



## **TI-Innovator™ Technology Guidebook**

Saiba mais sobre a tecnologia TI através da ajuda online em [education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide).

## ***Informações importantes***

Salvo indicação em contrário constante da Licença que acompanha o programa, a Texas Instruments renuncia a todas as garantias mencionadas, quer sejam expressas ou implícitas, incluindo mas não se limitando a qualquer garantia implícita de comercialização ou adequação a um fim específico, no que respeita aos materiais licenciados são disponibilizados numa base "como estão". A TI não se responsabiliza, em circunstância alguma, por qualquer dano indireto, especial ou acidental, relacionado ou decorrente da utilização destes materiais, e a única e exclusiva responsabilidade da Texas Instruments, independentemente da forma de Ação, não excederá o preço indicado na licença do programa. Além disso, a Texas Instruments não se responsabiliza por qualquer reclamação relacionada com a utilização destes materiais por terceiros.

### **Aprendendo mais com o TI-Innovator™ Technology eGuide**

Partes deste documento remetem ao TI-Innovator™ Technology eGuide para mais detalhes. O eGuide é uma fonte de informações TI-Innovator™ baseadas na web, incluindo:

- Programação com a família de calculadoras de gráficos da TI CE e tecnologia TI-Nspire™, incluindo os programas de amostra.
- Módulos de entrada/saída e seus comandos.
- Componentes de placa de ensaio e seus comandos disponíveis.
- Disponível a TI-Matriz RGB e seus comandos.
- Disponível TI-Innovator™ Rover e seus comandos.
- Link para atualizar o software TI-Innovator™ Sketch.
- Atividades de aula grátis para TI-Innovator™ Hub.

Apple®, Chrome®, Excel®, Google®, Firefox®, Internet Explorer®, Mac®, Microsoft®, Mozilla®, Safari® e Windows® são marcas comerciais registradas de seus respectivos proprietários.

QR Code® é uma marca comercial registada da DENSO WAVE INCORPORATED.

As imagens selecionadas foram criadas com o Fritzing.

© 2011 - 2019 Texas Instruments Incorporated.

Produtos reais podem variar um pouco das imagens fornecidas.

## **Conteúdo**

<b>TI-Innovator™ Hub Guia de Iniciação .....</b>	<b>1</b>
<b>TI-Innovator™ Hub Apresentação .....</b>	<b>2</b>
Saber mais .....	2
O que há na caixa .....	3
<b>TI-Innovator™ Hub com Componentes Integrados .....</b>	<b>3</b>
Portas integradas .....	3
Cabos USB .....	4
Alimentação auxiliar .....	4
<b>Conectar TI-Innovator™ Hub .....</b>	<b>5</b>
Conexão com uma calculadora gráfica .....	5
Conexão a um computador que utiliza o software TI-Nspire™ CX .....	6
<b>A actualizar o Hub software .....</b>	<b>7</b>
O que é o TI-Innovator™ Sketch? .....	7
Preciso de actualizar o Sketch no TI-Innovator™ Hub? .....	7
Qual é a versão mais recente do Sketch? .....	7
Porque devo atualizar o Sketch? .....	7
Como carrego o Sketch no Hub TI-Innovator™ ? .....	7
Posso atualizar múltiplos TI-Innovator Hubs ao mesmo tempo? .....	7
O Sketch que vem no Hub TI-Innovator™ pode ser editado para acrescentar funcionalidades mas continuar a funcionar com a calculadora TI? O Sketch é "open source"? .....	8
<b>Hub Programação na calculadora de gráficos TI CE .....</b>	<b>9</b>
Exemplos de código: Calculadora gráfica TI CE .....	9
Programa de amostra para fazer piscar um LED integrado .....	9
Como criar e executar um programa .....	10
Utilizar o Hub Menu para construir comandos .....	11
Sugestões para programar com a calculadora de gráficos TI CE .....	12
Saber mais .....	13
<b>Aplicação TI-Innovator™ Hub para a calculadora gráfica TI CE .....</b>	<b>14</b>
O que é a aplicação TI-Innovator™ Hub? .....	14
Como sei se tenho a aplicação TI-Innovator™ Hub? .....	14
De que versão da aplicação TI-Innovator™ Hub necessito? .....	15
Como sei qual é a versão da minha aplicação TI-Innovator™ Hub? .....	15
Como obtenho a aplicação TI-Innovator™ Hub? .....	15
Vou precisar de atualizar a aplicação Hub TI-Innovator™ sempre que atualizo o sistema operativo da calculadora? .....	16
Necessito de uma aplicação para utilizar a TI-Innovator™ Hub com a tecnologia TI-Nspire™ CX? .....	16
<b>Hub Programação na tecnologia TI-Nspire™ CX .....</b>	<b>17</b>
Exemplos de código: Tecnologia TI-Nspire™ CX .....	17
Programa de amostra para fazer piscar um LED integrado .....	17

Como criar e executar um programa .....	18
Utilizar o Hub Menu para construir comandos .....	19
Sugestões para programar com a tecnologia TI-Nspire™ CX .....	21
Saber mais .....	21
<b>TI-Innovator™ Módulos de Entrada/Saída .....</b>	<b>22</b>
Conexão de um Módulo de Entrada/Saída .....	24
Programa de amostra para fazer piscar um módulo de LED .....	24
Saber mais .....	25
<b>TI-Innovator™ Breadboard Pack .....</b>	<b>26</b>
Componentes endereçáveis .....	26
Código de amostra para fazer piscar um LED de placa de ensaio .....	27
Noções básicas sobre a placa de ensaio .....	28
Saber mais .....	29
Utilizando uma Fonte de alimentação auxiliar .....	30
Conexão da fonte de alimentação .....	30
Resolução de problemas .....	32
Saber mais .....	33
Precauções gerais .....	33
TI-Innovator™ Hub .....	33
Conector da placa de ensaio no Hub .....	33
Placa de ensaio .....	33
Módulos de Entrada/Saída .....	33
TI-Innovator™ Rover .....	34
<b>Comandos do TI-Innovator™ Hub versão 1.4 .....</b>	<b>37</b>
Última entrada do menu .....	38
Novidades no Sketch v1.4 .....	38
Menus do HUB .....	38
Send("SET... .....	39
Send("READ... .....	39
Settings... .....	40
Wait .....	41
Get( .....	41
eval( .....	41
Rover (RV)... .....	41
Send("CONNECT-Output... .....	42
Send("CONNECT-Input... .....	42
Ports... .....	43
Send("RANGE... .....	43
Send("AVERAGE... .....	44
Send("DISCONNECT-Output... .....	44
Send("DISCONNECT-Input... .....	45
MANAGE .....	45

Comandos suportados adicionais não encontrados no Menu do Hub .....	46
SET .....	48
LIGHT [TO] ON/OFF .....	49
COLOR [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	49
COLOR.RED [TO] r [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	50
COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	50
COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	51
SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds] .....	51
SOUND OFF/0 .....	52
LED i [TO] ON/OFF .....	52
LED i [TO] 0-255 .....	53
RGB .....	53
SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds] .....	54
POWER .....	54
SERVO i [TO] opístion .....	55
SERVO i [TO] STOP .....	55
SERVO i [TO] ZERO .....	56
SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds] .....	56
ANALOG.OUT i [TO] .....	57
ANALOG.OUT i OFF STOP .....	57
VIB.MOTOR i [TO] PWM .....	58
VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP .....	58
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds] .....	58
VIB.MOTOR i [TO] PWM .....	59
VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP .....	59
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds] .....	60
VIB.MOTOR i [TO] PWM .....	60
VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP .....	61
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds] .....	61
RGB i [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	62
RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	62
GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	63
BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	63
BUZZER i [TO] ON [TIME seconds] .....	64
BUZZER i [TO] OFF .....	64
BUZZER i [TO] ON [TIME seconds] .....	65
BUZZER i [TO] OFF .....	65
RELAY i [TO] ON/OFF .....	66
SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]] .....	66

SQUAREWAVE i OFF .....	67
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	67
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK .....	68
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN .....	68
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	69
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK .....	69
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN .....	70
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] .....	70
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK .....	70
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN .....	71
AVERAGING [TO] n .....	71
BBPORT .....	73
DCMOTOR i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]] .....	73
DCMOTOR i OFF .....	73
MAGNETIC .....	74
VERNIER .....	74
READ .....	76
BRIGHTNESS .....	76
BRIGHTNESS AVERAGE .....	77
BRIGHTNESS RANGE .....	77
DHT i .....	78
DHT i TEMPERATURE .....	78
DHT i HUMIDITY .....	79
RANGER i .....	80
LIGHTLEVEL i .....	80
LIGHTLEVEL i AVERAGE .....	81
LIGHTLEVEL i RANGE .....	82
TEMPERATURE i .....	82
TEMPERATURE i AVERAGE .....	83
TEMPERATURE i CALIBRATION .....	83
MOISTURE i .....	84
MOISTURE i AVERAGE .....	85
MOISTURE i RANGE .....	85
MAGNETIC .....	86
VERNIER .....	86
ANALOG.IN i .....	86
ANALOG.IN i AVERAGE .....	87
ANALOG.IN i RANGE .....	87
ANALOG.OUT i .....	88
DIGITAL.IN i .....	88

SWITCH i .....	89
BUTTON i .....	89
MOTION i .....	90
POTENTIOMETER i .....	91
POTENTIOMETER i AVERAGE .....	91
POTENTIOMETER i RANGE .....	92
THERMISTOR i .....	92
THERMISTOR i AVERAGE .....	93
THERMISTOR i CALIBRATION .....	93
AVERAGING .....	94
LOUDNESS i .....	94
LOUDNESS i AVERAGE .....	95
LOUDNESS i RANGE .....	95
BBPORT .....	97
Settings .....	98
Wait .....	98
Wait .....	99
Get( .....	99
Get( .....	100
eval( .....	101
eval( .....	101
ROVER (RV) Menu .....	103
Rover (RV)... .....	103
Drive RV... .....	104
RV FORWARD .....	105
RV BACKWARD .....	106
RV LEFT .....	107
RV RIGHT .....	107
RV STOP .....	108
RV RESUME .....	109
RV STAY .....	109
RV TO XY .....	110
RV TO POLAR .....	110
RV TO ANGLE .....	111
READ RV Sensors... .....	112
RV.RANGER .....	112
RV.COLORINPUT .....	113
RV.COLORINPUT.RED .....	114
RV.COLORINPUT.GREEN .....	114
RV.COLORINPUT.BLUE .....	115
RV.COLORINPUT.GRAY .....	115
RV Settings... .....	117
SPEED .....	117

TIME .....	118
DISTANCE .....	118
UNIT/S .....	119
M/S .....	119
REV/S .....	120
UNITS .....	120
M .....	120
REVS .....	121
DEGREES .....	121
RADIANS .....	122
GRADS .....	122
XYLINE .....	123
LEFT .....	123
RIGHT .....	123
BRAKE .....	124
COAST .....	124
CW .....	125
CCW .....	125
Read RV Path... .....	127
Reading WAYPOINT and PATH .....	127
Posição RV e Caminho .....	128
RV.WAYPOINT.XYTHDRN .....	129
RV.WAYPOINT.PREV .....	129
RV.WAYPOINT.CMDNUM .....	130
RV.PATHLIST.X .....	131
RV.PATHLIST.Y .....	132
RV.PATHLIST.TIME .....	132
RV.PATHLIST.HEADING .....	133
RV.PATHLIST.DISTANCE .....	133
RV.PATHLIST.REVS .....	134
RV.PATHLIST.CMDNUM .....	134
RV.WAYPOINT.X .....	135
RV.WAYPOINT.Y .....	136
RV.WAYPOINT.TIME .....	136
RV.WAYPOINT.HEADING .....	137
RV.WAYPOINT.DISTANCE .....	137
RV.WAYPOINT.REVS .....	138
RV Color... .....	139
RV.COLOR .....	139
RV.COLOR.RED .....	139
RV.COLOR.GREEN .....	140
RV.COLOR.BLUE .....	140
RV Setup... .....	142

RV.POSITION .....	142
RV.GYRO .....	142
RV.GRID.ORIGIN .....	143
RV.GRID.M/UNIT .....	143
RV.PATH CLEAR .....	144
RV MARK .....	144
RV Control... .....	146
SET RV.MOTORS .....	146
SET RV.MOTOR.L .....	147
SET RV.MOTOR.R .....	147
SET RV.ENCODERSGYRO 0 .....	148
READ RV.ENCODERSGYRO .....	149
READ RV.GYRO .....	149
READ RV.DONE .....	150
READ RV.ETA .....	152
Send "CONNECT RV" .....	154
CONNECT RV .....	154
Send "DISCONNECT RV" .....	155
DISCONNECT RV .....	155
CONNECT-Output .....	156
LED i [TO] OUT n/BB n .....	156
RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b .....	157
SPEAKER i [TO] OUT n/BB n .....	157
ALIMENTAÇÃO .....	158
SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6 .....	158
ANALOG.OUT i [TO] OUT i/BB i .....	159
VIB.MOTOR .....	159
BUZZER i [TO] OUT n/BB n .....	160
RELAY i [TO] OUT n/BB n .....	160
SERVO i [TO] OUT n .....	161
SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n .....	161
DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT] .....	162
BBPORT .....	163
DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n .....	163
LIGHT .....	164
COLOR .....	164
SOUND .....	165
CONNECT-Input .....	166
DHT i [TO] IN n .....	166
RANGER i [TO] IN n .....	167
LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n .....	167
TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n .....	168
MOISTURE i [TO] IN n/BB n .....	169

MAGNETIC .....	170
VERNIER .....	170
ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n .....	171
DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT PULLUP PULLDOWN] .....	171
SWITCH i [TO] IN n/BB n .....	172
BUTTON i [TO] IN n/BB n .....	172
MOTION i [TO] IN n/BB n .....	173
POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n .....	173
THERMISTOR i [TO] IN n/BB n .....	174
RGB .....	174
LOUDNESS i [TO] IN n .....	175
BBPORT .....	176
BRIGHTNESS .....	176
Portas .....	177
RANGE .....	178
BRIGHTNESS mínimo máximo .....	178
LOUDNESS i mínimo máximo .....	179
LIGHTLEVEL i mínimo máximo .....	179
TEMPERATURE i mínimo máximo .....	180
POTENTIOMETER i mínimo máximo .....	181
MOISTURE i mínimo máximo .....	181
THERMISTOR i mínimo máximo .....	182
ANALOG.IN i mínimo máximo .....	182
AVERAGE .....	183
BRIGHTNESS n .....	184
LOUDNESS i n .....	184
LIGHTLEVEL i n .....	184
TEMPERATURE i n .....	185
POTENTIOMETER i n .....	185
MOISTURE i n .....	186
THERMISTOR i n .....	186
ANALOG.IN i n .....	187
PERIOD n .....	187
DISCONNECT-Output .....	188
LED i .....	189
RGB i .....	189
SPEAKER i .....	189
ALIMENTAÇÃO .....	190
SERVO CONTINOUS i .....	190
ANALOG.OUT i .....	191
VIB.MOTOR .....	191
BUZZER i .....	192
RELAY i .....	192

SERVO i	192
SQUAREWAVE i	193
DIGITAL.OUT i	193
BBPORT	195
LIGHT	195
COLOR	195
SOUND	196
DCMOTOR i	196
DISCONNECT-Input	198
DHT i	198
RANGER i	199
LIGHTLEVEL i	199
TEMPERATURE i	200
MOISTURE i	200
MAGNETIC	201
VERNIER	201
ANALOG.IN i	202
DIGITAL.IN i	202
SWITCH	203
BUTTON i	203
MOTION i	203
POTENTIOMETER i	204
THERMISTOR i	204
RGB	206
LOUDNESS i	206
BBPORT	207
BRIGHTNESS	207
MANAGE	208
BEGIN	208
BEGIN	208
ISTI	209
ISTI	209
WHO	209
WHO	209
WHAT	210
WHAT	210
HELP	210
HELP	210
VERSION	212
VERSION	212
ABOUT	212
ABOUT	212
Comandos adicionais suportados	214

Comandos SET adicionais .....	214
FORMAT ERROR STRING/NUMBER .....	214
FORMAT ERROR NOTE/QUIET .....	214
FLOW [TO] ON/OFF .....	215
OUT1/2/3 [TO] .....	216
Comandos READ adicionais .....	217
BUZZER i .....	217
COLOR .....	217
COLOR.RED .....	218
COLOR.GREEN .....	219
COLOR.BLUE .....	219
DCMOTOR i .....	220
DIGITAL.OUT i .....	220
FORMAT .....	221
FLOW .....	222
IN1/IN2/IN3 .....	222
LAST ERROR .....	223
LED i .....	223
LIGHT .....	224
OUT1/2/3 .....	224
PWR .....	225
RELAY i .....	225
RESOLUTION .....	226
RGB i .....	226
RED i .....	227
GREEN i .....	227
BLUE i .....	228
SERVO i .....	228
SERVO i CALIBRATION .....	229
SOUND .....	230
SPEAKER i .....	230
SQUAREWAVE i .....	231
Comandos AVERAGE adicionais .....	232
PERIOD n .....	232
Comandos CALIBRATION adicionais .....	233
CALIBRATE .....	233
SERVO i / SERVO.CONTINUOUS i .....	233
TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1 .....	234
THERMISTOR i C1 C2 C3 R1 .....	235
<b>Fichas de Dados Hub TI-Innovator™ .....</b>	<b>236</b>
TI-Innovator™ Hub Ficha de Dados .....	237
Portas do Hub TI-Innovator™ e pinos utilizáveis da placa de ensaio .....	239

Características do conector da placa de ensaio .....	239
Componentes integrados do Hub TI-Innovator™ Fichas de Dados .....	240
Ficha de Dados do LED RGB incorporado .....	240
Ficha de Dados do LED vermelho incorporado .....	243
Ficha de Dados da coluna incorporada .....	245
Ficha de Dados Sensor de luz e brilho incorporado .....	247
Incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia auxiliar .....	248
LED verde incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia .....	249
LED vermelho incorporado - Ficha de Dados Indicador de Erro .....	250
Cabo USB Mini A para Mini Ficha de Dados .....	251
Cabo USB A padrão para cabo mini B Ficha de Dados .....	252
Cabo USB A Padrão a cabo micro B Ficha de Dados .....	253
Carregador de parede TI Ficha de Dados .....	254
Ficha de Dados da Bateria Externa .....	255
<b>TI-Innovator™ Rover Guia de Configuração .....</b>	<b>256</b>
Visão geral do TI-Innovator™ Rover .....	256
Saber mais .....	256
Requisitos de instalação do TI-Innovator™ Rover .....	258
Preparação do TI-Innovator™ Rover .....	259
Conectar TI-Innovator™ Rover .....	260
Ligar o TI-Innovator™ Rover ao TI-Innovator™ Hub .....	260
Conectar o TI-Innovator™ Hub a uma calculadora gráfica .....	263
Explorar o TI-Innovator™ Rover montado .....	264
Parte de cima do Rover .....	264
Parte de baixo do Rover .....	265
Parte da frente do Rover .....	266
Parte traseira do Rover .....	266
Lado direito do Rover .....	267
Lado esquerdo do Rover .....	268
Precauções gerais .....	268
TI-Innovator™ Rover .....	268
<b>Comandos do TI-Innovator™ Rover versão 1.4 .....</b>	<b>271</b>
Pré-requisitos: Use o comando Enviar "Connect RV" em primeiro lugar .....	271
Subsistemas RV Nomeados .....	271
Categorias de Comandos do Rover .....	272
Comandos RV, Amostras de Código e Sintaxe .....	273
Menu TI-Innovator™ Rover .....	273
Rover (RV)... .....	273
Drive RV... .....	278
RV FORWARD .....	279

RV BACKWARD .....	280
RV LEFT .....	281
RV RIGHT .....	281
RV STOP .....	282
RV RESUME .....	283
RV STAY .....	283
RV TO XY .....	284
RV TO POLAR .....	284
RV TO ANGLE .....	285
READ RV Sensors... .....	286
RV.RANGER .....	286
RV.COLORINPUT .....	287
RV.COLORINPUT.RED .....	288
RV.COLORINPUT.GREEN .....	288
RV.COLORINPUT.BLUE .....	289
RV.COLORINPUT.GRAY .....	289
RV Settings... .....	291
Read RV Path... .....	292
Reading WAYPOINT and PATH .....	292
Posição RV e Caminho .....	293
RV.WAYPOINT.XYTHDRN .....	294
RV.WAYPOINT.PREV .....	294
RV.WAYPOINT.CMDNUM .....	295
RV.PATHLIST.X .....	296
RV.PATHLIST.Y .....	297
RV.PATHLIST.TIME .....	297
RV.PATHLIST.HEADING .....	298
RV.PATHLIST.DISTANCE .....	298
RV.PATHLIST.REVS .....	299
RV.PATHLIST.CMDNUM .....	299
RV.WAYPOINT.X .....	300
RV.WAYPOINT.Y .....	301
RV.WAYPOINT.TIME .....	301
RV.WAYPOINT.HEADING .....	302
RV.WAYPOINT.DISTANCE .....	302
RV.WAYPOINT.REVS .....	303
RV Color... .....	304
RV.COLOR .....	304
RV.COLOR.RED .....	304
RV.COLOR.GREEN .....	305
RV.COLOR.BLUE .....	305
RV Setup... .....	307
RV.POSITION .....	307

RV.GYRO .....	307
RV.GRID.ORIGIN .....	308
RV.GRID.M/UNIT .....	308
RV.PATH CLEAR .....	309
RV MARK .....	309
RV Control... .....	311
SET RV.MOTORS .....	311
SET RV.MOTOR.L .....	312
SET RV.MOTOR.R .....	312
SET RV.ENCODERSGYRO 0 .....	313
READ RV.ENCODERSGYRO .....	314
READ RV.GYRO .....	314
READ RV.DONE .....	315
READ RV.ETA .....	317
Send "CONNECT RV" .....	319
CONNECT RV .....	319
Send "DISCONNECT RV" .....	320
DISCONNECT RV .....	320
<b>TI-Innovator™ Rover - Fichas de dados de componentes programáveis .....</b>	<b>321</b>
TI-Innovator™ Rover .....	322
Ficha de Dados de Codificadores Rotativos Integrados do TI-Innovator™ Rover .....	323
Ficha de Dados do Giroscópio Incorporado do TI-Innovator™ Rover .....	324
Ficha de Dados de Sensor Ultrassónico Incorporado do TI-Innovator™ Rover .....	325
Ficha de Dados de Sensor de Cores Integrado do TI-Innovator™ Rover .....	327
Ficha de Dados Sensor de luz e brilho incorporado .....	329
Ficha de Dados Motores Elétricos Incorporados do TI-Innovator™ Rover .....	330
Ficha de dados de LED RGB (vermelho, verde e azul) Integrado do TI-Innovator™ Rover .....	332
Ficha de Dados da coluna incorporada .....	334
<b>Fichas de Dados dos Módulos I/O .....</b>	<b>336</b>
Sensores ambientais .....	337
Ficha de Dados do sensor de luz analógico .....	338
Ficha informativa do sensor de humidade .....	340
Ficha informativa do sensor de temperatura .....	342
Ficha informativa do sensor de temperatura e humidade .....	344
Ficha de dados da bomba de água .....	346
Sensores dos LEDs e monitores .....	347
Ficha de Dados do LED branco .....	348
Sensores de movimento e distância .....	350
Ficha informativa do sensor de campo magnético (efeito Hall) .....	351
Ficha de Dados do sensor ultrassónico .....	353

