

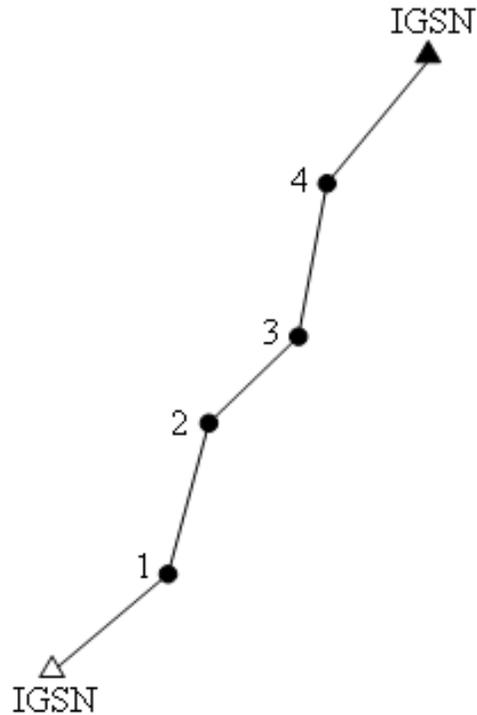
Cálculo de circuito gravimétrico

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

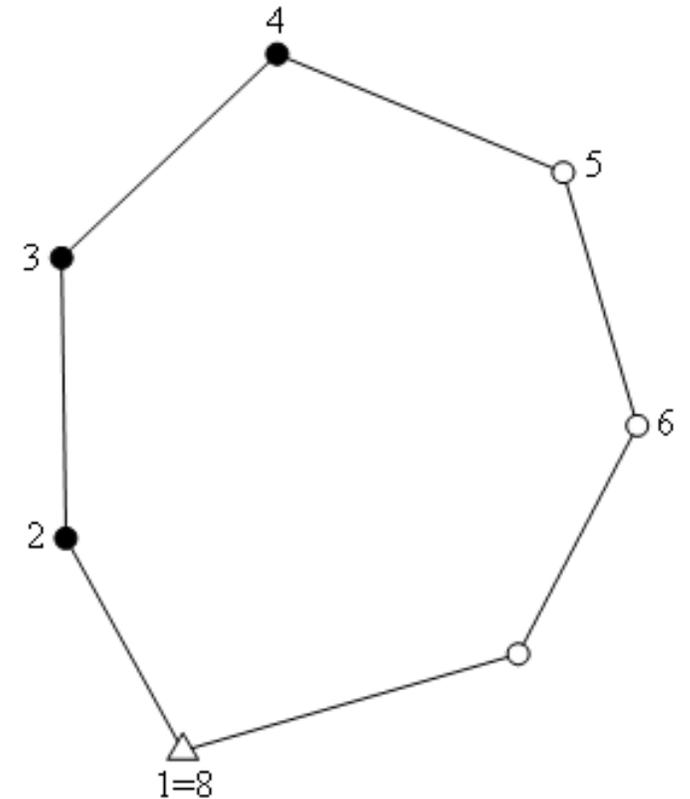
Referência: Gemael, Camil, 2002. Introdução à Geodésia Física. Ed. da UFPR, cap. 10.

Circuito gravimétrico

- Gravímetro
 - GPS de dupla frequência
 - Relógio
 - Ter pelo menos um ponto de referência com aceleração da gravidade conhecida
- Circuito aberto



Circuito fechado



I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 1) média aritmética das 3 leituras

NOME	NUM	LEI1	LEI2	LEI3	media
RN 1993J	1400501	2157,37	2157,37	2157,37	2157,37
31	1400502	2169,74	2169,74	2169,74	2169,738
32	1400503	2160,16	2160,155	2160,15	2160,156
33	1400504	2141,755	2141,75	2141,76	2141,755
34	1400505	2125,105	2125,1	2125,1	2125,102
35	1400506	2125,325	2125,32	2125,33	2125,323
RN 1993J	1400507	2157,31	2157,31	2157,31	2157,31

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 2) conversão das leituras em mGal usando a tabela do gravímetro

leituras gravimetro	mGal	fator para intervalo
1800	1817,2	1,0104
1900	1918,2	1,0105
2000	2019,3	1,0106
2100	2120,3	1,0107
2200	2221,4	1,0108
2300	2322,5	1,011
2400	2423,5	1,0111

como todas as leituras estão na faixa de 2100, o mesmo valor de leitura e o fator de escala é usado neste caso

NOME	NUM	LEI1	LEI2	LEI3	media
RN 1993J	1400501	2157,37	2157,37	2157,37	2157,37
	31 1400502	2169,74	2169,74	2169,74	2169,738
	32 1400503	2160,16	2160,155	2160,15	2160,156
	33 1400504	2141,755	2141,75	2141,76	2141,755
	34 1400505	2125,105	2125,1	2125,1	2125,102
	35 1400506	2125,325	2125,32	2125,33	2125,323
RN 1993J	1400507	2157,31	2157,31	2157,31	2157,31

