S
 179280 Fi perfetos E ^W 80S

180269 ~~Fi~~ ^{Fi} x N80E m variavel (amarrotamento)
 Entre 170 262 24
 178257 Fi a Mx fino amaratada N60E m ⁺ V? 2,9
 179254 Mx fin x N30W W' 80SW! 3,2
 176254 Mx fino amarat e lenti alongado N70E 70N 3,8
 169263 Fi a m x fin x N ^S 40E a N40E 40SE 4,3
 174253 Fi E N70E V (Ext e x)

130101 Mx filito N80E 60N (pode ser dobra)
 124103 Mx mto grosseiro c/ granada (e estauada?)
 ou sillimanita ^{sericizante} N80E 80N (Estv a N
 x ⁺ N60E 60N discordantes Ha' aurf ⁵ fresco
 116105 Bom afl de qz e peg. qz c/ fenocr.
 de > de 10 cm (microcl?). Possivelmente massas
 albiticas finas no peg. Pequeno afl no meio
 de micax e zona de zona de película de zircão S.
 116103 Mx e aurf micatizados N80E 80-80N
 115107 Mx rudo de qz e est? ^{Aspeto granitoide} ^(do lousc)
 093105 Mx, peg e aurf (este aqui domina N80W V)
 093107 Meta filito N ⁷⁰ W ⁺ V mas ondulado c/ pegs
 093110 2 de m N80E 60N ^{de micatita?}
 092113 Mx gros c/ silli e granada? N80W 70N
 Daqui até Estada de Ferro parece a mesma coisa
 094103 Meta filito N80W ⁺ V ^{as} mas muito ondulado

1-9-77

126092 ~ m siltito a mar de lito fino c/ sericeia
ou mica muito fina $\pm$ E W 80S (como mx anteriores
ao norte)

118097 mx e mar fino N 70E 70S

122094 mx e mar N 50E 50N

114097 gn? mx muito grossa ad. f. N 80E 80S

logo a S mx e mar ~~ad. f.~~ E W 80N

090098 - mx mar N 20W 80S

091094 mx fino e mar fino (a fls) N 10W 35W

3-7-78 - 11h Surgeon 1:25000 NE
(SF 23-Y-D-IV-1-NE)

Numeração Meridianos em direção de km e interseções
+ paralelos

672942 - mx fino cing. N 88E 50N L corr. b. H.
Pouco a S N 70E 50S ?

664903 - mx fino N 60E 1V? L ± H a 10W?

→ MX bem mais grosso N 85E V
666902 Possível falha ao longo do vale vs?

663890 G. cing. ± claro Fc. branco ± orientado?
Muitos boulders presos a W da estrada;

667870 Sed. próxima de mx escuro (anf. bolso?) A m
em corte fundo de estrada nova. Pouco a
S nomeadas mais só mx com algumas concreções
quartzíticas. Tudo N 50E 70S

674882 MX ^{± pouco medido} e Mx (cl) convergência quartzíticas nas concidões
mais arenosas) N 80E ± V a 80N nova estrada

681^(?) 898 Mx. pouco N 80E 60N

675940 Bom contato exposto em corte para a leste
a 3^o a W Mx fino N 70E 30N passa mais a W
a N 85W 60N L: corr. sub-h a W

666933 Mx. médio por baixo de fino (± 1m³ sedimento
Este: E W 60N ^{± 1m³ sup S de X_i} 2a sup S (tudo corrig. em
camada mais unificada N 55E 80S

675895 Mx. fino a médio N 70E 65N

673897 Mx. médio E W 70N

673897 Mx. [?] N 70E 70N Eor N 50E 50N

668 708 Mx medio X N80E 80N

677 872 Mx (há sed próxima) X N65E V

673-4866 (borda de mapa) Mx medio parece riter
ou ter pouco ^{zain} porção a 80E 80S (40S?)
SE (SUZANO)

664 860 - Mx medio por baixo de 3-5m de zain
c/ cascalho na base. Mal exposto N40E 70S (?)

658 846 Terra de Mx provavel N40E 80S
Em cima há terra de zain

658 840 Mx gn c/ estr e X N60-80E ± V (poco
comum)

Qd NW parece haver algum zain
No lado NE do picado; Grande corte para claria
Visto de binóculo; NE 45S c/ pegs

658 844 In situ Mx a migm; camadas feldz porphyro
até em lpo ofalmitico gnaissico e onhus + amonios
c/ numerosas concreções opiticas ^{gr} N20-30E 55S

Tudo alterado ^{para} claria

661 830 Mx lddp ^{N45E 55S} e pegs cantinico + 3m exp N

665 824 (?) amig m (mto feld) WS a N40E m 70W a V

673 825 migm NE

682 808 Mx gros a migm N85E 80S mto peg

668 790 Bancos regulares ^{N60E 85S} de 1m exp de
m + c/ porphyro de muscovita

A SW parece haver mais mx do mesmo tipo

668 795 1/2 ab Camadas N70E 80S a V de m x, mag
m x feldsp (mig) m x c/ muscovita, peg etc

676 797 m x mto grosso Bra X N50E V

686 787 Magni; camadas N40E V gr, m x gross + m on

693 762 Gp e gn mi N60E ± V a N80E ± V

Alguns km (55?) a N65W (destruido SE); grande
monro arredondado de aspecto granítico

698 749 1/2 monro granítico arredondado na encosta N a 80E desde parte

685 749 Da estrada (a NE) ali aqui terra clara

(cufins lde claria) Provavel gn ou gn

699 747 X fino claro c/ grz parece milonitico N40E V

699 746 gn gn alt e ± mi N45E V

708 738 lddp N40E V. O leito da estrada está
coberto de cascalho grosso e milonitico grz feld lddp
de perto?

707 737 X milonitico ou migm. numerosas lentes
grz feld alongadas N45E V

705 728 X fino heterogneo (milonitico quase certo) N45E 80E
(borda de mapa)

713 728 lachocin em gn mi fino N40E ± V (AM)
c/ venulas feld grz conc e diagonais, não folhadas

688 790 Mx e mas porções feldsp. N45E V. Deste
ponto ao monro pedondo gr 537E

705 786 Chão de estrada Mx X N40-60E 70S

Logo a E (uma fte) Bancos limoniticos cobrindo Mx N70E 80S?

712 785 gn mil ou grz (lentes) m x N50E V

712 788 1/2 Camada fragmentos xto mto fino. Pequena
película zain em cima. mto baixo 78h

Form (63-2293 80) →

623178 Fi dobr ^{NO} 40 SE a H. (cubos) c/ sed
624181 Gn fino milambro xala N30E EV
623185 volta fi N40E Va 80SE (?)
613156 a 620154 hucgn (Pm) alternado
deitado, argem e microditto grt x fino
varia pouco de N40-50E 70-80-56

S-7-78 SF23-Y-D-1-4NO STABLE

747 207 - Gn m ± N40E 20-30SE em ondulação
alt N40E 80 SE, em geral fino escuro c/
pequenas porfiolito e numero de camada + grossa
porfis argem. Por cima 3m

746 213 2den li'ch (lentes felds compridos) ^{N50E 40SE} regular

744 216 2den pelcula brando fino e flos N30E 40SE

742 222 2den dobrado ^{tipo lapio} Argem. Noixo L N50E 15SW
para norte ± N50E 40 NW e subh.

739 223 N70E 45SE

740 226 N65E 70S

738 234 N55E 55SE Para S ate entropto e =.

737 236 N60E 50SE

739 243 Tudo ate argem ± N60E 50SE regular. Aqui muito argem
(Estes pontos depois da ponte (739237) são em estrutura mais estradas)

733 245 Volta predominar mig fino N50E 80SE por baixo
de Barro. ⁷³⁵²⁴⁵ antes, muito dobrado complexo, de gres etc

727244 Gn fino N40E 80SE SF23-Y-D-1-3 NE (ITAQUAQ.)

721242 Gn fino tipo lapio lentes felds
compridos em L. N45E 10 SW Difícil ver mesquite 80SE

716 240 Gn fino + l'oca N50E 30-80 SE possível
gn mi. AM de logo adiante Brubolh idado pequeno
707239 1/2 Mx grosso (c/ porfiolito mure) em baixo x N40E 80SE
696246 Gn fino e ou mar N50E 80NW por baixo de fino 3m
692247 Mx e mar (mx mi?) N50E 80SE AM
69 1/2 248 Mar ⁺ argem c/ Mx. Mar cam 10 50 m Mx + fino c/ N30E
689 1/2 250 Mar em camadas regulares N20-30E 50-70E com
algumas zonas de felds amargos e pegos e l'ocas de mx

686 256 2den N20E 70SE

68258 Gn mi c/ N50E c/ minitas superf de x subh. a 50S

681258 Mx (mi?) N30E 80SE

670 257 Fi (mx fino) Dobra abra S N40W 40N a N; N65E 45NW

675256 1/2 Fi alt em verm c/ l'ocas (mx?) e x N30E 80NW

67 1/2 257 1/2 F estr (?) N28E 70NN

669260 Fi N35E 60NW

666 262 Fi cingra alisado no nido de prova em
antelmal em preto argiloso (mm?) X EW 70S

mas parece haver dobra aberta antel acenuada
só por fatura curva abra N ± EW 40N 60S é difícil
ver mas parece também mesquite ± 40S c/ ED EW ± h?

655 264 1/2 Contato N de Anf. Fi N20E 40NW

649 264 Contato ^{claus} m ped fino e mx anfx N50W 45SW

647 262 Fi grosso N45E 60SE

640 260 M sed c/ algumas camadas mais miúda ^{Estr} N50W 70SE

638 264 1/2 M ped bem acamado alt. c/ minitas miúda fina mas
possível/ outros minerais carbonizados finos (calcos?) Estr N50W 20SW

- 637266 mx medea-fino Est N50W 20 SW X seq. h?
- 631/2 268 Contato N Anf-gr^{mult. grosso} N80W 70S
- 630268 1/2 Mx Est N40W V X N10W 30-50 W (2 inversões)
- 628268 1/2 Anf bem mais grosso que os outros ao sul (diab. fino)
- 618 1/2 268 Aqui, algum mx N70E 80N no
trecho do ultimo ponto até aqui só anf^{fib} fino
e finissimos NE cizalhado com raras intercalações
de mx e peg. turmalinífero (N40E em 623269)
- 616267 Anf. foliadas N70E 80N
- 617 1/2 264 Mx fino a Fi N70E 50-70S L no mergulho
- 630 1/2 244 m silt^{lito} N50E 37SE com l^{tas} exp^{on}is
na face W do morro fina da estrada
- A N55E vê-se no meio de mto muito alto, afloramento
em linha; proximo o mesmo fi? $\pm$ N50E 80N? Parece
haver outras xist^{ro}idades verticadas
- 644 243 V^{zito} e fi cizga fitado como ardoria varvica
N60E V
- 644 242 Fi depois do Anf N65E V
- 652234 Fi N45E V muito irregular
- 628243 Anf N5 $\pm$ V a 80N
- 626241 1/2 F. m^g N40W 60SW ^{mais para S?}
- 626234 Mutal^hto? Anf^{fib} x? Calc^{areo}?
Rocha fina cizga acua com muito mineral
de boa ch^ungen. Boa estrat^h forma lago N65E 45SE
Calossilicific^o provavel
- 621 1/2 232 Ainda ccg N60E m SE

620231 Fi ou m. silt não estrat^h bem com on
foliadas N40E 50S Falha noro^oeste?

A W mx e alto do morro em anf

597223 Fi a W de falha? na Faz Itkerahe
quanto do h^o ^{si^gle} Pex N10W 40W; H; N80W 70E

ITABUA NO

594218 $\pm$ m silt duro g^zilico N15E m 70W

586214 Fi e Anf^{fib} N15W 60W

Dai para S fia mx e muito anf^{fib}

587206 Anf^{fib} e anf x $\pm$ NW m W muito dobrado

583199 Anf x $\pm$ N30^E m forte W

581199 1/2 Mx fino on fi c/ profund^o (da mg^t?) N60E 10 N

580 1/2 198 Anf^{fib} e depois mx fino N40E 60N

578195 Começa a diminuir anf^{fib} Mx pouco N60E 55N

577193 Fi N70E 60N pouco a S N80W 70N

573188 Fi m silt N60E 80N passa brevemente em v^zida

linha que não parece falha a N80W 70N (a S)

Outras direções são de deform. forte c/ dobras apertadas

573187 Fim de Fi N40-90W m 50-80N começa anf

6.2.78

NO STATZABEL N

734254 Gn microgranod. N50E 70S For^h L 10 W

756 1/2 266 1/2 Gn microgran^o foli^o N40E 60SE L 10 W

SO 2garra L^a

751287 Gr^{ma} normal pequena janela no 3^o and. N^o 80^o
mas agora em lealdade fixos na ~~direita~~ ^{janel} ^{rale do} E do 2^o a W.

758287 1/2 Onigra N50E Va 80^o Em baixo de 3^o and

775301 Contatos zarr. mig Este tem faixas
de gr^{ma} "augen" com grandes feldsp^s retangulares não
obedecendo 100% à (fina) granofiação N50E(±V?) ^{D^o 12^o 15^o 18^o 20^o}
já visto a S por uns 750m

- 760318 Mx grosso c/ lentos ^{pass} ~~com~~ ^{ou} ~~caulim~~ ^{N50E V} ~~(Rox-feld)~~ ^{vermelho-cloritos (?)}
manchas de silt? feld? facóides 1/2 a 1 cm bem distribuídos
758318 2 dem N40E V a N80E 60S
757319 Gn fino ^{grossop} ~~unif~~ ^{filtrado} ou com lentos bancos 73 felds ^{N10-40E} ~~lentic~~ ^{Va 80W}
752318 Mx ~~grosso~~ e lentos + mas + ~~feld~~ = migm ou mx anterior
bem mobilizada N30E 80SE para 712317 a N70W (850-90W) ± V
751316 gr 1? Parece lingua em migm (Local de onde veio: Canto
± 400m para SW)
7442307 1/2 Gr e lentos migm N5 ou N20E 80W. Passagem
Boulders a NW e ~~relevo~~ ^{de x} e ~~tipos~~ ^{de x} de areia
± 756312 contato Mx N30E 60SE (± migm?) c/ 3m acima
742304 Gn gn grosso act N20E 80E
800 m a W Gn migmatóide N10-20W V
734297 e 732299 migm ~~varred~~ ^{NNE-SS} (N20a 80E a 60S)
732305 Terra de Gn em migm pouco ou nada x.s. brn
732308 Gn grosso, fino e ~~schlieren~~ ^{schlieren} migm N30W, N5 a N20E Va 80W
73a2312a3 Boulders pedregal de gr
737 1/2 319 Boulders Gn ~~unif~~ [±] fino e grosso. A.S. ~~unif~~ [±] gr muito
alterado em baixo de stone line. Ventos qz NE
723313 Gn e ~~grosso~~ [±] fino ~~grossos~~ N40E 80SE
723330 Da última estaca até aqui hipogranul. de gr. ~~com~~ ^{com}
solo vermelho. Aqui gr gr fino (com gr ^{grossa}) terra ~~estruada~~
mostra cores arredondadas vermelhas escuras
Mx poz migm N50W 40 NE!
723342 1/2 Mx migm N10W 70E NO STA IZABEL
732540 Gn homogêneo ± fino N60E 80S Forte L 10-15 W
Em baixo de 3m
7241252 2 dem N40E 70NW

ITAQUA NE

Tiramides tipo xirini ou banani

Cabeça azul, peito brando e costas brancas. Rabo preto parece que com listas. Azarpratos mas ve-x brancos possível faixa branca longitudinal

688 216 - gn azul muito fino linear N70E (70S?) L:15 W

692 209 1/2 " " " " N70E 45S L ± 14

70 21 1/2 Gn azul N75E 70S

704 210 Supr. muito alt gn azul e fino miz. N30E 80S

711 203 gn + fino N65E m?

712 198 Supr alt mizgn e/azul N50E 10-20S

714 204 Aug gn boulder fresco (de mizgn?) N80E 20-30S

718 206 Supr gn (miz?) N70E 20S L:10 W:45E 55W

722 206 " gn (mizgn?) N70W 45S (L:10 W:45E 55W)

banda de mapa

NO STA 18 AB6C

739 199 mizgn N40E 30NW

743 197 mizgn NE? 0-10 SE

743 201 mizgn N20W 20W

748 195 mizgn N70-90E 20-30S

746 197 mizgn N65E 30S

7-7-78

NE (ITAQUA)

710 262 mx max N40E 60-80SE Fm L sub h

708 262 2den N40E 75S

708 262 1/2 Gn fino bous exp em lago e corrediças N40E m? possível 70-80S

705 266 Gn (borda de gr?) N20E ± v

704 268 mx N20E 20W mas no meio de muitos boulders graníticos

703 272 Camada quartzica bem estabelecida N45E V forma de que saliente no meio do pasto

705 273 Nova linha de boulders quartzicos alinhados em N80E

700 280 Gn levemente granítico N50E m? + 1/2 granito

- Sem mapa para N seguido pelo caminho da estrada

A partir de 700 280 + 1 km em granito descendo vale para

a gn mix feldsp N25E 70SE continuando a descer

+ 300 a 500 m gn mix listado microdocto (mx?) N70E 70S

de mx fino quartzico? A N20W a N20E ± v na parte de granito

Boulders por perto. Viro a direita em bouders na direção NE

e sego est. nella que sobe (montante) riozinho pela

sua margem esquerda 3km Cruzes o rio e volta

quando os rios a margem direita em mx muito

revelados com macro kinks, dolos em leque

etc. Possível fraturação de gn. Impossível atitudes

Volto quando completo 2 km de vingue a partir de 700 280

681 261 1/2 F1 N540E

682 264 F1 N50E 50S

682 273 F1 bldh N20W 40NE e N40E 80S

685 279 F1 N70E 25W

± 693280 on 6/12/82? ⁽¹⁰⁻⁴⁰⁾ Fi grosso em mx grosso filamento N20W ± 20/40W
L forte N80-90E 40W

Pomelinho já fora (primo do mapa) em ± 682-4 283?