Motores .....	354
Ficha de Dados do servomotor .....	355
Ficha de Dados do motor de vibração .....	357
Sensores de potência e sinal .....	359
Ficha informativa MOSFET .....	360
<b>Ficha de Dados da placa de ensaio TI-Innovator™ .....</b>	<b>362</b>
Componentes da placa de ensaio e pinos utilizáveis .....	363
Sensores ambientais .....	365
Ficha de Dados Termíster .....	366
Sensor de temperatura analógico TI Ficha de Dados .....	367
Ficha de Dados Sensor de luz visível .....	368
LEDs e monitores .....	369
Ficha de Dados do LED verde .....	370
Ficha de Dados do LED RGB (vermelho-verde-azul) .....	372
Ficha de Dados do LED Vermelho .....	374
Ficha de Dados do dióodo .....	376
Ficha de Dados de Visualização de 7 segmentos .....	377
Ficha de Dados do recetor de infravermelhos .....	378
Ficha de Dados do transmissor de infravermelhos .....	379
Motores .....	380
Ficha de Dados Pequeno motor de corrente contínua .....	380
Energia e sinais de controlo .....	382
Ficha de Dados Interruptor SPDT deslizante .....	383
Ficha de Dados do interruptor DIP de 8 posições .....	384
Ficha de Dados Pacote SIP de resistência 8 100 Ohm .....	386
Ficha de Dados potência TTL MOSFET .....	387
Componentes passivos .....	389
Acessórios .....	390
Ficha de dados da placa de ensaio .....	393
Condensadores .....	394
Resistências .....	396
<b>Adaptador do TI-SensorLink .....</b>	<b>401</b>
O que é o adaptador do TI-SensorLink? .....	401
TI-SensorLink - Design industrial e marcações .....	401
Sensores análogos Vernier suportados .....	402
Requisitos do adaptador Vernier: .....	403
<b>Ligar o adaptador TI-SensorLink .....</b>	<b>404</b>
Ligue o Adaptador TI-SensorLink acessório ao TI-Innovator™ Hub .....	404
Conecte o TI-Innovator™ Hub a uma calculadora gráfica .....	404

Ligue o adaptador TI-SensorLink a um sensor Vernier .....	404
Precavações com o adaptador TI-SensorLink e Sensores Vernier .....	405
<b>Fichas de informação do Adaptador TI-SensorLink e Sensor Vernier .....</b>	<b>407</b>
Ficha de informação do adaptador TI-SensorLink .....	408
Ficha de dados da sonda de temperatura em aço inoxidável .....	409
Ficha de informação do sensor de pH .....	411
Ficha de informação do sensor de pressão de gás .....	413
Ficha de informação do sensor de força de duas vias .....	415
Ficha de informação do acelerómetro Low-g (uma direção) .....	417
Ficha de informação do sensor de luz .....	418
Ficha de informação de sensor de energia Vernier .....	420
<b>TI-RGB Array .....</b>	<b>421</b>
O que é a TI-RGB Array? .....	421
TI-RGB Array - Design industrial e marcações .....	421
Requisitos da TI-RGB Array: .....	422
<b>Conectar a TI-RGB Array .....</b>	<b>422</b>
Ligue a TI-RGB Array ao TI-Innovator™ Hub .....	422
Conecte o TI-Innovator™ Hub a uma calculadora gráfica .....	423
<b>Comandos da TI-RGB Array .....</b>	<b>424</b>
Pré-requisitos: Use o comando Send "Connect RGB" em primeiro lugar .....	424
Amostra de código .....	424
CONNECT RGB .....	424
SET RGB .....	425
SET RGB ALL .....	425
READ RGB .....	426
<b>Precavações gerais .....</b>	<b>426</b>
TI-RGB Array .....	426
<b>Folha de dados da TI-RGB Array .....</b>	<b>428</b>
Folha de dados da TI-RGB Array .....	429
Folha de dados do cabo de placa de ensaio para a TI-RGB Array .....	431
<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>432</b>
Resolução de Problemas do TI-Innovator™ Hub .....	432
Resolução de problemas dos componentes incorporados no Hub .....	433
Resolução de problemas do Rover TI-Innovator™ .....	434
Resolução de problemas com o módulo I/O .....	440

Resolução de problemas no TI-SensorLink .....	441
Resolução de problemas Programação com TI-Basic .....	442
Resolução de problemas com o TI-Innovator™ Sketch .....	442
Resolução de problemas na bateria externa .....	443
<b>Precavações gerais com a tecnologia TI-Innovator™ .....</b>	<b>444</b>
TI-Innovator™ Hub .....	444
TI-Innovator™ Rover .....	444
Precauções com os módulos I/O .....	445
Precauções com a placa de ensaio .....	446
Precauções com o adaptador TI-SensorLink e Sensor Vernier .....	446
<b>Perguntas Frequentes .....</b>	<b>448</b>
Informação sobre a compatibilidade de produtos .....	449
Informação sobre o TI LaunchPad™ .....	451
Informação geral sobre as atividades .....	452
Informação Geral de Energia para o TI-Innovator™ Hub .....	454
Informação da Bateria externa para o TI-Innovator™ Hub .....	454
Informação sobre a Bateria do Rover .....	455
<b>Informações gerais .....</b>	<b>457</b>
Ajuda online .....	457
Contacte a assistência técnica da TI .....	457
Informações da Assistência e Garantia .....	457

# **TI-Innovator™ Hub Guia de Iniciação**

O TI-Innovator™ Hub é a peça central do sistema do TI-Innovator™, um kit de projeto que expande a funcionalidade das calculadoras gráficas Texas Instruments (TI), tornando a codificação e design de engenharia acessível aos estudantes na sala de aula.

Tópicos para o ajudar a começar incluem:

- Apresentação do sistema
- O que há na caixa
- Conexão do TI-Innovator™ Hub
- Atualização do software do Hub
- Hub Programação na calculadora de gráficos TI CE
- Hub Programação na tecnologia TI-Nspire™ CX
- TI-Innovator™ Módulos I/O
- Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
- Uso de uma fonte de alimentação auxiliar
- Resolução de problemas
- Precauções gerais

## **TI-Innovator™ Hub Apresentação**

A TI-Innovator™ Hub permite que use a sua calculadora gráfica TI ou software de computador TI-Nspire™ compatível para controlar componentes, ler sensores e criar poderosas experiências de aprendizagem.

- Comunica com o Hub através de comandos básicos de programação TI Basic.
- Hosts compatíveis com o TI-Innovator™ Hub incluem:
  - Família de calculadoras de gráficas TI CE (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE, e TI-84 Plus CE-T) com sistema operativo versão 5.3 ou posterior instalado. Também pode ser preciso instalar ou atualizar a aplicação do Hub, que contém o menu Hub.
  - Unidade portátil TI Nspire™ CX ou TI Nspire™ CX CAS com sistema operativo versão 4.5 ou posterior instalada
  - Software de computador TI Nspire™ versão 4.5 ou posterior
- **TI-Innovator™ Hub.** Comunica-se com o host, os Hub componentes incorporados e componentes externos conectados. Também distribui alimentação para os componentes externos.
- **TI-Innovator™ Componentes.** Esses componentes, vendidos separadamente, incluem sensores, motores e LEDs que se conectam ao Hub através de portas de Entrada/Saída e conector de placa de ensaio.

### **Saber mais**

Para uma lista de precauções a tomar ao utilizar a placa de ensaio e seus componentes, consulte *Precauções Gerais* (página 33).

Para obter informações sobre acessórios, módulos externos e componentes da placa de ensaio, visite [education.ti.com/go/innovator](http://education.ti.com/go/innovator).

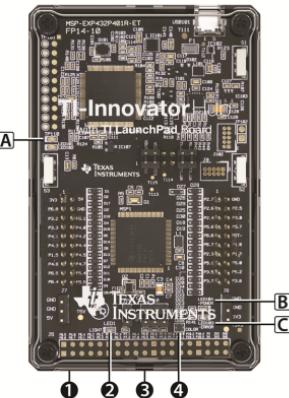
## O que há na caixa

### TI-Innovator™ Hub com Componentes Integrados

- ❶ Um sensor de brilho de luz na parte inferior da Hub Pode ser lido como "BRILHO" em Hub sequências de comando.
- ❷ O LED vermelho é endereçável como "LUZ" em Hub sequências de comando.
- ❸ Coluna (na parte posterior de Hub, não mostrada) é endereçável como "SOM" em Hub sequências de comando.
- ❹ O LED vermelho-verde-azul é endereçável como "COR" em Hub sequências de comando.

Também visíveis na face do Hub estão:

- [A] LED de alimentação auxiliar verde
- [B] LED de alimentação verde,
- [C] LED de erro vermelho.



### Portas integradas

Lado esquerdo - Três portas para recolha de dados ou estado de módulos de entrada:

- **IN 1 e IN 2** fornecem alimentação de 3.3V.
- **IN 3** fornece alimentação de 5V.



Lado direito - Três portas para controlar módulos de saída:

- **OUT 1 e OUT 2** fornecem alimentação de 3.3V.
- **OUT 3** fornece alimentação de 5V.



Parte inferior - Sensor de brilho de luz (descrito antes) e duas portas:

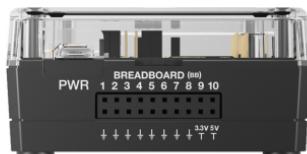
- **I<sup>2</sup>C** porta conecta a periféricos que utilizam o protocolo de comunicação I<sup>2</sup>C.
- **DADOS** Uma porta Mini-B, utilizada com o cabo apropriado, conecta uma calculadora gráfica ou computador compatível para obter dados e alimentação.



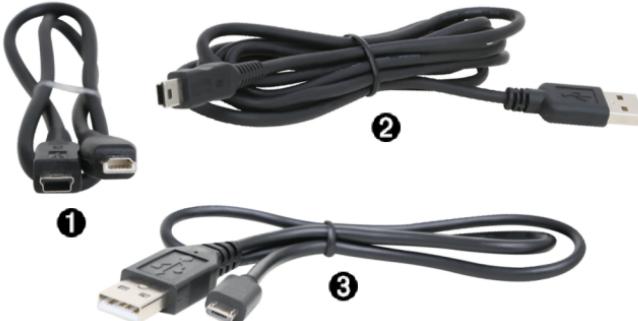
---

## Superior - Dois conectores:

- Conector USB-Micro (**PWR**) para a alimentação auxiliar necessária para alguns componentes.
- Conector da placa de ensaio com 20 pinos definidos para comunicação com componentes conectados. Uma placa de ensaio e cabos de ligação direta são incluídos com o TI-Innovator™ Breadboard Pack, vendido separadamente.



## Cabos USB



- ① USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) - Conecta a Hub a uma TI Calculadora gráfica CE ou a uma Unidade portátil TI-Nspire CX.
- ② USB Standard A to Mini-B - Conecta a Hub a um computador que executa o software TI-Nspire™ CX.
- ③ USB Standard A to Micro - Conecta a porta **PWR** da Hub a uma fonte de alimentação aprovada pela TI necessária para alguns periféricos.

## Alimentação auxiliar

TI Wall Charger - Fornece alimentação através de TI-Innovator™ Hub para componentes como motores, que exigem alimentação adicional.

O opcional External Battery Pack pode também fornecer alimentação auxiliar.

**Nota:** Um LED de alimentação auxiliar na Hub indica quando o Hub está a receber alimentação auxiliar.



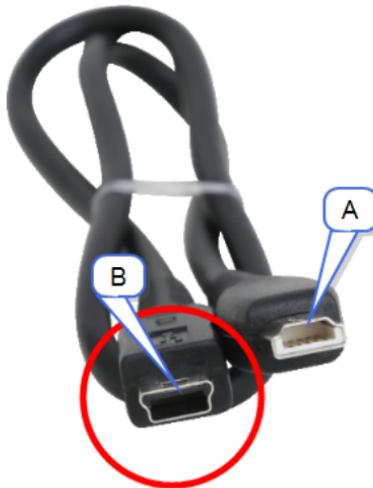
## Conectar TI-Innovator™ Hub

A TI-Innovator™ Hub conecta por um cabo USB à calculadora gráfica ou computador. A conexão permite à Hub receber alimentação e trocar dados com a calculadora.

**Nota:** Alguns periféricos, como motores, podem exigir alimentação auxiliar. Para mais informações, consulte Utilização de uma fonte de alimentação auxiliar (página 30).

### Conexão com uma calculadora gráfica

1. Identificação do conector "B" na USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) cabo. Cada extremidade deste cabo tem uma letra gravada.
2. Insira o conector "B" na **Conector** porta na parte inferior da TI-Innovator™ Hub.



3. Insira a extremidade livre do cabo (o conector "A") na porta USB da calculadora



4. Ligue a calculadora se já não estiver ligada.

O LED de alimentação na Hub brilha em verde demonstrando que recebe energia.

#### **Conexão a um computador que utiliza o software TI-Nspire™ CX**

1. Identificação do conector "B"  
na USB Standard A to Mini-B  
cabo para Windows®/Mac®.  
Cada extremidade deste cabo  
tem uma letra gravada.
2. Insira o conector "B" na  
**Conector** porta na parte  
inferior da TI-Innovator™ Hub.
3. Insira a extremidade livre do  
cabo (o conector "A") na porta  
USB do computador.

O LED de alimentação na Hub  
brilha em verde demonstrando  
que recebe energia.



## **A actualizar o Hub software**

A TI-Innovator™ Hub contém software, TI-Innovator™ Sketch, que interpreta os comandos do Hub e comunica com dispositivos incorporados e módulos conectados. Um ferramenta baseada na web permite a atualização do Sketch. Versões atualizadas contêm correções de bugs e asseguram que TI-Innovator™ Hub possa comunicar com os últimos componentes.

Para obter a versão mais recente do TI-Innovator™ Sketch, visite o site seguinte:

<https://education.ti.com/go/innovator>

---

## **Perguntas sobre o Software Hub**

### **O que é o TI-Innovator™ Sketch?**

O “sketch” é o software no TI-Innovator™ Hub que comunica com a calculadora gráfica, processa os comandos e controla os componentes externos.

### **Preciso de atualizar o Sketch no TI-Innovator™ Hub?**

Para melhores resultados, use sempre a versão mais recente TI-Innovator™ Sketch. Para manter-se informado sobre as atualizações do TI-Innovator™ Hub, assegure-se que regista o seu produto em [education.ti.com/register](https://education.ti.com/register) ou consulte o website TI-Innovator™ em [education.ti.com/go/innovator](https://education.ti.com/go/innovator).

### **Qual é a versão mais recente do Sketch?**

Para melhores resultados, use sempre a versão mais recente do TI-Innovator™ Sketch. Pode sempre encontrar a versão mais recente do Sketch em [education.ti.com/go/innovator](https://education.ti.com/go/innovator).

### **Porque devo atualizar o Sketch?**

Existem várias razões pelas quais deve atualizar o Sketch.

1. Para obter a versão mais recente da TI que pode incluir novas funcionalidades.
2. Para restaurar o Sketch da TI depois de carregar um sketch personalizado - isto é apenas necessário por utilizadores avançados que usem um sketch alternativo.

### **Como carrego o Sketch no Hub TI-Innovator™ ?**

O sketch pode ser atualizado através do Software de Atualização TI-Innovator Hub. Este software pode obter-se gratuitamente com download no site da TI.

### **Posso atualizar múltiplos TI-Innovator Hubs ao mesmo tempo?**

O Software de Atualização TI-Innovator Hub só permite atualizar um único Hub de cada vez. No entanto, a aplicação foi projetada para permitir que atualize vários hubs sem ter que reiniciar o software.

**O Sketch que vem no Hub TI-Innovator™ pode ser editado para acrescentar funcionalidades mas continuar a funcionar com a calculadora TI? O Sketch é "open source"?**

O código do Sketch que está carregado na TI-Innovator™ não foi publicado para ser modificado ou editado por outros. Para manter a compatibilidade entre os produtos Hub TI-Innovator™ e calculadoras TI, use apenas o Sketch oficialmente publicado para o Hub TI-Innovator™.

## **Hub Programação na calculadora de gráficos TI CE**

**Nota:** Estas instruções aplicam-se à calculadora gráfica TI CE. Para obter instruções similares para a tecnologia TI-Nspire™ CX, consulte Programação de Hub na tecnologia TI-Nspire™ CX Technology (página 17).

A TI-Innovator™ Hub responde a comandos básicos de programação da TI, como **Enviar** e **Obter**.

- **Enviar** - Envia sequências de comando para o Hub para controlar dispositivos ou solicitar informações.
- **Obter** - Recupera informações solicitadas do Hub.
- **aval** - Fornece o resultado de uma expressão como uma sequência de caracteres. Especialmente útil dentro da Hub sequência de comando em comandos **Enviar**.
- **Aguardar** - Pausa a execução do programa durante um número especificado de segundos.

### **Exemplos de código: Calculadora gráfica TI CE**

Ação desejada	Código de programa
Liga o LED vermelho incorporado ("LIGHT").	Send ("SET LIGHT ON")
Reproduz um tom de 440 Hz na coluna incorporada ("SOUND") durante dois segundos.	Send ("SET SOUND 440 TIME 2")
Ligar elemento azul do LED RGB incorporado ("COLOR") a um brilho de 100%.	Send ("SET COLOR.BLUE 255")
Ler e exibir o valor atual no sensor de luz integrado ("BRIGHTNESS"). O intervalo é de 0% a 100%.	Send ("READ BRIGHTNESS") Get (A) :Disp A

### **Programa de amostra para fazer piscar um LED integrado**

O seguinte programa da calculadora gráfica TI CE usa os comandos **Enviar** e **Aguardar** para fazer piscar o LED vermelho incorporado no Hub. Os comandos são contidos no loop "Para...Terminar" que repete o ciclo intermitente de LIGAR/DESLIGAR em 10 iterações.

```

PRGM: PISCAR
Para(N,1,10)
Enviar ("SET LIGHT ON")
Aguardar 1
Enviar("SET LIGHT OFF")
Aguardar 1
Terminar

```



### Como criar e executar um programa

**Nota:** Estas são instruções resumidas. Para obter instruções detalhadas sobre a criação e execução de programas, consulte *Programação básica da TI para a calculadora gráfica TI CE*. O guia está disponível através de TI-Innovator™ Technology eGuide (página ii).

#### Antes de iniciar

- Consulte os requisitos do sistema (página 2), e atualize o sistema operativo da sua calculadora e a aplicação Hub conforme a necessidade. Pode atualizar a partir do software TI Connect™ CE ou de outra calculadora atualizada.

#### Para criar um novo programa numa calculadora gráfica TI CE:

- No Ecrã Inicial, prima **[prgm]**, selecione **Novo** e prima **[enter]**.
- Digite um nome para o seu programa, como "SOUNDST", e depois prima **[enter]**. O Editor de Programas abrirá, mostrando um modelo para o código do seu programa.
- Digite as linhas de código que compõem o seu programa.
  - Deve usar o Hub Menu para inserir comandos básicos da TI, como **Enviar** e **Obter**. (Prima **[prgm]** e selecione **Hub**.)
  - Pode inserir Hub sequências de comando e parâmetros como "**SET LIGHT ON**" usando o menu ou digitando. Se digitar as sequências, certifique-se de usar maiúsculas e minúsculas corretamente.
  - No final de cada linha, prima **[enter]**. Cada nova linha é automaticamente precedida por dois pontos (:).
  - Use as teclas de seta para mover ao longo do programa. Prima **[del]** para excluir ou prima **[2nd] [ins]** para inserir.

### **Para fechar o Editor de Programas**

- Prima **[2nd] [quit]** para voltar ao Ecrã Inicial.
- O programa permanece disponível através da tecla **[prgm]**.

### **Para executar o programa:**

1. Assegure-se de que o TI-Innovator™ Hub está conectado à sua calculadora.
2. Assegure-se de que os módulos de Entrada/Saída ou os componentes de placa de ensaio necessários estejam conectados ao Hub.
3. A partir do ecrã inicial, prima **[prgm]**, selecione o nome de seu programa da lista mostrada e prima **[enter]**.

O nome do programa é colado no Ecrã Inicial.

4. Prima **[enter]** outra vez para executar o programa.

### **Para editar um programa existente:**

1. No ecrã inicial, prima **[prgm]**, selecione **Editar**.
2. Selecione o nome do programa na lista mostrada e prima **[enter]**.

O programa é aberto no Editor de Programas.

### **Utilizar o Hub Menu para construir comandos**

A Hub menu está disponível na calculadora gráfica TI CE sempre que estiver a criar ou editar um programa. Ele pode economizar tempo durante a construção de comandos e ajudá-lo com a ortografia e sintaxes corretas do comando.

**Nota:** Para construir um comando a partir do Hub menu, deve saber:

- O nome exclusivo do componente que está endereçando, como "SOUND" para a coluna incorporada.
- Os parâmetros de comando que se aplicam ao componente, como frequência e duração do som. Alguns parâmetros são opcionais, e pode querer saber o intervalo de valor de um parâmetro.

### **Exemplo de utilização do Hub Menu:**

Este exemplo para calculadora gráfica TI CE constrói o comando **Enviar ("SET SOUND 440 TIME 2")** para emitir um tom de 440Hz durante dois segundos na coluna incorporada.



1. Abra (ou crie) o programa que utilizará para comunicar-se com o Hub.
2. Posicione o cursor onde pretende colocar o comando.
3. Prima **[prgm]** e selecione **Hub**.

A Hub menu aparece.

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9↓Ports...

```

4. Selecione **Enviar "SET** e prima **[enter]**, depois selecione **SOUND** e prima **[enter]**.
5. Digite **440** como a frequência sonora.
6. No menu Hub, selecione **Configurações > TEMPO**.
7. Digite **2** como o valor TEMPO.
8. Para concluir o comando, digite as aspas de fechar (prima **[alpha] [+]**) e depois prima **[link]**.
9. Para voltar ao Ecrã Inicial e testar o comando, prima **[2nd] [quit]** e depois siga as instruções anteriores para executar um programa.

