



---

## **ANEXO 08-CURVAS VERTICAIS**

# PIVs DO ALINHAMENTO VERTICAL

NOME: AVENIDA MAURÍLIO KFOURI

INFORMAÇÕES DO ALINHAMENTO HORIZONTAL

NOME: AV. MAURÍLIO KFOURI  
ESTACAS: 0.000+0.000 À 1+19.000+3.522

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+0.000	4,206
FIM:	3.000+18.201	3,613
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1.000+0.000	4,054
	2.000+0.000	3,903
	3.000+0.000	3,751

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	78,201
GRADE:	-0,76%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3.000+18.201	3,613
PIV:	5.000+0.000	3,447
FIM:	6.000+1.799	3,33
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	4.000+0.000	3,599

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,76%
RAMPA POSTERIOR:	-0,54%
COMPRIMENTO:	43,599
K:	200
e:	0,012

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
-----------	---------	------

INÍCIO:	6.000+1.799	3,33
FIM:	8.000+4.321	3,1
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	6.000+0.000	3,339
	7.000+0.000	3,231
	8.000+0.000	3,123

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	42,522
GRADE:	-0,54%

**CURVA VERTICAL CÔNCAVA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	8.000+4.321	3,1
PIV:	9.000+0.000	3,015
FIM:	9.000+15.679	3,053
PONTO BAIXO:	9.000+5.946	3,041
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	9.000+0.000	3,046

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,54%
RAMPA POSTERIOR:	0,24%
COMPRIMENTO:	31,357
K:	40
e:	0,031

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	9.000+15.679	3,053
FIM:	11.000+0.918	3,114
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	10.000+0.000	3,064
	11.000+0.000	3,112

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	25,239
GRADE:	0,24%

**CURVA VERTICAL CONVEXA**

Descrição	ESTACAS	COTA
-----------	---------	------

INÍCIO:	11.000+0.918	3,114
PIV:	12.000+0.000	3,161
FIM:	12.000+19.082	3,135
PONTO ALTO:	12.000+5.250	3,144
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	12.000+0.000	3,143

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,24%
RAMPA POSTERIOR:	-0,14%
COMPRIMENTO:	38,165
K:	100
e:	-0,018

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	12.000+19.082	3,135
FIM:	21.000+8.968	2,9
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	13.000+0.000	3,133
	14.000+0.000	3,106
	15.000+0.000	3,078
	16.000+0.000	3,05
	17.000+0.000	3,023
	18.000+0.000	2,995
	19.000+0.000	2,967
	20.000+0.000	2,94
	21.000+0.000	2,912

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	169,886
GRADE:	-0,14%

**CURVA VERTICAL CÔNCAVA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	21.000+8.968	2,9
PIV:	22.000+2.867	2,88
FIM:	22.000+16.766	2,893
PONTO BAIXO:	22.000+5.567	2,888
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	22.000+0.000	2,889

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
------	-------

RAMPA ANTERIOR:	-0,14%
RAMPA POSTERIOR:	0,09%
COMPRIMENTO:	27,798
K:	120
e:	0,008

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	22.000+16.766	2,893
FIM:	31.000+11.669	3,057
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	23.000+0.000	2,896
	24.000+0.000	2,915
	25.000+0.000	2,934
	26.000+0.000	2,952
	27.000+0.000	2,971
	28.000+0.000	2,99
	29.000+0.000	3,008
	30.000+0.000	3,027
	31.000+0.000	3,046

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	174,903
GRADE:	0,09%

### CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	31.000+11.669	3,057
PIV:	32.000+0.000	3,064
FIM:	32.000+8.331	3,079
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	32.000+0.000	3,066

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,09%
RAMPA POSTERIOR:	0,18%
COMPRIMENTO:	16,662
K:	200
e:	0,002

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	32.000+8.331	3,079
FIM:	33.000+13.132	3,123
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	33.000+0.000	3,1

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	24,801
GRADE:	0,18%

**CURVA VERTICAL CONVEXA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	33.000+13.132	3,123
PIV:	34.000+0.000	3,135
FIM:	34.000+6.868	3,145
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	34.000+0.000	3,134

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,18%
RAMPA POSTERIOR:	0,15%
COMPRIMENTO:	13,735
K:	482,204
e:	0

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	34.000+6.868	3,145
FIM:	40.000+18.491	3,34
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	35.000+0.000	3,165
	36.000+0.000	3,194
	37.000+0.000	3,224
	38.000+0.000	3,253
	39.000+0.000	3,283
	40.000+0.000	3,313