Mx filamento N50W 30-40 NE

684278 1/2 Anf b⁺ N80W 30S

683278 Fi N40E 30SE

683277 Fi ± N20E 40-60SE

666268 Fi varisco (ritmico) N60-70W - 60-80S

6642269 1/2 Mx (verdadeiro) em anf x + anf N50E 50W

658277 Anf e agora Mx N60E 60S

657 1/2 278 a NW + Mx N70E 40S

Fina do mapa NE 1/4 qm
talvez 500m subindo para
N10-15E pela estrada
Belissimo afl de estauridita

(granada? pequena) mica xisto X N45E 30-50SE

mas provavel estaurid ± N45E 20-30NW

— no alto da serra ^{500m} após a estrada
100m a N de pilação com estrada para pilação W

fiar ± plana ^{grande exposição de estauridita} Mx

qdr N80W 45S ^{diversamente estaurido}

25S N40E 40NW ^{provavel xistooidal} ^{espessuras}

a trecha superior ^{agm} por fatias muito planas

319 N55E subh a 1057 Xist de quem?

674253 ^{? qm mix?} Fi^x N20E 40-85W

673249 [?] N60E Va 80 ^{Ch Mx fino mica}

672 1/2 248 1/2 N30E Va 80N ^{espessura 1mm}

673247 Fi N30E 70E

669245 Fi N35E 70E

68227 1/2 Fi N40E V

663240 Fi N50E 60NW

66424 1/2 Fi N30E 70W

66524 1/2 Fi estr; (banco paralelos silt) N15E 40W

665 1/2 242 Fi N20E 80W

66924 1/2 Fi N10E 60W

671236 Fi N35E 10N em cima "discordante" ^{visão da estrada}
de f N35E V

670232 1/2 Fi N20E V

67023 1/2 Fi ou Mx? Podem ser na estrada são de anf fino

668227 Mx fino (filamento?) N4E V

674220 Mx (± filamento?) N55E V

876 21 1/2 qm fino linear em banco sem N55E 85N 210W

672214 Mx gross^x N45-65E ± V

672216 mais a N N50E 30S

664205 Mx qm N65E 80N em banco de cascalho

664204 " N65E 80N em banco de cascalho

663203 Mssilto em acumnto fino fibado como

varve (folha produzida por flutuação?) N65E 60N

664197 qm duro N80E 30S

661 1/2 190 qm duro N80W 25S ^{Sole o mono sempre}

652 1/2 195 E W 20S ^{casim}

65198 m silt fibado N70E V

651206 Mx N80E 70S

652207 Fi N N40E 80S

649½ 208 Fi N60E 80S

644241 Vollständige Rekonstruktion a. etw.
zu der den passagen pass NW Agrie Fi NW 08 Ya 805
4637 212 Fi NW 70E 70S

4637 212 F^W 709 705

630213 Fibra exp. XN4SEV Estr formada
por varios largos regulares separados por finura
finura N20W 5-20 W

+ 636 1/2 212 Fi x NSD E 855

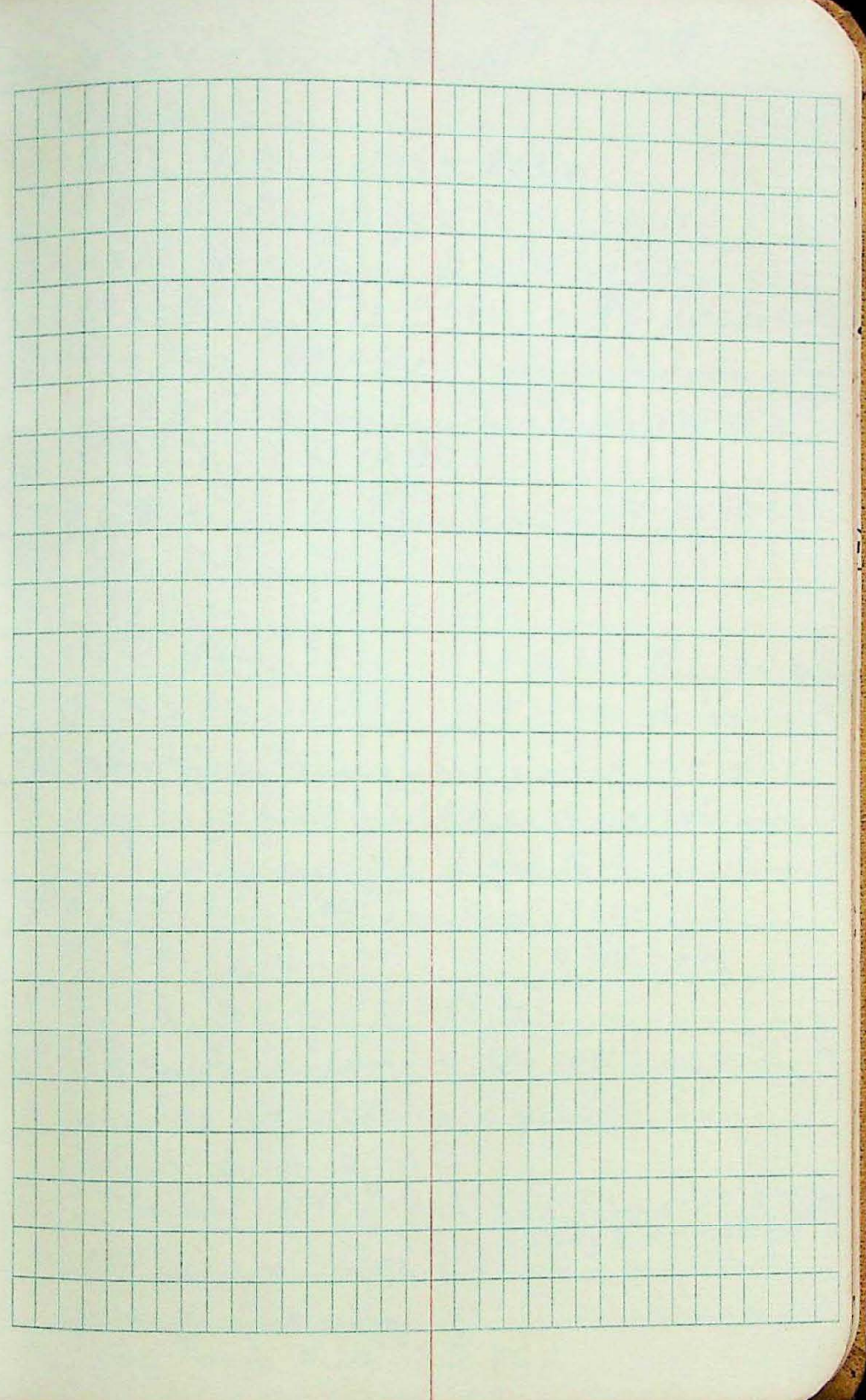
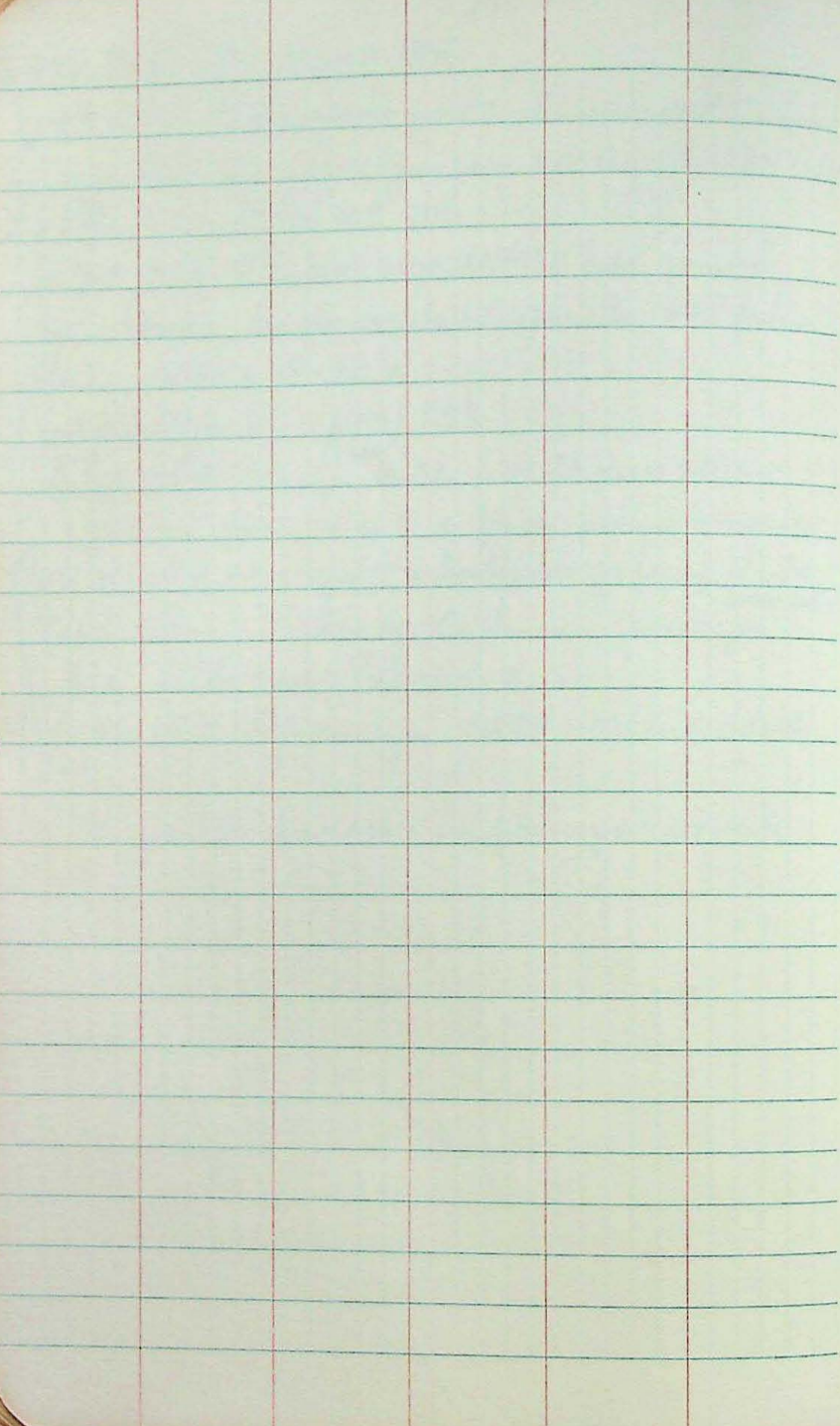
660180 mm^{linear} N60E L H Estr planas pole cair
primo para N ou S e forma plicamento nendo

(663168½ mips) a boulder of quartzite
some sub

665 100 Tipo gr Cantareira pinozn
e c/felds + ret. Pedreira a SE

(662153) Op. miny. N50E 40SE mas dohado

→ pontos duvidosos conferir posteriormente



Folha SF 23-Y-C-III-2-SE (ATIBAIA) 17-7-78

Fermento duro:

371280 mig $\pm$ N35E 80NW

371281 $\pm$ 50m de qzto N35E va 80S

367286 gr c/ lúbulos de nódulos e migra

365293 mig N70-90E va 80S dolores ondulado

361297 mig EDN60E $\pm$ H delicado dolores abso continuidade

a N abra mais larga com $\pm$ 20m de gr N70E 25S

360300 mig EW 70S

357304 mig bem granizado $\pm$ N50-80E 50-80S

354306 idem $\pm$ NE m S

357294 mig $\pm$ N70E 60S

360287 mig EW $\pm$ V Para N idem mais graniz

352293 mig N50E 60-80E idem todo o bloco a SE

Para N até vale granito migra fino para a qz de dentro

fino migra médio c/ schlieras de qz de dentro

muito coarsa e granulado de granitos mais claros

348298 mig $\pm$ N60E 70S

350294 idem N60E 80S

348293 gr e gr N40E 70S

345288 anéis amphibolitas $\pm$ EW 20-30S em migra

granizado qz-distribuição a granito fino

1 bloco fino a vista

346284 mig N40E 70S Subindo para SEE N70S 60S

373290 mig N20E 35E $\rightarrow$ (subida N para N20W 40E para S na flanco de

gr ou gr fino migra

373295 mig N20-40E 30E

± 375285 Mgn ± N10E 70E

379286 Mgn N20E V

385292 Mgn N70E Va 70S

381298 Gr. cinza medio fina q-3 de AS Mgn 1/400m

386293 Toda a estada a E Mgn mto
destruções dentro de NS (N20E a N60W) NE fca
com níveis de micro ^{grãos eucalipto} de 20 cm.

382286 Mx ^{grãos eucalipto} e mar em Mgn mto destruido
em Lous de N30W m W varavel (M±60)

384284 1/2 Mgn m Mx e mar NS a N30W m E W

388285 2den extrema/ destruido H, NS o F W m NS E W

392 1/2 285 2den N60W 70 SW

398290 Mgn mto peg-e gr NW m SW a N

Só Lous de grão até onde marcado. Vlt

401293? Mgn NS (m V?) em baixo de 3ro

405281 Mx mar mgn N40E

SE 23 YC 114 NE (Guarulhos)

19-7-78

1 443251 1/2 Fi ou filão mil. x alt. E W V 65

445252 2den a N80W V

451259 1/2 Mx ^{mar} mgn N70E V

454 1/2 263 1/2 Mx mar bem estru- Li mas destruido N80E V 65

NO (Itaqua)

(Fi) pequenas micas maiores N55E V

477 1/2 275 (borda de mapa)

471273 1/2 Mx mi e gr mi alt N70E m V?

470273 Mx c/pegs N20E Va N

484273 Gr mi. listado N40E V

marcos a S c/ ^{pequena micas} uga em clareo Posível tb gr ou gr

468273 Fi N47E 80N com faixa de m x e peg a E

467 1/2 273 1/2 1/2 N45E 85N c/ rava m x cov. fina

466 1/2 272 Gr mi N50-60E m³. a W m 20 m de

Mx c/pegs mesma orientação e borda de mapa Fi a Mx fino

ou c/ pouca m x cov. lina potável N70E V

Novamente NE (Guarulhos)

465272 Mx mar N80E Va 60S

457 1/2 267 Mx mar ± N55E Va 80S destruido

455264 1/2 Mx m N60E V

453267 Lousa de gr mi em m x ± N70E V

45 1/2 251 Fi N80E 60N Fraturas espaciais e paralelas

(há alinhamento do Fi mas o aspecto geral poderia ser

de estrat. N70W 55S

463256 Mx grosso (o grmi?) N70E V
 Borda E do mapa ^{Lado N do rio} X grosso ou gr mi ^{passa a gr pomfaria do mar} N70E V L20E
 Lado sul parece mx mar + ^{ou V} ou Fi?
 400212 Fi N45E 40SEa V
 41 1/2 208 Fi N55E 60NW
 414200 Gr ou gr gr a N45W possivel gr mx coberto de talus
 412204 1/2 gr mi, brecha de gr, mx de N70E e 30NW
 418207 Mx ^{mar} preferencial + gr de N70E-80E 80N
 427209 Fi N60-70E 80N
 428 1/2 208 Mx alguns pegs N40E Va 80NW
 435207 Terra de gr provavelmente pouco av. tanto
 438206 Mx NW 30NE (?)
 Terra roxa em Fazenda a N Anf?
 441208 Mx NS 80E
 442210 Mx N30E V L20NW 20N
 44521 1/2 Anf e as (70N) Mx prateado e coringado
 NEW 50-60S Anf na curva a E Lb
 447214 1/2 Mx on fino e a Anf N70 80E 70-80W
 449217 Fi N65E 80N Baixado
 as provavel anf.
 453214 Terra vermelha esc e blocos na axural
 de pma anf (epidiotita acuminado)
 Urea sob alta tensao; terra de anf b
 457215 Fi N30E 80E
 457 1/2 217 1/2 Terra vermelha anf?
 458217 Fi vermelha N80E 80S

462 1/2 219 Fi N75E 70S
 465219 1/2 Fi N50E 85S
 457211 Fi x N30E 80E a V
 Cadeia na garganta a W
 458210 Epidiotita blocos AM
 463208 Fi roxo (epid. alt?) N50E + u. azulado, //
 em cima; terra vermelha esc
 Borda do mapa escarpa S de vale a N da alta tensao;
 → Fi N60E 80N
 447 1/2 208 1/2 Fi N40W 80E Cing. coringado e possivel estr
 mto modico
 456 1/2 202 Gr mi N60E V embaixo de alta tensao
 Passa a N40E v no posto da curva a E
 (convexa para S)
 461198 Fion mx fino N20E 85E L. prateado 20N
 461 1/2 196 Terra de anf bloquinhos de epid
 462193 Brecha de fi e anf alt
 Pouco SE Fi Mx fino N20-40E 70NW (brecha de fi
 e gr mi)
 466190 Mx prateado N30E 80NW (Borda de mapa)
 466192 Aparentes gr mi alt NE = V
 46 1/2 189 Fi N40E + v? epidiotita em blocos no posto
 (L. azulado?)
 458186 1/2 Bzito N70E 80S
 389191 1/2 Mx pegs N40-50E 70 80S

SE (Quarulhos) SF-23YC III-4-SE 25-7-78

42 1/2 114 - Fi N 50E 70N

41 9 1/2 115 - Gn mi fino planar com microproclitos
N 40E $\pm$ 80N? No contato p/ fi (algunx fino)

a S parece mi ou ultra mi (placas no lado
N do rubens não atingidas)

41 9 1/2 119 1/2 Contato Gn gr (Pi) a S, Mx an
Tudo N 40E mN

41 8 1/2 121 1/2 Contato Gzto a N Mx a S
Gzto N 40E m $\pm$ 40N -

42 1/2 112 Mx c/ faxes mi N 40E? v? a N?

43 1/2 109 1/2 Fi N 40E 80S

42 4 107 1/2 Mx em corte

42 3 104 Mx fino on Fi N 50E $\pm$ v

42 4 103 1/2 Fi N 70E 40N

41 9 100 Mx N 20E 70N

41 6 096 Mx N 60E 30-40S

41 5 095 Mx (mx mm, gr, gzt, pegs)
Gn mi $\pm$ N 40E v N 30E v

Toda a curva a E até pto de mx solo de gr
Blocos de gr nas fendas do muro a SSW

40 8 087 Contato Fias Gn an

42 1/2 158 Contato approx/ gr - ~~gzt~~ N 50E v

42 5 158 Contato Mx (an) gzt a S $\pm$ N 50E v

43 2 167 Mx NS v Antea NW gr fino $\pm$

Mx $\pm$ peg ade o fim da rocha ~~gr~~
a NE mesmo a próxima curva para N; Mx

SF-23YC III 3-NE (STANA PARANABA) 11-8-78

129 172 1/2 Fi N 60E 80S

Folha 1: 50.000 STANA PARANABA

050303 Contato muito bom entre granito
a SE e Diabto a NW. O Di aqui é xisto
um verdadeiro Bix 14h Bix xisto N 20N $\pm$ v
muito dobrado (ondulado) e injetado de rochas
graníticas entre elas pegs c/ qz rosos.

Gradualmente a SE a rocha se torna mais
homogenea e mais não obstante com
numerosos xenólitos pretos. Finalmente
passa a granito heterogeneo mais poroso
com evidentes sinais de seus componentes
~~rochas~~ maficas terem sido xenoliticos na origem.

O x de contato é provavel/ um Di muito
blastomilonítico xisto

NE STANA PARANABA

142173 Fi N 80E a N 80W v on (p/ creep) mN

Mais a S / com anfrx (Xargilom)
153 166 F N 60E $\pm$ v?

Fi e filonito N 85E 70S

$\pm$ 171 157 Fi calcularias Fria principal N 60E v

$\pm$ 78 147 Mx N 70E $\pm$ v

a N ade e fi mx fino e azalhadu

..SG (STANA PATRANAIBA)/2-5-11

156012 F; N60W 70S

154 013 F. EW 805

134 022 contate c/ gras. Aquin. alt. foliada

Blanco N 60E 50 N c/ blanco solto de caliosilicatura

50 m a N; Fi Bloquinhos na terra

132023 - Fr 175E ⁸⁰ ^{5a v} ^{proximely} c/cos alt

135027 *Ant. subnido moro, para N*

por xx fntes/azulados N40-60 W e contando
"diques" de grito lino frequentes - bndado N60-70 W

136029 Fin CCS data alt Sub h m 10-10

136039 CCS on ep. inf. a can. alt N50W10NE

136033 aprizma de fi + epant bruchado NWV

szegedi a pólai a N im Ep-af alt 20-40k

Ha 30 Nt in SW

135038 $\tilde{F}$ N20-40W m?

130050 E N 20 C 0-30 B. $\Delta h = 10$ (N 10 W 30 h)

129052 F. githuio EW405 f. todo ya'

parece ces mas tem senzã

Logo a N NNE zone

128057 Fig 3 ~~and~~ Estd for difference? / per 100000

128058 1.10 " " 11/100 1/20-40E 1/60Fm Sg

128060, Fur grass N30-510E 605t

27 200 200 Frac
Bilaminar (bloco) cing fino c/bilam. fine AM
N20E 80W a N50E 50NW

Tri gaza c/microhid N₂O₂ SO₂ NO₂

B0064 Fi a Bi? ^{micro}sub 4 on sfaccolato in minerali argillosi
alt. purezza molto da conf.

135064 F. NOV 70 E

138063 P. N10E 70W

128th 066 F. 9300 fms e/nurobi: N45E45NW

126070 Box used making coal N50E S20W

12 $\frac{1}{2}$ 071 15' 33" N. 100° 30' 40" W

123070 F. ¹⁰¹gimro (exp 1-3 mm) microbi N50E 60N

121070 " " N 45 E 60-70 NW

119/2072 11 ' EW-50N

120 074 N60E 45N

118 1/2 080 11 1120E 200

118.081 " v 80W Va 80N?