```

PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND ■

```

```

PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440■

```

```

PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
■

```

```

PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2■

```

```

PROGRAM:SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")■

```

### Sugestões para programar com a calculadora de gráficos TI CE

- Certifique-se de que seu código não tem espaços desnecessários que podem causar erros de sintaxe. Isso inclui espaços repetidos dentro da linha e um ou mais espaços no final de uma linha.
- Código de uma fonte externa pode mostrar aspas "curvas" ("...") em lugares que exigem aspas retas (..."). Para digitar aspas retas, prima **[alpha]** e depois **[+]**.
- Para limpar uma linha de código atual, prima **[clear]**.
- Para digitar operadores relacionais como  $=$ ,  $<$  e  $\leq$ , prima **[2nd]** **[test]**.
- Para digitar um espaço, prima **[alpha]** e depois **[0]**.
- Se seu programa deixar de responder ao ser executado, prima a tecla **[on]**.
- **Nota:** Se uma sintaxe de comando não inclui um parêntese de abertura à esquerda, tal como "Aguardar ", usar um par de parêntese num argumento pode ser interpretado como o argumento completo e dar um erro de sintaxe inesperado. Ao inserir expressões longas com parênteses, inclua a expressão inteira entre parênteses para evitar erros de sintaxe dessa natureza.

Válido: Aguardar ((X+4)\*5)

Válido: Aguardar X+4\*5

Erro de sintaxe: Aguardar (X+4)\*5

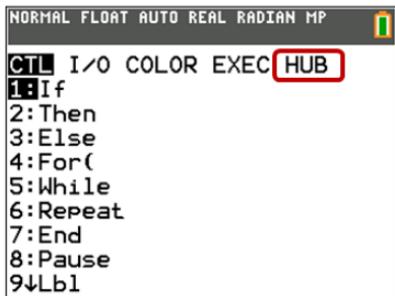
### Saber mais

Para encontrar exemplos de programas e dados sobre a programação de TI-Innovator™ Hub, consulte o TI-Innovator™ Technology eGuide (página ii).

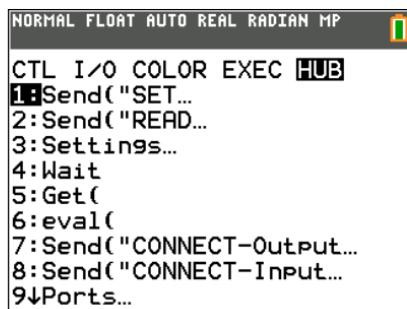
## **Aplicação TI-Innovator™ Hub para a calculadora gráfica TI CE**

### **O que é a aplicação TI-Innovator™ Hub?**

A aplicação TI-Innovator™ Hub adiciona o menu do HUB ao menu de programação numa calculadora gráfica TI CE.



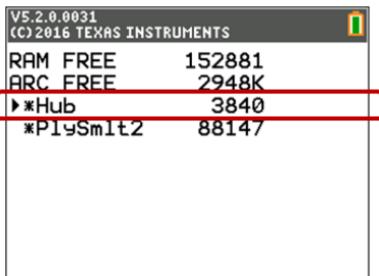
Este menu facilita a seleção de comandos tipicamente usados na criação de programas utilizados com o TI-Innovator™ Hub.



### **Como sei se tenho a aplicação TI-Innovator™ Hub?**

Para garantir que a Hub aplicação foi descarregada para a sua calculadora gráfica TI CE, siga estes passos.

1. Prima o 2º [mem]
2. Selecione a opção "2: Gestão Mem./Apagar..."
3. Selecione a opção "A: Aplicações"
4. A aplicação TI-Innovator™ Hub está listada como "Hub" na lista de aplicações. Confirme que o Hub está listado.



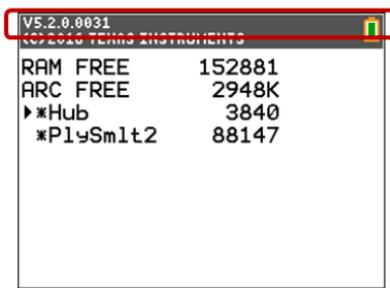
### De que versão da aplicação TI-Innovator™ Hub necessito?

Para melhores resultados, use sempre a versão mais recente da TI-Innovator™ Hub App e da TI CE Family of Graphing Calculators. Visite [education.ti.com/en/product-resources/whats-new-84-ce](http://education.ti.com/en/product-resources/whats-new-84-ce) para obter a mais recente.

### Como sei qual é a versão da minha aplicação TI-Innovator™ Hub?

Para determinar a versão da Hub aplicação que foi descarregada para a sua calculadora gráfica TI CE, siga estes passos.

1. Prima o 2º [mem]
2. Selecione a opção "2: Gestão Mem./Apagar..."
3. Selecione a opção "A: Aplicações"
4. Pressiona a seta para baixo até selecionar a aplicação Hub.
5. Olhe para o separador do título para ver o número da versão da Hub aplicação.



### Como obtenho a aplicação TI-Innovator™ Hub?

A aplicação TI-Innovator™ Hub está disponível para transferência a partir do website da TI em [education.ti.com/latest](http://education.ti.com/latest).

**Vou precisar de atualizar a aplicação Hub TI-Innovator™ sempre que atualizo o sistema operativo da calculadora?**

A aplicação Hub TI-Innovator™ apenas precisa de ser atualizada quando são adicionadas novas funcionalidades à aplicação. No entanto, recomendamos que mantenha sempre os seus produtos TI atualizados com os SO e as versões mais recentes. Quando atualizar o seu SO, verifique sempre se há atualizações para as aplicações.

**Necessito de uma aplicação para utilizar a TI-Innovator™ Hub com a tecnologia TI-Nspire™ CX?**

A tecnologia TI-Nspire™ CX tem todos os comandos integrados para comunicar com a TI-Innovator™ Hub. Para melhores resultados, use sempre a versão mais recente do TI-Nspire™.

## **Hub Programação na tecnologia TI-Nspire™ CX**

**Nota:** estas instruções aplicam-se à tecnologia TI-Nspire™ CX. Para instruções similares para a calculadora gráfica TI CE, consulte o Hub Programação na calculadora gráfica TI CE (página 9).

A TI-Innovator™ Hub responde a comandos básicos de programação da TI, como **Enviar** e **Obter**.

- **Enviar** - Envia sequências de comando para o Hub para controlar dispositivos ou solicitar informações.
- **Obter** e **ObterSeq** - Recuperar informações solicitadas do Hub.
- **aval()** - Fornece o resultado de uma expressão como uma sequência de caracteres. Válido somente dentro dos comandos **Enviar**, **Obter** e **ObterSeq**.
- **Aguardar** - Pausa a execução do programa durante um número especificado de segundos.

### **Exemplos de código: Tecnologia TI-Nspire™ CX**

Ação desejada	Código de programa
Liga o LED vermelho incorporado ("LIGHT").	Send "SET LIGHT ON"
Reproduz um tom de 440 Hz na coluna incorporada ("SOUND") durante dois segundos.	Send "SET SOUND 440 TIME 2"
Ligar elemento azul do LED RGB incorporado ("COLOR") a um brilho de 100%.	Send "SET COLOR.BLUE 255"
Ler e exibir o valor atual no sensor de luz integrado ("BRIGHTNESS"). O intervalo é de 0% a 100%.	Send "READ BRIGHTNESS" Get a: Disp a

### **Programa de amostra para fazer piscar um LED integrado**

O seguinte programa TI-Nspire™ CX usa os comandos **Enviar** e **Aguardar** para fazer piscar o LED vermelho incorporado no Hub. Os comandos estão contidos no loop "Para...TerminarPara" que repete o ciclo intermitente de LIGAR/DESLIGAR por 10 iterações.

```

Definir piscar()=
Prgm
Para n,1,10
    Enviar "SET LIGHT ON"
    Aguardar 1
    Enviar "SET LIGHT OFF"
    Aguardar 1
TerminarPara
TerminarProg

```



### Como criar e executar um programa

**Nota:** Estas são instruções resumidas. Para obter instruções detalhadas, consulte o Editor de Programas do *TI-Nspire™ CX*, acessível através do *TI-Innovator™ Technology eGuide* (página ii).

#### *Antes de iniciar:*

- ▶ Consulte os requisitos do sistema (página 2), e atualize seu software se necessário.
  - Nas unidades portáteis *TI-Nspire™ CX*, use o software de computador *TI-Nspire™* para atualizar o sistema operativo.
  - Em computadores que usam o software *TI-Nspire™ CX*, use o menu Ajuda para atualizar o software.

#### *Para criar um documento do *TI-Nspire CX*:*

1. Na unidade portátil, prima **doc▼** e selecione **Inserir > Editor de Programas > Novo**. Para o software de computador, clique em **Inserir > Editor de Programas > Nova**.
2. Digite um nome para seu programa, tal como "soundtst", selecione **Programa** como Tipo e depois clique em **OK**.  
O Editor de Programas abrirá, mostrando um modelo para o código do seu programa.
3. Entre as linhas **Prog** e **TerminarProg**, digite as linhas de código que compõem o programa.
  - Pode digitar os nomes do comando ou inseri-los a partir do menu do Editor de Programas.
  - Depois de digitar cada linha, prima **Enter** para adicionar mais código.
  - Use as teclas de seta para deslocar-se pelo programa.

### **Para armazenar um programa:**

Deve armazenar o programa antes de poder executá-lo.

- ▶ Na unidade portátil, prima **[menu]** e selecione **Verificar sintaxe e guardar > Verificar sintaxe e guardar.**  
No menu do Editor de Programas, clique em **Verificar sintaxe e guardar > Verificar sintaxe e guardar.**

### **Para fechar o Editor de Programas**

- ▶ Na unidade portátil, prima **[menu]** e selecione **Ações > Fechar.**  
No menu Ações do Editor de programas, clique em **Ações > Fechar.**  
Se fez alterações depois de armazenar o programa, será avisado para Verificar sintaxe e guardar.

### **Para executar o programa:**

1. Assegure-se de que o TI-Innovator™ Hub está conectado à sua unidade portátil ou computador.
2. Assegure-se de que os módulos de Entrada/Saída ou os componentes de placa de ensaio necessários estejam conectados ao Hub.
3. Abra o documento que contém o programa.
4. Na página Calculadora, digite o nome do programa e parêntese. Se o programa exigir argumentos, inclua-os entre parênteses separados por vírgulas.

O programa é executado.

### **Para editar um programa existente:**

1. Se necessário, abra o documento que contém o programa.
2. Vá para a página Calculadora.
3. Na unidade portátil, prima **[menu]** e selecione **Funções e Programas > Editor de Programas > Abrir.**  
No menu Calculadora, clique em **Funções e programas > Editor de Programas > Abrir.**
4. Selecione o nome do programa da lista exibida.

O programa aparece numa página do Editor de Programas.

### **Utilizar o Hub Menu para construir comandos**

A Hub menu está disponível na tecnologia TI-Nspire™ CX sempre que estiver a criar ou a editar um programa. Ele pode economizar tempo durante a construção de comandos e ajudá-lo com a ortografia e sintaxes corretas do comando.

**Nota:** Para construir um comando a partir do Hub menu, deve saber:

- O nome exclusivo do componente que está endereçando, como "SOUND" para a coluna incorporada.

- Os parâmetros de comando que se aplicam ao componente, como frequência e duração do som. Alguns parâmetros são opcionais, e pode querer saber o intervalo de valor de um parâmetro.

### **Exemplo de utilização do Hub Menu:**

Este exemplo do TI-Nspire™ CX constrói o comando **Enviar "SET SOUND 440 TIME 2"** para emitir um tom de 440Hz durante dois segundos na coluna incorporada.

```
* soundtst()
Prgm
Send "SET SOUND 440 TIME 2"
EndPrgm
```

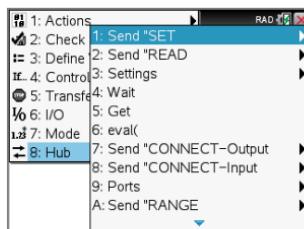
1. Abra (ou crie) o programa que utilizará para comunicar-se com o Hub.

2. Posicione o cursor onde pretende colocar o comando.

3. Na unidade portátil, prima **menu** e selecione **Hub**.

No menu Editor de Programas, selecione **Hub**.

A Hub menu aparece.



4. Selecione **Enviar "SET** e depois selecione **SOUND** para inserir a primeira parte do comando.

```
Define soundtst()=
Prgm
Send "SET SOUND|
```

5. Digite **440** como o valor de frequência.

```
Send "SET SOUND 440|
```

6. No menu Hub, selecione **Configurações > TEMPO**.

```
Send "SET SOUND 440 TIME "|
```

7. Para concluir o comando, digite **2** como o valor **TEMPO**.

```
Define soundtst()=
Prgm
Send "SET SOUND 440 TIME 2|
```

8. Para testar o comando, siga as instruções anteriores para executar um programa.

## Sugestões para programar com a tecnologia TI-Nspire™ CX

- Código de uma fonte externa pode conter aspas "curvas" ("...") em lugares que exigem aspas retas ("..."). Para digitar aspas retas, prima **ctrl** **X**.
- Para limpar uma linha de código atual, prima **ctrl** **clear**.
- Para digitar operadores relacionais como =, < e ≤, prima **ctrl** **=**.
- Para digitar um espaço, prima **space**.
- Se seu programa deixar de responder ao ser executado:

Unidade portátil TI-Nspire™: Manter pressionada a tecla **home** e pressionar **enter** repetidamente.

Windows®: Manter pressionada a tecla **F12** e pressionar **Enter** repetidamente.

Mac®: Manter pressionada a tecla **F5** e pressionar **Enter** repetidamente.

## Saber mais

Para encontrar exemplos de programas e dados sobre a programação de TI-Innovator™ Hub, consulte o TI-Innovator™ Technology eGuide (página ii).

## TI-Innovator™ Módulos de Entrada/Saída

Esses módulos de Entrada/Saída (comprados separadamente) incluem cabos para conectar os módulos ao TI-Innovator™ Hub.

Módulo	Portas	Imagen	Exemplo de código para a calculadora gráfica TI CE
LED branca *	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Ligue o módulo de LED branca conectado a <b>OUT 1</b> : Enviar("CONNECT LED 1 TO OUT 1") Enviar("SET LED 1 ON")
Servomotor **	OUT 3		Rode o eixo do servomotor conectado a <b>OUT 3</b> no sentido anti-horário em 90°: Enviar("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Enviar("SET SERVO 1 TO -90") Código equivalente usando uma variável com eval(): angdeg:=-90 Enviar("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Enviar("SET SERVO 1 TO eval(angdeg)")
Sensor de luz analógico	IN 1 IN 2 IN 3		Ler e mostrar nível de luz ambiente a partir do sensor conectado a <b>IN 2</b> : Enviar("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN2") Enviar("READ LIGHTLEVEL 1") Obter(L):Mostrar(L)
Sensor ultrassónico	IN 1 IN 2		Ler e mostrar distância medida a partir do sensor conectado a <b>IN 2</b> : Enviar("CONNECT RANGER 1 TO IN2") Enviar("READ RANGER 1") Obter(R):Mostrar(R)
Motor de vibração	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Ligar o motor de vibração conectado a <b>OUT 1</b> : Enviar("CONNECT VIB.MOTOR 1 TO OUT 1") Enviar("SET VIB.MOTOR 1 TO ON")
Sensor de temperatura	IN 1 IN 2 IN 3		Ler e mostrar a temperatura ambiente a partir do sensor conectado a <b>IN 3</b> : Enviar("CONNECT TEMPERATURE 3 TO IN3") Enviar("READ TEMPERATURE 3") Obter(T):Mostrar(T)

Módulo	Portas	Imagen	Exemplo de código para a calculadora gráfica TI CE
Sensor de temperatura e humidade	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Conekte o sensor de <b>DHT</b> para porto <b>IN 2</b></p> <p>Send( "CONNECT DHT 1 TO IN2" )</p> <p>Ler a temperatura do sensor conectado a <b>DHTIN 2</b>:</p> <p>Send( "READ DHT 1 TEMPERATURE" )</p> <p>Get temperature</p> <p>Leia a humidade do <b>DHT</b> sensor:</p> <p>Send "READ DHT 1 HUMIDITY"</p> <p>Get humidity</p>
Sensor Hall	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Conekte o sensor de Efeito Hall para <b>IN3</b> porto:</p> <p>Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"</p> <p>Leia o valor do campo magnético relatado pelo sensor:</p> <p>Send "READ ANALOG.IN 1"</p> <p>Get m</p>
Sensor de Umidade	IN 1 IN 2 IN 3		<p>Conekte o sensor de umidade <b>IN 1</b>:</p> <p>Send "CONNECT MOISTURE 1 IN 1"</p> <p>Configurar o intervalo de medição entre 0 e 100. O intervalo é um índice e não tem unidades.</p> <p>Send "RANGE MOISTURE 1 0 100"</p> <p>Leia o sensor:</p> <p>Send "READ MOISTURE 1"</p> <p>Get moisture</p>
MOSFET	OUT 1 OUT 2		<p>Ligar o <b>MOSFET</b> para fora da porta <b>OUT 1</b>:</p> <p>Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 1"</p> <p>Controle do motor/bomba ligada em 50% a velocidade para 3 segundos:</p> <p>Send "SET ANALOG.OUT 1 128 TIME 3"</p>
Bomba de água			Ela é controlada por um módulo MOSFET.

\*O LED branco no módulo requer alguma montagem.

**\*\*O Servomotor requer alimentação auxiliar e alguma montagem. Para obter detalhes, consulte o TI-Innovator™ Technology eGuide (página 355).**

## Conexão de um Módulo de Entrada/Saída

Pode usar o cabo de Entrada/Saída que vem com o módulo para conectá-lo à Hub porta de entrada ou saída.

1. Verifique a tabela acima para certificar-se de que sabe que portas de Entrada/Saída suportam o módulo que está conectando.
2. Conecte qualquer das extremidades do cabo de Entrada/Saída com o conector branco do módulo.
3. Conecte a extremidade livre do cabo de Entrada/Saída à Hub porta que decidiu usar.
4. Se o módulo exigir alimentação auxiliar, conecte a fonte de alimentação (página 30),

## Programa de amostra para fazer piscar um módulo de LED

O seguinte programa da calculadora gráfica TI CE usa os comandos **Enviar** e **Aguardar** para fazer o módulo de LED conectado a uma porta de Entrada/Saída piscar.

**Nota:** Esse programa só opera corretamente se a calculadora estiver conectada à Hub e um módulo LED é fisicamente conectado à porta **OUT 1**.

```
PRGM: BLINKIO
Enviar("CONNECT LED 1 TO
OUT1")
Para(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")
```

**Nota:** Se estiver a usar o tecnologia TI-Nspire™ CX, omita o parêntesis e substitua **End** por **EndFor**.



A Hub a sequência de comando "CONNECT LED 1 TO OUT1" diz Hub que um módulo LED está conectado à porta **OUT 1** na Hub. Depois de enviar esse comando, o código pode endereçar o LED como "LED 1". O comando CONNECT é necessário apenas para os Módulos de Entrada/Saída e componentes da placa de ensaio. Não é necessário com os componentes incorporados como a coluna integrada.

## **Saber mais**

Para uma lista de precauções a tomar ao utilizar os Módulos de Entrada/Saída, consulte *Precauções Gerais* (página 33).

Para localizar programas de exemplo, uma lista de Módulos de Entrada/Saída adicionais de detalhes sobre a programação de Módulos de Entrada/Saída, consulte o TI-Innovator™ Technology eGuide (página ii).

## TI-Innovator™ Breadboard Pack

A placa de ensaio e seus componentes (comprados separadamente) permitem que construa projetos de placa de ensaio e os conecte ao TI-Innovator™ Hub através dos pinos de conexão da placa de ensaio.

Os componentes da placa de ensaio incluem:

- Uma placa de ensaio e cabos de ligação direta para criar conexões elétricas.
- Componentes endereçáveis, tais como LEDs e sensores, que respondem a Hub. Eles estão listados na tabela abaixo.
- Componentes passivos, como resistências, condensadores e interruptores manuais que não são diretamente endereçáveis pelo Hub mas são necessários em muitos projetos de placa de ensaio.
- Um suporte de pilhas que acomoda quatro pilhas AA. As pilhas não estão incluídas.

### Componentes endereçáveis

Componente	Imagen	Usada com pinos	Descrição
LEDs vermelhos		BB 1-10	Díodo emissor de luz que emite luz quando a corrente passa por ele.
LEDs verdes		BB 1-10	Díodo emissor de luz que emite luz quando a corrente passa por ele.
LEDs RGB (vermelho, verde e azul)		BB 8-10	Díodo emissor de luz com elementos vermelho, verde e azul ajustáveis de forma independente. Pode produzir uma variedade de cores.
Termistor		BB 5,6,7 (necessário entrada analógica)	Resistor cuja resistência se altera em função da temperatura. Usada para medição e controlo.
Monitor de 7 segmentos		BB 1-10	Matriz de LEDs dispostos para exibir números e alguns caracteres alfabéticos.

			Também tem um LED para ponto decimal.
Pequeno motor de corrente contínua		BB 1-10 (usa digital para gerar software PWM)	Motor que converte energia elétrica de corrente contínua em energia mecânica.
Potência TTL MOSFET		BB 1-10	Transistor usado para amplificar ou alternar sinais eletrônicos.
Sensor de temperatura analógico TI		BB 5,6,7 (necessário entrada analógica)	Sensor que deteta uma voltagem proporcional à temperatura ambiente em um intervalo de -55 °C a 130 °C.
Sensor de luz visível		BB 5,6,7 (necessário entrada analógica)	Sensor que deteta o nível de luz ambiente.
Transmissor de infravermelhos LTE-302, ponto amarelo		BB 1-10 (saída digital)	LED infravermelho de emissão lateral, projetado para ser emparelhado com o Foto-transistor LTR-301.
Recetor de infravermelhos LTR 301, ponto vermelho		BB 1-10 (entrada digital)	Foto-transistor de infravermelhos com sensibilidade lateral, projetado para ser emparelhado com o emissor de infravermelhos LTE-302.

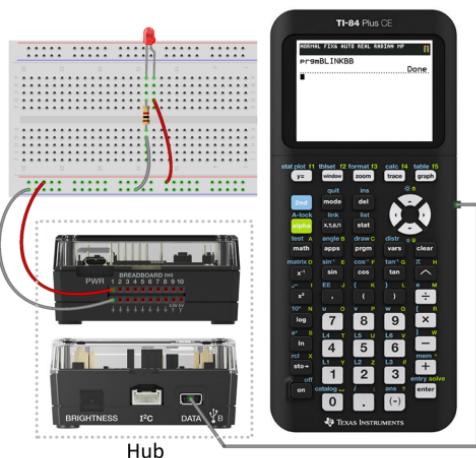
### Código de amostra para fazer piscar um LED de placa de ensaio

O seguinte programa de calculadora(s) de gráficos TI CE usa os comandos **Enviar** e **Aguardar** para fazer piscar um LED específico na placa de ensaio.

**Nota:** Esse programa só opera corretamente se a calculadora estiver conectada à Hub e o LED estiver fisicamente conectado ao **BB1** (pino de placa de ensaio 1) no Hub.