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 2) conversão das leituras em mGal usando a tabela do gravímetro

RN 1993J 2157,37 valor médio da leitura

Conversão 1

$$(2157.37-2100)*1.01074$$

Média gravímetro fator de escala

essa primeira parte do cálculo transforma a diferença entre a leitura obtida e o valor tabelado, para miliGal

Diferença entre a leitura e o valor da tabela do gravímetro; depois multiplica pelo fator de escala

$$2100 \quad 2120,3 \quad 1,0107$$

Conversão 2

$$[(2157.37-2100)*1.01074]+2120.32$$

a parte em vermelho adiciona a diferença, em mGal, ao resto do valor 2120.32 (que corresponde ao 2100 transformado para miliGal)

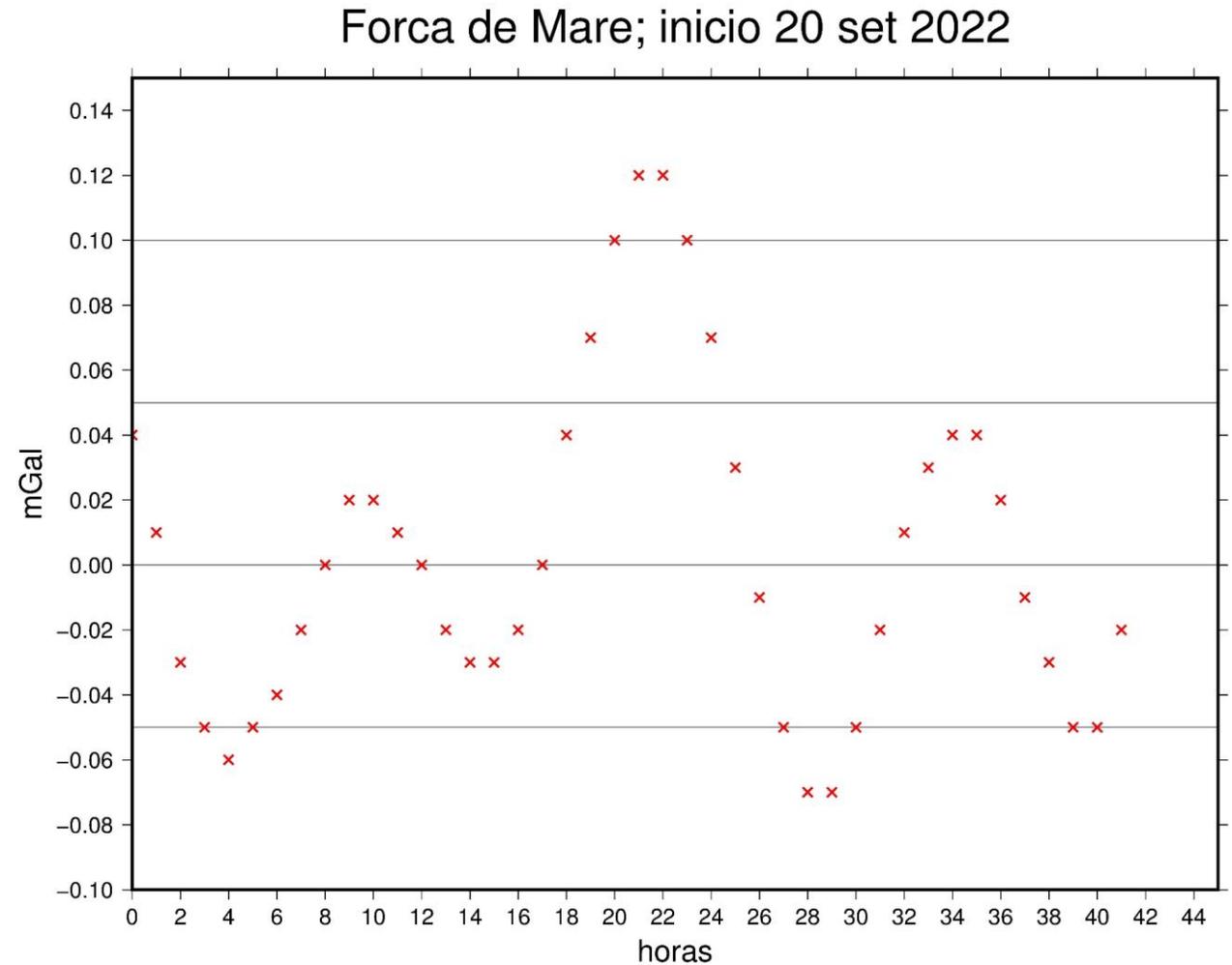
I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 2) conversão das leituras em mGal usando a tabela do gravímetro