118 087 $\frac{1}{2}$ Metavolcanic dionite $\pm$ EW $\pm$ V

105/2093 meta ^(?) água (bloco solto) perde sua individualidade (fc) e fica tapete de água com a camada

101093 *Agave americana* 50W 80S

on 02/03/2019 in a S x a' e' Fiume silt N50W r

1030905; ditto ben accusado ^{Ent} N 80W 65N

10/09/21 ^{clarifying de moety} ~~Terin~~ ^{rota de anfibrancl} x? Fiesverd a g

Logo a Kartenaufalt auf x 160W von $\sim 80W$

097 1/2 090 dleso laeina au Eiamoro (masc?) EW on

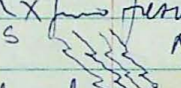
099 089 Mar on firs been examined N 80° W 50° N

095 089 1/2 " " " "

095 09 1/2 Marc EW m N a w legen auf

- 097 1/2 091 1/2 Fm. Lina N 85E 80N
 091096 Fosso Est. (?) + gesso (mm a cm N 60E 45W
 Sd. muito fina (diferenciação?) 1/2 mm N 85W V
 50m a N Fungo feno mas azulado N 65E V
 089 1/2 093 Esp. auf ou ccs verde N 80E 70N
 088085 Fi N 85W 85N
 087083 1/2 " N 85E 80N a V
 " N 70E 80N a V
 087075 Mx fino Est. EW 70N plicado

S/O STANA PARADISO

- 077 1/2 087 1/2 (bnda) Mx N 80W Va 80N
 079098 Fi EW V
 073078 1/2 Mx fino feno EN 40N plicado

 067079 Bloco de calc. ungodado grosso ± EW m N
 em dois mergulhos (Est. diverge?)
 067079 1/2 Fm. en EW 80-80N ^{destruido} ~~placado~~ ^{entulhado}
 067084 Fi N 70E 60N
 066092 Fi em contato c/ auf N 70W 70S
 065094 (lofamento) Fi EW 70S
 066095 Fi N 80W 80S

Idem 200m a N aparente/ buchocho

- 068101 N 60W 70S
 061100 Poco. em l.ixo de 3m Fi comum
 061104 Fi N 70W? (só manchas rochosas
 An estrade

- 063102 Fi N 70W 50S
 066078 Fi ou ccs alt EW 70N nicode crist. brilhantes AM Desco a W. em Fi c/ len. de qzto m
 062077 Fi alt nitido ou ccs bandada Sub H
 057078 Sdo de argila xerm. proxa provavel ccs ou cc
 055078 Fi N 60W 80-80S W
 054077 Fi N 60W a EW 0-20N
 051 1/2 074 Len. de arcoso em ccs ou fi f. lido
 nitido e delgado ± EW 0-20N
 057077 Fi (calcareo?) delgado EW 50-80N
 05 1/2 07 1/2 Fi f. nitido ou ccs N 40E 30NW dol. ccs
 051067 Mx verde (alut.?) N 80E 45N AM
 040061 Veios irregulares espessos (ms) gran. m
 e pegm cortam (± EW V a WW m S) auf
 e xisto argiloso escuro e verde (auf x. ccs?)
 N 60E a EW 30N

SE CABREUVA 14-8-78

- 948123 1/2 Fi verde x N60E60S
 937 1/2 128 Fiesud rito Canada esverdeada
 ±10 cm esp, rosa clara 2 cm esp Est N3540E ± V
 932133 Fie mai nauras pouco estal N60E60E

NE-CABREUVA

- 925 141 Região de gr melanítica e catál.
 917 144 Há itabirito (qzito algo ferrugineo
 mas aparece mais recha alterada argilosa
 amarela e preto e lb branco (caulin) NE a EW 40N
 Possível misto calactástico
 918146 Fi + rito Est N65E60-70S
 918148 Contato Fias qzito finíssimo
 novaculítico, clivagem e zonas calactísticas
 917 15 1/2 Ugo xisto N80E50S passa a
 917 15 1/2 Ficunza N80E50S
 918153 Ficunza finíssimo EW 10-20 S
 917 153 Ficunza N80E30N ^{monoclinico} ^{matadoes qzítico}
 917 154 Fi "metacongl" N70E85S
 Raro "peixo qzítico". maior "peixo"
 são fusos alongados de Fi argiloso
 de colorações diversas (larva e amarelo
 salteadas.
 917 155 Fi qzitos claros N70E60S a S e Fi argiloso
 vermelho rosos N70E V a N

- 916 156 Fi N70E V
 916 158 Marc en mar (a qzito p. xx) N65E ± V
 941 178 Ficunza N60E50S (cizalhado) ^(cizalhamento)
 936 168 1/2 Ficunza ± EW 10-20 S
 951 177 Ugo in situ não visitado Pouco entre
 blocos de qzito cizalhado gr média

SE (CABREUVA)

- 952 102 Ubarum xisto a N85W V
 951 097 Mn reliquia em xistoidade de Ubarum N80E50S
 953 087 ± por aqui começa a S uma tira
 NEE de leucofilito possível de ± 100m
 e a seguir quartzito
 Infundação do leucofilito;
 calc ou dolomito só na Coripa e no Loli
 a SW ou W daqui e duas pedreirinhas
 abandonadas na Fazenda Pindaré
 951 115 Clor? ou serp x. N70W V
 ± 956 117 Serp xisto (cizalhado) N10W 80E a W
 952 113 Serp. x ondulado ± N30E 40 S ^{Rio, Areia AM}
 951 118 Dol? N20E ± V ^{cizalhado}
 SO SIANA PARNAIABA
 957 117 Fi? cinza mais cizalhado NW ± V
 956 118 1/2 Ugo Canada N40W 30N no serp x.
 956 119 Ugo na subida ~~da~~ Feldspatos aderem
 latos microcongls outros fusos sericiticos

- 960/20 Argilitos (filito pouco xistoso)
subobtem estratíf fortej discordantes em
N45E 70SE quebrado em N45E 80NW e sotopost
a camadas sub horizontais
- 962½/22½ Azito grosso N45E 50NW
- 965/24 Rarenos estr N80W 70W
- 966/24 Bancos de grito e argilito (1/2 a 2 m est.)
interestratificadas a ± NS V
- 967/25 Fi (ardon com argilito) domina s/banco
de mar ou m granu inter est ± N15E 70NW
- 972/23 - Área de argilitos (ou fi) sub
horizontais Parece sedimentos paleozóicos
bem estratíf. Hou ± NS 10E
- 976½/27 aqui Fi estr N20E 30SE Antes S10H
- 977/25 Fi N30E 50SE e N30E 70SE (6E)
- 985/31½ Fi Estr N50NW x EW 50S
- 987/32 Fi Estr x EW 40S

NO (STANA PARN)

- 988/36 (brech) Fi e mar N50E 80SE
- 993/39½ Fi are N50E 20SE
- + 997½/42 Fi azulado L N30E 20S (varias sups)
pouco a W Fi ± NS V Tudo sob filis grito
- Filonito N50E 60SE
- 998/44½ Fi sub H

- 998½/47 Anel Azito e capas de qz xisto
E D N35E ± H 15E aba NW cai NW aba ^{± 20-50°} SE caib
- 998/48 Fi N30E 70N
- 998/50 Fi N55E chão azulado V?
- 992½/50 Fi x N80E 80N
- 983/50 Fi N80E 60N
- 982/56 Fi x pumpl NWA EW m SE
mais a NN N70E 80N
- 173/59 Terra de qz
Não há calc ou dol na área. Cabocla diz
que só dá granito, e vai longe! (para W)
- 983/66½ Puta dum mi brechacatal de gr N80E
80N Parece continuar para NE. Material jogado
em buracos da estrada e' mi catalasito
- 997/71 Fi x mil alt ± N70E
- 00½/68 Filonito ou fi e x catal N50E 70S
- 027/60 Filonito branco c/ pedacos irregulares
ou lentículas formado de torções limonitos em ^{torção} N35E ± V
- 028/59 Idem N60E 70 80N mas há um núcleo
mais duro e mais onde se vê milonito claro
fornha de qz, feldsp roseo e ^{pedra} epídoto claro. Ainda
persistem torções pardas limonitos
- 030/59 Mi carlinhos menos xistos
- 031/58 Idem feso roxo e branco catal brech
± x

031157 Fi xist fiada por calcário em N60E V

048158 Fi (ou Filon?) EW m N variável 10-80

Paro na rampa forte e volte. Nada de qzito

039151 Fi não medido

0 Fi em Filon N80E V

038149 Descida estr nova filon muito dobrado

Em baixo calc. Infirma que para a frente existe ainda a Cajamas e a do Val

069142 Fi amoso em m. ar N 80E V mas

há apuradas estrat. sub H

069139 Idem Marc N50E ± V

SF23-YC-III-3-50 (STANA PARNAIBA) / 5-8-78

03

038069½ - Fi N 30W ± V c/ bolsos de caulim fino (pouco qz) mas poderia ser peg. amilônitos em saliências punch and swell // ao fi.

033068½ Fi em silt bem estr N50E 30NW

032071 " " N10E 80NW a V

027072 " m. ar fino x N 40 60E 60NW

022074 Marc fino as em contato (de falha?)

dobrado c/ fi a p. Tendo N 5 70-90W

020075 Fi (fine) N 30E 60NW pouco em N50E 60NW

017077 Fi x N 30E 80 NW

010078½ Fi m silt dobrado de NNSV, N45E 30NW, 120-130

~~006078~~ M silt claro (qzito ^{fino} angular) Filon N 30W ± V

994079½ Qzito angular (por milonitização?)

muito fraturado P. ex N 20W 60W S/estr.

± 997077 ^{proveniente} Contato Qzito (m silt angular) N. Auf a B

992½ 073 Silt e folhelho com ótima laminação N50-60E 20-50NW não possuem metacrist. Continua na descida p SW

985068 Fi em m. x fino roxo (c/ auf?) N 80 90W 40N

↳ Possível mais para W ou SW perto do picado

980069½ Fi estr N 20E 70N

990071 Fi em m. x fino esverdeado x N 30 50E 60 NW

Atravessando rio para N Fi ^{siltoso} em silt estrat. muito (sed?) N 50E 60N

996½ 07½ m. x fino a fi forte Lin de aren N 55E 15NE

014080 $\text{anf} \times$ em epranf alt $\text{NS } 80\text{W}$ segue
anf alt s/estr

013a4 081 faixa^{em} contato c/anfa E (por falha
 $\pm \text{NSV}$?) formada por ~~material~~ ^{de esp} em camadas ~~verdes~~
muito regulares externas argilas; amarelo ocre, roxo
roxo, creme e branco intercalados em altitude
 $\pm \text{NS}$ ($\text{N } 20\text{E}$ a $\text{N } 20\text{W}$) V a 80W . Provavel muita
lufito ou cs ou ep anf. Camadas ~~claras~~ ^{rosas ou creme} mostram
leve) mais, ~~silticas~~ ^{mas} quase nada de assentamento
filítico.

012 1/2 081 1/2 a3 Fi verdadeiro c/ estr $\text{N } 40\text{E}$ a 70NW e $\times \text{N } 60\text{E}$ a V

013 084 Oz xisto $\text{N } 70\text{E}$ a 80E a 70NW . Resto da
curva a N anf, começando com terreros
 $\pm$ xistosos p/azalhamento $\text{N } 70\text{E}$ a 70NW e alguma
intercalação de m x fino idem $\text{N } 70\text{E}$ a 70NW . Depois mais

011 086 2den anf $\text{N } 80\text{E}$ a V ou N em inter. $\pm$ xistosos

009 088 Contato anfas aqui Fi $\text{N } 80\text{W}$ a V

008 092 Fi $\text{N } 80\text{E}$ a V

007 097 Fi m's $\text{N } 70\text{E}$ a 80N

004 1/2 100 Fi ms $\text{N } 80\text{E}$ a 80N a V

962102 Fi $\text{N } 85\text{E}$ a V

964101 Fi $\text{N } 85\text{W}$ a 85S

957096 Fi em qz $\times$ bem como a estrutura $\text{N } 80\text{E}$

962090 Leucofilito azalhado a $\text{N } 80\text{W}$ a V
 mms

961102 1/2 Fi linear $\text{N } 80\text{E}$ a V

967 1/2 099 Fi ms $\text{N } 80\text{W}$ a 80S

97 1/2 100 contato de falha (?) EW a V normal?

a W ; Fi $\text{N } 60\text{E}$ a 20S a S Zariz contato leufo
empurrao nas precisas limpas

975 1/2 094 1/2 Fi $\times$; EW a V entre moros que parecem do Zariz

973093 Fi $\text{N } 80\text{W}$ a 80S

971 1/2 080 Zona de leucofilito $\pm$ EW a N ou V

a Serra mostra de longe mergulhos NW a 50° no
apendice N . Pedreiras são de qz ito, qz ito fino
microente $\times$ argila e leuco filito nos por les moros
leucitas

965101 Fi $\text{N } 80\text{W}$ a V

977 1/2 099 1/2 Fi EW a 80S fina capa de Zariz

978105 Fi $\times$ EW a 80S

979108 Rocha granular clara (branco a ocre)
pouco qz . Aparentemente um micro qz ou um ar coio (pouco
 quartz ?) Camada cataclásica (Anfib lavado)

981098 Fi alt $\text{N } 80\text{W}$ a 80S

985098 Fi EW a V e $\text{N } 70\text{E}$ a 70N ^{costa} com dobra
de flanco $\pm$ $\text{N } 70\text{W}$ a 20N passando bruscamente
a vertical N $\pm$ E

a W formas de leucofilito e qz ito V mms V
filítico. Carcas de Zariz V mms V V
superficiais V V

998121 Fi $\text{N } 80\text{E}$ a V

992122 1/2 contato de qz $\text{N } 65\text{E}$ a V

992119 Fi $\text{N } 65\text{S}$ a 85S

991116 Linha^a de Aufib x isto N65E AM
995002 106 ^{AN 45E} Oloclonito do Leli
990106 → N70E 70S
99 1/2 10 1/2 Fi N80W 70N

(SINCA 1000) / 6-8-78

082067 Zona de
mix basicos e mix sub-h e variações NW-NE
083068 Mx vermelhos N80W 70S
076070 Provavel dique de Bz porf mutante gch
em mi qz feldsp de? 2W ± v no meio de x pode
possivel mx e auf ~~N70W 70S~~
Possivel clor x e act x (nao aparece mica) N40W/10-30W
083071 X argiloso alt verde esc e verm N80W m?
083072 Calc x alt! Restos de calc Am
N60W 30SW
079073 1/2 Calc cinza claro N60W ± v?

040076 mar N85W 70N. Para E 50'
terra rossa e alguns pequenos afloramentos
de calc ^{cinza} on dol dobrado ± EW

039 1/2 077 Filiz grafiteo em mm EW 70N
039077 morar con. Estr N70E 60N
033076 Fi N20E 70-90NW

022076 Fi microdol ^{NS ± H} com ^{EW}
mergulhos possivel mais fatis no lado S (Empurra N → S?)
026077 Fi ^{N45E} em baixo de colunas

024078 Mar x estr N70E 70N
023078 Blocos gch no meio do mar N80E m N
024080 Fic/estr dobrada quase isoclinal
Abas N50E 40N ED N75E 35W
018081 Fi x N40E m?

056074 Auf x ± NS 10E
051 1/2 060 Auf x (ou calc x?) AM N70E 30N
Logo adiante ^(SE) contato c/gr alt possivel
intrusivo não falhado

070054 1/4 Mx aufibolico N60W m? N?
Grandes bossocas no vale a SE c/ nucleos brancos (contatos)
071053 boca de vale onde aflora x basico (aufibolico)
e pegs x N40-90W 30-50NE Pegs c/ merg S
080051 'Ultimo afl de gr caul mizado e
provavel mi. A NS/afl mas terra escurecida
083056 na escarpa: Pegs ± NS ± v exposto
(± 10m) em mxx medio muito dobrado ± N70E 70N

A S, a zona de borda dos pare e auf c/
linhas de gr mi.

01 1/2 066 1/2 Fi estr EW (N70W a N80E) 10-40W
com alguns flancos de dolha Vermais e EDEWH. ∴
empurra N → S

009 1/2 063 Mx fino Estr dobrada como anel
mas Eixo de dobra a N20WN. Marcado com
pequenos propulsores alternados elipsoidicos segundo 29 sup
obliqua a estr.

972005 Ep Anf a CCS ^{prox} ao contato c/ gr envolto
a W por anf macizo. Dureza $\pm$ W40HV e em
telhas mas há dolos inclinam e outras
em dureza não medidas mas c/ED possível/V.

234-C-VI-1- NO (ITAPECEIRA S.) 17-8-78

- 009 878? gr gn ou migm muito gr N60E 10-20 NW
 998 870? gr grosso por e fino equigr $\pm$ flux N60E m?
 978 872 migm gr N10-30E $\pm$ v
 983 888 Manape' de gr porfb/grandofd
 986 899 Boulders de gr grandes fd.
 018 870 gr $\pm$ mi $\pm$ migm N60E m? $\pm$ v?
 998 871 gr $\pm$ gn N60E 70E m $\pm$ v?
 013 888 Alt de gr fino + esuro
 012 870 migm muito gr Para faixa x N70E 45 N
 006 860 gr grandes matacões gr fd.
 022 881 1/2 gr gn N45E m S ^{gr w} ~~para boulder~~
 024 886 Exp e boulders de gr gnaisso ^{não é granito}
 Sed 4^{ra} muito não existe! (corrigir mapa 123 on)
 016 886 Boulders gr ffp fe ffp $\pm$ pequeno
 029 888 1/2 gr gn leve/migm $\pm$ NS 10 E
 Encosta a W $\pm$ Pedreira (abando muda?)
 033 885 gr ($\pm$ catacl?)
 034 890 gr gn e faixas migm ex N80E 50 N
 034 894 gr Piribita leve/gr boulders
 036 904 gr Pi fe fdp $\pm$ peg
 035 892 gr gn e faixas leve migm N70E 10-30 N
 030 930 Zona de Boulders gr Pipomo orientados
 equigr ou fe fdp muito pequeno
 até pelo menos a linha de estr de Fe

- 016 946 gr gn ^{possível antiguelo} e faixas migm ou mi N40E 60-80 SE
 002 951 gr gn equigr gn fino. Já é assim no outocote
 de estrada a SE
 997 949 gr gros mi, gr fino equigr e faixas mi ou migm
 Tudo $\pm$ N80E (V?)
 991 953 gr medio equigr em faixas rego de gr + fino N80E 80 S
 985 955 1/2 gr medio catacl mas de direção difícil obs. N80E?
 975 958 Tipico gr gn mi c/ faixas x estras N40-80E $\pm$ v
 mas onduladas e dobradas
 970 959 Gr e X catacl mi $\pm$ N70E v
 Idem N80-85W 85 S a v
 Cur estrada nova. Marcação errada São mais proxima
 da Estr de Fe ^a e mais para W
 958 961 Borda e talvez pouco fora do mapa Leito
 da EF Flautas tipicos N80E 10-20 N!
 mergulho de empurrão mas estradas e lineação sed H.
 986 965 gr mi catacl $\pm$ N60E v Estação AMB 7A
 989 967 Flautas N60E 80 N
 979 973 Flaut N20E v
 979 978 M sed mx fino e pouco espessas intercaladas
 em mar fino mais espessas ^{Est} N70-80W 70-80 N
 968 987 C Son ^{decano} ep anf N80W m N dobrado
 965 989 Ep anf ^{decano} N70W 40 a 60 N
 961 989 Inx fuso? / p micro porfirico leucocrato
 e alguns leitos de anf. Outra foliação (estr?)
 956 994 Pouco fora do mapa em curva c/ conex N45E 30 NW
 2^a Idem Mx porfirico fino conex C. Branco N25E 30 NW com dobr

974 978 Fi? x. filiculis? Inf? N70N (80N a V?)
971½ 978 Fi porfiroide^{Fid} N50WV 2dem cristas
de monos para w'

978 1/2 937 - gm. ni an. ni gm. alt. 1180 EV
Pr Provavelmente toda a crista EW seja o mesmo ao longo de 941

020951 Gr ^{gr grosso} unze fino granito e porxas magnesianas
014963 Dolomitos aflab' aqui muitos boulders de
gr equigr¹ fino cuiza ro de biot mas pouco
xist¹ gn. Provavelmente remanentes nao intemperado
macroscopica

014970 Flauto a 70 E - 1 V a 855 Contato

C/qr uniza + fino
017978 Estr C Branco ^{personas e escavou} ~~esta~~ longitudinal/
o contato gr Pi feso pouco ou nada afetado
a N e filonilto. N 70 E 80 S a V a S.