```
PRGM: BLINKBB
Send("CONNECT LED 1 TO BB1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")
```

**Nota:** Se estiver a usar o tecnologia TI-Nspire™ CX, omita o parêntesis e substitua **End** por **EndFor**.



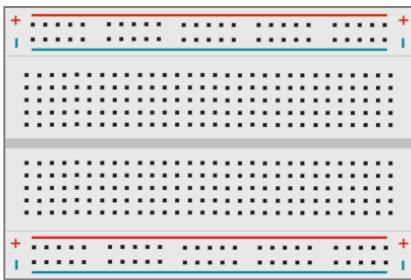
A Hub sequência de comando "CONNECT LED 1 TO BB1" diz que Hub um LED da placa de ensaio está conectado ao pino 1 na Hub. Depois de enviar esse comando, o seu código pode assumir o LED como "LED 1". O comando CONNECT só é necessário para Módulo de Entrada/Saída e componentes da placa de ensaio. Não se aplica a componentes na placa como a coluna integrada.

### Noções básicas sobre a placa de ensaio

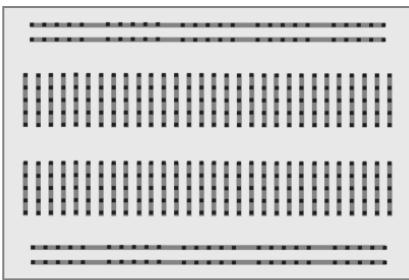
A placa de ensaio facilita a conexão com componentes eletrônicos de um projeto ao inserir guias de componente e cabos de ligação direta à placa de ensaio.

Os pinos estão dispostos em grupos de cinco. Os cinco pinos de cada grupo estão conectados eletricamente entre si na parte traseira da placa. Conecta guias e cabos ao inseri-los nos pinos dentro do mesmo grupo.

- Os trilhos de corrente nas partes superior e inferior estão marcados com faixas vermelha (+) e azul (-). Os grupos de cada trilho estão eletricamente conectados ao longo de todo o comprimento da faixa.
- Os grupos de cinco pinos restantes na placa são rotulados com números e letras. Cada grupo é eletricamente isolado dos demais.



Frente da placa mostrando trilhos de corrente e pinos de conexão



Interconexões do fundo da placa (normalmente oculto). Os grupos de cinco pinos em cada trilho de corrente estão interconectados. Todos os outros grupos de cinco pinos estão isolados.

A lacuna no centro da placa de ensaio facilita a conexão de componentes eletrónicos fornecidos como pacotes duplos em linha.

Pode usar cabos de ligação direta entre o Hub e a placa de ensaio para alimentar componentes da placa de ensaio e controlar ou monitorizá-los através do código do programa. O Hub tem 20 pinos rotulados, incluindo dez pinos de sinal, oito pinos de terra, um pino de alimentação de 3,3V e um de 5,0V.

### Saber mais

Para uma lista de precauções a tomar ao utilizar a placa de ensaio e seus componentes, consulte *Precauções Gerais* (página 33).

Para encontrar exemplos de programas e dados sobre a programação de componentes da placa de ensaio no TI-Innovator™ Hub, consulte o TI-Innovator™ Technology eGuide (página ii).

## **Utilizando uma Fonte de alimentação auxiliar**

Normalmente, a TI-Innovator™ Hub e seus componentes conectados consomem energia da calculadora ou computador do host através do **Conector de dados**. Certos componentes, como o servomotor opcional, exigem mais potência do que uma calculadora pode fornecer de modo confiável.

O conector **PWR** do Hub permite que conecte uma fonte de alimentação auxiliar. Pode utilizar as TI Wall Charger ou o External Battery Pack.

### **TI Wall Charger (incluído com a Hub)**

- Entradas na tomada de parede.
- Não use baterias.



### **External Battery Pack (vendido separadamente)**

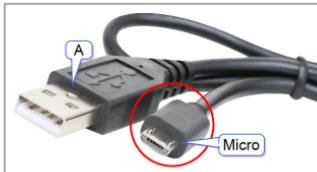
- Recarregável.
- Tem botão Ligar/Desligar com uma fila de LEDs que indicam momentaneamente a carga da bateria quando ela é ligada.
- Desliga-se depois de desconectado do Hub durante cerca de três minutos.

**Nota:** Para recarregar a External Battery Pack, desconecte-a do Hub e depois conecte-a à TI Wall Charger utilizando o USB Standard A to Micro cabo. Não use a External Battery Pack como fonte de alimentação auxiliar enquanto estiver a ser carregada.



### **Conexão da fonte de alimentação**

1. Identifique o micro conector no USB Standard A to Micro cabo de alimentação auxiliar.
2. Introduza o micro conector no conector **PWR** na parte superior da Hub.
3. Introduza a ponta livre do cabo (o conector "A") na porta USB da fonte de alimentação.



4. Ligue a fonte de alimentação:

- Se utilizar o TI Wall Charger, ligue na tomada da parede.
- Se utilizar o External Battery Pack, pressione o botão power.

Um LED de alimentação auxiliar na Hub brilhará mostrando que a Hub está a receber alimentação auxiliar.

5. Conecte a TI-Innovator™ Hub à calculadora, utilizando o USB Standard A to Mini-B cabo.
6. Conecte o módulo de Entrada/Saída ou componente de placa de ensaio ao Hub.

## **Resolução de problemas**

### **Não vejo o LED verde ao conectar TI-Innovator™ Hub.**

- Certifique-se de que a calculadora está ligada.
- Se estiver a utilizar um USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) cabo para conectar a calculadora, certifique-se de conectar a extremidade "B" do cabo ao Conector conector na parte inferior do Hub. Reverter o cabo evita que o Hub receba alimentação.
- Certifique-se de que sua calculadora ou computador atende aos Requisitos do Sistema (página 2).
- Certifique-se de que a extremidade do Cabo USB conectado à calculadora está totalmente inserido.

### **Como Hub desligo o ?**

1. Desligue a calculadora ou computador host.  
—ou—  
Desligue o cabo USB.
2. Desconecte qualquer fonte de alimentação auxiliar conectada à porta PWR no Hub.

### **Por que meu programa dá erro de sintaxe?**

- Se colou código de uma fonte ou editor de texto externo, ele pode conter aspas "curvas" ("...") em lugares que exigem aspas retas ("..."). Pode ser preciso substituir algumas ou todas as aspas curvas.
- As regras de sintaxe são ligeiramente diferentes entre aa calculadoras gráficas TI CE e a tecnologia TI-Nspire™ CX. Código originalmente criado para uma plataforma pode precisar ser modificado para funcionar na outra.
- Na calculadora gráfica TI CE, certifique-se de não deixar um caráacter de espaço no final de uma linha de código. Para encontrar esses espaços numa linha, move o cursor para a linha e prima **2nd ▶**. Espaços adjacentes no código também podem causar um erro de sintaxe.

### **Como paro um programa que não responde?**

- Calculadora gráfica TI CE: Prima a tecla **[on]**.
- Unidade portátil TI-Nspire™: Manter pressionada a tecla **[home][on]** e pressionar **[enter]** repetidamente.
- Windows®: Manter pressionada a tecla **F12** e pressionar **Enter** repetidamente.
- Mac®: Manter pressionada a tecla **F5** e pressionar **Enter** repetidamente.

### **Por que dá erro quando tento atualizar o TI-Innovator™ Sketch?**

- Para atualizar o sketch, certifique-se de usar o USB Standard A to Micro cabo, não o USB Standard A to Mini-B cabo. Conecte a extremidade micro do cabo no conector **PWR** conector, na parte superior do Hub.

## **Saber mais**

Para localizar mais informações de soluções de problemas, consulte o TI-Innovator™ Technology eGuide (página ii).

## ***Precauções gerais***

### **TI-Innovator™ Hub**

- Não exponha o Hub a temperaturas superiores a 140°F (60°C).
- Não desmonte nem maltrate a Hub.
- Não ligue em conjunto vários Hubs através das portas de Entrada/Saída nem do conector da placa de ensaio.
- Use somente cabos USB fornecidos com o Hub.
- Use somente material de alimentação fornecidos pela TI:
  - TI Wall Charger incluído com o TI-Innovator™ Hub
  - Opcional External Battery Pack
  - Suporte das 4 pilhas AA incluído no TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Assegure-se de que os componentes que recebem alimentação do Hub não excedem do Hub Limite de potência de 1 amp.
- Evite usar o Hub para controlar a eletricidade AC.

### **Conector da placa de ensaio no Hub**

- Não insira as guias de LEDs e outros componentes diretamente o Hubdo Conector da placa de ensaio. Monte os componentes da placa de ensaio e use os cabos de ligação direta fornecidos para conectar a placa de ensaio ao Hub.
- Não conecte o pino de recetáculo de 5V no do Hub Conector de placa de ensaio a nenhum dos outros pinos, especialmente pinos de terra. Fazê-lo pode danificar o Hub.
- Não é recomendado conectar a fila superior dos pinos de recetáculo (BB1-10) com a fila inferior (pinos de terra e alimentação).
- Nenhum pino no do Hub Conector da placa de ensaio pode receber nem alimentar a mais do que 4 mA.

### **Placa de ensaio**

- Não conecte os polos positivo e negativo de uma fonte de alimentação ao mesmo grupo de cinco pinos na placa de ensaio. Fazê-lo pode danificar a placa de ensaio e a fonte de alimentação.
- Observe a polaridade correta:
  - Ao conectar a placa de ensaio ao Hub.
  - Ao conectar componentes que são sensíveis à polaridade, tais como LEDs e potência TTL MOSFET.

### **Módulos de Entrada/Saída**

- Use a porta de Entrada ou Saída correta, segundo exigido para cada módulo.

- Motor de vibração – suportados em **OUT 1**, **OUT 2** e **OUT 3**.
- Servomotor – use somente **OUT 3**.
- LED branca – suportado em **OUT 1**, **OUT 2** e **OUT 3**.
- Sensor de luz analógico – suportado em **IN 1**, **IN 2** e **IN 3**.
- Sensor ultrassónico – suportado em **IN 1**, **IN 2**.
- Use uma fonte de alimentação auxiliar para módulos que exijam mais do que 50 mA, incluindo:
  - Motor de vibração
  - Servomotor
- Não segure o eixo do servomotor quando ele estiver a rodar. Nem rode o servomotor à mão.
- LED branca:
  - Não dobre as guias repetidamente; isso enfraquecerá os fios e pode fazer com que partam.
  - O LED exige a polaridade correta quando inserido na tomada. Para obter detalhes, consulte as instruções para montar o LED no TI-Innovator™ Technology eGuide (página 348).
  - O LED exige a polaridade correta quando inserido na tomada. Para obter detalhes, consulte as instruções para montar o LED (página 348).
- Nenhum módulo de Entrada/Saída pode receber nem alimentar a mais do que 4 mA.

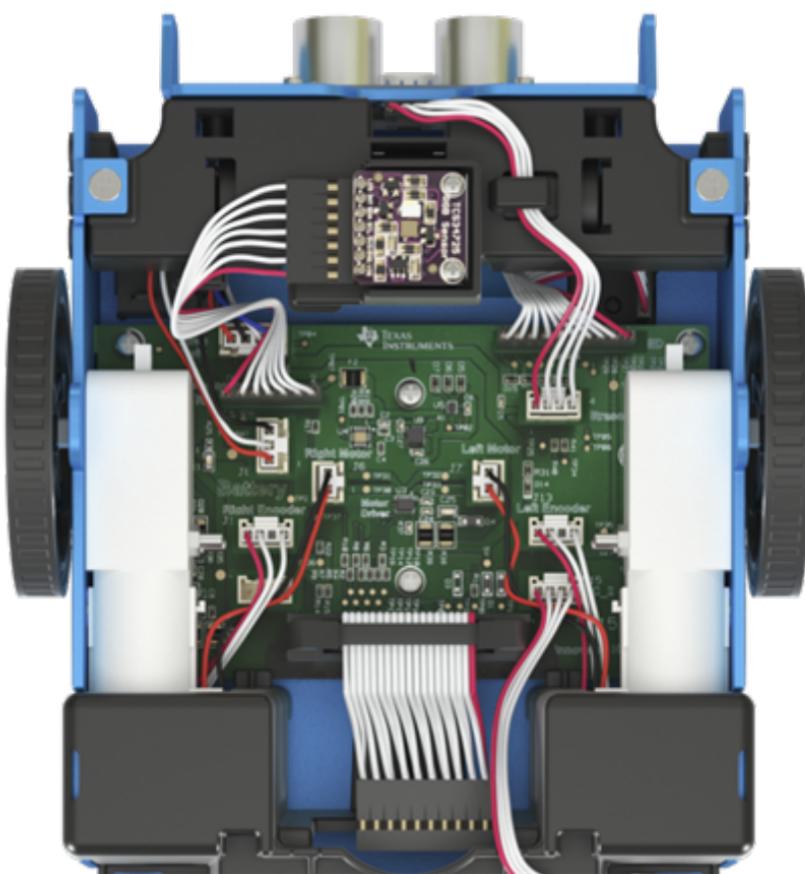
#### **TI-Innovator™ Rover**

- Não exponha o Rover a temperaturas superiores a 140°F (60°C).
- Não desmonte nem maltrate o Rover.
- Não coloque nada mais pesado que 1 kg ou 2,2 lbs na plataforma do Rover.
- Use somente cabos USB fornecidos com o TI-Innovator™ Hub.
- Use somente cabos de fita fornecidos com o Rover.
- Use apenas o carregador de parede TI fornecido com o Hub.,
- O sensor ultrassónico montado na parte dianteira deteta objetos a 4 metros do Rover. Para obter os melhores resultados, assegure que a superfície do objeto é maior que uma pasta. Se usar para detetar objetos pequenos, como uma chávena, coloque o Rover a 1 metro do objeto.
- Para obter os melhores resultados, retire a tampa da calculadora gráfica.
- Para o melhor desempenho, use o Rover no chão e não sobre uma mesa. Podem ocorrer danos se o Rover cair de uma mesa.
- Para o melhor desempenho, use o Rover sobre uma superfície dura. Os tapetes podem prender ou arrastar as rodas do Rover.
- Não gire os pinos na plataforma da calculadora sem os levantar primeiro. Podem partir-se.

- Não use o marcador como alavanca para empurrar ou puxar o Rover.
- Não desaparafuse o invólucro da caixa no fundo do Rover. Os codificadores têm extremidades afiadas que não devem ser expostas.
- Quando introduzir o cabo de fita da placa de ensaio no conector da placa de ensaio Hub, é imperativo introduzir o cabo corretamente. Assegure que o pino do fio vermelho (escuro) está inserido no orifício 5v no conector da placa de ensaio do Hub .

**Atenção:** Se deslocar ou desconectar qualquer um dos cabos, use esta imagem como referência para um engate correto.

**Referência à vista inferior**



# Comandos do TI-Innovator™ Hub versão 1.4

Utilize os menus do Hub para criar ou editar um programa. Ele pode economizar tempo durante a construção de comandos e ajudá-lo com a ortografia e sintaxe corretas do comando.

## Amostras de código

Quando vir “Amostra de Código” na tabela de comandos, esta “Amostra de Código” deve ser copiada e colada, *tal como está*, para ser enviada para a sua calculadora gráfica para uso nos seus cálculos.

### Exemplo:

<b>Amostra de Código:</b>	Send ("RV FORWARD 5") Send ("RV FORWARD SPEED 0.2 M/S TIME 10")
---------------------------	--

**Nota:** Para construir um comando a partir do menu do Hub, precisa de saber:

- O nome exclusivo do componente que está endereçando, como "SOUND" para a coluna incorporada.
- Os parâmetros de comando que aplicam-se ao componente, como frequência e duração do som. Alguns parâmetros são opcionais, e pode querer saber o intervalo de valor de um parâmetro.

## Compreender a sintaxe

- As palavras em maiúsculas são palavras chave.
- As palavras em minúsculas são marcadores para números
- Os comandos dentro de parênteses retos são parâmetros opcionais

Por exemplo, em: SET LIGHT ON [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds], “frequency” é introduzida como “1” e “seconds” são introduzidos como “10”.

Send("SET LIGHT 1 BLINK 2 TIME 10")

---

**NOTA:** Os comandos enumerados abaixo dizem respeito ao menu do Hub da CE Calculadoras. Se estiver a utilizar tecnologia da TI-Nspire™ CX, os parênteses são omitidos. Além disso, irá reparar em algumas outras diferenças menores nos comandos, tais como “Endfor” em vez de “End” com a tecnologia da TI-Nspire™ CX. As capturas de ecrã são fornecidas como referência. **Nota:** Os menus reais podem variar ligeiramente das imagens fornecidas.

---

## **Última entrada do menu**

## **Novidades no Sketch v1.4**

Tenha em consideração as últimas entradas do menu. Estes permitem digitar o nome do objeto ao invés de selecioná-lo a partir do menu. Estes também podem ser usados para sensores e periféricos que não estão explicitamente incluídos nos menus. Para usá-los, selecione o item do menu a colar no início do comando. Depois, digite o nome do sensor ou dispositivo que está a usar.

Última entrada do menu	Calculadoras CE	TI-Nspire™ CX
- Enviar("SET")		
- Enviar("READ...")		
- Enviar("CONNECT")		
- Enviar("DISCONNECT")		

## Menus do HUB

- Send("SET...")
  - Send("READ...")
  - Settings
  - Wait
  - Get()
  - eval()
  - Rover (RV) ...
  - Send("CONNECT-Output...")
  - Send("CONNECT-Input...")
  - Ports...

CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO RELINQ HI  
CTL I/O COLOR EXEC HUB  
1:Send("SET...  
2:Send("READ...  
3:Settings...  
4:Wait  
5:Get  
6:eval(  
7:Rover (RV)...  
8:Send("DISCONNECT-Output...  
9:Send("DISCONNECT-Input...  
  
0:Ports...  
A:Send("RANGE...  
B:Send("VERAGE...  
C:Send("DISCONNECT-Output...  
D:Send("DISCONNECT-Input...  
E:Manage...
```

TI-Nspire™ CX

- 1 Actions
- 2 Check
- 3 Define
- 4 Contro
- 5 Transf
- 6 Get
- 7 Mode
- 8 Rover (RV)
- 9 Draw
- 10 Send "CONNECT"-Output
- 11 Send "CONNECT"-Input
- A Ports

- 1 Actions
- 2 Check
- 3 Define
- 4 Contro
- 5 Transf
- 6 Get
- 7 Mode
- 8 Rover (RV)
- 9 Draw
- 10 Send "PRANGE"
- 11 Send "AVERAGE"
- 12 Send "DISCONNECT"-Output
- 13 Send "DISCONNECT"-Input
- E Manage

- Send("RANGE...")
  - Send("AVERAGE...")
  - Send("DISCONNECT-Output...")
  - Send("DISCONNECT-Input...")
  - Manage...
- 

### Send("SET...")

- SET
  - LIGHT
  - COLOR
  - SOUND
  - LED
  - RGB
  - SPEAKER
  - POWER
  - SERVO.CONTINOUS
  - DCMOTOR
  - ANALOG.OUT
  - VIB.MOTOR
  - COLOR.RED
  - COLOR.GREEN
  - COLOR.BLUE
  - BUZZER
  - RELAY
  - SERVO
  - SQUAREWAVE
  - DIGITAL.OUT
  - AVERAGING
  - BBPORT
  - Send("SET")

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET")
1:LIGHT
2:COLOR
3:SOUND
4:LED
5:RGB
6:SPEAKER
7:POWER
8:SERVO.CONTINUOUS
9:ANALOG.OUT
9:ANALOG.OUT
```

### TI-Nspire™ CX

1 Actions	Pad
LIGHT	
2 COLOR	
3 SOUND	
4 LED	
5 RGB	
6 SPEAKER	
7 POWER	
8 SERVO.CONTINUOUS	NECT-Output
9 ANALOG.OUT	NECT-Input
A VIB.MOTOR	

### Comandos adicionais de SET

---

### Send("READ...")

- READ
  - BRIGHTNESS

### CE Calculadoras

### TI-Nspire™ CX

- DHT
- RANGER
- LIGHTLEVEL
- TEMPERATURE
- MOISTURE
- MAGNETIC
- VERNIER
- ANALOG.IN
- DIGITAL.IN
- SWITCH
- BUTTON
- MOTION
- POTENTIOMETER
- THERMISTOR
- AVERAGING
- RGB
- LOUDNESS
- BBPORT
- TIMER
- Send("READ")

Comandos adicionais de READ

---

### Settings...

- Settings
  - ON
  - OFF
  - TO
  - TIME
  - BLINK
  - TEMPERATURE
  - HUMIDITY
  - CW
  - CCW
  - NAMED
  - PULLDOWN

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
1:BRIGHTNESS
2:DHT
3:RANGER
4:LIGHTLEVEL
5:TEMPERATURE
6:MOISTURE
7:MAGNETIC
8:VERNIER
9:ANALOG.IN
A:DIGITAL.IN
```

```
1 Actions
1 BRIGHTNESS ET
2 DHT EAD
3 RANGER
4 LIGHTLEVEL
5 TEMPERATURE
6 MOISTURE
7 MAGNETIC
8 VERNIER
9 ANALOG.IN
A DIGITAL.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
0:DIGITAL.IN
1:SWITCH
2:BUTTON
3:MOTION
4:POTENTIOMETER
5:THERMISTOR
6:AVERRAGING
7:RGB
8:LOUDNESS
9:BBPORT
H:Send("READ")
```

```
1 Actions
1 ET
2 SWITCH EAD
3 BUTTON
4 MOTION
5 POTENTIOMETER
6 THERMISTOR
7 AVERRAGING
8 RGB
9 LOUDNESS
J:BBPORT
K:Send("READ")
```

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Settings
1:ON
2:OFF
3:TO
4:TIME
5:BLINK
6:TEMPERATURE
7:HUMIDITY
8:CW
9:CCW
```

### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
1 ON SET
2 OFF READ
3 TO 05
4 TIME
5 BLINK
6 TEMPERATURE
7 HUMIDITY
8 CW
9 CCW
A NAMED
```