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	131,624
GRADE:	0,15%

**CURVA VERTICAL CÔNCAVA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	40.000+18.491	3,34
PIV:	42.000+0.000	3,372
FIM:	43.000+1.509	3,422
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	41.000+0.000	3,342

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,15%
RAMPA POSTERIOR:	0,23%
COMPRIMENTO:	43,017
K:	500
e:	0,005

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	43.000+1.509	3,422
FIM:	48.000+7.653	3,671
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	43.000+0.000	3,419
	44.000+0.000	3,466
	45.000+0.000	3,513
	46.000+0.000	3,559
	47.000+0.000	3,606
	48.000+0.000	3,653

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	106,145
GRADE:	0,23%

**CURVA VERTICAL CONVEXA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	48.000+7.653	3,671
PIV:	50.000+0.000	3,747
FIM:	51.000+12.347	3,781
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	49.000+0.000	3,698

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,23%
RAMPA POSTERIOR:	0,11%
COMPRIMENTO:	64,693

K: 500  
e: -0,01

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	51.000+12.347	3,781
FIM:	61.000+3.475	3,981
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	51.000+0.000	3,766
	52.000+0.000	3,789
	53.000+0.000	3,81
	54.000+0.000	3,831
	55.000+0.000	3,851
	56.000+0.000	3,872
	57.000+0.000	3,893
	58.000+0.000	3,914
	59.000+0.000	3,935
	60.000+0.000	3,956
	61.000+0.000	3,977

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	191,128
GRADE:	0,11%

### CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	61.000+3.475	3,981
PIV:	61.000+20.000	3,998
FIM:	62.000+16.525	4,005
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	62.000+0.000	3,995

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,11%
RAMPA POSTERIOR:	0,04%
COMPRIMENTO:	33,05
K:	500
e:	-0,003

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
-----------	---------	------



INÍCIO:	62.000+16.525	4,005
FIM:	67.000+10.720	4,041
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	62.000+0.000	3,995
	63.000+0.000	4,006
	64.000+0.000	4,014
	65.000+0.000	4,021
	66.000+0.000	4,029

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	94,195
GRADE:	0,04%

**CURVA VERTICAL CÔNCAVA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	67.000+10.720	4,041
PIV:	67.000+14.453	4,043
FIM:	67.000+18.186	4,05

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,04%
RAMPA POSTERIOR:	0,19%
COMPRIMENTO:	7,466
K:	50
e:	0,001

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	67.000+18.186	4,05
FIM:	72.000+7.245	4,217
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	68.000+0.000	4,053
	69.000+0.000	4,091
	70.000+0.000	4,128
	71.000+0.000	4,166

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	89,059
GRADE:	0,19%

**CURVA VERTICAL CONVEXA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	72.000+7.245	4,217
PIV:	72.000+10.271	4,223
FIM:	72.000+13.297	4,227

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,19%
RAMPA POSTERIOR:	0,16%
COMPRIMENTO:	6,052
K:	200
e:	0

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	72.000+13.297	4,227
FIM:	74.000+16.597	4,296
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	73.000+0.000	4,238
	74.000+0.000	4,27

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	43,3
GRADE:	0,16%

**CURVA VERTICAL CONVEXA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	74.000+16.597	4,296
PIV:	76.000+10.030	4,348
FIM:	78.000+3.462	4,289
PONTO ALTO:	76.000+8.149	4,321
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	75.000+0.000	4,301

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,16%
RAMPA POSTERIOR:	-0,18%
COMPRIMENTO:	66,865
K:	200
e:	-0,028

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	78.000+3.462	4,289
FIM:	81.000+5.535	4,18
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	77.000+0.000	4,317
	78.000+0.000	4,295
	79.000+0.000	4,26
	80.000+0.000	4,225
<u>CARACTERÍSTICAS DA RAMPA</u>		
TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	62,073	
GRADE:	-0,18%	

### CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	81.000+5.535	4,18
PIV:	81.000+20.000	4,154
FIM:	82.000+14.465	4,171
PONTO BAIXO:	82.000+3.192	4,164
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	82.000+0.000	4,165
<u>CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA</u>		
TIPO	VALOR	
RAMPA ANTERIOR:	-0,18%	
RAMPA POSTERIOR:	0,11%	
COMPRIMENTO:	28,93	
K:	100	
e:	0,01	

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	82.000+14.465	4,171
FIM:	85.000+14.116	4,238
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	82.000+0.000	4,165
	83.000+0.000	4,177
	84.000+0.000	4,199
<u>CARACTERÍSTICAS DA RAMPA</u>		
TIPO	VALOR	
COMPRIMENTO:	59,651	
GRADE:	0,11%	

### CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	85.000+14.116	4,238
PIV:	85.000+20.000	4,245
FIM:	86.000+5.884	4,237
PONTO ALTO:	85.000+19.752	4,241
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	86.000+0.000	4,241

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,11%
RAMPA POSTERIOR:	-0,12%
COMPRIMENTO:	11,769
K:	50
e:	-0,003

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	86.000+5.884	4,237
FIM:	87.000+11.459	4,206
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	86.000+0.000	4,241

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	25,575
GRADE:	-0,12%

### CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	87.000+11.459	4,206
PIV:	87.000+20.000	4,195
FIM:	88.000+8.541	4,192
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	88.000+0.000	4,197

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,12%
RAMPA POSTERIOR:	-0,04%
COMPRIMENTO:	17,081
K:	200
e:	0,002

---

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	88.000+8.541	4,192
FIM:	98.000+12.457	4,116
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	88.000+0.000	4,197
	89.000+0.000	4,188
	90.000+0.000	4,181
	91.000+0.000	4,173
	92.000+0.000	4,166
	93.000+0.000	4,158
	94.000+0.000	4,151
	95.000+0.000	4,143
	96.000+0.000	4,136
	97.000+0.000	4,128

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	203,916
GRADE:	-0,04%

---

### CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	98.000+12.457	4,116
PIV:	1+00.000+0.000	4,106
FIM:	1+01.000+7.543	4,248
PONTO BAIXO:	98.000+16.181	4,116
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	99.000+0.000	4,116

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,04%
RAMPA POSTERIOR:	0,51%
COMPRIMENTO:	55,086
K:	100
e:	0,038

---

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+01.000+7.543	4,248
FIM:	1+03.000+7.814	4,454
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

1+01.000+0.000	4,212
1+02.000+0.000	4,312
1+03.000+0.000	4,414

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	40,271
GRADE:	0,51%

#### CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+03.000+7.814	4,454
PIV:	1+05.000+0.016	4,62
FIM:	1+06.000+12.217	4,578
PONTO ALTO:	1+05.000+19.177	4,586
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	1+04.000+0.000	4,51

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,51%
RAMPA POSTERIOR:	-0,13%
COMPRIMENTO:	64,403
K:	100
e:	-0,052

#### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+06.000+12.217	4,578
FIM:	1+08.000+8.729	4,53
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	1+06.000+0.000	4,586
	1+07.000+0.000	4,568
	1+08.000+0.000	4,542

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	36,512
GRADE:	-0,13%

#### CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+08.000+8.729	4,53
PIV:	1+08.000+20.000	4,515

FIM:	1+09.000+11.271	4,552
PONTO BAIXO:	1+08.000+15.250	4,526
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	1+09.000+0.000	4,528

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,13%
RAMPA POSTERIOR:	0,32%
COMPRIMENTO:	22,542
K:	50
e:	0,013

**RAMPA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+09.000+11.271	4,552
FIM:	1+13.000+1.218	4,776
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	1+09.000+0.000	4,528
	1+10.000+0.000	4,58
	1+11.000+0.000	4,644
	1+12.000+0.000	4,708

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	69,947
GRADE:	0,32%

**CURVA VERTICAL CONVEXA**

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+13.000+1.218	4,776
PIV:	1+13.000+20.000	4,836
FIM:	1+14.000+18.782	4,755
PONTO ALTO:	1+13.000+17.239	4,801
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>		
	1+14.000+0.000	4,801

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0,32%
RAMPA POSTERIOR:	-0,43%
COMPRIMENTO:	37,564
K:	50
e:	-0,035

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+14.000+18.782	4,755
FIM:	1+17.000+10.368	4,533
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1+14.000+0.000	4,801
	1+15.000+0.000	4,75
	1+16.000+0.000	4,664

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	51,586
GRADE:	-0,43%

---

### CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+17.000+10.368	4,533
PIV:	1+18.000+0.000	4,491
FIM:	1+18.000+9.632	4,542
PONTO BAIXO:	1+17.000+18.985	4,514
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1+18.000+0.000	4,514

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0,43%
RAMPA POSTERIOR:	0,53%
COMPRIMENTO:	19,264
K:	20
e:	0,023

---

### RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+18.000+9.632	4,542
FIM:	1+19.000+3.522	NaN
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1+19.000+0.000	4,598

#### CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	13,89
GRADE:	0,53%

---