992976 Gm mi N70E ± V. AN. số 99

992972 Glomito NZOEU

992971 2 day N 70 E V

037982 Toronto C/aspecto de Fi HEW ✓

037982

SO (ITAPECEBICA DA SERRA) 18-8-78

000832 - Tratamento de água da borda N do mangue até aqui pela estrada asfaltada só se vê matação e mato espessos

00 1/2 828 - Campo de futebol pisado em gr. fof.
leve/ gr. ^{eu} (a gulgar por uma porta pesada) 
Grandes felp. geminados angulosos interrompem em
parte a gr. que também se anula por fora. Indícios
de savanizações nos felp. Não parece haver colúrio

000826 - Contato mudando pela cor do solo
a 10 gr a S; gn de solo roxo ou vermelho
Bri (api) alt 001817 vendo o mesmo solo e
algumas matações de gn ^{tipo Embú} por vezes c/ porfiradatos
pequenos ± alinhados, Boulders e solo N 60-70 E ± Va S
Não há garo no zari (corrigir mapada Emplana)

003837 Saprolito de gr. Embu (?) Impregnado de argila.
Na curva a N; boulders de gr. granítico com raros grandes
folp Provavelmente a zona de gr. afetado pela tilitação a S

992847 Por esta estrada frequentes boulders isolados de gr. gran média por vezes mais rico de fclp. Por ex. leve em Escarpa N de pinheiro, alongado de. SG rico de boulders

9H $\frac{1}{2}$ 843 De ^{pulveroso ponto} Enxare aqui raríssimos boulders em escarpas
não examinados. Aqui, ^{esporádico} solo vermelho escuro de gr. ar. qm
Alguns pretos a W. ^{mas se ex. e fino (notadamente n. de latine)} ^{naíva} ^{suavidade de vales}

971845 Saponita c) grandes felp leve fm NE v
Dagui para NE toda da folha solo e bolotas de
gr. c) grandes felp por vezes suborientada

967835 De baixo de ± 3 m de terra
columnares ha material muito alterado Provavel
gr c/ grande fdp intercalado a zonas xistosas
(gr mi? mi?m?)

960823 (borda ^{de} Sapr. de gr rico de fdp miolo
talvez com zonas mi

SE (S ROQUE)

957820 Gr possivel parte mi Sapr mostra
Zona orientada N60E 80SW

952815 2 dm faixa mi N70E V. 300m ^{300m} c/

932778 Do Nat' aqui dura sapr roxo de gr. aqui
boulder isolado de gr sem grande predominio de fdp
brancos 1/2 a 1 1/2 cm levez orientados

$\pm$ 938769 Boulders granitos bem grandes

939761 Boulders em explosão gr egn

$\pm$ grosso cinza (fdp cinza liso) muito levez gr

938741 gr e x mi bem orientados N40E $\pm$ V
contato de falha passaria pouco a N (± 200 m?)

$\pm$ 936733a1 Sapr de gr Embu fino N30E 80NW

$\pm$ 936726 Sapr gr e x fdp predominando gr
mas ja poderia passar por mi
(nao bem localizado possivel novo traçado?)

(S-ROQUE?)

Alto de Serra $\pm$ 5 km a S de Gritos, indo para Billb
miolo litro N60E 80NW
3 m X c/ AT, idem N50E $\pm$ V? m N?
2 m X AT N50E 80NW

MX bonito (prateado) (c/ profus?) NS35W
ruins mto a 10 km de Triangulo azul c/ Restaurante
maia ma e lanchonete Alessandro Km 4 1/2 BR 116
Cruzamento BR 116 c/ E F. Km 43,00 (primo)

SO (ITAPÉCA S.)

072757 miolo N30W (1) 60W

$\pm$ 069763 miolo mx N20E 60W

06 1/2 769 Gr xistosa N30W 30W

059765 2 dm NS (mto?)

053762 2 dm N20E 60W

050763 2 dm N10E 60-70W

041767 MX maia concreções gr pegos ferro Tudo $\pm$ N70-90E 70S

040761 1/2 MX e mas muito amarelada em falhas

Se dobrados há abas $\pm$ NS 60W e EW 40N ED N45W? 30NW

037758 miolo mx mas mto N10E m W? 70?

031757 1/2 " NS 80W? (precario)

023774 Sapr miolo? gr? Precario de Passivel NW m NE?

021777 1/2 Terra vermelha gr Embu?

023786 Sapr de gr fino c/ pegs N70E 30S

025786 Sapr mediana precario H e N30E 50SG

035786 Bloco de gr fino Embu N20E?

040 789 1/2 Blocos m. s. de gr. fino N 40-60 E m?

057 786 Blocos de gr. ou gr. semi-alt. no leito da estr. ^{Alinhada com N30E}
Logo a SE na outra estr. Blocos gr. fino N30E m? ^{fino N?}

064 790 Boa exp. de gr. m. gr. c/ peg. Subh. ou N80E 10-20S

077 786 m. gr. N30-60E 30SE a V

SE (STANA PARAN) 20-8-78

108046 Filito mto. dobrado ^(com pedras nas alturas) m. c/ encastramento E W V pronunciado as x

No topo a E mto. fumaça gr. ^{de}
(bandeado fino) em bloco solto. A W gr. to ^{de}
A área parece ser de fi. c/ leito gr. ^{de}
serão finos provavelmente

113048 1/2 Gz Fi N80E 30S

112050 Gz Fi N80W 30S

103049 Pi N80E mS (40-60'?)

10 1/2 044 Fi dobra ant. de. Aha N NS 30W Aha NS 30E 35S

099092 Auf X ^{ant. m. x} e alguns pegs N10W 80E

Auf. provavel do mesmo af. até aqui

097035 Fi? (Terra poeira clara poderia ser gr?)

10 1/2 033 Terra (cavulho?) de gr. Logo a N terra de auf

A W ~~gr~~ volta terra + escura auf?

Para S o SW gr?

088055 Pico em gr?! ou gr. to pedregoso AM
c/ encastramento E W a N70W (V?) Encosta forte a S ainda

em gr. Depois f. grosso até atingir o contato

089045 1/2 Contato gr. c/ boulders a S Fil. bloco m.
na estrada, a N.

089050 Fi N60-70W (V?)

NO (ITAP. L. S.)

075993 (C. Branco) Milauto x. f. ^{c/ pedras por. redondos} N70E V.

Cortes a W são gr.

(1° Corte a W provavel contato gr. P. N e N. x a S na C. Branco)

SO (ITAP. da STANA PARANÁ)

- Corte em 964016 m. sed. c/ muitas camadas aufi-
solitárias Ando ± E W ± V

962025 m-sed + auf N10-50W (ondulado) Va 80E

Provavel zona de contato H. solo de gr. (incluindo a S?)

SE (STANA PARV.) 21-8-78

208018 gr. mas pouco que a E os morrotes seriam auf.

208029 metacongl

208031 Auf mais alto

± 214036 ou 037 Contato Auf mais a N gr a S (V. Norte)

± 208065 Contato auf a S Ep auf acamado (meta-marg)

± 208081 Ep auf acamado + fino N80E 30-50 N

208083 Ep auf (marg + fino) N80E 25 N

208087 M. ar (nanomx intercalado) N45E 45 N

195097 Mx e mar em camadas sublt

aparente/ cruzadas (p

empurrão? Estr. original?)

(corte na V. Norte)

192123 Mx grosso feldspático (ou sll?) N65E 85

loso que se cruzo o rio a N aparece gr. quartzoso
mas sem grãos evidentes de min. atual folh

NE (STANA PARV.)

184141 Mx e mar em camadas N25E 45 N

local/ (junto ao vale as contatoc/grs) intercalada
com pegs.

SO (STANA PARV.)

046123 1/2 Auf e auf X N70E

041116 B N70E 60 N 100 m para W depois
da curva já é lava vem de auf (?)

036119 - Leno fi arenoso ± 9W 70 N (Mi lavado?)

030122 Auf e auf X N70E m?

022131 Mx esverdeado (clx?) N70E N

021133 Fiapreito e camadas rocas N70E V

NO (SALESOPOLIS) 22-8-78

- 027887 Gr muito grosso. a W algo gn
022 1/2 880 " " " gnainoso H ou ± EW 10S

SO (SALESOPOLIS)

- 027865 Gr ^{pequeno} ⁴⁰ ~~grosso~~ / gnainoso NE 70-80SW
200 a 400 m a SW e N 60E m?
027858 1/2 Bloco de talus de morro a S. Folx gn quase fíctos
e gran bem mais fina que anteriores
± 037857 Gr que gn Angus de 2 cm N 50E
029853 Ju da impressão de nítido gn gn faixas
de mx e uma de an f± N 50E ± 70N
? ± 020835 Estrada nova? Fiquei meio perdido
mas se estou certo só pode-se chegar até aqui
(Fazenda Bandeira) De Naté aqui gn
± fino e heterogêneo por vezes algo bandado N 40-80E
037851 Gn fino e ^{bandas de gn} ~~grosso~~ fíctos
N 80E V a 80S
045847 Faixas de gr medio faixas de gn fino
fingeleiramente bandado e faixas de gn fíctos Tudo N 70W 80S
051847 Tipico nítido gran 2m 1/2 finas
trófico anfibolitos (amfibolitos) cortados por pegs
com pinch and swell ^{de gran} ~~de gran~~ ^{de gran} ~~de gran~~
Tudo resolvido Pex N 40W 70W e N 80E ± V

- 070845 Gn e gn grosso (milítico) N 70E V
06834 gnainoso N 60E 60S
073830 Gn bastante nítido aparece por telomios
gn grosso fíctos e fino N 80E 80S
075824 Gn ± grosso homogêneo desaparencia ni N 60E V
076824 1/2 Ju que 50cm esp. diáb. fino ou nítido N 32E V
081 1/2 823 gn homogêneo tipo ni ^{ben visto} N 70E 70S L. homogêneo?
087822 gn homogêneo e fíctos N 70-90E 60-85S ^{ben visto}
± 084838 Gn gr nítido fino N 70E ± V
114847 Gn fino nítido 1/2 manchas pte gnaino
SE (SALESOPOLIS)
um doler apertado N 85E 85S
143 1/2 856 1/2 Gn nítido bandado EW 80S
de gran fina e média

Podreia mostrar gn N 80E 80S em média
formada por essa bandas fina e bandas de augen
ou fíctos ora mais finos e compridos ora mais
grossos e curtos mas sempre orientados. Aparencia
blastomilitica. Pegs retorcidos em doler pte gnaino
alongadas e com pinch-and-swell
148857 Idem alt. N 60E V a 80S

NE (SALESOPOLIS) 23-8-78

- 139987½ Barranco ^{super} terra de mx c/pafiol de fdp. 5/orient.?
152917 Gn ^{on gr} e pe g
153978½ Gn fino ou mx N7580S
164982½ Bloco de gn ^{comum} granítico bem gn
170988½ Provável talha Gn caulimizado
muito fino e laminado por cisalhamento e gn com
pequenos farosides bem alinhados ~~N85E~~ N85E a 88N
177995 Bi-gr. gn bastante granoso ^{DK} ^{SW}
c/ fdp brancos bem alinhados. Talvez baba de baba?
156005 Após subir morro sem mata
corte no pasto mostra mx N?E 70S (estava silvestre)
A N parece ainda mx pois não há mata c/.
173980 ^{super} Terra mx
179982 Sapr de gr ou gn muito miúdas
188981½ Gn mi caulimizado mas duro ao
martelo. Fino ou c/pafiol. N75E V Ja'
~~de~~ 2 cortes de estuda anteriores era baba similar
191985 Gn (mi?)
192982 Evidente gn mi de fdp estradas pequenas N75E V
200982 Gn heterogêneo ^{miúda} zonas finas, grossas e miúdas.
207982 Gn profiol ^{fdp} orientado N70W 70S
213993 ~~Terra~~ de gn ± fino N75E V, ^{superfície do} ^{mesmo ponto} ^{estn}
Para ~~de~~ N Wate' ou não há exposições
Parece zona de Fion mx Cupim creme e úmido. Terra
argilo arenosa
mesmo morro a N fim do wape. Só cupim. Visto 1 bloco
de morro ao lado

- 109982 qm fino clareado mas duro N 70 W 70-80S
220979 Augm qm micaco sublt
224982 Bi qm qm tipo Pi N 80 W ($\pm$), mas sublt
229978 quase um granito mas ¹⁰⁰ algo linear
Sapir (arenca) de qm fino roseo
198979 qm algo miq (zonatitum e outras porfiro) N 80 W 80S
205975 qm roseo fino (ab' aqui a NW, qm miq porfiro)
207974 Sapir de qm qm muito grosso
208974 Blocos de qm qm porfiro
208969 Sapir de qm ou qm linear
227959 ASW enormes blocos e lajes de
ql(?)
Aqui qm a x mi (com pequenos porfiro) N 70 W $\pm$ V
221 1/2 957 Bloco e lajes enormes de qm ¹⁰⁰ ¹⁰⁰
c/porfiro ab' em aboulados e miqros em ¹⁰⁰ ¹⁰⁰
grossa + fina (mitonka?) N 80 W V
2162941 e 222 1/2 941 Enormes maços monolíticos não atingidos
no S ofe;
218946 qm prof rico de auges ¹⁰⁰ ¹⁰⁰ bem
orientados com algumas faixas mais micáceas e outras
c/ aplitos, qm pegs por vezes em dobras ptz gneissicas
mas muito conformadas a qm geral E W V
Parece um pouco o qm do Butantã e Jaquari
160977 miq (mx, qm mi, pegs, qm, qm) N 80 E V
159 1/2 926 qm mi clareado

160939 ^{faixa} grn claro provavel linear NE (E) H
Fraturas pronunciadas a N50E com estrias grossas
horizontais

164969 Sap grn gran media claro

167969 " " " " leve/grn H

176954 ali o vale EWN provavel gr aqui gr N70E

181948 gr flaser grosso e logo a W boulders
redondos de gr (outro falhe?)

nao estes são do tipo jaguari ou Barata N50EV

182 1/2 944 gr jaguari N35EV

183938 gr gr media claro

19 1/2 932 1/2 gr ali aqui aqui faixas gr N70W 70S

221912 Muzm

216913 Faixa gr conta to c/
miz a S

213914 muzm miz gr gr ni $\pm$ EW 20S

206 1/2 916 gr e faixas gr muzm N80W Va 85S

205916 conta gr a V aqui chapas placoides

~~204 1/2~~ de gr porfiocl grosso N70EV

202916 Faixa anf. no gr

196922 1/2 gr gran media ali grossa

193929 1/2 O meio de mesmo gr gran media
aqui uma faixa ^{N75E $\pm$ V a S} guaiissosa porfiocl e manchas
xanditias

229909 gr gr N70E 80S
gr

2

NO (E de SALESOPOLIS)

236909 gr c/ grandes fdp NEE V

241908 1/2 gr (mi? Folia empurra) fino $\pm$ N60E 20(1) S

248907 1/2 gr gr ^{mi} ^{mi} ^{mi} c/ faixas ^{mi} ^{mi} ^{mi} EW V
Depois desse ali o rio em gr ^{mi} ^{mi} ^{mi}

261902 gr ou muzm (Sap) N80E $\pm$ V

267 1/2 900 gr gr EW V a N80E 85S

282 1/2 896 gr mi ou gr convulsionado $\pm$ NE $\pm$ V

285888 gr $\pm$ fino ^{mi} ^{mi} ^{mi} boudins ^{mi} ^{mi} ^{mi} N65EV

286882 " " " N80EV

289879 1/2 gr fino ^{mi} ^{mi} ^{mi} canchucas N65EV

288877 gr tipo Caragua (grosso c/ boudins
de diot. acumulada) + gr fino em boudins N80E 80S

295 1/2 871 (?) Borda de mapa. gr Caragua $\pm$ fino

Os acumulos de biot são discos levemente furados
dando arte linearção subh à rocha N60E 70S

Desce a serra

na folha SO (E de Salesopolis) sempre
em gr Caraguá cada vez mais grosso
ali $\pm$ 300 850. Pelo que me lembro vai
ali o litral

NE (SALESOPOLIS)

219729 1/2

gr media
gr e faixas de gr flaser $\pm$ EW V

198911/2 Zona de gr Pi ^{+gn} peg ^{pegs} finas N75E ± 70S
194904 2den EW 70S
185908 gn fino e pegs N70E 70S
184910 gn ± fino ^(miti) ± miqgn c/ faixas pegs ^{EW 70S} (felp. pegs)
181915 2den N80W 80S a V

162926 1/2 gn grosso mas bem gn N30E 70E
162932 gn muito grosso (Cruz do Alto)

4 Leve/ gn NEE ou EW 70S

161936 ainda gr grosso (talvez - gn)

163941 Ma estada; cristas N50 a 70 E 70S?

de gn tiponi c/ zonas de grã media e outras
finas c/ portrocl. pequenos

164944 gn port c/ faixas finas ± miqgn NEE 70S

163950 gn port

164953 gn port e faixas ± finas ± miqgn NEE 70S a V

158956 Sap de gn port miqgn NEE 20-30 S!

156956 1/2 Sap de gn miqgn ^{pegs} existe dobrado. Enqst NEE 20S!

153958 Blocos de gn fino pouco gn

154963 Provavel terminação ~~na~~ N do capro

granítico. Aqui gn fino, grosso, pegs e ~~exist~~

g chiberos micau ± E W 70S (até N50W)

15 1/2 967 Muito provavel gn mi Chapas de
gn fino entrelaçado a lamina c/ minior gross
separa laços tipo itacolumit N55E V. Há blocos
solto linéres

147967 gn (miqgn. Lingua gn)

143969 Doolthnopt até aq (gn portrocl miqgn ^{e até Salas do bô})

NO (M. DAS CRUZES) 24-8-78

803906 Marcado no mapa até aqui; depois
do gr ^{N80E 50 N (70 a 80)} só existe a 3 ^{miqgn}. Aqui; intercalações
mêlicas de mx e mar Extr N60E V

810895 2den mas bem mais felp. Quase miqgn N85E 85S

806879 Sap de gn comum N55E V

815873 Sap de miqgn ou gn com linhas de mx N55E 80N

824877 Sap miqgn ou gn evidente/ proveniente da miqgn
de mx pois é rico de plaus micicos N75E 80N

841875 Spr Anf x milentros (muito fino) N 70E 80N

A s fra mais grosso

841 1/2 872 Anf x a s docoutato Filento a docoutato Tuto NNEV ^{de 2}

A SW jazida mas não parece qto a sim caubem

Pui a jazida e realy há leute de qto duro dentro
de fita ^{na talha} de silito branco e lúis fto Anf.

847865 X mi de anf. N50-60E 80N
(apoi passu x mi qto)

847864 Zona de mx e mar (gn mi?) N60E 80N

849858 Sap de gn, gr ou miqgn (cotad?)

852 1/2 851 Sap de gn ^{miqgn} com miqgn N60E 70N
(borda do mapa)

SE (M das CRUZES)

- 855 854 Sap^{min?} Zonas do cp (e mar?) sub-h (Dolias?)
 862 84 1/2 migm (com asf) N80W60S
 864 83 8 Gr porfobl, eqiuz medio e grosso leve/gm
 868 82 3/4 Terra preta em cima da areia ^{4m! Atq} mas muito areia
 Lago na curva bloco de gn ^{normal fino} NEV
 875 823 gn granoso Ripas finas de felp N70E
 875 810 migm anfib, gr e gn grosso N30W0-60W
 881 800 gn porfobl, fino e migm tipo ^{N60E 70S}
 886 797 gn granoso $\pm$ NS 60W a EW 70S
 887 790 gn granoso migm nebulítico gr médio
 899 782 e 902 781 1/2 Nítida gn mas nebulítico
 e por vezes agmatítico porfobl, micaico, lencos
 etc em direções muito imprecisas no geral

NO (M das CRUZES)

- 815 894 mx bem feldspatizada N 85E V
 822 904 mx algo felp EW ~~SE~~ V
 820 911 mx simples N 80E V
 847 912 Avistado ^{solo} bem orientado roxo e roxo
 possibly mx feldsp?