- INPUT
- PH
- FORCE10
- FORCE50
- PRESSURE
- PRESSURE2

## Wait

- Wait

## CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input..."
```

## TI-Nspire™ CX

1 Actions	Send "SET
2 Check	Send "READ
3 Define	Send "READ
4 Contro	3 Settings
5 Transf	4 Wait
6 I/O	5 Get
7 Hub	7 Rover (RV)
8 Draw	8 Send "CONNECT-Output
9 Ports	9 Send "CONNECT-Input

## Get(

- Get(

## CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input..."
```

## TI-Nspire™ CX

1 Actions	Send "SET
2 Check	Send "READ
3 Define	Send "READ
4 Contro	3 Settings
5 Transf	4 Wait
6 I/O	5 Get
7 Hub	7 Rover (RV)
8 Draw	8 Send "CONNECT-Output
9 Ports	9 Send "CONNECT-Input

## eval(

- eval(

## CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input..."
```

## TI-Nspire™ CX

1 Actions	Send "SET
2 Check	Send "READ
3 Define	Send "READ
4 Contro	3 Settings
5 Transf	4 Wait
6 I/O	5 Get
7 Hub	7 Rover (RV)
8 Draw	8 Send "CONNECT-Output
9 Ports	9 Send "CONNECT-Input

## Rover (RV)...

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path...
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send "CONNECT RV"

## CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input..."
```

## TI-Nspire™ CX

1 Actions	Send "SET
2 Check	Send "READ
3 Define	Send "READ
4 Contro	3 Settings
5 Transf	4 Wait
6 I/O	5 Get
7 Hub	7 Rover (RV)
8 Draw	8 Send "CONNECT-Output
9 Ports	9 Send "CONNECT-Input

- Send "DISCONNECT RV"
- 

### Send("CONNECT-Output...")

- CONNECT-Output
    - LED
    - RGB
    - SPEAKER
    - POWER
    - SERVO.CONTINUOUS
    - DC MOTOR
    - ANALOG.OUT
    - VIB.MOTOR
    - BUZZER
    - RELAY
    - SERVO
    - SQUAREWAVE
    - DIGITAL.OUT
    - BBPORT
    - Send("CONNECT")
  
    - LIGHT
    - COLOR
    - SOUND
- 

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
1:LED
2:RGB
3:SPEAKER
4:POWER
5:SERVO.CONTINUOUS
6:DIGITAL.OG.OUT
7:VIB.MOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
9:SERVO
```

---

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
6:DIGITAL.OG.OUT
7:VIB.MOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
0:SERVO
R:SQUAREWAVE
B:DIGITAL.OUT
C:BBPORT
D:Send("CONNECT")
```

### TI-Nspire™ CX

```
1: Actions
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO.CONTINUOUS
6: ANALOG.OUT
7: VIB.MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
```

---

```
1: Actions
5: SERVO.CONTINUOUS
6: ANALOG.OUT
7: VIB.MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
```

---

```
1: Actions
5: SERVO.CONTINUOUS
6: ANALOG.OUT
7: VIB.MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
```

---

```
1: Actions
E: CONNECT-Output
E: CONNECT-Input
E: Send("CONNECT")
```

### Send("CONNECT-Input...")

- CONNECT-Input
    - DHT
    - RANGER
    - LIGHTLEVEL
    - TEMPERATURE
    - MOISTURE
    - MAGNETIC
    - VERNIER
    - ANALOG.IN
    - DIGITAL.IN
    - SWITCH
- 

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
1:DHT
2:RANGER
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:MOISTURE
6:MAGNETIC
7:VERNIER
8:ANALOG.IN
9:DIGITAL.IN
```

---

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
0:SWITCH
A:BUTTON
B: MOTION
C: POTENTIOMETER
D: THERMISTOR
E:RGB
F:LOUDNESS
G:BBPORT
H:Send("CONNECT")
```

### TI-Nspire™ CX

```
1: Actions
2: DHT
3: RANGER
4: LIGHTLEVEL
5: MOISTURE
6: MAGNETIC
7: VERNIER
8: ANALOG.IN
9: DIGITAL.IN
```

---

```
1: Actions
ET: CONNECT-Output
EAD: CONNECT-Input
```

---

```
1: Actions
9: DIGITAL.IN
A: SWITCH
B: BUTTON
C: MOTION
D: POTENTIOMETER
E: THERMISTOR
F: RGB
G: LOUDNESS
H: BBPORT
```

---

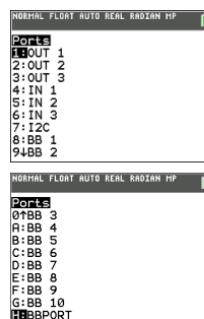
```
1: Actions
RV: CONNECT-Output
RV: CONNECT-Input
I: Send("CONNECT")
```

- BUTTON
  - MOTION
  - POTENTIOMETER
  - THERMISTOR
  - RGB
  - LOUDNESS
  - BBPORT
  - Send("CONNECT")
  - BRIGHTNESS
- 

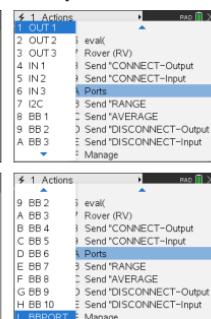
### Ports...

- Ports
    - OUT 1
    - OUT 2
    - OUT 3
    - IN 1
    - IN 2
    - IN: 3
    - I2C
    - BB 1
    - BB 2
    - BB 3
    - BB 4
    - BB 5
    - BB 6
    - BB 7
    - BB 8
    - BB 9
    - BB 10
    - BBPORT
- 

### CE Calculadoras



### TI-Nspire™ CX



### Send("RANGE...")

- RANGE
    - BRIGHTNESS
    - LOUDNESS
- 

### CE Calculadoras

Send("RANGE")

### TI-Nspire™ CX

- LIGHTLEVEL
- TEMPERATURE
- POTENTIOMETER
- MOISTURE
- THERMISTOR
- ANALOG.IN

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("AVERAGE")
1:BRIGHTNESS
2:LOUDNESS
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:POTENTIOMETER
6:MOISTURE
7:THERMISTOR
8:ANALOG.IN
  
```

1 Actions  
2 Check  
3 Define 6 eval/  
4 Create 7 Rover (RV)  
5 BRIGHTNESS ONNECT-Output  
6 LOUDNESS ONNECT-Input  
7 LIGHTLEVEL  
8 TEMPERATURE ANGE  
9 POTENTIOMETER VERAGE  
10 MOISTURE &CONNECT-Output  
11 THERMISTOR &CONNECT-Input  
12 ANALOGIN

**Send("AVERAGE...")**

- AVERAGE
  - BRIGHTNESS
  - LOUDNESS
  - LIGHTLEVEL
  - TEMPERATURE
  - POTENTIOMETER
  - MOISTURE
  - THERMISTOR
  - ANALOG.IN

Comandos adicionais de **AVERAGE**

**CE Calculadoras**

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("AVERAGE")
1:BRIGHTNESS
2:LOUDNESS
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:POTENTIOMETER
6:MOISTURE
7:THERMISTOR
8:ANALOG.IN
  
```

1 Actions  
2 Check  
3 Define 4 Wait  
4 Create 5 Get  
5 BRIGHTNESS 3V  
6 LOUDNESS ONNECT-Output  
7 LIGHTLEVEL ONNECT-Input  
8 TEMPERATURE  
9 POTENTIOMETER  
10 MOISTURE ANGE  
11 THERMISTOR VERAGE  
12 ANALOGIN

**TI-Nspire™ CX**

**Send("DISCONNECT-Output...")**

- DISCONNECT-Output...
  - LED
  - RGB
  - SPEAKER
  - POWER
  - SERVO.CONTINUOUS
  - DC MOTOR
  - ANALOG.OUT
  - VIB.MOTOR
  - BUZZER
  - RELAY
  - SERVO
  - SQUAREWAVE
  - DIGITAL.OUT
  - BBPORT
  - Send("DISCONNECT")

**CE Calculadoras**

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
1:LED
2:RGB
3:SPEAKER
4:POWER
5:SERVO.CONTINUOUS
6:ANALOG.OUT
7:DCMOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
10:SERVO
R:SQUAREWAVE
B:DIGITAL.OUT
C:BBPORT
D:Send("DISCONNECT")
  
```

1 Actions  
2 LED  
3 RGB  
4 SPEAKER  
5 POWER  
6 SERVO.CONTINUOUS  
7 ANALOG.OUT  
8 DC MOTOR  
9 BUZZER  
10 RELAY  
11 SERVO  
12 SQUAREWAVE  
13 DIGITAL.OUT  
14 BBPORT  
E: Send "DISCONNECT"

**TI-Nspire™ CX**

- LIGHT
- COLOR
- SOUND

**Send("DISCONNECT-Input...")**

- DISCONNECT-Input...
  - DHT
  - RANGER
  - LIGHTLEVEL
  - TEMPERATURE
  - MOISTURE
  - MAGNETIC
  - VERNIER
  - ANALOG.IN
  - DIGITAL.IN
  - SWITCH
  - BUTTON
  - MOTION
  - POTENTIOMETER
  - THERMISTOR
  - RGB
  - LOUDNESS
  - BBPORT
  - Send("DISCONNECT")
  - BRIGHTNESS

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("DISCONNECT")
1:DHT
2:RANGER
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:MOISTURE
6:MAGNETIC
7:VERNIER
8:ANALOG.IN
9:DIGITAL.IN
```

**TI-Nspire™ CX**

```
4 Actions
1: DHT
2: RANGER
3: LIGHTLEVEL
4: TEMPERATURE
5: MOISTURE
6: MAGNETIC
7: VERNIER
8: ANALOG.IN
9: DIGITAL.IN
A: SWITCH
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("DISCONNECT")
1:DIGITALIN
2:BUTTON
3:BUTTON
4:MOTION
5:POTENTIOMETER
6:THERMISTOR
7:RGB
8:LOUDNESS
9:BBPORT
H:Send("DISCONNECT")
```

## MANAGE

- MANAGE
  - BEGIN
  - ISTI
  - WHO
  - WHAT
  - HELP
  - VERSION

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("E")
1:BEG":Get(Str0):Disp
2:ISTI)":Get(Str0):Disp
3:WHO)":Get(Str0):Disp
4:WHAT)":Get(Str0):Disp
5:HELP)":Get(Str0):Disp
6:VERSION)":Get(Str0):Disp
7:ABOUT)":Get(Str0):Pause
```

**TI-Nspire™ CX**

```
5 Actions
2: Check
3: Define
6: eval(
7: Contingency
8: Send "CONNECT-Output"
9: Send "DISCONNECT-Input"
2: Send "ISTI"
3: Send "WHO"
4: Send "WHAT"
5: Send "HELP"
6: Send "VERSION"
7: Send "ABOUT"
```

## Comandos suportados adicionais não encontrados no Menu do Hub

---

- Comandos adicionais de **SET**
  - FORMAT ERROR STRING/NUMBER
  - FORMAT ERROR NOTE/QUIET
  - FLOW [TO] ON/OFF
  - OUT1/2/3 [TO]
- Comandos adicionais de **READ**
  - ANALOG.OUT
  - BUZZER
  - COLOR
    - RED
    - GREEN
    - BLUE
  - DCMOTOR i
  - DIGITAL.OUT i
  - FORMAT
  - FLOW
  - IN1/IN2/IN3
  - LAST ERROR
  - LED i
  - LIGHT
  - OUT1/2/3
  - PWR
  - RELAY i
  - RESOLUTION
  - RGB i
    - RED i
    - GREEN i
    - BLUE i
  - SERVO i
  - SERVO i CALIBRATION
  - SOUND
  - SPEAKER i

- SQUAREWAVE i
- 

- Comandos adicionais de **AVERAGE**
    - PERIOD
  - Comandos adicionais de **CALIBRATE**
    - CALIBRATE
    - SERVO i mínimo máximo
    - TEMPERATURE i c1 c2 c3 r
    - THERMISTOR i c1 c2 c3 r
-

## SET

O comando **SET** é utilizado para gerar saídas em pinos ou portas, ou controlar dispositivos de saída tais como **LED**, servomotores, sons de coluna ou outras operações de saída. Também é utilizado para controlar diversas definições do sistema. Nestas incluem-se formatação de informações de erro e controlo de fluxo de informações.

**SET** NÃO gera qualquer resposta que requeira leitura. O sucesso ou fracasso de um comando **SET** pode ser determinado pelo envio de um comando **READ LAST ERROR** e da obtenção da resposta a esse comando. Os sensores, controlos e definições contra os quais **SET** pode operar encontram-se na tabela seguinte.

**SET algo'**

Comando:	SET
Sintaxe de comando:	<b>SET</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para definir opções ou estados de saída ou fornecer informações utilizadas para controlar um atuador externo ou dispositivo de saída, tais como ligar um relé ( <b>RELAY</b> ).
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	

CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET"
1:LIGHT
2:COLOR
3:SOUND
4:LED
5:RGB
6:SPEAKER
7:POWER
8:SERVO,CONTINUOUS
9:ANALOG,OUT
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET"
0:VIB.MOTOR
R:COLOR,RED
B:COLOR,GREEN
C:COLOR,BLUE
D:BUZZER
E:RELAY
F:SERVO
G:SQUAREWAVE
H:DIGITAL,OUT
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
1 LIGHT
2 COLOR
3 SOUND
4 LED
5 RGB
6 SPEAKER
7 POWER
8 SERVO,CONTINUOUS NECT-Output
9 ANALOG,OUT NECT-Input
A VIB.MOTOR
```

```
1 Actions
A VIB.MOTOR
B COLOR,RED
C COLOR,GREEN
D COLOR,BLUE
E BUZZER
F RELAY
G SERVO
H SQUAREWAVE NECT-Output
I DIGITAL,OUT NECT-Input
```

## LIGHT [TO] ON/OFF

<b>Comando:</b>	<b>LIGHT [TO] ON/OFF</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET LIGHT ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b> <b>SET LIGHT OFF</b> - o mesmo que LED, mas para o LED vermelho incorporado.
Intervalo:	
Descreve:	Fornece controlo sobre o <b>LED VERMELHO</b> digital incorporado. Define a frequência e duração de intermitência opcionais. <b>SET LIGHT ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b> <b>SET LIGHT OFF</b>
Resultado:	Liga a luz (LIGHT). Desliga a luz (LIGHT).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## COLOR [TO] r g b [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

<b>Comando:</b>	<b>COLOR [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET COLOR r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]</b> <b>SET COLOR.component x [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	<b>COLOR RGB LED</b> incorporado com os subcomponentes <b>.RED</b> , <b>.GREEN</b> , <b>.BLUE</b> . Pode ter uma frequência de intermitência e período de intermitência para todo o item ou para cada componente individual, bem como níveis de PWM dados individualmente ou num determinado momento.
Resultado:	Em que r g b é o valor r, valor g e valor b, respetivamente ou os operadores de ON/OFF/UP/DOWN/STOP.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

Ver também:

**COLOR.RED [TO] r [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

Comando:	<b>COLOR.RED [TO] r [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	Enviar("SET COLOR.RED...") ON/OFF/UP/DOWN/STOP/0-255 (elemento vermelho) [BLINK frequency] (em Hz) [TIME duration] (em segundos)
Intervalo:	
Descreve:	Componente RED do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado. Pode ter uma frequência de intermitência e período de intermitência para todo o item ou para cada componente individual, bem como níveis de PWM dados individualmente ou num determinado momento.
Resultado:	Em que r é o nível de vermelho ou operadores de ON/OFF/UP/DOWN/STOP.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

**COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

Comando:	<b>COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	SET COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Intervalo:	
Descreve:	Componente GREEN do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado. Pode ter uma frequência de intermitência e período de intermitência para todo o item ou para cada componente individual, bem como níveis de PWM dados individualmente ou num determinado momento.
Resultado:	Em que g é o nível de verde ou operadores de ON/OFF/UP/DOWN/STOP.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

**COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	SET COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Intervalo:	
Descreve:	Componente BLUE do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado. Pode ter uma frequência de intermitência e período de intermitência para todo o item ou para cada componente individual, bem como níveis de PWM dados individualmente ou num determinado momento.
Resultado:	Em que b é o nível de azul ou operadores de ON/OFF/UP/DOWN/STOP.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

**SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	SET SOUND frequency [[TIME] seconds]
Intervalo:	
Descreve:	<b>SOUND</b> é a coluna incorporada e pode gerar um som com uma frequência especificada. Se não for especificado, o som será reproduzido durante 1 segundo por predefinição. <b>SET SOUND frequency [[TIME] seconds]</b>
Resultado:	Reproduz um som através da coluna incorporada.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SOUND OFF/0

<b>Comando:</b>	<b>SOUND OFF/0</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SOUND 0</b>
Intervalo:	
Descreve:	<b>SOUND</b> é a coluna incorporada e pode gerar um som com uma frequência especificada. Se não for especificado, o som será reproduzido durante 1 segundo por predefinição. <b>SET SOUND 0</b> – desconecta imediatamente o som na coluna incorporada.
Resultado:	Para de reproduzir o som.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## LED i [TO] ON/OFF

<b>Comando:</b>	<b>LED i [TO] ON/OFF</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET LED i ON / OFF [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b> – LED digital (apenas ligado ou desligado)
Intervalo:	
Descreve:	Fornece controlo sobre um <b>LED</b> externo para definir a frequência e duração de intermitência opcionais, bem como a capacidade de <b>PWM</b> se o pin associado ligado ao LED o suportar. <b>SET LED i ON [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b> – digital LED (on or off only) <b>SET LED i OFF</b> – turns off LED (same as SET LED i 0).
Resultado:	Liga o LED. Desliga o LED. Quando ligado a um pin de PWM analógico.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## LED i [TO] 0-255

Comando:	LED i [TO] 0-255
Sintaxe de comando:	<b>SET LED i 0-255 [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b> - LED analógico (ciclo de funcionamento de pwm)
Intervalo:	
Descreve:	Fornece controlo sobre um <b>LED</b> externo para definir a frequência e duração de intermitência opcionais, bem como a capacidade de <b>PWM</b> se o pin associado ligado ao <b>LED</b> o suportar. <b>SET LED i 0-255 [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b> – LED analógico (ciclo de funcionamento pwm)
Resultado:	Quando ligado a um pin de PWM analógico.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## RGB

Comando:	CONNECT RGB
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT RGB</b>
Intervalo	N/D
Descreve:	Este comando configura o Sketch para usar para TI-RGB Array. A gama deve ser pré-conectada através da porta BB. Uma conexão incorreta irá resultar numa indicação de erro.
Resultado:	A gama RGB está agora disponível para utilização no programa.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor Folha de dados da TI-RGB Array

## SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]

<b>Comando:</b>	<b>SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	O mesmo que <b>SOUND</b> acima, exceto no facto de o som ser reproduzido numa coluna externa ligada a um pin de saída digital, disponível em qualquer porta <b>IN/OUT</b> ou a porta de conector de placa de ensaio. <b>Nota:</b> SOUND incorporado e SPEAKER externa não podem ser utilizados concorrentemente.
Resultado:	Reproduz um som com a frequência indicada, duração opcional em milissegundos, predefinição = 1 segundo.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## POWER

<b>Comando:</b>	<b>POWER i [TO] 0-100</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET POWER 1 n</b> sendo <b>n</b> a intensidade da saída de 0 a 100  <b>SET POWER 1 50</b> - define a alimentação de 50% para o máximo.
Intervalo	0 - 100
Descreve:	<b>POWER</b> é usado para controlar a alimentação de saída e normalmente é usado com um <b>MOSFET</b> e uma fonte de bateria. Pode ser usado para controlar a saída para dispositivos como um motor ou bomba.
Resultado:	Controla a intensidade da saída do dispositivo conectado através de <b>MOSFET</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO i [TO] opístion

Comando:	<b>SERVO i [TO] opístion</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SERVO i [TO] opístion.</b>
Intervalo:	
Descreve:	Interface de controlo do servomotor. Os servomotores podem ser contínuos ou de rastreio. Posição = valor de -90 a 90, com intervalo de -90 a 90) -utilizado com servomotores de rastreio ( <b>SWEET SERVOS</b> )
Resultado:	Servomotores de rastreio: a posição é um valor entre -90 e 90. O valor 0 é o mesmo que especificar <b>ZERO</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO i [TO] STOP

Comando:	<b>SERVO i [TO] STOP</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SERVO i STOP</b>
Intervalo:	
Descreve:	Interface de controlo do servomotor. Os servomotores podem ser contínuos ou de rastreio. <b>Nota:</b> Os servomotores de rastreio param automaticamente no final do rastreio. <b>SET SERVO i STOP</b> – para o movimento do servomotor
Resultado:	Interrompe qualquer operação de servomotor contínuo em curso.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO i [TO] ZERO

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i [TO] ZERO</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SERVO i ZERO/opistion</b>
Intervalo:	
Descreve:	Define o servomotor para a posição zero em servomotores de rastreio ou ausência de movimento em servomotores contínuos.
Resultado:	Servomotores de rastreio: a posição é um valor entre -90 e 90. O valor 0 é o mesmo que especificar <b>ZERO</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SERVO i CW/CCW speed [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Velocidade de -100 a 100, sentido dos ponteiros do relógio/contrário ao dos ponteiros do relógio ( <b>CW/CCW</b> ) opcional, se a velocidade <0, <b>CCW</b> , ou <b>CW</b> , a não ser que a palavra chave <b>CW/CCW</b> seja especificada, tempo (TIME) opcional, em segundos, predefinido=1 segundo (para operação do servomotor contínuo) ( <b>CW/CCW</b> exigido se o tempo (TIME/seconds) NÃO for especificado.)
Resultado:	Servomotor contínuo em que a direção de rotação é especificada, juntamente com a velocidade, de 0 (sem movimento) a 100 (o mais rápido). Parâmetro de tempo opcional utilizado para especificar durante quanto tempo deve o servomotor rodar em segundos.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **ANALOG.OUT i [TO]**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.OUT i [TO]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET ANALOG.OUT i 0-255 [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Saída de modulação de largura de impulso gerada por software (ou hardware, se disponível) a 490 Hz com o ciclo de funcionamento especificado entre 0 (desligado) e 255 (ligado). A saída PWM pode ser alternada a uma frequência de 0,1 a 20,0 Hz para uma determinada duração. Se não for dada qualquer duração, a PWM continua até ser parada ou desligada. <b>SET ANALOG.OUT i 0-255 [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Resultado:	Gera um valor pwm (hw ou sw) sobre o objeto de saída analógica.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **ANALOG.OUT i OFF | STOP**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.OUT i OFF   STOP</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET ANALOG.OUT i OFF</b> <b>SET ANALOG.OUT i STOP</b>
Intervalo:	
Descreve:	Saída de modulação de largura de impulso gerada por software (ou hardware, se disponível) a 490 Hz com o ciclo de funcionamento especificado entre 0 (desligado) e 255 (ligado). A saída PWM pode ser alternada a uma frequência de 0,1 a 20,0 Hz para uma determinada duração. Se não for dada qualquer duração, a PWM continua até ser parada ou desligada. <b>SET ANALOG.OUT i OFF</b> <b>SET ANALOG.OUT i STOP</b>
Resultado:	Desliga a pwm no pin associado, incluindo intermitência, etc.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## VIB.MOTOR i [TO] PWM

Comando:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Comando Síntaxe:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração.
Resultado:	Vibrações: a intensidade é um valor entre 0 e 255.
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo

## VIB.MOTOR i [TO] OFF|STOP

Comando:	VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP
Síntaxe de comando:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP
Intervalo:	
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração. SET VIB.MOTOR i OFF STOP – para o movimento em vibrações
Resultado:	Desliga o motor de vibração.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK|TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Comando:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Síntaxe de comando:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Executa o motor de vibração com diversas opções
Resultado:	Executa o motor de vibração com diversas opções Parâmetro de tempo opcional utilizado para especificar durante quanto tempo deve a vibração rodar em segundos.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### **VIB.MOTOR i [TO] PWM**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET VIB.MOTOR i[TO] PWM</b>
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração.
Resultado:	Vibrações: a intensidade é um valor entre 0 e 255.
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo

### **VIB.MOTOR i [TO] OFF|STOP**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET VIB.MOTOR iOFF STOP</b>
Intervalo:	
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração.