NOME	media	Conversao 1	Conversao 2
RN 1993J	2157,37	57,986154	2178,306
31	2169,7383	70,487323	2190,807
32	2160,1557	60,801739	2181,122
33	2141,755	42,203449	2162,523
34	2125,1017	25,371259	2145,691
35	2125,3233	25,595306	2145,915
RN 1993J	2157,31	57,925509	2178,246

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 3) adiciona o fator da maré



I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 3) adiciona o fator da maré

NOME	conversao (mGal)	MARE (mGal)	obs -mare (mGal)
RN 1993J	2178,3062	-0,09	2178,216
31	2190,8073	-0,08	2190,727
32	2181,1217	-0,07	2181,052
33	2162,5234	-0,05	2162,473
34	2145,6913	-0,03	2145,661
35	2145,9153	-0,01	2145,905
RN 1993J	2178,2455	0,01	2178,256

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 4) cálculo da deriva
- Deriva dinâmica – é a que considera a deriva do equipamento ao longo de todo o dia. Obtida: usando locais com valor de aceleração de gravidade conhecida como ponto de abertura e de fechamento das medidas do dia. Ou repetindo alguns pontos no mesmo dia.
- Deriva estática – é quando o gravímetro fica parado no meio de um circuito, por exemplo, começa o circuito em um dia, e só termina no dia seguinte.
- calculada a partir das leituras transformadas em mGal e corrigidas pela maré

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 4) cálculo da deriva dinâmica
- passo 1: transformar hora e minuto para hora decimal - minuto/60 + hora ex:
 $08:56 = 56/60 + 8 = 8,933$
- passo 2: calcula o intervalo de tempo entre cada medida – primeira medida = 0; segunda em diante: hora decimal - h inicial (8,93-8,00)
- passo 3: calcula o tempo total do levantamento - diferença entre a última e a primeira leitura, ex: diferença entre a ultima e a primeira leitura 10.92-8.00
- passo 4: calcula a deriva dinâmica no intervalo - diferença entre a primeira e ultima leituras (que são no mesmo ponto ou em ponto onde g é conhecido) e depois divide pelo tempo total ex: $(2178.26-2178.22)/2.92$
- passo 5: distribui esse valor ao longo do trabalho do dia - deriva dinâmica no intervalo x intervalo de tempo entre leituras ex: $0.01 * 0; 0.01 * 0.50$

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 4) cálculo da deriva dinâmica

NOME	obs -mare (mGal)	HOR	MIN	hora decimal	inter tempo	deriva din no intervalo
RN 1993J	2178,22	8	0	8,00	0,00	0,00
31	2190,73	8	30	8,50	0,50	0,01
32	2181,05	8	56	8,93	0,93	0,01
33	2162,47	9	20	9,33	1,33	0,02
34	2145,66	9	53	9,88	1,88	0,03
35	2145,91	10	25	10,42	2,42	0,03
RN 1993J	2178,26	10	55	10,92	2,92	0,04
		tempo total	mGal/hora	2,92		
		deriva dinamica no intervalo			0,01	

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 5) correção da deriva dinâmica
- no valor corrigido da mare, subtrai a correção de deriva
- 2178.22-0.00

NOME	obs -mare (mGal)	deriva din no intervalo	obs-mare- deriva (mGal)
RN 1993J	2178,22	0,00	2178,22
31	2190,73	0,01	2190,72
32	2181,05	0,01	2181,04
33	2162,47	0,02	2162,46
34	2145,66	0,03	2145,64
35	2145,91	0,03	2145,87
RN 1993J	2178,26	0,04	2178,22

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 6) transformando observação corrigida em g
- até o item anterior o valor obtido era em mGal , mas referente ao ponto de medida e todos os outros pontos eram relativos a esse valor (maior ou menor do que ele). Mas nenhum ponto estava ligado a qualquer rede e sem relação com algum valor absoluto.
- para transformar em g que pode ser comparado com outros valores é necessário ligar a algum ponto de referência, neste caso o valor de g conhecido da primeira estação

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 6) transformando observação corrigida em g
- passo 1: calcula a diferença entre cada estação e a primeira, se os cálculos anteriores estiverem corretos a primeira e a última (se no mesmo ponto) tem o mesmo valor, ex: $2190.720576 - 2178.216154$
- passo 2: soma a diferença entre as estações ao valor da estação 1, ex: neste caso, estação 1 tem o valor de 978554.75 mGal $978554.75 + 12.5044$

I – transformar leitura do gravímetro em mGal

- 6) transformando observação corrigida em g

NOME	obs-mare-deriva (mGal)		g obs
RN 1993J	2178,2162	0	978554,8
31	2190,7206	12,504423	978567,3
32	2181,0391	2,8229909	978557,6
33	2162,4555	-15,7607	978539
34	2145,6358	-32,58031	978522,2
35	2145,8727	-32,34346	978522,4
RN 1993J	2178,2162	0	978554,8

RN1993J tem o valor de 978554.75 mGal