NE (MOGI DAS CRUZES)

- 871 938 X feldsp N60E 60N
 877 931 Supr into alt gn granatífero? anfibolítico?
 896 933 Debaixo de 1a 3m de 3m; anf x, ~~va~~
 opzito e mica grossa Tudo N50-55E 60N a V
 907 931 Sap de mx $\pm$ felp N60E $\pm$ V
 932 933 Filonitos silteos N60-70E Va 70N
 942 929 Sap de filonitos e cataclasto N80-90E Va 80S
 943 931 Xistos quartzos melaníticos e gn mi fino ^{N80-90E}
 973 7 1/2 917 1/2 Supr de gn $\pm$ granatífero? N70E $\pm$ V
 933 910 ^{roxo} Supr de gn (H?) ^{unilobato, não é anf}
 939 907 1/2 gn (pequeno manço?) ^{provavel microdi encontrado}
 93 1/2 902 1/2 Póssivel contato de gn com ~~o mesmo~~
 material de terra ^{roxa} escura e roxa (micro diorito)
 mas! gn até o vale de S
 928 1/2 ~~880~~ 880 1/2 Decidida uma migm e ^{pequenos} zonas porfobl antes
 de gn fino. ~~o~~ gn micaico aspecto nebulítico $\pm$ NE?
 929 878 Gr tipo Pi com felp ^{Ha V} angulares até 5-7m
 razoavelmente retangulares leves orientados ~~raios~~ do gn ^{largos}
 938 878 Gr mais tipo Cruz do Alt. Mto grosso mas ainda
 aparece grande % de felp retangulares quando
 923 880 migm EW 70-80S
 906 1/2 874 1/2 Gr ou migm Sap into alt roxo
 - Outros pontos divididos a N, marca da wa mpx
 853 897 Sap ^{provavel de gn} (corte para card)
 mx ~~filonitos~~ mi N60E ~~70-80S~~

NO (MOGI DAS CRUZES)

- 823½ 944 Mx NYOE 80NAV
 819½ 954 Contato gr. ^{granuloso} aqui Logo
 a NW na vista a' rocha
 814977 Auf em baixo de mx em sub H
 poderia ser intercalação pelítica arenosa.
 Logo a W finx finx e fi (filonitos?) N80E V FAUHA?
 812983 Mx fino de filonito? N35W (1) 80NW a V
 ± 793972 Por baixo de 3 ^{un} spotted há ^{solo} ~~rocha~~ ^{clara}
 a leste mas ^{rocha} muito ^{alterada} ~~alterada~~ Provavel gr.
 não é porque
 797968 Mx NYSE 45NW mas cont o/gr
 794968 Mx N60E 60-70N vale ao sul separa ^{de gr}

NO (MOGI DAS CRUZES) 25-8-78

- 805926 Bloco de mi e pedacinhos (na estrada) de
 "siltstone-like". A NE marcado provavel zona de
 mx e gr mas não há contato visível, qual deve ser
 de falha NNE
 804921 Mx c/camadas miúdas finas N85E va 80s
 802925 Mx? (Estrada areolosa e solo marrom)
 794½ 924½ Mx N80E 80S
 790927½ Mx e mar N80W 80S
 789928 Mx e mar interstr N80W 80S a V
 784938 e auto. Mx mar N55 a 55E ± 45NW
 743885 Mx N65E v mar ^{concretos} ~~folp~~ ^{folp} e dobrado apertado
 746886 Mx N60E ± V
 ± 757 872 Mx algo folp N60E va 80s
 ± 761 872 Mx, auf, alguma zona folp (gr?) N60E va 80s
 737873 (Mx grossa e alguns pegs não medido
 (Mx folp algo miúda N35E 70SE)

SO (MOGI DAS CRUZES)

- 730X860 N35E 70SE
 725850 Mx mar ^{miúda?} ~~pega~~ ^{pega} ~~miúda~~ ^{miúda} ~~Canadas~~ ^{Canadas} ~~regulares~~ ^{regulares} e finas N60E
 735842 miúda ou mx mar ^{regulares} EWV
 753813 Mx mar N40E 70SE
 756811 Mx miúda N65E 85S
 762807 Mx N40E 70N Bloco de grito

- 766808 mx ou mgm xistifenda N50E85S
 793822 S/afl mas solo de silt ou argila (filonito?)
 e muita pedrinha de qzito mi fino
 792822 1/2 Filonito argiloso (de auf?) e de N filonito
 siltoso argiloso N50-55E 80-85N
 792825 Coluvio muito escuro (de auf?)
 A N terra roxa e pardo escura
 qmora centos de auf ou entre basico
 802834 1/2 qzito fino N45E e em terra de auf
 812844 1/2 qzito fino bem acabado N60E 50N
 (810848) por baixo de Filonito N50E 70N (na estrada)
 mx mi (aspecto catacl de granito) N60E 70N
 806854 mx e pegs pmela and smelt N60E 70N
 803860 Ainda mx mas bem felp e pegm.
 Embutido. Bôn xistofenda N60E 70-80N
 805875 mx pegm e felp N50E 80N
 873987 mx amarelado sublt (qz ^{SSE?} a 6 e por baixo?)
 Para frente NE pela alta lençol de terra murcha de mx
 Em flecha; mx N50E 40NW comug c/ bloco Ncaindo
 não: q 843981 mx N45E 70N

SE (ITAPUA) 1 26-8-78

(muitos dados diretos no mapa)

- 696081 - gn porf. foli mi (linhas finas) algo bradeado ± NE 80S
 Lado S do vale; mgm comugx no qzito algo mi
 mgm mi N60E 70N
 699074 mgm plicado mto dalt. N60E em engaral N
 697016 Poco. Sai pedacos de gn qz (qz + mi) por baixo do 39810 fio
 ± 710024 Gn amarelo qz com N60E ± V
 (estr. nova)
 673129 - Bonito Chapado gn mi N70E 80S

NO (ITABUA) 27-8-78

145-548145 Fi N45E 50 SE (verte a SE na num. 145-548145 Fi N35E 60 SE)

445-541-3 145(?) Fi a NE passa a SW para;

mx 2 fino e linguas de gr caulizado 9/25 m esp.

545153 Lages de gr fino (mi?) para N45-20E 80E

a N fica gr granoso c/ faixas de gr mi bastante fino

545160 Mx mi N10E 80E

542163 1/2 gnumerula xist N40-40E 70E delado

54163 A E 200m de Fi N40E 45SE

544174 Fi - ± H Blocos de grz

540176 Ali aqui Fi muito delado H e N40E 60SE

538177 1/2 Mx basico ± NS 10E ?

533186 ECS ep anf e fi em mx fino fudo N40W 30NE

a N fica muito delado ± NS m E

Mais a N e' mais m. silt (areia fina) N40W 50SE

Anf de mx N40E 50NE

536198 Mx (algo basico N W 30 70) muito delado

531 a 534198 Mx lineares N40E 20-30NE A E c/ inter. anf.

531/2 208 gr mi N30E 80E

mx (mi?) N20E 80E (Após gr)

535 a 539 226 Zona de subcalcares (degrus m de esp)

Ae mx NNE linear e delado L NNE 30-40N

524216 Tipico gr mi c/ gnfino de 1/2 m Boulders

a W de grzito a num 20

519215 Grzito bem acamados latos puros e num 22 de leito feldspáticos (delados?) e altados Boulders acamados

amfibolitos adalados Tudo NS 75E

512 218 a 9 Mx com gto de feldspáticos N60-90E, 100W 70SE

511220 Logo adalado (NW) cert. mi (filitas cing. de ser. Fdps) N45E 80SE

509222 Gr mi Boulders N30E V

504224 Chiloutos cataclasto m Mx mi N20E (± v?)

503224 Filitas em contato brusco c/ cataclasto N30-40E ± V

Há latos c/ discos de leito de gr e gr caulizado

formando a peto similarão fi congl de Guapora

498215 Fi armoso (ou filonito?) N60W 30NE!

499206 1/2 gr ± fino NEW ± V com componente linear

evidente para 20-30°E (se os grandes blocos não fossem)

500216 gr mi ± fino N50E 70E 80N

Fi N35E 80SE

NO (ITABUA) 29-8-78

559165 - Mi? gr? Anf? Sapr granular argiloso

claro

559 1/2 167 R N35E 45SE

± 560171 Mx delado N35E 60SE

561 1/2 172 Terrm c/ bloquinhos de Fi, Exp. N25E 60SE

567203 1/2 Rocha cing. fina não xist. Bx de N10E

Parece grzito ex. em mi. Boulders de gr (talus)

569 1/2 203 Zona de Mx muito delado. Boulders matam venha

Sup. S (cl. est.) - numerosos bloquinhos de ultra m silic. na estada

- 567 1/2 203 m. ar bem estr (inter de mat. siliceas) N30E72
 575 205 m. ar bem estr (inter de mat. siliceas) N25E80E + pass (aulas) 90°
 581 22 1/2 Fi N30E60W
 579 22 3/2 X mi pouca mica mas muita boa foliação de mat. gr.
 562 222 Biotol gr grosso perf. on equisp. Tectônica/gr NW
 577 1/2 227 1/2 Contato gr-auf (este aqui muito fino mi N70E (faturas)
 581 218 mx fino contatos clauf. MX e mac fino (sido)
 interest N15-30W-60-80W tectonizado mas clauf. (faturas) AN
 575 199 Cortes grande Auf em baixo e mx fino (sido) N25E60E
 566 1/2 186 Fi N65W Va 85N6. AN auf
 566 181 1/2 Fi N75W V. Camada 10 m esp. entre auf.
 567 178 Auf leve x no sepr e 1/2 N60W V. Todo o corte NNE
 567 173 1/2 Camada Fi no auf NSV
 567 171 " " " = 30° N15E60E
 565 17 1/2 Falha normal cauda N20E50E
 560 165 Fi N45E40-60SE cauda sem x auf
 561 166 Fi Rromely Estr N15E V X N35E80SE, não h' auf.
 570 167 Fi Estr NW15E X N70E60S
 567 159 F x auf H on cauda leve E
 577 156 Auf Fintura N20E a 80E
 565 159 1617 Fi N65E 85N a 88SE
 564 159 Auf algo x estr N60E V
 565 151 Apparentes saço de gr fin e flmto N20-30W
 a W H F; N45E V
 558 154 - Auf br. Ks muito dobrado (± NS?) e laminar
 Filito auf x isto (relat. tpo) mineralizado e
 granatífero. Falhada NW. Contatos gr N30-45E 60-90SE

553 164 Fi junto ao gr x (a W) N50E 50SE

NO (ITAGUA.) 30-8-78

- 508 203 Gr mi fino N15W30W Folh/lear 10N
 514 203 Fi N10W40W
 514 210 2 pequenas exp. Gr gr mi N60W40S e gr mi fino NSV
 516 211 Exp de gr to de difícil orientação Folh? Acro? N40-90E m?
 516 1/2 208 Boa exp gr to acamado N20E45E
 516 206 Última exp gr to acam. ex N20E6070E. Contato a W cl x. argiloso
 e prorravel fol. NE NE mas chumta slicks. e lineares a NW m. SE (30-40°)
 Blocos prorravel/ NW de gr mi fino em linha NW movel a E
 Q S gr to (muito dobrado) cl tochas H e talvez ED N60E ± H
 Topo da serra a SE. Gr gr mi e mx mi N60E ± 60S
 526 1/2 196 Auf x (act, flog, ap etc) (VNE m. Ha 60E. Dobrado AM
 a 3; mx normal N30E8
 522 198 Gr granulítico com leitos de granada-diopside
 em dobra muito apertada mas não isol. ED N60W45NE
 mas Lateral de bloco semi enterrado. Poderia estar deslocando
 Aparelho bloco do embasamento levantado pela falha NW
 519 192 Tipos mx gr cl faixas gr fol e paleos melhos tudo dobrado
 Uma ala ± N20E70W Falha ± EW 30N tornam a r. quase agmchto.
 Ponta de nariz local e' mx (filonito?)
 508 187 Gr mi comul fino N85E V a S de gr to N60E85S
 503 182 Gr mi fino a x mi cl prorravel. N75E V
 502 179 mx comum ± gr to N80E V a 85S

472191 - Zona de falha? Fibreado azul
de ~~fosso~~ ^{porquês} ~~fosso~~ ^{apud} - auf duríssimos N35E85N
Não parece ep. auf mas sim grito acumado AM
a W; auf e faixa de gn mi

507742 31-8-78

517137 Zona de mix (a E) aqui ~~grafite~~ x AM

bon grito no topo e base e auf mais acima

506,57 Gn diorítico (não há g3?) mi) N40E

a N há x. mas também blocos pesados de auf ^{na esteira} ~~na esteira~~
e depois, mais oli na descida a N

517169 Eps auf a SW e NW de massa AM
de ~~galeto~~ galeto cinza contato SW é N30W
a NE é N5

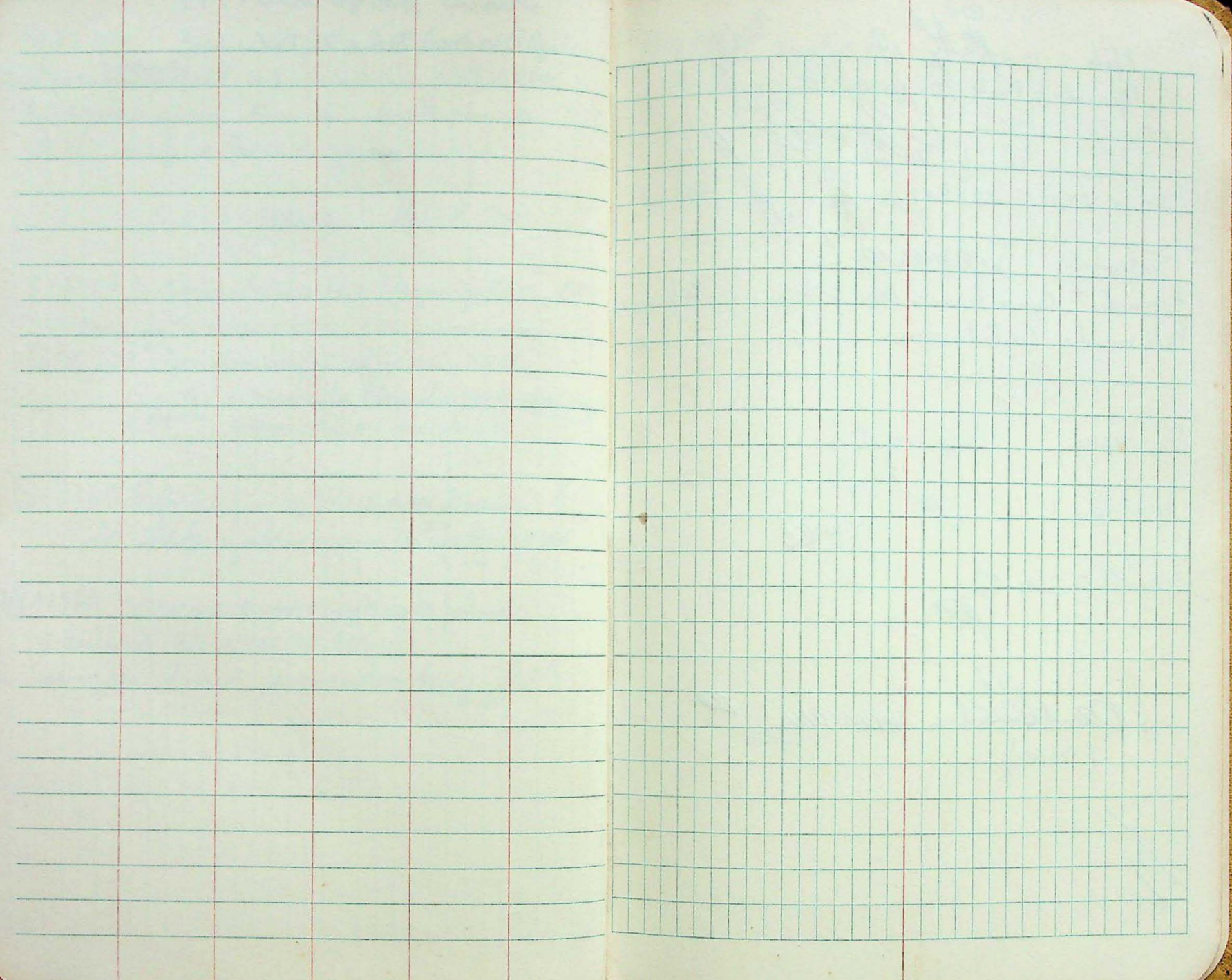
489156 1/2 Mica x epox e grito muito faturado

Em geral E de N70E 70-80S

Camadas duras e pesadas Rio de M_n AM

Albino Amoy 2200744

(Barone) Zona da Pedreira



1 - 0.000

1 foto = 12 x 10 km² 194 km²

Grande S. Paulo = 10.000 km² ±

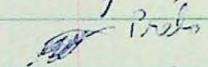
10.000 144

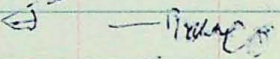
360 69
Aproximadamente 70 fotos

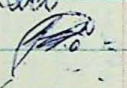
70 x 24,00 = 1.680,00 1.680,00

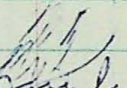
Televisão Delmarca?

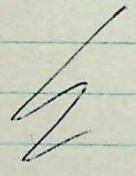
Pop nois? Gama branca com peito e cor de frango
Pato marinho (costa branca)

Thurman (asa xad) 

Falldao 1 

antelhas vermelhas 

Aladomina 
(mar)



Talaga mar
Noturnos S. curujia

CURVE TABLES

Published by KEUFFEL & ESSER CO.

HOW TO USE CURVE TABLES

Table I. contains Tangents and External to a 1° curve. Tan. and Ext. to any other radius may be found nearly enough, by dividing the Tan. or Ext. opposite the given Central Angle by the given degree of curve.

To find Deg. of Curve, having the Central Angle and Tangent: Divide Tan. opposite the given Central Angle by the given Tangent.

To find Deg. of Curve, having the Central Angle and External: Divide Ext. opposite the given Central Angle by the given External.

To find Nat. Tan. and Nat. Ex. Sec. for any angle by Table I.: Tan. or Ext. of twice the given angle divided by the radius of a 1° curve will be the Nat. Tan. or Nat. Ex. Sec.

EXAMPLE

Wanted a Curve with an Ext. of about 12 ft. Angle of Intersection or I. P. = 23° 20' to the R. at Station 542+72.

Ext. in Tab. I opposite 23° 20' = 120.87
 $120.87 \div 12 = 10.07$. Say a 10° Curve.

Tan. in Tab. I opp. 23° 20' = 1183.1
 $1183.1 \div 10 = 118.31$.

Correction for A. 23° 20' for a 10° Cur. = 0.16
 $118.31 + 0.16 = 118.47$ = corrected Tangent.

(If corrected Ext. is required find in same way)
 Ang. 23° 20' = 23.33° $\div 10 = 2.3333$ = L. C.

2° 19½' = def. for sta.	542	I. P. = sta.	542+72
4° 49½' = " " "	+50	Tan. =	118.47
7° 19½' = " " "	543	B. C. = sta.	541+53.53
9° 49½' = " " "	+50	L. C. =	233.33
11° 40' = " " "	543+	E. C. = Sta.	543+86.86
	86.86		

$100 - 53.53 = 46.47 \times 3' \text{ (def. for 1 ft. of } 10^\circ \text{ Cur.)} = 139.41' =$

2° 19½' = def. for sta. 542.

Def. for 50 ft. = 2° 30' for a 10° Curve.

Def. for 36.86 ft. = 1° 50½' for a 10° Curve.

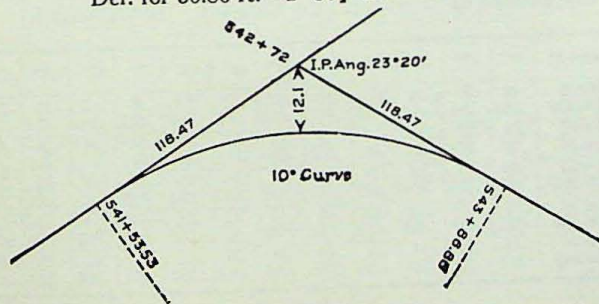


TABLE I. — Tangents and Externals to a 1° Curve.
Chord = 100 ft.

Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External
1°	50.00	.22	8°	400.66	13.99	15°	754.32	49.44
10'	58.34	.30	10'	409.03	14.58	10'	702.80	50.55
20	66.67	.39	20	417.41	15.18	20	711.29	51.68
30	75.01	.49	30	425.79	15.80	30	719.77	52.82
40	83.34	.61	40	434.17	16.43	40	728.26	53.97
50	91.68	.73	50	442.55	17.07	50	736.75	55.13
2	100.01	.87	9	450.93	17.72	16	805.25	56.31
10	108.35	1.02	10	459.32	18.38	10	813.75	57.50
20	116.68	1.19	20	467.71	19.06	20	822.25	58.70
30	125.02	1.36	30	476.10	19.75	30	830.76	59.91
40	133.36	1.55	40	484.49	20.45	40	839.27	61.14
50	141.70	1.75	50	492.88	21.16	50	847.78	62.38
3	150.04	1.96	10	501.28	21.89	17	856.30	63.63
10	158.38	2.19	10	509.68	22.62	10	864.82	64.90
20	166.72	2.43	20	518.08	23.38	20	873.35	66.18
30	175.06	2.67	30	526.48	24.14	30	881.88	67.47
40	183.40	2.93	40	534.89	24.91	40	890.41	68.77
50	191.74	3.21	50	543.29	25.70	50	898.95	70.09
4	200.08	3.49	11	551.70	26.50	18	907.49	71.42
10	208.43	3.79	10	560.11	27.31	10	916.03	72.76
20	216.77	4.10	20	568.53	28.14	20	924.58	74.12
30	225.12	4.42	30	576.95	28.97	30	933.13	75.49
40	233.47	4.76	40	585.38	29.82	40	941.69	76.86
50	241.81	5.10	50	593.79	30.68	50	950.25	78.26
5	250.16	5.46	12	602.21	31.56	19	958.81	79.67
10	258.51	5.83	10	610.64	32.45	10	967.38	81.09
20	266.86	6.21	20	619.07	33.35	20	975.96	82.53
30	275.21	6.61	30	627.50	34.26	30	984.53	83.97
40	283.57	7.01	40	635.93	35.18	40	993.12	85.43
50	291.92	7.43	50	644.37	36.12	50	1001.7	86.90
6	300.28	7.86	13	652.81	37.07	20	1010.3	88.39
10	308.64	8.31	10	661.25	38.03	10	1018.9	89.89
20	316.99	8.76	20	669.70	39.01	20	1027.5	91.40
30	325.35	9.23	30	678.15	39.99	30	1036.1	92.92
40	333.71	9.71	40	686.60	40.99	40	1044.7	94.46
50	342.08	10.20	50	695.06	42.00	50	1053.3	96.01
7	350.44	10.71	14	703.51	43.03	21	1061.9	97.57
10	358.81	11.22	10	711.97	44.07	10	1070.6	99.16
20	367.17	11.75	20	720.44	45.12	20	1079.2	100.75
30	375.54	12.29	30	728.90	46.18	30	1087.8	102.35
40	383.91	12.85	40	737.37	47.25	40	1096.4	103.97
50	392.28	13.41	50	745.85	48.34	50	1105.1	105.60

Corrections to be Added (T = Tangent. E = External.)

Int. Angle	Curve 5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
5°	T=.02 E=.000	.03 .000	.05 .001	.06 .001	.08 .002	.10 .002	.11 .002	.13 .003	.15 .003	.16 .004	.18 .004	.20 .004	.21 .005	.23 .005
10°	T=.03 E=.001	.06 .003	.09 .004	.13 .006	.16 .007	.19 .008	.22 .009	.25 .011	.28 .012	.31 .014	.34 .015	.38 .017	.42 .018	.46 .020
15°	T=.04 E=.003	.10 .007	.14 .010	.19 .014	.24 .018	.29 .023	.34 .027	.39 .032	.45 .035	.51 .041	.53 .043	.58 .047	.63 .051	.68 .055
20°	T=.06 E=.006	.13 .011	.19 .017	.26 .022	.32 .028	.39 .034	.45 .038	.51 .045	.58 .051	.65 .057	.72 .063	.79 .070	.84 .076	.90 .083
25°	T=.08 E=.009	.16 .018	.24 .027	.33 .036	.40 .046	.49 .056	.58 .065	.67 .074	.75 .083	.83 .093	.90 .103	.99 .116	1.06 .129	1.14 .142

TABLE I. — Tangents and Externals to a 1° Curve.
Chord = 100 ft.

Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External
22°	1113.7	107.24	29°	1481.8	188.51	36°	1861.7	294.9
10'	1122.4	108.90	10'	1490.7	190.74	10'	1870.9	297.7
20	1131.0	110.57	20	1499.6	192.99	20	1880.1	300.6
30	1139.7	112.25	30	1508.5	195.25	30	1889.4	303.5
40	1148.4	113.95	40	1517.4	197.53	40	1898.6	306.4
50	1157.0	115.66	50	1526.3	199.82	50	1907.9	309.3
23	1165.7	117.38	30	1535.3	202.12	37	1917.1	312.2
10	1174.4	119.12	10	1544.2	204.44	10	1926.4	315.2
20	1183.1	120.87	20	1553.1	206.77	20	1935.7	318.1
30	1191.8	122.63	30	1562.1	209.12	30	1945.0	321.1
40	1200.5	124.41	40	1571.0	211.48	40	1954.3	324.1
50	1209.2	126.20	50	1580.0	213.86	50	1963.6	327.1
24	1217.9	128.00	31	1589.0	216.3	38	1972.9	330.2
10	1226.6	129.82	10	1598.0	218.7	10	1982.2	333.2
20	1235.3	131.65	20	1606.9	221.1	20	1991.5	336.3
30	1244.0	133.50	30	1615.9	223.5	30	2000.9	339.3
40	1252.8	135.35	40	1624.9	226.0	40	2010.2	342.4
50	1261.5	137.23	50	1633.9	228.4	50	2019.6	345.5
25	1270.2	139.11	32	1643.0	230.9	39	2029.0	348.6
10	1279.0	141.01	10	1652.0	233.4	10	2038.4	351.8
20	1287.7	142.93	20	1661.0	235.9	20	2047.8	354.9
30	1296.5	144.85	30	1670.0	238.4	30	2057.2	358.1
40	1305.3	146.79	40	1679.1	241.0	40	2066.6	361.3
50	1314.0	148.75	50	1688.1	243.5	50	2076.0	364.5
26	1322.8	150.71	33	1697.2	246.1	40	2085.4	367.7
10	1331.6	152.69	10	1706.3	248.7	10	2094.9	371.0
20	1340.4	154.69	20	1715.3	251.3	20	2104.3	374.2
30	1349.2	156.70	30	1724.4	253.9	30	2113.8	377.5
40	1358.0	158.72	40	1733.5	256.5	40	2123.3	380.8
50	1366.8	160.76	50	1742.6	259.1	50	2132.7	384.1
27	1375.6	162.81	34	1751.7	261.8	41	2142.2	387.4
10	1384.4	164.86	10	1760.8	264.5	10	2151.7	390.7
20	1393.2	166.95	20	1770.0	267.2	20	2161.2	394.1
30	1402.0	169.04	30	1779.1	269.9	30	2170.8	397.4
40	1410.9	171.15	40	1788.2	272.6	40	2180.3	400.8
50	1419.7	173.27	50	1797.4	275.3	50	2189.9	404.2
28	1428.6	175.41	35	1806.6	278.1	42	2199.4	407.6
10	1437.4	177.55	10	1815.7	280.8	10	2209.0	411.1
20	1446.3	179.72	20	1824.9	283.6	20	2218.6	414.5
30	1455.1	181.89	30	1834.1	286.4	30	2228.1	418.0
40	1464.0	184.08	40	1843.3	289.2	40	2237.7	421.4
50	1472.9	186.29	50	1852.5	292.0	50	2247.3	425.0

Corrections to be Added (T = Tangent. E = External.)

Int. Angle	Curve 5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
20°	T=.06 E=.006	.13 .011	.19 .017	.26 .022	.32 .028	.39 .034	.45 .038	.51 .045	.58 .051	.65 .057	.72 .063	.79 .070	.84 .076	.90 .083
25°	T=.08 E=.009	.16 .018	.24 .027	.33 .036	.40 .046	.49 .056	.58 .065	.67 .074	.75 .083	.83 .093	.90 .106	.99 .120	1.06 .127	1.14 .135
30°	T=.10 E=.013	.19 .025	.29 .038	.39 .051	.49 .065	.59 .078	.69 .090	.79 .103	.89 .116	.99 .129	1.09 .149	1.20 .170	1.29 .199	1.39 .218
35°	T=.11 E=.018	.22 .035	.34 .054	.47 .072	.58 .086	.69 .100	.80 .113	.93 .131	1.05 .153	1.17 .175	1.29 .197	1.42 .220	1.54 .247	1.66 .264
40°	T=.13 E=.023	.26 .046	.40 .070	.53 .093	.67 .117	.80 .141	.93 .172	1.06 .203	1.20 .234	1.34 .265	1.49 .297	1.64 .329	1.79 .361	1.94 .394
45°	T=.15 E=.030	.30 .060	.44 .093	.60 .119	.76 .153	.91 .184	1.06 .216	1.21 .254	1.37 .289	1.52 .325	1.70 .351	1.87 .378	2.04 .411	2.21 .445

TABLE I. — Tangents and Externals to a 1° Curve.
Chord = 100 ft.

Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External
43°	2257.0	428.5	50°	2671.8	592.3	57°	3110.9	790.1
10'	2260.6	432.0	10'	2681.9	596.6	10'	3121.7	795.2
20	2276.2	435.6	20	2692.1	600.9	20	3132.6	800.4
30	2285.9	439.2	30	2702.3	605.3	30	3143.4	805.6
40	2295.6	442.8	40	2712.5	609.6	40	3154.2	810.9
50	2305.2	446.4	50	2722.7	614.0	50	3165.1	816.1
44	2314.9	450.0	51	2732.9	618.4	58	3176.0	821.4
10	2324.6	453.6	10	2743.1	622.8	10	3186.9	826.7
20	2334.3	457.3	20	2753.4	627.2	20	3197.8	832.0
30	2344.1	461.0	30	2763.7	631.7	30	3208.8	837.3
40	2353.8	464.6	40	2773.9	636.2	40	3219.7	842.7
50	2363.5	468.4	50	2784.2	640.7	50	3230.7	848.1
45	2373.3	472.1	52	2794.5	645.2	59	3241.7	853.5
10	2383.1	475.8	10	2804.9	649.7	10	3252.7	858.9
20	2392.8	479.6	20	2815.2	654.3	20	3263.7	864.3
30	2402.6	483.4	30	2825.6	658.8	30	3274.8	869.8
40	2412.4	487.2	40	2835.9	663.4	40	3285.8	875.3
50	2422.3	491.0	50	2846.3	668.0	50	3296.9	880.8
46	2432.1	494.8	53	2856.7	672.7	60	3308.0	886.4
10	2441.9	498.7	10	2867.1	677.3	10	3319.1	892.0
20	2451.8	502.5	20	2877.5	682.0	20	3330.3	897.5
30	2461.7	506.4	30	2888.0	686.7	30	3341.4	903.2
40	2471.5	510.3	40	2898.4	691.4	40	3352.6	908.8
50	2481.4	514.3	50	2908.9	696.1	50	3363.8	914.5
47	2491.3	518.2	54	2919.4	700.9	61	3375.0	920.2
10	2501.2	522.2	10	2929.9	705.7	10	3386.3	925.9
20	2511.2	526.1	20	2940.4	710.5	20	3397.5	931.6
30	2521.1	530.1	30	2951.0	715.3	30	3408.8	937.3
40	2531.1	534.2	40	2961.5	720.1	40	3420.1	943.1
50	2541.0	538.2	50	2972.1	725.0	50	3431.4	948.9
48	2551.0	542.2	55	2982.7	729.9	62	3442.7	954.8
10	2561.0	546.3	10	2993.3	734.8	10	3454.1	960.6
20	2571.0	550.4	20	3003.9	739.7	20	3465.4	966.5
30	2581.0	554.5	30	3014.5	744.6	30	3476.8	972.4
40	2591.0	558.6	40	3025.2	749.6	40	3488.3	978.3
50	2601.1	562.8	50	3035.8	754.6	50	3499.7	984.3
49	2611.2	566.9	56	3046.5	759.6	63	3511.1	990.2
10	2621.2	571.1	10	3057.2	764.6	10	3522.6	996.2
20	2631.3	575.3	20	3067.9	769.7	20	3534.1	1002.3
30	2641.4	579.5	30	3078.7	774.7	30	3545.6	1008.3
40	2651.5	583.8	40	3089.4	779.8	40	3557.2	1014.4
50	2661.6	588.0	50	3100.2	784.9	50	3568.7	1020.5

Corrections to be Added (T = Tangent. E = External.)

Int. Angle	Curve 5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
40°	T=.13 E=.023	.26 .046	.40 .070	.53 .093	.67 .117	.80 .141	.93 .172	1.06 .203	1.20 .234	1.34 .265	1.49 .297	1.64 .329	1.79 .361	1.94 .391
45°	T=.15 E=.030	.30 .060	.44 .093	.60 .119	.76 .153	.91 .184	1.06 .216	1.21 .254	1.37 .289	1.52 .325	1.67 .351	1.82 .378	1.97 .411	2.12 .445
50°	T=.17 E=.037	.34 .075	.51 .116	.68 .151	.85 .189	1.02 .227	1.19 .266	1.36 .305	1.54 .345	1.72 .384	1.91 .425	2.10 .460	2.29 .508	2.48 .548
55°	T=.19 E=.046	.38 .093	.57 .142	.76 .188	.95 .236	1.14 .283	1.32 .332	1.52 .381	1.72 .420	1.92 .470	2.14 .530	2.35 .582	2.56 .641	2.77 .700
60°	T=.21 E=.056	.42 .112	.63 .168	.84 .225	1.05 .283	1.24 .340	1.49 .398	1.71 .457	1.94 .516	2.17 .575	2.38 .636	2.60 .697	2.83 .754	3.07 .851
65°	T=.23 E=.067	.46 .135	.69 .204	.93 .273	1.16 .343	1.40 .412	1.64 .483	1.88 .554	2.13 .625	2.38 .697	2.63 .771	2.88 .845	3.13 .922	3.39 .1.01
70°	T=.25 E=.080	.51 .159	.76 .240	1.02 .321	1.28 .403	1.54 .485	1.80 .568	2.06 .652	2.33 .735	2.60 .819	2.88 .906	3.16 .994	3.44 .1.08	3.72 .1.17
75°	T=.27 E=.095	.56 .182	.83 .286	1.12 .383	1.40 .480	1.69 .578	1.98 .678	2.27 .777	2.57 .877	2.87 .977	3.16 .1.07	3.47 .1.18	3.78 .1.29	4.09 .1.39
80°	T=.30 E=.110	.61 .220	.91 .332	1.22 .445	1.53 .558	1.84 .671	2.15 .787	2.46 .903	2.78 .1.013	3.10 .1.13	3.44 .1.25	3.78 .1.38	4.12 .1.50	4.46 .1.62
85°	T=.33 E=.128	.66 .259	1.00 .391	1.33 .524	1.68 .657	2.02 .790	2.36 .920	2.70 .1.06	3.05 .1.20	3.40 .1.34	3.77 .1.47	4.14 .1.62	4.55 .1.76	4.89 .1.91

TABLE I. — Tangents and Externals to a 1° Curve.
Chord = 100 ft.

Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External
64°	3580.3	1026.6	71°	4086.9	1308.2	78°	4630.8	1643.0
10'	3591.9	1032.8	10'	4099.5	1315.6	10'	4653.6	1651.7
20	3603.5	1039.0	20	4112.1	1322.9	20	4667.4	1660.5
30	3615.1	1045.2	30	4124.8	1330.3	30	4681.2	1669.2
40	3626.8	1051.4	40	4137.4	1337.7	40	4695.2	1678.1
50	3638.5	1057.7	50	4150.1	1345.1	50	4709.2	1686.9
65	3650.2	1063.9	72	4162.8	1352.6	79	4723.2	1695.8
10	3661.9	1070.2	10	4175.6	1360.1	10	4737.2	1704.7
20	3673.7	1076.6	20	4188.5	1367.6	20	4751.2	1713.7
30	3685.4	1082.9	30	4201.2	1375.2	30	4765.3	1722.7
40	3697.2	1089.3	40	4214.0	1382.8	40	4779.4	1731.7
50	3709.0	1095.7	50	4226.8	1390.4	50	4793.6	1740.8
66	3720.9	1102.2	73	4239.7	1398.0	80	4807.7	1749.9
10	3732.7	1108.6	10	4252.6	1405.7	10	4822.0	1759.0
20	3744.6	1115.1	20	4265.6	1413.5	20	4836.2	1768.2
30	3756.5	1121.7	30	4278.5	1421.2	30	4850.5	1777.4
40	3768.5	1128.2	40	4291.5	1429.0	40	4864.8	1786.7
50	3780.4	1134.8	50	4304.6	1436.8	50	4879.2	1796.0
67	3792.4	1141.4	74	4317.6	1444.6	81	4893.6	1805.3
10	3804.4	1148.0	10	4330.7	1452.5	10	4908.0	1814.7
20	3816.4	1154.7	20	4343.8	1460.4	20	4922.5	1824.1
30	3828.4	1161.3	30	4356.9	1468.4	30	4937.0	1833.6
40	3840.5	1168.1	40	4370.1	1476.4	40	4951.5	1843.1
50	3852.6	1174.8	50	4383.3	1484.4	50	4966.1	1852.6
68	3864.7	1181.6	75	4396.5	1492.4	82	4980.7	1862.2
10	3876.8	1188.4	10	4409.8	1500.5	10	4995.4	1871.8
20	3889.0	1195.2	20	4423.1	1508.6	20	5010.0	1881.5
30	3901.2	1202.0	30	4436.4	1516.7	30	5024.8	1891.2
40	3913.4	1208.9	40	4449.7	1524.9	40	5039.5	1900.9
50	3925.6	1215.8	50	4463.1	1533.1	50	5054.3	1910.7
69	3937.9	1222.7	76	4476.5	1541.4	83	5069.2	1920.5
10	3950.2	1229.7	10	4489.9	1549.7	10	5084.0	1930.4
20	3962.5	1236.7	20	4503.4	1558.0	20	5099.0	1940.3
30	3974.8	1243.7	30	4516.9	1566.3	30	5113.9	1950.3
40	3987.2	1250.8	40	4530.4	1574.7	40	5128.9	1960.2
50	3999.5	1257.9	50	4544.0	1583.1	50	5143.9	1970.3
70	4011.9	1265.0	77	4557.6	1591.6	84	5159.0	1980.4
10	4024.4	1272.1	10	4571.2	1600.1	10	5174.1	1990.5
20	4036.8	1279.3	20	4584.8	1608.6	20	5189.3	2000.6
30	4049.3	1286.5	30	4598.5	1617.1	30	5204.4	2010.8
40	4061.8	1293.6	40	4612.2	1625.7	40	5219.7	2021.1
50	4074.4	1300.9	50	4626.0	1634.4	50	5234.9	2031.4

Corrections to be Added (T = Tangent. E = External.)

Int. Angle	Curve 5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
60°	T=.21 E=.056	.42 .112	.63 .168	.84 .225	1.05 .283	1.27 .340	1.49 .399	1.71 .457	1.94 .516	2.17 .575	2.38 .636	2.60 .697	2.83 .754	3.07 .851
65°	T=.23 E=.067	.46 .135	.69 .204	.93 .273	1.16 .343	1.40 .412	1.64 .483	1.88 .554	2.13 .625	2.38 .697	2.63 .771	2.88 .845	3.13 .922	3.39 .1.01
70°	T=.25 E=.080	.51 .159	.76 .240	1.02 .321	1.28 .403	1.54 .485	1.80 .568	2.06 .652	2.33 .735	2.60 .819	2.88 .906	3.16 .994	3.44 .1.08	3.72 .1.17
75°	T=.27 E=.095	.56 .182	.83 .286	1.12 .383	1.40 .480	1.69 .578	1.98 .678	2.27 .777	2.57 .877	2.87 .977	3.16 .1.07	3.47 .1.18	3.78 .1.29	4.09 .1.39
80°	T=.30 E=.110	.61 .220	.91 .332	1.22 .445	1.53 .558	1.84 .671	2.15 .787	2.46 .903	2.78 .1.013	3.10 .1.13	3.44 .1.25	3.78 .1.38	4.12 .1.50	4.46 .1.62
85°	T=.33 E=.128	.66 .259	1.00 .391	1.33 .524	1.68 .657	2.02 .790	2.36 .920	2.70 .1.06	3.05 .1.20	3.40 .1.34	3.77 .1.47	4.14 .1.62	4.55 .1.76	4.89 .1.91

TABLE I. — Tangents and Externals to a 1° Curve.
Chord = 100 ft.

Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External
85°	5250.3	2011.7	92°	5933.2	2518.5	99°	6708.6	3092.7
10'	5265.6	2052.1	10'	5950.5	2531.0	10'	6728.4	3107.7
20	5281.0	2062.5	20	5967.9	2543.5	20	6748.2	3122.9
30	5296.4	2073.0	30	5985.3	2556.0	30	6768.1	3138.1
40	5311.9	2083.5	40	6002.7	2568.6	40	6788.1	3153.3
50	5327.4	2094.1	50	6020.2	2581.3	50	6808.2	3168.7
86	5343.0	2104.7	93	6037.8	2594.0	100	6828.3	3184.1
10	5358.6	2115.3	10	6055.4	2606.8	10	6848.5	3199.6
20	5374.2	2126.0	20	6073.1	2619.7	20	6868.8	3215.1
30	5389.9	2136.7	30	6090.8	2632.6	30	6889.2	3230.8
40	5405.6	2147.5	40	6108.6	2645.5	40	6909.6	3246.5
50	5421.4	2158.4	50	6126.4	2658.5	50	6930.1	3262.3
87	5437.2	2169.2	94	6144.3	2671.6	101	6950.6	3278.1
10	5453.1	2180.2	10	6162.6	2684.7	10	6971.3	3294.1
20	5469.0	2191.1	20	6180.2	2697.9	20	6992.0	3310.1
30	5484.9	2202.2	30	6198.3	2711.2	30	7012.7	3326.1
40	5500.9	2213.2	40	6216.4	2724.5	40	7033.6	3342.3
50	5517.0	2224.3	50	6234.6	2737.9	50	7054.5	3358.5
88	5533.1	2235.5	95	6252.8	2751.3	102	7075.5	3374.9
10	5549.2	2246.7	10	6271.1	2764.8	10	7096.6	3391.2
20	5565.4	2258.0	20	6289.4	2778.3	20	7117.8	3407.7
30	5581.6	2269.3	30	6307.9	2792.0	30	7139.0	3424.3
40	5597.8	2280.6	40	6326.3	2805.6	40	7160.3	3440.9
50	5614.2	2292.0	50	6344.8	2819.4	50	7181.7	3457.6
89	5630.5	2303.5	96	6363.4	2833.2	103	7203.2	3474.4
10	5646.9	2315.0	10	6382.1	2847.0	10	7224.7	3491.3
20	5663.4	2326.6	20	6400.8	2861.0	20	7246.3	3508.2
30	5679.9	2338.2	30	6419.5	2875.0	30	7268.0	3525.2
40	5696.4	2349.8	40	6438.4	2889.0	40	7289.8	3542.4
50	5713.0	2361.5	50	6457.3	2903.1	50	7311.7	3559.6
90	5729.7	2373.3	97	6476.2	2917.3	104	7333.6	3576.8
10	5746.3	2385.1	10	6495.2	2931.6	10	7355.6	3594.2
20	5763.1	2397.0	20	6514.3	2945.9	20	7377.8	3611.7
30	5779.9	2408.9	30	6533.4	2960.3	30	7399.9	3629.2
40	5796.7	2420.9	40	6552.6	2974.7	40	7422.2	3646.8
50	5813.6	2432.9	50	6571.9	2989.2	50	7444.6	3664.5
91	5830.5	2444.9	98	6591.2	3003.8	105	7467.0	3682.3
10	5847.5	2457.1	10	6610.6	3018.4	10	7489.6	3700.2
20	5864.6	2469.3	20	6630.1	3033.1	20	7512.2	3718.2
30	5881.7	2481.5	30	6649.6	3047.9	30	7534.9	3736.2
40	5898.8	2493.8	40	6669.2	3062.8	40	7557.7	3754.4
50	5916.0	2506.1	50	6688.8	3077.7	50	7580.5	3772.6

Corrections to be Added (T = Tangent. E = External.)

Int. Angle	Curve 5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
85°	T=.33 E=.128	.68 .259	1.00 .391	1.33 .524	1.68 .657	2.02 .790	2.36 .926	2.70 1.06	3.05 1.20	3.40 1.34	3.77 1.47	4.14 1.62	4.55 1.76	4.89 1.91
90°	T=.36 E=.149	.72 .299	1.09 .450	1.45 .603	1.83 .756	2.20 .910	2.57 1.07	2.94 1.22	3.32 1.38	3.70 1.54	4.10 1.70	4.50 1.87	4.91 2.03	5.32 2.20
95°	T=.39 E=.174	.79 .350	1.19 .522	1.55 .706	2.00 .885	2.40 1.06	2.80 1.25	3.20 1.43	3.61 1.62	4.02 1.80	4.49 1.99	4.98 2.18	5.38 2.38	5.83 2.58
100°	T=.43 E=.200	.86 .401	1.30 .604	1.74 .809	2.18 1.01	2.62 1.22	3.06 1.43	3.50 1.64	3.95 1.85	4.40 2.06	4.88 2.28	5.37 2.50	5.85 2.73	6.34 2.96
105°	T=.46 E=.230	.94 .470	1.42 .700	1.90 .938	2.38 1.17	2.87 1.42	3.34 1.65	3.84 1.90	4.35 2.14	4.84 2.39	5.35 2.64	5.87 2.90	6.40 3.16	6.93 3.41
110°	T=.50 E=.260	1.03 .535	1.55 .808	2.08 1.08	2.60 1.36	3.14 1.63	3.66 1.91	4.21 2.19	4.76 2.49	5.31 2.61	5.86 3.05	6.43 3.35	7.01 3.65	7.50 3.95
115°	T=.54 E=.307	1.13 .624	1.70 .939	2.29 1.28	2.86 1.57	3.45 1.89	4.03 2.21	4.63 2.54	5.23 2.87	5.83 3.20	6.44 3.53	7.07 3.88	7.70 4.23	8.35 4.68
120°	T=.61 E=.339	1.25 .720	1.89 1.03	2.52 1.45	3.16 1.82	3.81 2.20	4.44 2.50	5.11 2.95	5.78 3.33	6.44 3.72	7.11 4.10	7.80 4.50	8.51 4.91	9.21 5.32

TABLE I. — Tangents and Externals to a 1° Curve.
Chord = 100 ft.

Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External	Int. Angle	Tangent	External
106°	7603.5	3791.0	111°	8336.7	4386.1	116°	9169.4	5082.7
10'	7626.6	3809.4	10'	8362.7	4407.6	10'	9199.1	5107.9
20	7649.7	3827.9	20	8388.9	4429.2	20	9229.0	5133.3
30	7672.9	3846.5	30	8415.1	4450.9	30	9259.0	5158.8
40	7696.8	3865.2	40	8441.5	4472.7	40	9289.2	5184.5
50	7719.7	3884.0	50	8468.0	4494.6	50	9319.5	5210.3
107	7743.2	3902.9	112	8494.6	4516.6	117	9349.9	5236.2
10	7766.8	3921.0	10	8521.3	4538.8	10	9380.5	5262.3
20	7790.5	3940.9	20	8548.1	4561.1	20	9411.3	5288.6
30	7814.3	3960.1	30	8575.0	4583.4	30	9442.2	5315.0
40	7838.1	3979.4	40	8602.1	4606.0	40	9473.2	5341.5
50	7862.1	3998.7	50	8629.3	4628.6	50	9504.4	5368.2
108	7886.2	4018.2	113	8656.6	4651.3	118	9535.7	5395.1
10	7910.4	4037.8	10	8684.0	4674.2	10	9567.2	5422.1
20	7934.6	4057.4	20	8711.5	4697.2	20	9598.0	5449.2
30	7959.0	4077.2	30	8739.2	4720.3	30	9630.7	5476.5
40	7983.5	4097.1	40	8767.0	4743.6	40	9662.6	5504.0
50	8008.0	4117.0	50	8794.9	4766.9	50	9694.7	5531.7
109	8032.7	4137.1	114	8822.9	4790.4	119	9727.0	5559.4
10	8057.4	4157.3	10	8851.0	4814.1	10	9759.4	5587.4
20	8082.3	4177.5	20	8879.3	4837.8	20	9792.0	5615.5
30	8107.3	4197.9	30	8907.7	4861.7	30	9824.8	5643.8
40	8132.3	4218.4	40	8936.3	4885.7	40	9857.7	5672.2
50	8157.5	4239.0	50	8965.0	4909.9	50	9890.8	5700.9
110	8182.8	4259.7	115	8993.8	4934.1	120	9924.0	5729.7
10	8208.2	4280.5	10	9022.7	4958.6	10	9957.5	5758.6
20	8233.7	4301.4	20	9051.7	4983.1	20	9991.0	5787.7
30	8259.3	4322.4	30	9080.9	5007.8	30	10025.0	5817.0
40	8285.0	4343.6	40	9110.3	5032.6	40	10059.0	5846.5
50	8310.8	4364.8	50	9139.8	5057.6	50	10093.0	5876.1

Corrections to be Added (T = Tangent. E = External.)

Int. Angle	Curve 5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°
100°	T=.43 E=.200	.86 .401	1.30 .604	1.74 .809	2.18 1.01	2.62 1.22	3.06 1.43	3.50 1.64	3.95 1.85	4.40 2.06	4.88 2.28	5.37 2.50	5.85 2.73	6.34 2.96
105°	T=.46 E=.230	.94 .470	1.42 .700	1.90 .938	2.38 1.17	2.87 1.42	3.34 1.65	3.84 1.90	4.35 2.14	4.84 2.39	5.35 2.64	5.87 2.90	6.40 3.16	6.93 3.41
110°	T=.50 E=.260	1.03 .535	1.55 .808	2.08 1.08	2.60 1.36	3.14 1.63	3.66 1.91	4.21 2.19	4.76 2.49	5.31 2.61	5.86 3.05	6.43 3.35	7.01 3.65	7.50 3.95
115°	T=.54 E=.307	1.13 .624	1.70 .939	2.29 1.28	2.86 1.57	3.45 1.89	4.03 2.21	4.63 2.54	5.23 2.87	5.83 3.20	6.44 3.53	7.07 3.88	7.70 4.23	8.35 4.68
120°	T=.61 E=.339	1.25 .720	1.89 1.03	2.52 1.45	3.16 1.82	3.81 2.20	4.44 2.50	5.11 2.95	5.78 3.33	6.44 3.72	7.11 4.10	7.80 4.50	8.51 4.91	9.21 5.32

TABLE II. — Radii, Ordinates and Deflections. Chord = 100 ft.

Deg.	Radius	Mid. Ord.	Tan. Dist.	Def. Dist.	Def. for 1 Ft.	Deg.	Radius	Mid. Ord.	Tan. Dist.	Def. Dist.	Def. for 1 Ft.
	ft.	ft.	ft.	ft.			ft.	ft.	ft.	ft.	
0° 10'	34377.	.036	.145	.291	0.05	7°	819.0	1.528	6.105	12.21	2.10
20	17189.	.073	.291	.582	0.10	20'	781.8	1.600	6.395	12.79	2.20
30	11459.	.109	.436	.873	0.15	30	764.5	1.637	6.540	13.08	2.30
40	8591.4	.145	.582	1.164	0.20	40	747.9	1.673	6.685	13.37	2.30
50	6875.5	.182	.727	1.454	0.25	8	716.8	1.746	6.976	13.95	2.40
1	5729.6	.218	.873	1.745	0.30	20	688.2	1.819	7.266	14.53	2.50
10	4911.2	.255	1.018	2.036	0.35	30	674.7	1.855	7.411	14.82	2.50
20	4297.3	.291	1.164	2.327	0.40	40	661.7	1.892	7.556	15.11	2.50
30	3819.8	.327	1.300	2.618	0.45	9	637.3	1.965	7.846	15.69	2.70
40	3437.9	.364	1.454	2.909	0.50	20	614.6	2.037	8.136	16.27	2.80
50	3125.4	.400	1.600	3.200	0.55	30	603.8	2.074	8.281	16.56	2.80
2	2864.9	.436	1.745	3.490	0.60	40	593.4	2.110	8.426	16.85	2.90
10	2644.6	.473	1.891	3.781	0.65	10	573.7	2.183	8.716	17.43	3.10
20	2455.7	.509	2.036	4.072	0.70	30	546.4	2.292	9.150	18.30	3.00
30	2292.0	.545	2.181	4.363	0.75	11	521.7	2.402	9.585	19.16	3.30
40	2148.8	.582	2.327	4.654	0.80	30	499.1	2.511	10.02	20.04	3.40
50	2022.4	.618	2.472	4.945	0.85	12	478.3	2.620	10.45	20.91	3.60
3	1910.1	.655	2.618	5.235	0.90	30	459.3	2.730	10.89	21.77	3.70
10	1809.6	.691	2.763	5.526	0.95	13	441.7	2.839	11.32	22.64	3.80
20	1719.1	.727	2.908	5.817	1.00	30	425.4	2.949	11.75	23.51	4.00
30	1637.3	.764	3.054	6.108	1.05	14	410.3	3.058	12.18	24.37	4.20
40	1562.9	.800	3.199	6.398	1.10	30	396.2	3.168	12.62	25.24	4.30
50	1495.0	.836	3.345	6.689	1.15	15	383.1	3.277	13.05	26.11	4.40
4	1432.7	.873	3.490	6.980	1.20	30	370.8	3.387	13.49	26.97	4.60
10	1375.4	.909	3.635	7.271	1.25	16	359.3	3.496	13.92	27.84	4.80
20	1322.5	.945	3.718	7.561	1.30	30	348.5	3.606	14.35	28.70	4.95
30	1273.6	.982	3.926	7.852	1.35	17	338.3	3.716	14.78	29.56	5.10
40	1228.1	1.018	4.071	8.143	1.40	18	319.6	3.935	15.64	31.29	5.40
50	1185.8	1.055	4.217	8.433	1.45	19	302.9	4.155	16.51	33.01	5.70
5	1146.3	1.091	4.362	8.724	1.50	20	287.4	4.374	17.37	34.73	6.00
10	1109.3	1.127	4.507	9.014	1.55	21	274.4	4.594	18.22	36.44	6.30
20	1074.7	1.164	4.653	9.305	1.60	22	262.0	4.814	19.08	38.16	6.60
30	1042.1	1.200	4.798	9.596	1.65	23	250.8	5.035	19.94	39.87	6.90
40	1011.5	1.237	4.943	9.886	1.70	24	240.5	5.255	20.79	41.58	7.20
50	982.6	1.273	5.088	10.18	1.75	25	231.0	5.476	21.64	43.28	7.50
6	955.4	1.309	5.234	10.47	1.80	26	222.3	5.697	22.50	44.99	7.80
10	929.6	1.346	5.379	10.76	1.85	27	214.7	5.918	23.35	46.69	8.10
20	905.1	1.382	5.524	11.05	1.90	28	206.7	6.139	24.19	48.38	8.40
30	881.9	1.418	5.669	11.34	1.95	29	199.7	6.360	25.04	50.07	8.70
40	859.9	1.455	5.814	11.63	2.00	30	193.2	6.583	25.88	51.76	9.00

The middle ordinate in inches for any cord of length (C) is equal to .0012 C² multiplied by the middle ordinate taken from the above table. Thus, if it desired to bend a 30 ft. rail to fit a 10 degree curve, its middle ordinate should be .0012×900×2.183 or 2.36 inches.

TABLE III. Deflections for Sub Chords for Short Radius Curves.

Degree of	Radius 50	$\frac{1}{2}$ sub chord R = sin of $\frac{1}{2}$ def. angle				Length of arc for 100 ft.
Curve	sin. $\frac{1}{2}$ def. ang.	12.5 Ft.	15 Ft.	20 Ft.	25 Ft.	
30°	193.18	1° 51'	2° 17'	2° 58'	3° 43'	101.15
32°	181.39	1° 59'	2° 25'	3° 12'	3° 58'	101.33
34°	171.01	2° 06'	2° 33'	3° 21'	4° 12'	101.48
36°	161.80	2° 13'	2° 41'	3° 33'	4° 26'	101.66
38°	153.58	2° 20'	2° 49'	3° 44'	4° 40'	101.85
40°	146.19	2° 27'	2° 57'	3° 55'	4° 54'	102.06
42°	139.52	2° 34'	3° 05'	4° 07'	5° 08'	102.29
44°	133.47	2° 41'	3° 13'	4° 18'	5° 22'	102.53
46°	127.97	2° 48'	3° 21'	4° 29'	5° 36'	102.76
48°	122.92	2° 55'	3° 29'	4° 40'	5° 50'	103.00
50°	118.31	3° 02'	3° 38'	4° 51'	6° 04'	103.24
52°	114.06	3° 09'	3° 46'	5° 02'	6° 17'	103.54
54°	110.11	3° 16'	3° 54'	5° 13'	6° 31'	103.84
56°	106.50	3° 22'	4° 02'	5° 23'	6° 44'	104.14
58°	103.14	3° 29'	4° 10'	5° 34'	6° 57'	104.43
60°	100.00	3° 35'	4° 18'	5° 44'	7° 11'	104.72

CURVE FORMULAS

$T = R \tan \frac{1}{2} I$ $T = \frac{50 \tan \frac{1}{2} I}{\sin \frac{1}{2} D}$ $\sin \frac{1}{2} D = \frac{50}{R}$ $\sin \frac{1}{2} D = \frac{50 \tan \frac{1}{2} I}{T}$	$R = T \cot. \frac{1}{2} I$ $R = \frac{50}{\sin \frac{1}{2} D}$ $E = R \text{ ex. sec } \frac{1}{2} I$ $E = T \tan \frac{1}{2} I$	$\text{Chord def.} = \frac{\text{chord}^2}{R}$ $\text{No. chords} = \frac{I}{D}$ $\text{Tan. def.} = \frac{1}{2} \text{ chord def.}$
---	--	--

The square of any distance, divided by twice the radius, will equal the distance from tangent to curve, very nearly.

To find angle for a given distance and deflection.

Rule 1. Multiply the given distance by .01745 (def. for 1° for 1 ft. see Table II.), and divide given deflection by the product.

Rule 2. Multiply given deflection by 57.3, and divide the product by the given distance.

To find deflection for a given angle and distance. Multiply the angle by .01745, and the product by the distance.

GENERAL DATA

RIGHT ANGLE TRIANGLES. Square the altitude, divide by twice the base. Add quotient to base for hypotenuse.

Given Base 100, Alt. $10 \cdot 10^2 \div 200 = .5$. $100 + .5 = 100.5$ hyp.

Given Hyp. 100, Alt. $25.25^2 \div 200 = 3.125$. $100 - 3.125 = 96.875 = \text{Base}$.

Error in first example, .002; in last, .045.

To find Tons of Rail in one mile of track: multiply weight per yard by 11, and divide by 7.

LEVELING. The correction for curvature and refraction, in feet and decimals of feet is equal to $0.574d^2$, where d is the distance in miles. The correction for curvature alone is closely, $\frac{1}{2}d^2$. The combined correction is negative.

PROBABLE ERROR. If d_1, d_2, d_3 , etc. are the discrepancies of various results from the mean, and if Σd^2 = the sum of the squares of these differences and n = the number of observations, then the probable error of the mean = $\sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$

$$\pm 0.6745 \sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}$$

SOLAR EPHEMERIS. Attention is called to the Solar Ephemeris for the current year, published by Keuffel & Esser Co., and furnished upon request. This handy booklet, 3½x6 in., has about 190 pages of data very useful to the Surveyor; such as the adjustments of transits, levels and solar attachments; directions and tables for determining the meridian and the latitude from observations on the sun and Polaris; stadia measurements; magnetic declination; arithmetic constants, etc.

TABLE IV.—Minutes in Decimals of a Degree.