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP</b>
	<b>SET VIB.MOTOR i OFF STOP – para o movimento em vibrações</b>
<b>Resultado:</b>	Desliga o motor de vibração.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

**VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK|TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Executa o motor de vibração com diversas opções
Resultado:	Executa o motor de vibração com diversas opções Parâmetro de tempo opcional utilizado para especificar durante quanto tempo deve a vibração rodar em segundos.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

### **VIB.MOTOR i [TO] PWM**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração.

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Resultado:	Vibrações: a intensidade é um valor entre 0 e 255.
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo

#### **VIB.MOTOR i [TO] OFF|STOP**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET VIB.MOTOR i OFF STOP</b>
Intervalo:	
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração. <b>SET VIB.MOTOR i OFF STOP</b> – para o movimento em vibrações
Resultado:	Desliga o motor de vibração.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK|TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Executa o motor de vibração com diversas opções
Resultado:	Executa o motor de vibração com diversas opções Parâmetro de tempo opcional utilizado para especificar durante quanto tempo deve a vibração rodar em segundos.
Tipo ou	Controlo

<b>Comando:</b>	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Componente endereçável:	

**RGB i [TO] r g b [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	RGB i [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Sintaxe de comando:	SET RGB i r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]
Intervalo:	
Descreve:	Controlos externos de <b>RGB LED</b> , com as mesmas opções que estão disponíveis para o objeto COLOR interno. Os componentes de cada cor individual podem ser endereçados com o mesmo valor de índice i por nome, <b>RED i</b> , <b>GREEN i</b> , <b>BLUE i</b> .
Resultado:	Em que r g b é o valor r, valor g e valor b, respetivamente ou os operadores de ON/OFF/STOP.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

**RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Sintaxe de comando:	SET.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Intervalo:	
Descreve:	Componente RED de controlos externos de RGB LED, com as mesmas opções que estão disponíveis para o objeto COLOR interno. Os componentes de cada cor individual podem ser endereçados com o mesmo valor de índice i por nome, <b>RED i</b> ,

<b>Comando:</b>	<b>RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
	GREEN i, BLUE i.
<b>Resultado:</b>	
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

**GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Componente GREEN de controlos externos de RGB LED, com as mesmas opções que estão disponíveis para o objeto COLOR interno. Os componentes de cada cor individual podem ser endereçados com o mesmo valor de índice i por nome, RED i, GREEN i, BLUE i.
Resultado:	
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

**BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Componente BLUE de controlos externos de RGB LED, com as mesmas opções que estão disponíveis para o objeto COLOR interno. Os componentes de cada cor individual podem ser

<b>Comando:</b>	<b>BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK   TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
	endereçados com o mesmo valor de índice i por nome, RED i, GREEN i, BLUE i.
<b>Resultado:</b>	
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

### **BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para ligar (ON) ou desligar (OFF) um som num alarme (BUZZER) ativo durante 1 segundo por predefinição ou durante um determinado período de tempo. <b>SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]</b>
Resultado:	Faz soar o som no alarme <b>ACTIVE</b> durante 1 segundo ou durante um período especificado em segundos.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

### **BUZZER i [TO] OFF**

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] OFF</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET BUZZER i OFF</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para ligar (ON) ou desligar (OFF) um som num alarme (BUZZER) ativo durante 1 segundo por predefinição ou durante um determinado período de tempo. <b>SET BUZZER i OFF</b>

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] OFF</b>
Resultado:	Desliga o som no alarme ativo.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### **BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para ligar (ON) ou desligar (OFF) um som num alarme (BUZZER) ativo durante 1 segundo por predefinição ou durante um determinado período de tempo. <b>SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]</b>
Resultado:	Faz soar o som no alarme <b>ACTIVE</b> durante 1 segundo ou durante um período especificado em segundos.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### **BUZZER i [TO] OFF**

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] OFF</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET BUZZER i OFF</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para ligar (ON) ou desligar (OFF) um som num alarme (BUZZER) ativo durante 1 segundo por predefinição ou durante um determinado período de tempo. <b>SET BUZZER i OFF</b>
Resultado:	Desliga o som no alarme ativo.
Tipo ou	Controlo

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] OFF</b>
Componente endereçável:	

### RELAY i [TO] ON/OFF

<b>Comando:</b>	<b>RELAY i [TO] Ligado/Desligado</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET RELAY i ON/OFF /0/1 [[TIME] seconds].</b>
Intervalo:	Liga ( <b>RELAY ON</b> ) ou desliga ( <b>OFF</b> ) o relé especificado para o tempo ( <b>TIME</b> ) especificado em segundos.
Descreve:	Interface de controlo para um controlo de relé (RELAY) externo. <b>SET RELAY i ON/OFF/1/0 [[TIME] seconds]</b>
Resultado:	Liga ou desliga o relé (RELAY).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo RELAY

### SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]

<b>Comando:</b>	<b>SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SQUAREWAVE i frequency [duty]</b>
Intervalo:	
Descreve:	<b>SQUAREWAVE</b> é utilizado para gerar uma forma de onda quadrada com um ciclo de funcionamento predefinido de 50% com frequências de 0,1 Hz a 500 Hz. As frequências mais lentas do que 0,1 Hz são definidas para 0,1 Hz. As frequências superiores a 500 Hz são definidas para 500 Hz. O ciclo de funcionamento opcional é um valor entre 1 e 99. <b>SET SQUAREWAVE i frequency [duty]</b>

<b>Comando:</b>	<b>SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]</b>
Resultado:	Gera uma onda quadrada digital de 1 a 500 Hz num ciclo de funcionamento de 1-99 em até 6 pinos (i=1-4) funcionamento=50% por predefinição, segundos=1,0 por predefinição.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### SQUAREWAVE i OFF

<b>Comando:</b>	<b>SQUAREWAVE i OFF</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET SQUAREWAVE i OFF frequência [funcionamento]</b>
Intervalo:	
Descreve:	<b>SQUAREWAVE</b> é utilizado para gerar uma forma de onda quadrada com um ciclo de funcionamento predefinido de 50% com frequências de 0,1 Hz a 500 Hz. As frequências mais lentas do que 0,1 Hz são definidas para 0,1 Hz. As frequências superiores a 500 Hz são definidas para 500 Hz. O ciclo de funcionamento opcional é um valor entre 1 e 99. <b>SET SQUAREWAVE i OFF</b> – desconecta a geração de onda quadrada
Resultado:	Deixa de gerar a saída de onda quadrada.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para gerar sinal(is) digital(is) de saída. <b>SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Resultado:	Operações de digital.out.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK</b>
Intervalo:	
Descreve:	Produz ou impulsiona um impulso de relógio - digital.out outras operações.
Resultado:	Produz ou impulsiona um impulso de relógio - digital.out outras operações.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para controlo de Pulldown e/ou pullup para operações digital.in.
Resultado:	Controlo de Pulldown e pullup para operações digital.in.
Tipo ou	Controlo

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN</b>
Componente endereçável:	

**DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]</b>
Sintaxe de comando:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para gerar sinal(is) digital(is) de saída. SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Resultado:	Operações de digital.out.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

**DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK</b>
Sintaxe de comando:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Intervalo:	
Descreve:	Produz ou impulsiona um impulso de relógio - digital.out outras operações.
Resultado:	Produz ou impulsiona um impulso de relógio - digital.out outras operações.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Comando:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Sintaxe de comando:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para controlo de Pulldown e/ou pullup para operações digital.in.
Resultado:	Controlo de Pulldown e pullup para operações digital.in.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Comando:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Sintaxe de comando:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para gerar sinal(is) digital(is) de saída. SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Resultado:	Operações de digital.out.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Comando:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Sintaxe de comando:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Intervalo:	

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK</b>
Descreve:	Produz ou impulsiona um impulso de relógio - digital.out outras operações.
Resultado:	Produz ou impulsiona um impulso de relógio - digital.out outras operações.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para controlo de Pulldown e/ou pullup para operações digital.in.
Resultado:	Controlo de Pulldown e pullup para operações digital.in.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **AVERAGING [TO] n**

<b>Comando:</b>	<b>AVERAGING [TO] n</b>
<b>Utilizador avançado</b>	
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGING.[TO] n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Definição global para quantas vezes amostramos entradas analógicas ao obter uma leitura de um sensor utilizando entrada analógica <b>n</b> - (predefinição global)

<b>Comando:</b>	<b>AVERAGING [TO] n</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
Resultado:	Amostra entradas analógicas 'n' vezes, calculando a média de resultados (a predefinição é 3, a não ser que seja alterada; define o valor de cálculo de média "global".)
Tipo ou Componente endereçável:	Definição A predefinição, se não for definida com este comando, é 3.
Nota:	O valor de cálculo de média global pode ser cancelado individualmente por sensor utilizando o comando <b>AVERAGING</b> num item.

## BBPORT

<b>Comando:</b>	<b>SET BBPORT [TO] nn [valor MASK]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET BBPORT TO 100</b> <b>SET BBPORT TO 0X80</b>
Intervalo	
Descreve:	A operação <b>SET</b> em <b>BBPORT</b> é usada para definir os bits respetivos na porta BB de valor 1 ou 0 com base no valor dado, o <b>MASK</b> opcional (usado para especificar quais os pinos a ser usados como saídas digitais) e mask de conexão interna na operação <b>CONNECT BBPORT</b> .
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DCMOTOR i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]

<b>Comando:</b>	<b>DCMOTOR i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET DCMOTOR i frequency [duty]</b>
Intervalo:	
Descreve:	Gera uma frequência específica e impulso digital de ciclo de funcionamento para um motor. <b>SET DCMOTOR i frequency [duty]</b>
Resultado:	Gera um impulso digital à frequência indicada de 1 a 500 hz a um ciclo de funcionamento de 1-99%; partilha o espaço de número com SQUAREWAVE. funcionamento=50% predefinição, segundos=1,0 predefinição.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DCMOTOR i OFF

<b>Comando:</b>	<b>DCMOTOR i OFF</b>
Sintaxe de	<b>SET DCMOTOR i OFF</b>

<b>Comando:</b>	<b>DCMOTOR i OFF</b>
comando:	
Intervalo:	
Descreve:	Gera uma frequência específica e impulso digital de ciclo de funcionamento para um motor. <b>SET DCMOTOR i OFF</b>
Resultado:	Para o motor.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## MAGNETIC

<b>Comando:</b>	<b>MAGNETIC i [TO] IN n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT MAGNETIC 1 TO IN 1</b>
Intervalo	
Descreve:	O sensor <b>MAGNETIC</b> é usado para detetar a presença de um campo magnético. Utilize o efeito de Hall. Também é conhecido como sensor de efeito de Hall.
Resultado:	O sensor <b>MAGNETIC</b> está agora disponível para utilização.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## VERNIER

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT VERNIER i TO IN n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT</b> <b>CONNECT VERNIER 2 TO IN 2 AS ACCEL</b> <b>CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY</b>

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT VERNIER i TO IN n</b>
Intervalo	
Descreve:	<p>Este comando é usado quando um sensor analógico Vernier está conectado ao TI-Innovator™ Hub através de TI-SensorLink</p> <p>Existe suporte para três sensores analógicos Vernier adicionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LS-BTA</li> <li>• LGA-BTA</li> <li>• VES-BTA</li> </ul>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## READ

O comando **READ** gera respostas com base no que está a ser pedido.

Diz ao Innovator para obter dados a partir do sensor, controlo, porta, pin ou informações de estado especificados, incluindo a configuração do hub, tais como controlo de fluxo, definições de erro, etc. Tem de ser seguido por uma operação Get() para receber os dados solicitados.

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
1:BRIGHTNESS
2:DHT
3:RANGER
4:LIGHTLEVEL
5:TEMPERATURE
6:MOISTURE
7:MAGNETIC
8:VERNIER
9:ANALOG IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
0:DIGITAL IN
A:RANGE
B:BUTTON
C: MOTION
D:POTENTIOMETER
E:THERMISTOR
F:AVERAGING
G:RGB
H:LOUDNESS
```

### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions ET
2 DHT EAD
3 RANGER
4 LIGHTLEVEL
5 TEMPERATURE
6 MOISTURE
7 MAGNETIC
8 VERNIER
9 ANALOG IN
A DIGITAL IN
```

```
1 Actions ET
B SWITCH EAD
C BUTTON
D MOTION
E POTENTIOMETER
F THERMISTOR
G AVERAGING
H RGB
I LOUDNESS
J BBPORT
K SEN:READ
```

## BRIGHTNESS

<b>Comando:</b>	<b>BRIGHTNESS</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ BRIGHTNESS</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a leitura interna atual a partir do sensor de luz ambiente incorporado. De referir que as palavras chave opcionais de <b>RANGE</b> e <b>AVERAGE</b> podem ser apenas ao comando para devolver a definição de <b>RANGE</b> atual para o sensor de <b>BRIGHTNESS</b> se definido ou o valor de <b>AVERAGE</b> atual aplicado ao ler o ADC para obter a leitura. <b>READ BRIGHTNESS</b>
Resultado:	Lê o nível do sensor de luz incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## BRIGHTNESS AVERAGE

Comando:	<b>BRIGHTNESS AVERAGE</b>  Utilizador avançado
Sintaxe de comando:	<b>READ BRIGHTNESS.AVERAGE</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a leitura interna atual a partir do sensor de luz ambiente incorporado.  De referir que as palavras chave opcionais de <b>RANGE</b> e <b>AVERAGE</b> podem ser apenas ao comando para devolver a definição de <b>RANGE</b> atual para o sensor de <b>BRIGHTNESS</b> se definido ou o valor de <b>AVERAGE</b> atual aplicado ao ler o ADC para obter a leitura.  <b>READ BRIGHTNESS AVERAGE</b>
Resultado:	Lê o nível do sensor de luz incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## BRIGHTNESS RANGE

Comando:	<b>BRIGHTNESS RANGE</b>  Utilizador avançado
Sintaxe de comando:	<b>READ BRIGHTNESS.RANGE</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a leitura interna atual a partir do sensor de luz ambiente incorporado.  De referir que as palavras chave opcionais de <b>RANGE</b> e <b>AVERAGE</b> podem ser apenas ao comando para devolver a definição de <b>RANGE</b> atual para o sensor de <b>BRIGHTNESS</b> se definido ou o valor de <b>AVERAGE</b> atual aplicado ao ler o ADC para obter a leitura.  <b>READ BRIGHTNESS RANGE</b>
Resultado:	Lê o nível do sensor de luz incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DHT i

Comando:	DHT i
Sintaxe de comando:	<b>READ DHT i</b>
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	Devolve uma lista constituída pela temperatura atual, humidade, tipo de sensor e último estado lido em cache. A temperatura e a humidade podem ser obtidas pelas próprias adicionando as palavras chave TEMPERATURE ou HUMIDITY ao final do comando. O tipo de sensor é indicado por um 1 para um sensor de estilo DHT11 e por um 2 para um DHT22. Os valores de estado são: 1=OK, 2=Interrupção, 3=Soma de verificação/leitura errada. <b>READ DHT i</b> – devolve as informações completas em cache da última leitura que a tarefa DHT obteve. <b>READ DHT i TEMPERATURE</b> – devolve a mais recente leitura de temperatura. <b>READ DHT i HUMIDITY</b> – devolve a mais recente leitura de humidade.
Resultado:	Devolve uma lista com a temperatura atual em C, humidade em %, tipo (1=DHT11, 2=DHT22) e estado (tipo/estado apenas disponível na lista completa). Em que o estado = 1:OK, =2:Interrupção, =3:Soma de verificação.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## DHT i TEMPERATURE

Comando:	DHT i TEMPERATURE
Sintaxe de comando:	<b>READ DHT i TEMPERATURE</b>
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius Leitura da humidade de 0 a 100%

<b>Comando:</b>	<b>DHT i TEMPERATURE</b>
Descreve:	<p>Devolve uma lista constituída pela temperatura atual, humidade, tipo de sensor e último estado lido em cache. A temperatura e a humidade podem ser obtidas pelas próprias adicionando as palavras chave TEMPERATURE ou HUMIDITY ao final do comando. O tipo de sensor é indicado por um 1 para um sensor de estilo DHT11 e por um 2 para um DHT22. Os valores de estado são: 1=OK, 2=Interrupção, 3=Soma de verificação/leitura errada.</p> <p><b>READ DHT i</b> – devolve as informações completas em cache da última leitura que a tarefa DHT obteve.</p> <p><b>READ DHT i TEMPERATURE</b> – devolve a mais recente leitura de temperatura.</p> <p><b>READ DHT i HUMIDITY</b> – devolve a mais recente leitura de humidade.</p>
Resultado:	Devolve o componente de temperatura.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## DHT i HUMIDITY

<b>Comando:</b>	<b>DHT i HUMIDITY</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ DHT i HUMIDITY</b>
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	<p>Devolve uma lista constituída pela temperatura atual, humidade, tipo de sensor e último estado lido em cache. A temperatura e a humidade podem ser obtidas pelas próprias adicionando as palavras chave TEMPERATURE ou HUMIDITY ao final do comando. O tipo de sensor é indicado por um 1 para um sensor de estilo DHT11 e por um 2 para um DHT22. Os valores de estado são: 1=OK, 2=Interrupção, 3=Soma de verificação/leitura errada.</p> <p><b>READ DHT i</b> – devolve as informações completas em cache da última leitura que a tarefa DHT obteve.</p> <p><b>READ DHT i TEMPERATURE</b> – devolve a mais recente leitura de temperatura.</p> <p><b>READ DHT i HUMIDITY</b> – devolve a mais recente leitura de humidade.</p>

<b>Comando:</b>	<b>DHT i HUMIDITY</b>
Resultado:	Devolve o componente de humidade.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## RANGER i

<b>Comando:</b>	<b>RANGER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RANGER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a medição de distância atual a partir do dispositivo de deteção ultrassónico; distância em metros. Se não for feita qualquer medição devido ao facto de a distância ser excessiva, será devolvido um valor de 0. As medições válidas são em +metros.
Resultado:	Lê a distância em metros a partir do sensor de distância.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## LIGHTLEVEL i

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ LIGHTLEVEL i</b>
Intervalo:	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
Descreve:	Devolve o valor <b>ADC</b> atual para o sensor de luz externo especificado.

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i</b>
	<p>Os sensores de luz externos podem ser analógicos ou I2C (sensor de luz I2C BH1750FVI). Quando um sensor analógico estiver presente, assume-se geralmente que é um fotodióodo.</p> <p>Além disso, o sensor de nível de luz pode ter valores de média (<b>AVERAGE</b>) e ou intervalo (<b>RANGE</b>) especificados. Estes podem ser obtidos adicionando as palavras chave <b>AVERAGE</b> ou <b>RANGE</b> ao comando <b>READ</b>.</p> <p><b>READ LIGHTLEVEL i</b>  <b>READ LIGHTLEVEL i AVERAGE</b>  <b>READ LIGHTLEVEL i RANGE</b></p>
<b>Resultado:</b>	Lê o valor analógico do sensor de luz (utiliza cálculo de média) ou I2C (devolvido valor em <b>LUX</b> ).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

### LIGHTLEVEL i AVERAGE

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i AVERAGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>READ LIGHTLEVEL i AVERAGE</b>	
<b>Intervalo:</b>	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)	
<b>Descreve:</b>	Devolve o valor <b>ADC</b> atual para o sensor de luz externo especificado. Os sensores de luz externos podem ser analógicos ou I2C (sensor de luz I2C BH1750FVI). Quando um sensor analógico estiver presente, assume-se geralmente que é um fotodióodo.	
	Além disso, o sensor de nível de luz pode ter valores de média ( <b>AVERAGE</b> ) e ou intervalo ( <b>RANGE</b> ) especificados. Estes podem ser obtidos adicionando as palavras chave <b>AVERAGE</b> ou <b>RANGE</b> ao comando <b>READ</b> .	
	<b>READ LIGHTLEVEL i AVERAGE</b>	
<b>Resultado:</b>	Lê o valor analógico do sensor de luz (utiliza cálculo de média) ou I2C (devolvido valor em <b>LUX</b> ).	
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor	

## LIGHTLEVEL i RANGE

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i RANGE</b> <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ LIGHTLEVEL i RANGE</b>
Intervalo:	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
Descreve:	<p>Devolve o valor <b>ADC</b> atual para o sensor de luz externo especificado. Os sensores de luz externos podem ser analógicos ou I2C (sensor de luz I2C BH1750FVI). Quando um sensor analógico estiver presente, assume-se geralmente que é um fotodióodo.</p> <p>Além disso, o sensor de nível de luz pode ter valores de média (<b>AVERAGE</b>) e ou intervalo (<b>RANGE</b>) especificados. Estes podem ser obtidos adicionando as palavras chave <b>AVERAGE</b> ou <b>RANGE</b> ao comando <b>READ</b>.</p> <p><b>READ LIGHTLEVEL i RANGE</b></p>
Resultado:	Lê o valor analógico do sensor de luz (utiliza cálculo de média) ou I2C (devolvido valor em <b>LUX</b> ).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## TEMPERATURE i

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ TEMPERATURE i</b>
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius. O intervalo depende do sensor de temperatura específico em utilização. Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	Devolve a leitura de temperatura atual a partir do sensor de temperatura associado. A temperatura é apresentada, por predefinição, em graus Celsius.

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i</b>
Resultado:	Devolve a leitura de temperatura atual em graus Celsius.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### TEMPERATURE i AVERAGE

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i AVERAGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ TEMPERATURE i AVERAGE</b>	
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius. O intervalo depende do sensor de temperatura específico em utilização. Leitura da humidade de 0 a 100%	
Descreve:	Devolve a leitura de temperatura atual a partir do sensor de temperatura associado. A temperatura é apresentada, por predefinição, em graus Celsius. <b>READ TEMPERATURE i AVERAGE</b>	
Resultado:	Devolve a leitura de temperatura atual em graus Celsius.	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor	

### TEMPERATURE i CALIBRATION

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i CALIBRATION</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ TEMPERATURE i CALIBRATION</b>	
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius. O intervalo depende do sensor de temperatura específico em utilização.	

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i CALIBRATION</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
	Leitura da humidade de 0 a 100%
<b>Descreve:</b>	Devolve a leitura de temperatura atual a partir do sensor de temperatura associado. A temperatura é apresentada, por predefinição, em graus Celsius.
<b>Resultado:</b>	Devolve uma lista com valores atuais {c1,c2,c3,r} utilizados para o sensor de temperatura analógico conectado.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

## MOISTURE i

<b>Comando:</b>	<b>MOISTURE i</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>READ MOISTURE i</b>
<b>Intervalo:</b>	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
<b>Descreve:</b>	Devolve o nível analógico atual comunicado para o sensor de humidade especificado. Suporta as opções <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> .  <b>READ MOISTURE i</b> <b>READ MOISTURE i AVERAGE</b> <b>READ MOISTURE i RANGE</b>
<b>Resultado:</b>	Lê o valor analógico do sensor de humidade (utiliza cálculo da média).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

## MOISTURE i AVERAGE

Comando:	MOISTURE i AVERAGE	Utilizador avançado
Sintaxe de comando:	<b>READ MOISTURE i AVERAGE</b>	
Intervalo:		
Descreve:	Devolve o nível analógico atual comunicado para o sensor de humidade especificado. Suporta as opções <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> . <b>READ MOISTURE i AVERAGE</b>	
Resultado:	Lê o valor analógico do sensor de humidade (utiliza cálculo da média).	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor	

## MOISTURE i RANGE

Comando:	MOISTURE i RANGE
Sintaxe de comando:	<b>READ MOISTURE i RANGE</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o nível analógico atual comunicado para o sensor de humidade especificado. Suporta as opções <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> . <b>READ MOISTURE i RANGE</b>
Resultado:	Lê o valor analógico do sensor de humidade (utiliza cálculo da média).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MAGNETIC

Comando:	<b>MAGNETIC i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ MAGNETIC i</b>
Intervalo	0 ou 1 0 - não foi detetado um campo magnético 1 - foi detetado um campo magnético
Descreve:	O sensor MAGNETIC é usado para detetar a presença de um campo magnético. Utilize o efeito de Hall. Também é conhecido como sensor de efeito de Hall.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## VERNIER

Comando:	<b>READ VERNIER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ VERNIER 1</b>
Intervalo	Depende do sensor analógico Vernier específico conectado ao TI-SensorLink
Descreve:	Lê o valor do sensor especificado no comando.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## ANALOG.IN i

Comando:	<b>ANALOG.IN i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ.ANALOG.IN i</b>

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Sensor de entrada analógica genérica. <b>READ ANALOG.IN i</b> – devolve a leitura de ADC na entrada analógica associada ao objeto.
Resultado:	Lê o objeto de entrada <b>ANALOG.IN</b> genérica
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

#### **ANALOG.IN i AVERAGE**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i AVERAGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ.ANALOG.IN i AVERAGE</b>	
Intervalo:		
Descreve:	<b>READ ANALOG IN i AVERAGE</b> – obtém o valor de cálculo da média atual para o objeto.	
Resultado:	Lê o objeto de entrada <b>ANALOG.IN</b> genérica	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor	

#### **ANALOG.IN i RANGE**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i RANGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ.ANALOG.IN i RANGE</b>	
Intervalo:		
Descreve:	<b>READ ANALOG IN i RANGE</b> – devolve os valores de intervalo superior e inferior associados ao objeto se especificado ou, caso contrário, erro	

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i RANGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Resultado:	Lê o objeto de entrada ANALOG.IN genérica	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor	

### **ANALOG.OUT i**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.OUT i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ ANALOG.OUT i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o ciclo de funcionamento de PWM atual se a saída estiver ligada, ou 0 se não estiver ligada.
Resultado:	Lê o ciclo de funcionamento de PWM atual no pin, 0 se nenhum.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### **DIGITAL.IN i**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ DIGITAL.IN i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado atual do pin digital ligado ao objeto DIGITAL ou o estado em cache do valor de saída digital DEFINIDO pela última vez para o objeto.
Resultado:	Devolve 0 (baixo), 1 (alto).

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

## SWITCH i

<b>Comando:</b>	<b>SWITCH i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ SWITCH i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado atual do interruptor associado. Se o interruptor estiver conectado, é devolvido um valor de 1. Não conectado devolve um valor de 0. Se o interruptor foi conectado desde a última leitura, mas já não está conectado, é devolvido um valor de 2.
	<b>READ SWITCH i</b>
Resultado:	Devolve o estado do interruptor (o mesmo estado que o objeto <b>BUTTON</b> , 0=não premido, 1=premido, 2=foi premido).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## BUTTON i

<b>Comando:</b>	<b>BUTTON i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ BUTTON i</b>
Intervalo:	

<b>Comando:</b>	<b>BUTTON i</b>
Descreve:	<p>Lê o estado em cache atual do botão.</p> <p>Um valor devolvido de 0 = <i>não premido</i>, 1 = <i>atualmente premido</i>, 2 = <i>foi premido</i> e solto desde a última leitura.</p> <p><b>READ BUTTON i</b></p>
Resultado:	Lê o estado do botão/interruptor n - 0=não premido, 1=premido, 2=foi premido.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MOTION i

<b>Comando:</b>	<b>MOTION i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ MOTION i</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Devolve as informações atuais do <b>sensor de movimento PIR</b>. Os <b>sensores de movimento PIR</b> são digitais na sua natureza e, por isso, são tratados de forma semelhante a um botão, no sentido em que o valor devolvido indica ou não a presença de movimento.</p> <p><b>0=sem movimento detetado.</b></p> <p><b>1=movimento detetado.</b></p> <p><b>2=movimento foi detetado.</b></p>
Resultado:	Lê o estado do <b>detector de movimento PIR</b> - 0=sem movimento, 1=movimento, 2=já foi detetado movimento, mas agora não.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## POTENTIOMETER i

Comando:	<b>POTENTIOMETER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ POTENTIOMETER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o valor analógico do potenciômetro (linear ou rotativo) As palavras chave <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> opcionais podem ser apenas ao comando para obter a contagem de média atual ou o intervalo mapeado utilizado, caso esteja presente, para o potenciômetro em questão. <b>READ POTENTIOMETER i</b> <b>READ POTENTIOMETER i RANGE</b> <b>READ POTENTIOMETER i AVERAGE</b>
Resultado:	Lê o valor analógico do codificador/potenciômetro rotativo (utiliza cálculo de média).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## POTENTIOMETER i AVERAGE

Comando:	<b>POTENTIOMETER i AVERAGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ POTENTIOMETER i AVERAGE</b>	
Intervalo:		
Descreve:	Lê o valor analógico do potenciômetro (linear ou rotativo) As palavras chave <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> opcionais podem ser apenas ao comando para obter a contagem de média atual ou o intervalo mapeado utilizado, caso esteja presente, para o potenciômetro em questão. <b>READ POTENTIOMETER i AVERAGE</b>	
Resultado:	Lê o valor analógico do codificador/potenciômetro rotativo (utiliza cálculo de média).	
Tipo ou	Sensor	

<b>Comando:</b>	<b>POTENTIOMETER i AVERAGE</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
Componente endereçável:	

### POTENTIOMETER i RANGE

<b>Comando:</b>	<b>POTENTIOMETER i RANGE</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ POTENTIOMETER i RANGE</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o valor analógico do potenciômetro (linear ou rotativo) As palavras chave <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> opcionais podem ser apenas ao comando para obter a contagem de média atual ou o intervalo mapeado utilizado, caso esteja presente, para o potenciômetro em questão. <b>READ POTENTIOMETER i RANGE</b>
Resultado:	Lê o valor analógico do codificador/potenciômetro rotativo (utiliza cálculo de média).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### THERMISTOR i

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ THERMISTOR i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a leitura de temperatura atual a partir do sensor de termíster associado. A temperatura é devolvida em graus Celsius.

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i</b>
Resultado:	Devolve a temperatura atual do termistor em graus Celsius.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### **THERMISTOR i AVERAGE**

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i AVERAGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ THERMISTOR i AVERAGE</b>	
Intervalo:		
Descreve:	Devolve a leitura de temperatura atual a partir do sensor de termistor associado. A temperatura é devolvida em graus Celsius.	
Resultado:	Devolve a temperatura atual do termistor em graus Celsius.	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor	

### **THERMISTOR i CALIBRATION**

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i CALIBRATION</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ THERMISTOR i CALIBRATION</b>	
Intervalo:		
Descreve:	Devolve a leitura de temperatura atual a partir do sensor de termistor associado. A temperatura é devolvida em graus Celsius.	
Resultado:	Devolve a lista com os valores {c1,c2,c3,r} atuais utilizados para o termistor conectado.	

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i CALIBRATION</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

## AVERAGING

<b>Comando:</b>	<b>AVERAGING</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>READ AVERAGING</b>
<b>Intervalo:</b>	
<b>Descreve:</b>	Devolve a definição global atual para o valor predefinido de cálculo de média analógico.
<b>Resultado:</b>	Devolve a contagem de sobreamostragem/cálculo de média atual para entradas analógicas de amostragem (esse é o valor predefinido GLOBAL atualmente utilizado).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Definição

## LOUDNESS i

<b>Comando:</b>	<b>LOUDNESS i</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>READ LOUDNESS i</b>
<b>Intervalo:</b>	
<b>Descreve:</b>	Devolve o nível analógico atual comunicado para o sensor de intensidade sonora especificado. Suporta as opções <b>AVERAGE</b> e

<b>Comando:</b>	<b>LOUDNESS i</b>
	<b>RANGE.</b> <b>READ LOUDNESS i</b> <b>READ LOUDNESS i AVERAGE</b> <b>READ LOUDNESS i RANGE</b>
<b>Resultado:</b>	Devolve a intensidade sonora detetada pelo sensor de som.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

#### **LOUDNESS i AVERAGE**

<b>Comando:</b>	<b>LOUDNESS i</b>	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>READ LOUDNESS i AVERAGE</b>	
<b>Intervalo:</b>		
<b>Descreve:</b>	Devolve o nível analógico atual comunicado para o sensor de intensidade sonora especificado. Suporta as opções <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> . <b>READ LOUDNESS i AVERAGE</b>	
<b>Resultado:</b>	Devolve a intensidade sonora detetada pelo sensor de som.	
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor	

#### **LOUDNESS i RANGE**

<b>Comando:</b>	<b>LOUDNESS i RANGE</b>	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>READ LOUDNESS i.RANGE</b>	

Comando:	<b>LOUDNESS i RANGE</b> <b>Utilizador avançado</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o nível analógico atual comunicado para o sensor de intensidade sonora especificado. Suporta as opções <b>AVERAGE</b> e <b>RANGE</b> . <b>READ LOUDNESS i</b> <b>READ LOUDNESS i AVERAGE</b> <b>READ LOUDNESS i RANGE</b>
Resultado:	Devolve a intensidade sonora detetada pelo sensor de som.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## BBPORT

Comando:	READ BBPORT
Sintaxe de comando:	<b>READ BBPORT [valor MASK]</b> <b>Obter B</b>
Intervalo	
Descreve:	Lê os pinos conectados ao objeto <b>BBPORT</b> como entradas, alterando os pinos do estado de saída para estado de entrada. A conexão mask padrão limita os pinos que estão a ser usados nesta operação, assim como o valor <b>MASK</b> opcional fornecido.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## **Settings**

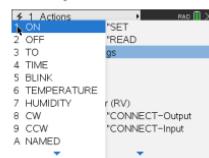
O menu de definições contém operações para definir o estado das operações de pin digitais e analógicos tais como o LED no Hub TI-Innovator™ ou um movimento de servomotor ligado para estados como ON, OFF, CW (sentido dos ponteiros do relógio) e CCW (sentido contrário aos dos ponteiros do relógio).

- 1: ON
- 2: OFF
- 3: TO
- 4: TIME
- 5: BLINK
- 6: TEMPERATURE
- 7: HUMIDITY
- 8: CW
- 9: CCW
- 0: TOGGLE

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**



---

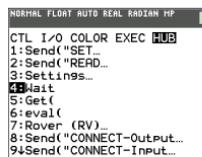
## **Wait**

**Wait** suspende a execução de um programa durante um determinado período de tempo. O período de tempo máximo é de 100 segundos. Durante o período de espera, o indicador ocupado está ligado no canto superior direito do ecrã.

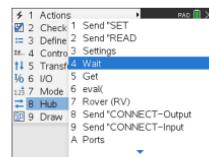
**Wait** pode ser utilizado em programas do HubTI-Innovator™ para permitir tempo para comunicações de sensores ou controlos antes de o programa executar a linha de comandos seguinte.

---

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**



## Wait

Comando:	Wait
Sintaxe de comando:	Aguarda <i>tempoEmSegundos</i> Suspende a execução durante um período de <i>tempoEmSegundos</i> segundos.
Intervalo	0 a 100
Descreve:	<p><b>Wait</b> pode ser utilizado em programas do HubTI-Innovator™ para permitir tempo para comunicações de sensores ou controlos antes de o programa executar a linha de comandos seguinte.</p> <p><b>Wait</b> é particularmente útil num programa que precise de algum tempo para permitir que os dados se tornem disponíveis.</p> <p>O argumento <i>tempoEmSegundos</i> tem de ser uma expressão que se simplifique num valor decimal no intervalo de 0 a 100. O comando arredonda este valor para cima em 0,1 segundos.</p> <p><b>Nota:</b> Pode usar o comando <b>Wait</b> dentro de um programa definido pelo utilizador, mas não dentro de uma função.</p>
Resultado:	<b>Wait</b> suspende a execução de um programa durante um determinado período de tempo. O período de tempo máximo é de 100 segundos. Durante o período de espera, o indicador ocupado está ligado no canto superior direito do ecrã.
Tipo ou Componente endereçável:	Não aplicável

---

## Get(

**Get(** Recupera um valor a partir de um TI-Innovator™ Hub conectado e armazena os dados numa variável na calculadora CE destinatária.

### CE Calculadoras

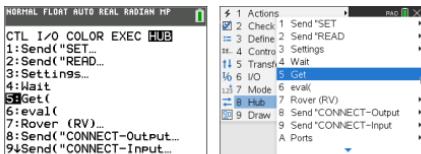
A definição do comando **Get(** é específica da calculadora TI-8x e a conexão do cabo via DBus ou USB. A calculadora CE tem apenas conectividade USB e aqui **Get(** foi concebido para comunicação com o TI-Innovator™ Hub.

### TI-Nspire CX

---

CE Calculadoras

TI-Nspire™ CX



## Get(

Comando:	Get(
Sintaxe de comando:	<p><b>CE Calculadoras:</b>  <b>Get(variable)</b></p> <p><b>Plataforma TI-Nspire CX:</b>  <b>Get [promptString,] var[, statusVar]</b>  <b>Get [promptString,] func(arg1, ...argn) [, statusVar]</b></p>
Intervalo	
Descreve:	
Resultado:	<p>Comando de programação: Obtém um valor a partir de um TI-Innovator™ Hub ligado e atribui o valor à variável <i>var</i>. O valor tem de ser pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Com antecedência, através de um comando <b>Send "READ ..."</b>.</li> <li>— ou —</li> <li>• Incorporando um pedido "READ ..." como o argumento <i>promptString</i> opcional. Este método permite-lhe utilizar um único comando para pedir e recuperar o valor. (apenas plataforma TI-Nspire™ CX).</li> </ul> <p>Ocorre uma simplificação implícita. Por exemplo, uma cadeia recebida como "123" é interpretada como um valor numérico.</p> <p><b>As informações abaixo aplicam-se apenas à plataforma TI-Nspire CX:</b>  Para preservar a cadeia, usar <b>GetStr</b> em vez de <b>Get</b>. Se incluir o argumento opcional <i>statusVar</i>, é atribuído um valor com base no êxito da operação. Um valor de zero significa que não foram recebidos dados.</p> <p>Na segunda sintaxe, o argumento <i>func()</i> permite que o programa armazene a cadeia recebida como uma definição de função. Esta sintaxe funciona como se o programa executasse o comando:</p>

<b>Comando:</b>	<b>Get(</b>
	<p>Define <math>func(arg1, \dots argn) =</math> cadeia recebida</p> <p>O programa pode então usar a função definida <math>func()</math>.</p> <p><b>Nota:</b> Pode usar o comando <b>Get</b> dentro de um programa definido pelo utilizador mas não dentro de uma função.</p>
Tipo ou Componente endereçável:	Todos os dispositivos de entrada.

## eval(

O software avalia a expressão *Expr* e substitui a instrução **eval()** pelo resultado como cadeia de caracteres.

O argumento *Expr* tem de ser simplificado para um número real.

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input..."
```

### TI-Nspire™ CX

## eval(

<b>Comando:</b>	<b>eval(</b>
Sintaxe de comando:	<b>eval(</b> <i>Expr</i> <b>)</b> ⇒ string
Intervalo	
Descreve:	<p>O software avalia a expressão <i>Expr</i> e substitui a instrução <b>eval()</b> pelo resultado como cadeia de caracteres.</p> <p>O argumento <i>Expr</i> tem de ser simplificado para um número real.</p> <p><b>CE Calculadoras:</b> <b>eval()</b> pode ser utilizado como comando autónomo fora de um comando do TI-Innovator™ Hub.</p> <p><b>Plataforma TI-Nspire™ CX:</b> <b>eval()</b> é válido apenas no argumento do</p>

<b>Comando:</b>	<b>eval(</b>
	TI-Innovator™ Hub dos comandos de programação <b>Get</b> , <b>GetStr</b> e <b>Send</b> .
<b>Resultado:</b>	<p><b>CE Calculadoras:</b> Para fins de depuração, utilizar a linha de comando Disp Ans imediatamente após uma linha de comando utilizando Send( apresenta a cadeia completa enviada.</p> <p><b>Plataforma TI-Nspire™ CX:</b> Embora eval() não apresente o resultado, pode ver a cadeia de comando resultante do Hub após executar o comando inspecionando qualquer uma das variáveis especiais seguintes.</p> <p><i>iostr.SendAns</i>  <i>iostr.GetAns</i>  <i>iostr.GetStrAns</i></p>
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Não aplicável

## **ROVER (RV) Menu**

### Rover (RV)...

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path...
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send("CONNECT RV")
- Send("DISCONNECT RV")

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Read...
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9↓Send("CONNECT-Input..."
```

### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Contro 3 Settings
5 Transf 4 Wait
6 I/O 5 Get
7 Mode 6 Set
8 Hub Rover (RV)
9 Draw 8 Send "CONNECT-Output"
10 Send "CONNECT-Input"
A Ports
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

```
1 Actions
2 FORWARD
3 LEFT
4 RIGHT
5 STOP
6 RESUME
7 STAY
8 TO XY
9 TO POLAR
A TO ANGLE
```

## **Drive RV...**

### **Famílias de comando de condução RV**

- Comandos base de condução (no espírito do movimento da tartaruga na linguagem LOGO)
  - FORWARD (PARA FRENTE), BACKWARD (PARA TRÁS), RIGHT (DIREITA), LEFT (ESQUERDA), STOP (PARAR), STAY (FICAR)
- Comandos de condução em coordenadas matemáticas
  - Rodar num Ângulo

**Nota:** Os comandos de condução possuem opções para Velocidade, Tempo e Distância conforme apropriado

- Consulte Configurações RV para comandos de controlo de nível de máquina
  - Ajuste os valores do motor esquerdo e direito para direção (CW/CCW) e nível (0-255, Deslize)
  - Leia os valores acumulados para as bordas do codificador de roda e a mudança da direção do giro.
- **Drive RV...**
  - Send("RV
    - FORWARD
    - BACKWARD
    - LEFT
    - RIGHT
    - STOP
    - RESUME
    - STAY
    - TO XY
    - TO POLAR
    - TO ANGLE

**CE Calculadoras**



**TI-Nspire™ CX**

Actions	Pad
1 Actions	
2 Check	Send "SET"
3 Read	2 Send "READ"
4 Drive	1 FORWARD
5 Read RV Sensors	2 BACKWARD
6 RV Settings	3 LEFT
7 Read RV Path	4 RIGHT
8 RV Color	5 STOP
9 RV Setup	6 RESUME
7 RV Control	7 STAY
8 Send "CONNECT RV"	8 TO XY
9 Send "DISCONNECT RV"	9 TO POLAR
A To Angle	10 Angle

## RV FORWARD

Comando:	RV FORWARD
Sintaxe de comando:	<b>RV FORWARD [[VELOCIDADE s] [DISTÂNCIA d] [TEMPO t]]</b>
Amostra de Amostras:	<pre>Send ("RV FORWARD 0.5 M") Send ("RV FORWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <pre>[SET] RV FORWARD [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     SPEED s.ss [M/S [UNIT/S] REV/S] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     TIME t [SET] RV FORWARD SPEED s [M/S UNIT/S REV/S]     [TIME t] [SET] RV FORWARD TIME t [SPEED s.ss [M/S [UNIT/S] REV/S]]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	O RV move-se para a frente uma distância determinada (0,75 m por defeito). A distância por defeito, se especificada, está em UNIT (unidades do referencial). Opcional M=metros, UNIT=unidade-grade, REV=roda-rotação.  A velocidade por defeito é de 0,20 m/seg, o valor máximo é de 0,23 m/seg, o valor mínimo é de 0,14 m/seg. A velocidade pode ser dada e especificada em metros/segundo, unidade/segundo, rotações/segundo.
Resultado:	Ação para fazer o RV mover-se numa direção para a frente
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV BACKWARD

Comando:	RV BACKWARD
Sintaxe de comando:	<b>RV BACKWARD</b>
Código Amostra:	<pre>Send("RV BACKWARD 0.5 M") Send("RV BACKWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <pre>[SET] RV BACKWARD [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     SPEED s.ss [M/S [UNIT/S] REV/S] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     TIME t [SET] RV BACKWARD SPEED s.ss     [M/S UNIT/S REV/S] [TIME t] [SET] RV BACKWARD TIME t     [SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S]]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	O RV move-se para trás uma distância determinada (0,75 m por defeito). A distância por defeito, se especificada, está em UNIT (unidades do referencial). Opcional M=metros, UNIT=unidade-grade, REV=roda-rotação.  A velocidade por defeito é de 0,20 m/seg, o valor máximo é de 0,23 m/seg, o valor mínimo é de 0,14 m/seg. A velocidade pode ser dada e especificada em metros/segundo, unidade/segundo, rotações/segundo.
Resultado:	Ação para fazer o RV mover-se para trás.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV LEFT

Comando:	RV LEFT
Sintaxe de comando:	<b>RV LEFT</b>
Amostra de Código:	Send "RV LEFT"  [SET] RV LEFT [ddd [DEGREES]] [SET] RV LEFT [rrr RADIANS] [SET] RV LEFT [ggg GRADIANS]
Intervalo:	N/D
Descreve:	A rotação por defeito é de 90 graus, a menos que a palavra-chave GRAUS, RADIANOS ou GRADOS esteja presente e, em seguida, o valor seja convertido internamente para o formato de graus das unidades especificadas. O valor dado é convertido num valor entre 0,0 e 360,0 graus. A rotação será executada como um movimento SPIN.
Resultado:	Rodar o Rover para a ESQUERDA.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV RIGHT

Comando:	RV RIGHT
Sintaxe de comando:	<b>RV RIGHT</b>
Amostra de Código:	Send "RV RIGHT"  [SET] RV RIGHT [ddd [DEGREES]] [SET] RV RIGHT [rrr RADIANS] [SET] RV RIGHT [ggg GRADIANS]
Intervalo:	N/D
Descreve:	A rotação por defeito é de 90 graus, a menos que a palavra-chave GRAUS, RADIANOS ou GRADOS esteja presente e, em seguida, o valor seja convertido internamente para o formato de graus das unidades especificadas. O valor dado é convertido num valor entre 0,0 e 360,0 graus. A rotação será executada como um movimento

<b>Comando:</b>	<b>RV RIGHT</b>
	SPIN.
Resultado:	Vira o Rover para a DIREITA.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV STOP

<b>Comando:</b>	<b>RV STOP</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV STOP</b>
<b>Código Amostra:</b>	Send "RV STOP"  [SET] RV STOP  [SET] RV STOP CLEAR
Intervalo:	N/D
Descreve:	O RV parará qualquer movimento imediatamente. O movimento pode ser retomado com uma operação de RETOMAR. Qualquer comando de movimento fará com que a fila seja eliminada imediatamente e inicie a nova instrução de movimento recentemente apresentada.
Resultado:	Pare de processar os comandos do Rover da fila do comando e deixe as operações pendentes na fila. (ação imediata). A fila pode ser retomada a partir de RETOMAR. O RV parará qualquer movimento atual imediatamente. O movimento pode ser retomado com uma operação de RETOMAR. Qualquer comando de movimento fará com que a fila fluia imediatamente e inicie a nova operação recentemente apresentada.  Pare de processar os comandos do Rover a partir da fila de comando e elimine todas as operações pendentes deixadas na fila. (ação imediata).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando do Rover é executado imediatamente.