1'	.0167	11'	.1833	21'	.3500	31'	.5167	41'	.6833	51'	.8500
2	.0333	12	.2000	22	.3667	32'	.5333	42'	.7000	52'	.8667
3	.0500	13	.2167	23	.3833	33	.5500	43	.7167	53	.8833
4	.0667	14	.2333	24	.4000	34	.5667	44	.7333	54	.9000
5	.0833	15	.2500	25	.4167	35	.5833	45	.7500	55	.9167
6	.1000	16	.2667	26	.4333	36	.6000	46	.7667	56	.9333
7	.1167	17	.2833	27	.4500	37	.6167	47	.7833	57	.9500
8	.1333	18	.3000	28	.4667	38	.6333	48	.8000	58	.9667
9	.1500	19	.3167	29	.4833	39	.6500	49	.8167	59	.9833
10	.1667	20	.3333	30	.5000	40	.6667	50	.8333	60	1.0000

TABLE V.—Inches in Decimals of a Foot.

1-16 0052	3-32 0078	$\frac{1}{8}$ 0104	3-16 0156	$\frac{1}{4}$ 0208	5-16 0260	$\frac{3}{8}$ 0313	$\frac{1}{2}$ 0417	$\frac{5}{8}$ 0521	$\frac{3}{4}$ 0625	$\frac{7}{8}$ 0729
1 0833	2 1667	3 2500	4 3333	5 4167	6 5000	7 5833	8 6667	9 7500	10 8333	11 9167

Angle.	Sin.	Tan.	Sec.	Cosec.	Cotg.	Cosin.	Angle.	Sin.	Tan.	Sec.	Cosec.	Cotg.	Cosin.
0	0	0	1.	∞	∞	1.	0	.1392	.1405	1.0098	7.185	7.115	.99027
10	.0029	.0029		343.8	343.8	1.	10	.1421	.1435	1.0102	7.040	6.968	.98986
20	.0058	.0058		171.9	171.9	.99998	20	.1449	.1465	1.0107	6.900	6.827	.98944
30	.0087	.0087		114.6	114.6	.99996	30	.1478	.1495	1.0111	6.760	6.691	.98902
40	.0116	.0116	1.0001	85.94	85.94	.99993	40	.1507	.1524	1.0115	6.630	6.561	.98858
50	.0145	.0145	1.0001	68.76	68.75	.99989	50	.1536	.1554	1.0120	6.512	6.435	.98814
1	.0175	.0175	1.0002	57.30	57.29	.99985	89	.1564	.1584	1.0125	6.394	6.314	.98769
10	.0204	.0204	1.0002	49.11	49.10	.99979	50	.1593	.1614	1.0129	6.277	6.197	.98723
20	.0233	.0233	1.0003	42.98	42.96	.99973	40	.1622	.1644	1.0134	6.166	6.084	.98676
30	.0262	.0262	1.0003	38.20	38.19	.99966	30	.1650	.1673	1.0139	6.059	5.976	.98629
40	.0291	.0291	1.0004	34.38	34.37	.99958	20	.1679	.1703	1.0144	5.955	5.871	.98580
50	.0320	.0320	1.0005	31.26	31.24	.99949	10	.1708	.1733	1.0149	5.855	5.769	.98531
2	.0349	.0349	1.0006	28.49	28.46	.99939	88	.1736	.1763	1.0154	5.759	5.671	.98481
10	.0378	.0378	1.0007	26.45	26.43	.99929	50	.1765	.1793	1.0160	5.665	5.576	.98430
20	.0407	.0407	1.0008	24.56	24.54	.99917	40	.1794	.1823	1.0165	5.575	5.485	.98378
30	.0436	.0437	1.0010	22.93	22.90	.99905	30	.1822	.1853	1.0170	5.488	5.396	.98325
40	.0465	.0466	1.0011	21.49	21.47	.99892	20	.1851	.1883	1.0176	5.403	5.309	.98272
50	.0494	.0495	1.0012	20.23	20.21	.99878	10	.1880	.1914	1.0181	5.320	5.226	.98218
3	.0523	.0524	1.0014	19.11	19.08	.99863	87	.1908	.1944	1.0187	5.241	5.145	.98163
10	.0552	.0553	1.0015	18.10	18.07	.99847	50	.1937	.1974	1.0193	5.164	5.066	.98107
20	.0581	.0582	1.0017	17.20	17.17	.99831	40	.1965	.2004	1.0199	5.089	4.989	.98050
30	.0610	.0612	1.0019	16.38	16.35	.99813	30	.1994	.2035	1.0205	5.016	4.915	.97992
40	.0640	.0641	1.0020	15.64	15.60	.99795	20	.2022	.2065	1.0211	4.945	4.843	.97934
50	.0669	.0670	1.0022	14.96	14.92	.99776	10	.2051	.2095	1.0217	4.877	4.773	.97875
4	.0698	.0699	1.0024	14.34	14.30	.99756	86	.2079	.2126	1.0223	4.810	4.705	.97815
10	.0727	.0729	1.0027	13.76	13.73	.99736	50	.2108	.2156	1.0230	4.745	4.638	.97754
20	.0756	.0758	1.0029	13.23	13.20	.99714	40	.2136	.2186	1.0236	4.682	4.574	.97692
30	.0785	.0787	1.0031	12.75	12.71	.99692	30	.2164	.2217	1.0243	4.620	4.511	.97630
40	.0814	.0816	1.0033	12.29	12.25	.99668	20	.2193	.2247	1.0249	4.560	4.449	.97566
50	.0843	.0846	1.0036	11.87	11.83	.99644	10	.2221	.2278	1.0256	4.502	4.390	.97502
5	.0872	.0875	1.0038	11.47	11.43	.99619	85	.2250	.2309	1.0263	4.445	4.331	.97437
10	.0901	.0904	1.0041	11.10	11.06	.99594	50	.2278	.2339	1.0270	4.390	4.275	.97371
20	.0929	.0934	1.0043	10.76	10.71	.99567	40	.2306	.2370	1.0277	4.336	4.219	.97304
30	.0958	.0963	1.0046	10.43	10.39	.99540	30	.2334	.2401	1.0284	4.284	4.165	.97237
40	.0987	.0992	1.0049	10.13	10.08	.99511	20	.2363	.2432	1.0291	4.232	4.113	.97169
50	.1016	.1022	1.0052	9.839	9.788	.99482	10	.2391	.2462	1.0299	4.182	4.061	.97100
6	.1045	.1051	1.0055	9.567	9.514	.99452	84	.2419	.2493	1.0306	4.133	4.011	.97030
10	.1074	.1080	1.0058	9.309	9.255	.99421	50	.2447	.2524	1.0314	4.086	3.962	.96959
20	.1103	.1110	1.0061	9.065	9.010	.99390	40	.2476	.2555	1.0321	4.039	3.914	.96887
30	.1132	.1139	1.0065	8.834	8.777	.99357	30	.2504	.2586	1.0329	3.994	3.867	.96815
40	.1161	.1169	1.0068	8.614	8.556	.99324	20	.2532	.2617	1.0337	3.949	3.821	.96742
50	.1190	.1198	1.0072	8.405	8.345	.99290	10	.2560	.2648	1.0345	3.906	3.776	.96667
7	.1219	.1228	1.0075	8.206	8.144	.99255	83	.2588	.2679	1.0353	3.864	3.732	.96593
10	.1248	.1257	1.0079	8.016	7.953	.99219	50	.2616	.2711	1.0361	3.822	3.689	.96517
20	.1276	.1287	1.0082	7.834	7.770	.99182	40	.2644	.2742	1.0369	3.782	3.647	.96440
30	.1305	.1317	1.0088	7.661	7.596	.99144	30	.2672	.2773	1.0377	3.742	3.606	.96363
40	.1334	.1346	1.0090	7.496	7.429	.99106	20	.2700	.2805	1.0386	3.703	3.566	.96285
50	.1363	.1376	1.0094	7.337	7.269	.99067	10	.2728	.2836	1.0394	3.665	3.526	.96206

Angle.	Sin.	Tan.	Sec.	Cosec.	Cotg.	Cosin.	Angle.	Sin.	Tan.	Sec.	Cosec.	Cotg.	Cosin.
16	.2756	.2867	1.0403	3.623	3.487	.96126	74	.2784	.2899	1.0412	3.592	3.450	.96046
10	.2812	.2931	1.0423	3.556	3.412	.95964	50	.2840	.2962	1.0429	3.521	3.376	.95882
20	.2868	.2994	1.0438	3.487	3.340	.95799	40	.2896	.3026	1.0448	3.453	3.305	.95715
30	.2924	.3057	1.0457	3.420	3.271	.95630	73	.2952	.3089	1.0466	3.388	3.237	.95545
40	.2979	.3121	1.0476	3.357	3.204	.95459	50	.3007	.3153	1.0485	3.326	3.172	.95372
50	.3035	.3185	1.0495	3.295	3.140	.95284	40	.3062	.3217	1.0505	3.265	3.108	.95195
17	.3090	.3249	1.0515	3.236	3.078	.95106	72	.3118	.3281	1.0525	3.207	3.048	.95015
10	.3145	.3314	1.0535	3.179	3.018	.94924	50	.3173	.3346	1.0545	3.152	2.989	.94832
20	.3201	.3378	1.0555	3.124	2.960	.94740	40	.3228	.3411	1.0566	3.098	2.932	.94646
30	.3256	.3443	1.0576	3.072	2.904	.94552	71	.3283	.3476	1.0587	3.040	2.877	.94457
40	.3311	.3508	1.0598	3.020	2.850	.94361	50	.3338	.3541	1.0608	2.996	2.824	.94264
50	.3365	.3574	1.0619	2.971	2.798	.94167	40	.3393	.3607	1.0631	2.947	2.773	.94068
18	.3420	.3640	1.0642	2.924	2.747	.93969	70	.3445	.3673	1.0653	2.900	2.723	.93869
10	.3475	.3706	1.0665	2.878	2.699	.93769	50	.3502	.3739	1.0676	2.856	2.675	.93667
20	.3529	.3772	1.0688	2.833	2.651	.93565	40	.3557	.3805	1.0700	2.811	2.628	.93462
30	.3584	.3839	1.0711	2.790	2.605	.93358	69	.3611	.3872	1.0723	2.769	2.583	.93253
40	.3638	.3906	1.0736	2.749	2.560	.93148	50	.3665	.3939	1.0748	2.729	2.539	.93042
50	.3692	.3973	1.0760	2.709	2.517	.92935	40	.3719	.4006	1.0773	2.689	2.496	.92827
19	.3746	.4040	1.0785	2.670	2.475	.92718	68	.3773	.4074	1.0798	2.650	2.455	.92609
10	.3800	.4108	1.0811	2.632	2.434	.92499	50	.3827	.4142	1.0824	2.613	2.414	.92388
20	.3854	.4176	1.0837	2.595	2.394	.92276	40	.3881	.4210	1.0850	2.577	2.375	.92164
30	.3907	.4245	1.0864	2.559	2.356	.92050	67	.3934	.4279	1.0877	2.542	2.337	.91936
40	.3961	.4314	1.0891	2.525	2.318	.91822	50	.3987	.4348	1.0904	2.508	2.300	.91706
50	.4014	.4383	1.0918	2.491	2.282	.91590	40	.4041	.4417	1.0932	2.475	2.264	.91472

Natural Trigonometrical Functions

Angle.	Sin.	Tan.	Sec.	Cosec.	Cotg.	Cosin.	Angle.	Sin.	Tan.	Sec.	Cosec.	Cotg.	Cosin.
0							0						
32	.5299	.6249	1.1792	1.887	1.600	.84805	58	.6293	.8098	1.2868	1.589	1.235	.77715
10	.5324	.6289	1.1813	1.878	1.590	.84650	50	.6316	.8146	1.2898	1.583	1.228	.77531
20	.5348	.6330	1.1835	1.870	1.580	.84495	40	.6338	.8195	1.2929	1.578	1.220	.77347
30	.5373	.6371	1.1857	1.861	1.570	.84339	30	.6361	.8243	1.2959	1.572	1.213	.77162
40	.5398	.6412	1.1879	1.853	1.560	.84182	20	.6383	.8292	1.2991	1.567	1.206	.76977
50	.5422	.6453	1.1901	1.844	1.550	.84025	10	.6406	.8342	1.3022	1.561	1.199	.76791
33	.5446	.6494	1.1924	1.836	1.540	.83867	57	.6428	.8391	1.3054	1.556	1.192	.76604
10	.5471	.6536	1.1946	1.828	1.530	.83708	50	.6450	.8441	1.3086	1.550	1.185	.76417
20	.5495	.6577	1.1969	1.820	1.520	.83549	40	.6472	.8491	1.3118	1.545	1.178	.76229
30	.5519	.6619	1.1992	1.812	1.511	.83389	30	.6494	.8541	1.3151	1.540	1.171	.76041
40	.5544	.6661	1.2015	1.804	1.501	.83228	20	.6517	.8591	1.3184	1.535	1.164	.75851
50	.5568	.6703	1.2039	1.796	1.492	.83066	10	.6539	.8642	1.3217	1.529	1.157	.75661
34	.5592	.6745	1.2062	1.788	1.483	.82904	56	.6561	.8693	1.3251	1.524	1.150	.75471
10	.5616	.6787	1.2086	1.781	1.473	.82741	50	.6583	.8744	1.3284	1.519	1.144	.75280
20	.5640	.6830	1.2110	1.773	1.464	.82577	40	.6604	.8796	1.3318	1.514	1.137	.75088
30	.5664	.6873	1.2134	1.766	1.455	.82413	30	.6626	.8847	1.3352	1.509	1.130	.74896
40	.5688	.6916	1.2158	1.758	1.446	.82248	20	.6648	.8899	1.3386	1.504	1.124	.74703
50	.5712	.6959	1.2183	1.751	1.437	.82082	10	.6670	.8952	1.3421	1.499	1.117	.74509
35	.5736	.7002	1.2208	1.743	1.428	.81915	55	.6691	.9004	1.3456	1.494	1.111	.74314
10	.5760	.7046	1.2233	1.736	1.419	.81748	50	.6713	.9057	1.3492	1.490	1.104	.74120
20	.5783	.7089	1.2258	1.729	1.411	.81580	40	.6734	.9110	1.3527	1.485	1.098	.73924
30	.5807	.7133	1.2283	1.722	1.402	.81412	30	.6756	.9163	1.3563	1.480	1.091	.73728
40	.5831	.7177	1.2309	1.715	1.393	.81242	20	.6777	.9217	1.3600	1.476	1.085	.73531
50	.5854	.7221	1.2335	1.708	1.385	.81072	10	.6799	.9271	1.3636	1.471	1.079	.73333
36	.5878	.7265	1.2361	1.701	1.376	.80902	54	.6820	.9325	1.3673	1.466	1.072	.73135
10	.5901	.7310	1.2387	1.695	1.368	.80730	50	.6841	.9380	1.3711	1.462	1.066	.72937
20	.5925	.7355	1.2413	1.688	1.360	.80558	40	.6862	.9435	1.3748	1.457	1.060	.72737
30	.5948	.7400	1.2440	1.681	1.351	.80386	30	.6884	.9490	1.3786	1.453	1.054	.72537
40	.5972	.7445	1.2466	1.675	1.343	.80212	20	.6905	.9545	1.3824	1.448	1.048	.72337
50	.5995	.7490	1.2494	1.668	1.335	.80038	10	.6926	.9601	1.3863	1.444	1.042	.72136
37	.6019	.7536	1.2521	1.662	1.327	.79864	53	.6947	.9657	1.3902	1.440	1.036	.71934
10	.6041	.7581	1.2549	1.655	1.319	.79688	50	.6967	.9713	1.3941	1.435	1.030	.71732
20	.6065	.7627	1.2577	1.649	1.311	.79512	40	.6988	.9770	1.3980	1.431	1.024	.71529
30	.6088	.7673	1.2605	1.643	1.303	.79335	30	.7009	.9827	1.4020	1.427	1.018	.71325
40	.6111	.7720	1.2633	1.636	1.295	.79158	20	.7030	.9884	1.4061	1.422	1.012	.71121
50	.6134	.7766	1.2661	1.630	1.288	.78980	10	.7050	.9942	1.4101	1.418	1.006	.70916
38	.6157	.7813	1.2690	1.624	1.280	.78801	52	.7071	1.	1.414	1.414	1.	.70711
10	.6180	.7860	1.2719	1.618	1.272	.78622	50						
20	.6202	.7907	1.2748	1.612	1.265	.78442	40						
30	.6225	.7954	1.2778	1.606	1.257	.78261	30						
40	.6248	.8002	1.2808	1.601	1.250	.78079	20						
50	.6271	.8050	1.2838	1.595	1.242	.77897	10						

Cosin. Cotg. Cosec. Sec. Tan. Sin. Angle

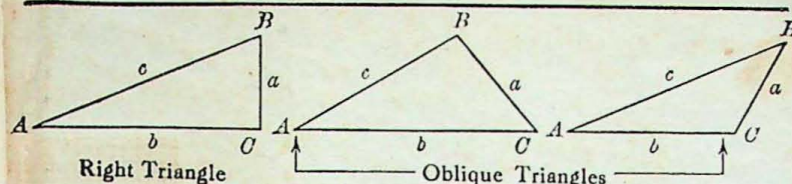
Cosin. Cotg. Cosec. Sec. Tan. Sin. Angle

$$A.N = n \sin \mu$$

$$\sin E = \beta \sin V$$

$$\sin V = \frac{\sin E}{\beta}$$

TRIGONOMETRIC FORMULÆ



Solution of Right Triangles

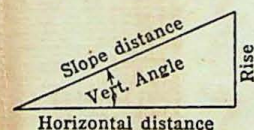
For Angle A. $\sin = \frac{a}{c}$, $\cos = \frac{b}{c}$, $\tan = \frac{a}{b}$, $\cot = \frac{b}{a}$, $\sec = \frac{c}{a}$, $\operatorname{cosec} = \frac{c}{b}$

Given	Required	
a, b	A, B, c	$\tan A = \frac{a}{b} = \cot B, c = \sqrt{a^2 + b^2} = a \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}}$
a, c	A, B, b	$\sin A = \frac{a}{c} = \cos B, b = \sqrt{(c+a)(c-a)} = c \sqrt{1 - \frac{a^2}{c^2}}$
A, a	B, b, c	$B = 90^\circ - A, b = a \cot A, c = \frac{a}{\sin A}$
A, b	B, a, c	$B = 90^\circ - A, a = b \tan A, c = \frac{b}{\cos A}$
A, c	B, a, b	$B = 90^\circ - A, a = c \sin A, b = c \cos A$

Solution of Oblique Triangles

Given	Required	
A, B, a	b, c, C	$b = \frac{a \sin B}{\sin A}, C = 180^\circ - (A + B), c = \frac{a \sin C}{\sin A}$
A, a, b	B, c, C	$\sin B = \frac{b \sin A}{a}, C = 180^\circ - (A + B), c = \frac{a \sin C}{\sin A}$
a, b, C	A, B, c	$A + B = 180^\circ - C, \tan \frac{1}{2}(A - B) = \frac{(a - b) \tan \frac{1}{2}(A + B)}{a + b}$ $c = \frac{a \sin C}{\sin A}$
a, b, c	A, B, C	$s = \frac{a + b + c}{2}, \sin \frac{1}{2}A = \sqrt{\frac{(s - b)(s - c)}{bc}}$ $\sin \frac{1}{2}B = \sqrt{\frac{(s - a)(s - c)}{ac}}, C = 180^\circ - (A + B)$
a, b, c	Area	$s = \frac{a + b + c}{2}, \text{area} = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$
A, b, c	Area	$\text{area} = \frac{bc \sin A}{2}$
A, B, C, a	Area	$\text{area} = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$

REDUCTION TO HORIZONTAL



Horizontal distance = Slope distance multiplied by the cosine of the vertical angle. Thus: slope distance = 319.4 ft. Vert. angle = $5^\circ 10'$. From Table, Page IX. $\cos 5^\circ 10' = .9959$. Horizontal distance = $319.4 \times .9959 = 318.09$ ft.
Horizontal distance also = Slope distance minus slope distance times (1 - cosine of vertical angle). With the same figures as in the preceding example, the following result is obtained. $\cos 5^\circ 10' = .9959$. $1 - .9959 = .0041$. $319.4 \times .0041 = 1.31$. $319.4 - 1.31 = 318.09$ ft.
When the rise is known, the horizontal distance is approximately: — the slope distance less the square of the rise divided by twice the slope distance. Thus: rise = 14 ft., slope distance = 302.6 ft. Horizontal distance = $302.6 - \frac{14 \times 14}{2 \times 302.6} = 302.6 - 0.32 = 302.28$ ft.