## RV RESUME

Comando:	RV RESUME
Sintaxe de comando:	<b>RV RESUME</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "RV RESUME" [SET] RV RESUME
Range:	N/A
Descreve:	Ativa o processamento dos comandos do Rover da fila de comandos. (ação imediata) ou retoma a (consulte RV STAY) operação.
Resultado:	Retomar a operação.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV STAY

Comando:	RV STAY
Sintaxe de comando:	<b>RV STAY</b>
<b>Código Amostra:</b>	Send "RV STAY" [SET] RV STAY [[TIME] s.ss]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Diz ao RV para "ficar" no lugar por um período de tempo opcionalmente especificado em segundos. 30,0 segundos por defeito.
Resultado:	O RV permanece em posição.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV TO XY

Comando:	RV TO XY
Sintaxe de comando:	<b>RV TO XY</b> x-coordinate y-coordinate [[VELOCIDADE] s.ss [UNIDADE/S]   M/S   REV/S] [LINHAXY]
Amostra de Código:	Send "RV TO XY 1 1" Send "RV TO XY eval(X) eval(Y)" Send "RV TO XY 2 2 SPEED 0.23 M/S"
Intervalo:	-327 a +327 para coordenadas X e Y
Descreve:	Este comando controla o movimento do Rover numa grelha virtual. A localização padrão no início da execução do programa é (0,0) com o Rover voltado para o eixo positivo x. As coordenadas x e y correspondem ao tamanho da grelha atual (padrão: 0,1 M/unidade de grelha). O tamanho da grelha pode ser alterado através do comando "SET RV.GRID.M/UNIT" O parâmetro de velocidade é opcional.
Resultado:	Move o Rover da localização de grelha atual para a localização de grelha especificada.
Tipo ou Componente endereçável:	Control <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV TO POLAR

Comando:	RV TO POLAR
Sintaxe de comando:	<b>RV TO POLAR</b> R-coordinate Theta-coordinate [[GRAUS]   RADIANOS   GRADOS] [[VELOCIDADE] s.ss [UNIDADE/S]   M/S   REV/S] [LINHAXY]
Amostra de Código:	Send("RV TO POLAR 5 30") - r = 5 units, theta = 30 degrees Send("RV TO POLAR 5 2 RADIANS") Send("RV TO POLAR eval(sqrt(3^2+4^2)) eval(tan-1(4/3) DEGREES ")
Intervalo:	Theta-coordenada: -360 a +360 graus Coordenada R: -327 a +327
Descreve:	Move o RV da sua posição atual para a posição polar especificada

<b>Comando:</b>	<b>RV TO POLAR</b>
	<p>em relação a essa posição. A posição X/Y do RV será atualizada para refletir a nova posição.</p> <p>A coordenada "r" corresponde ao tamanho da grelha atual (padrão: unidade de 0,1 M/unidade de grelha)</p> <p>A localização padrão no início da execução do programa é (0,0) com o Rover voltado para o eixo positivo x.</p> <p>A unidade padrão de theta é Graus.</p> <p>O parâmetro de velocidade é opcional.</p>
Resultado:	Move o Rover da localização de grelha atual para a localização de grelha especificada.
Tipo ou Componente endereçável:	Control <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV TO ANGLE

<b>Comando:</b>	<b>RV TO ANGLE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV TO ANGLE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "RV TO ANGLE"  [SET] RV TO ANGLE rr.rr [ [DEGREES]   RADIANS   GRADIANS ]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Roda o RV para o ângulo especificado a partir da posição atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

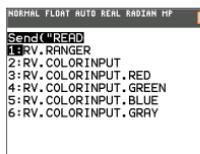
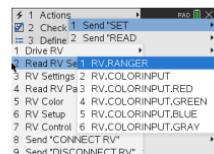
## **READ RV Sensors...**

### **SEND("Read Sensor Commands**

- Leitura de sensores de baixo nível para aprender bases de robótica.

- READ RV Sensors...**

- Send("READ...
  - RV.RANGER
  - RV.COLORINPUT
  - RV.COLORINPUT.RED
  - RV.COLORINPUT.GREEN
  - RV.COLORINPUT.BLUE
  - RV.COLORINPUT.GRAY

**CE Calculadoras****TI-Nspire™ CX**

- RV.RANGER:** Retorna o valor em Metros.
- RV.COLORINPUT:** Lê o sensor de cores incorporado no RV.

**RV.RANGER**

Comando:	RV.RANGER	
Sintaxe de comando:	<b>RV.RANGER</b>	
Amostra de Código:	<pre>Send ("READ RV.RANGER") Get (R)</pre> <hr/> <p>Conecta o Veículo Rover ao TI-Innovator™ Hub. Isto estabelece conexões com o driver do motor, sensor de cor, giroscópio, sensor ultrassônico e sensores de proximidade.</p> <hr/> <p>Retorna a distância atual da frente do RV para um obstáculo. Se não houver nenhum obstáculo detetado, é referido um intervalo de 10,00 metros</p>	
	CONNECT RV	
	READ RV.RANGER	
	Get (R)	

<b>Comando:</b>	<b>RV.RANGER</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	O sensor de movimento ultrassónico frontal. Retorna as medições em metros. ~10,00 metros significa que nenhum obstáculo foi detetado.
Resultado:	Retorna o valor em Metros.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

### RV.COLORINPUT

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT</b>																				
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT</b>																				
Amostra de Código:	Send ("READ RV.COLORINPUT") Get (C)																				
Intervalo:	1 até 9																				
Descreve:	O sensor de cor montado na parte inferior deteta a cor da superfície. Também pode detetar a escala de cinzentos de preto (0) a branco (255).																				
Resultado:	<p>Retorna a informação atual do sensor de cores. O valor devolvido está no intervalo de 1 – 9 que mapeia para as cores abaixo:</p> <table> <thead> <tr> <th><b>Cor</b></th> <th><b>Valor devolvido</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vermelho</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ciano</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Magenta</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Amarelo</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Preto</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Branco</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Cinzento</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Cor</b>	<b>Valor devolvido</b>	Vermelho	1	Verde	2	Azul	3	Ciano	4	Magenta	5	Amarelo	6	Preto	7	Branco	8	Cinzento	9
<b>Cor</b>	<b>Valor devolvido</b>																				
Vermelho	1																				
Verde	2																				
Azul	3																				
Ciano	4																				
Magenta	5																				
Amarelo	6																				
Preto	7																				
Branco	8																				
Cinzento	9																				

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT</b>
Tipo ou Componente endereçável:	<p>Sensor</p> <p><b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.</p>

#### RV.COLORINPUT.RED

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.RED</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.RED</b>
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Send ("READ RV.COLORINPUT.RED") Get (R)</pre>
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	<p>Deteta a intensidade de componentes de superfície individuais vermelhos.</p> <p>Os resultados estão no intervalo 0-255.</p>
Resultado:	Retorna o valor "vermelho" do sensor de cor atual.
Tipo ou Componente endereçável:	<p>Sensor</p> <p><b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.</p>

#### RV.COLORINPUT.GREEN

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GREEN</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.GREEN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Send ("READ RV.COLORINPUT.GREEN") Get (G)</pre>
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	<p>Deteta a intensidade de componentes de superfície individuais verdes.</p> <p>Os resultados estão no intervalo 0-255.</p>

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GREEN</b>
Resultado:	Retorna o valor "verde" do sensor de cor atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

### RV.COLORINPUT.BLUE

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.BLUE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.BLUE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.COLORINPUT.BLUE") Get (B)
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	Deteta a intensidade de componentes de superfície individuais azuis. Os resultados estão no intervalo 0-255.
Resultado:	Retorna o valor "azul" do sensor de cores atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

### RV.COLORINPUT.GRAY

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GRAY</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.GRAY</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.COLORINPUT.GRAY") Get (G)
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	Deteta o cinza da superfície. O resultado estará no intervalo 0-255.

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GRAY</b>
Resultado:	Retorna um valor interpolado de "escala de cinza" com base em 0,3*vermelho + 0,59*verde + 0,11*azul 0-preto, 255 - branco.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

## ***RV Settings...***

### ***RV Settings Commands***

O menu de Configurações do Rover contém outros comandos que suportam comandos RV, tais como FORWARD ou BACKWARD.

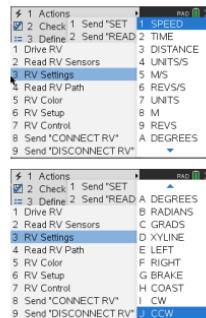
- **RV Settings...**

- RV Settings
  - SPEED
  - TIME
  - DISTANCE
  - UNITS/S
  - M/S
  - REV/S
  - UNITS
  - M
  - REV/S
  - DEGREES
  - RADIANS
  - GRADS
  - XYLINE
  - LEFT
  - RIGHT
  - BRAKE
  - COAST
  - CW
  - CCW

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**



## **SPEED**

Comando:	SPEED
Sintaxe de comando:	SPEED
Amostra de Código:	SPEED
Intervalo:	N/D

<b>Comando:</b>	<b>SPEED</b>
Descreve:	A velocidade pode ser dada (0,20 m / seg, por defeito, o máximo é 0,23 m / seg, o mínimo é 0,14 m / seg) e especificada em metros/segundo, unidade/segundo, rotações/segundo ou pés/segundo.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## TIME

<b>Comando:</b>	<b>TIME</b>
Sintaxe de comando:	<b>TIME</b>
Amostra de Código:	TIME
Intervalo:	N/D
Descreve:	.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## DISTANCE

<b>Comando:</b>	<b>DISTANCE</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISTANCE</b>
Amostra de Código:	DISTANCE
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	

<b>Comando:</b>	<b>DISTANCE</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## UNIT/S

<b>Comando:</b>	<b>UNIT/S</b>
Sintaxe de comando:	<b>UNIT/S</b>
<b>Amostra de Código:</b>	UNIT/S
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## M/S

<b>Comando:</b>	<b>M/S</b>
Sintaxe de comando:	<b>M/S</b>
<b>Amostra de Código:</b>	M/S
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **REV/S**

<b>Comando:</b>	<b>REV/S</b>
Sintaxe de comando:	<b>REV/S</b>
<b>Amostra de Código:</b>	REV / S
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **UNITS**

<b>Comando:</b>	<b>UNITS</b>
Sintaxe de comando:	<b>UNITS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	UNITS
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **M**

<b>Comando:</b>	<b>M</b>
Sintaxe de comando:	<b>M</b>
<b>Amostra de Código:</b>	M

<b>Comando:</b>	M
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## REVS

<b>Comando:</b>	REVS
Sintaxe de comando:	REVS
Amostra de Código:	REVS
Intervalo:	N/D
Descreve:	Retorna lista de rotações feitas pela roda.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## DEGREES

<b>Comando:</b>	DEGREES
Sintaxe de comando:	DEGREES
Amostra de Código:	DEGREES
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	

<b>Comando:</b>	<b>DEGREES</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## RADIANS

<b>Comando:</b>	<b>RADIANS</b>
Sintaxe de comando:	<b>RADIANS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	RADIANS
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## GRADS

<b>Comando:</b>	<b>GRADOS</b>
Sintaxe de comando:	<b>GRADS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	GRADS
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **XYLINE**

<b>Comando:</b>	<b>XYLINE</b>
Sintaxe de comando:	<b>XYLINE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	XYLINE
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **LEFT**

<b>Comando:</b>	<b>LEFT</b>
Sintaxe de comando:	<b>LEFT</b>
<b>Amostra de Código:</b>	LEFT
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **RIGHT**

<b>Comando:</b>	<b>RIGHT</b>
Sintaxe de comando:	<b>RIGHT</b>
<b>Amostra de Código:</b>	RIGHT

<b>Comando:</b>	<b>RIGHT</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## BRAKE

<b>Comando:</b>	<b>TRAVÃO</b>
Sintaxe de comando:	<b>BRAKE</b>
Amostra de Código:	BRAKE
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## COAST

<b>Comando:</b>	<b>COAST</b>
Sintaxe de comando:	<b>COAST</b>
Amostra de Código:	COAST
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	

<b>Comando:</b>	<b>COAST</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## CW

<b>Comando:</b>	<b>CW</b>
Sintaxe de comando:	<b>CW</b>
<b>Amostra de Código:</b>	CW
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>CW.b (o valor é positivo) = A roda gira no sentido horário, direção para trás</p> <p>CW.f (o valor é positivo) = A roda gira no sentido horário, direção para a frente</p> <p>CW.f (o valor é negativo) = A roda gira no sentido horário, direção para a frente</p>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## CCW

<b>Comando:</b>	<b>CCW</b>
Sintaxe de comando:	<b>CCW</b>
<b>Amostra de Código:</b>	CCW
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>CCW.f (o valor é positivo) = A roda gira no sentido anti-horário, direção em frente</p> <p>CCW.b (o valor é positivo) = A roda gira no sentido anti-horário,</p>

Comando:	CCW
	direção para trás  CWW.b (o valor é negativo) = A roda gira no sentido anti-horário, direção para trás
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## **Read RV Path...**

### **Reading WAYPOINT and PATH**

#### **Rastrear o Caminho RV**

Para suportar a análise do Rover durante e após um funcionamento, o sketch medirá automaticamente as seguintes informações para cada comando de Condução:

- Coordenada X no referencial virtual
- Coordenada Y no referencial virtual
- Tempo em segundos que o comando atual tem estado a executar.
- Distância em unidades de coordenadas para o segmento do caminho.
- Direção em graus (termos absolutos medidos no sentido anti-horário com o eixo X como 0 graus).
- Rotações pela roda na execução do comando atual
- O número do comando, rastreia o número de comandos executados, começa com 0.

Os valores de Caminho serão armazenados em listas, começando com os segmentos associados com os primeiros comandos e indo para os segmentos associados aos comandos mais recentes.

O comando de condução em andamento, a **LOCALIZAÇÃO**, atualizará repetidamente o último elemento nas listas de Caminho, à medida que o Rover avança em direção ao último ponto de interesse.

Quando um comando de unidade é completado, uma nova localização é iniciada e a dimensão das listas de Caminho é incrementada.

**Nota:** Isso implica que, quando todos os comandos da unidade na fila estiverem concluídos, será iniciada automaticamente outra localização para o estado parado. Isto é semelhante à posição inicial onde o RV está parado e a contar o tempo.

**Número máximo de locais: 80**

---

## Posição RV e Caminho

- Capacidade de ler coordenadas X, Y, Direção, Tempo e Distância para cada comando de condução em execução.
- Armazena o histórico de caminho em listas para traçar e analisar

**Nota:** A escala do referencial pode ser definida pelo utilizador, sendo por defeito de 10 cm por unidade. O utilizador terá opções para definir a origem do referencial

### • Read RV Path...

- Send("READ..."
  - RV.WAYPOINT.XYTHDRN
  - RV.WAYPOINT.PREV
  - RV.WAYPOINT.CMDNUM
  - RV.PATHLIST.X
  - RV.PATHLIST.Y
  - RV.PATHLIST.TIME
  - RV.PATHLIST.HEADING
  - RV.PATHLIST.DISTANCE
  - RV.PATHLIST.REVS
  - RV.PATHLIST.CMDNUM
  - RV.WAYPOINT.X
  - RV.WAYPOINT.Y
  - RV.WAYPOINT.TIME
  - RV.WAYPOINT.HEADING
  - RV.WAYPOINT.DISTANCE
  - RV.WAYPOINT.REVS

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ"
1:RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2:RV.WAYPOINT.PREV
3:RV.WAYPOINT.CMDNUM
4:RV.PATHLIST.X
5:RV.PATHLIST.Y
6:RV.PATHLIST.TIME
7:RV.PATHLIST.HEADING
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
```

### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 11 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Define 22 RV.WAYPOINT.PREV
1 Drive RV 3 RV.WAYPOINT.CMDNUM
2 Read RV Set 4 RV.PATHLIST.X
3 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
4 Read RV Pi 6 RV.PATHLIST.TIME
5 RV Control 7 RV.PATHLIST.HEADING
6 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
7 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
8 Send "CON A RV.PATHLIST.CMDNUM
9 Send "DISC"
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ"
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
0:RV.PATHLIST.CMDNUM
R:RV.WAYPOINT_X
B:RV.WAYPOINT_Y
C:RV.WAYPOINT_TIME
D:RV.WAYPOINT_HEADING
E:RV.WAYPOINT_DISTANCE
F:RV.WAYPOINT_REVS
```

## RV.WAYPOINT.XYTHDRN

Comando:	RV.WAYPOINT.XYTHDRN
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.XYTHDRN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN")
Exemplo:	Obter a distância percorrida em direção ao ponto de interesse atual do último ponto de interesse
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN") Get ( $L_1$ ) ( $L_1$ ) (5) ->D
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN - lê a coordenada x, coordenada y, tempo, direção, distância percorrida, número de revoluções da roda, número de comando da localização atual. Retorna uma lista com todos estes valores como elementos.
Resultado:	Retorna uma lista do ponto de interesse atual com as coordenadas X, Y, tempo, direção, distância, revoluções e número de comando.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## RV.WAYPOINT.PREV

Comando:	RV.WAYPOINT.PREV
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.PREV</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV")
Exemplo:	Obter a distância percorrida durante o ponto de interesse anterior.
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV") Get ( $L_1$ ) ( $L_1$ ) (5) ->D

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.PREV</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.PREV - lê a coordenada x, coordenada y, tempo, direção, distância percorrida, número de revoluções da roda, número de comando da localização anterior. Retorna uma lista com todos estes valores como elementos.
Resultado:	Retorna uma lista do ponto de interesse anterior com as coordenadas X, Y, tempo, direção, distância, revoluções e número de comando.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.CMDNUM

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM")
Exemplo:	<p>Programa para determinar se um comando de condução foi concluído sem se referir a um número de comando específico.</p> <p><b>Nota:</b> a Espera destina-se a aumentar a probabilidade de obter uma diferença no Número de Comando.</p>
<b>Amostra de Código:</b>	<pre> Send ("RV FORWARD 10") Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (M) M-&gt;N  Enquanto M=N  Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (N) End  Mostra "Comando de Condução está concluído" </pre>

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.CMDNUM - retorna o último número de comando da localização atual.
Resultado:	Retorna um valor de 0 se o RV estiver a funcionar atualmente num comando e estiver em movimento ou a executar uma operação STAY. Este comando retornará um valor de 1 quando TODAS as operações em fila forem concluídas, nada permanecerá na fila de comando e a operação atual for concluída (e imediatamente após CONNECT RV).
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## RV.PATHLIST.X

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.X</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.X</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	Send ("READ RV.PATHLIST.X")
Exemplo:	Programa para traçar o caminho RV no ecrã gráfico
<b>Amostra de Amostras:</b>	<pre>Plot1(xyLine, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, °, BLUE) Send ("READ RV.PATHLIST.X") Get (L1) Send ("READ RV.PATHLIST.Y") Get (L2) DispGraph</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.X - retorna uma lista de valores X desde o início e incluindo o valor atual X da localização.
Resultado:	Retorna uma lista das coordenadas X atravessadas desde o último <b>RV PATH CLEAR</b> ou do <b>CONNECT RV</b> inicial.

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.X</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.PATHLIST.Y

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.Y</b>
Comando Sintaxe:	<b>RV.PATHLIST.Y</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.PATHLIST.Y")
Exemplo:	Programa para traçar o caminho RV no ecrã gráfico
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Plot1(xyLine, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, □, BLUE) Send("READ RV.PATHLIST.Y") Get(L1) Send("READ RV.PATHLIST.X") Get(L2) DispGraph</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.Y - retorna uma lista de valores de Y desde o início até ao valor atual Y da localização.
Resultado:	Retorna uma lista das coordenadas Y atravessadas desde o último <b>RV.PATH CLEAR</b> ou do <b>CONNECT RV</b> inicial.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.PATHLIST.TIME

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.TIME</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.TIME</b>
<b>Amostra de</b>	Send "READ RV.PATHLIST.TIME"

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.TIME</b>
<b>Código:</b>	
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.TIME - retorna uma lista do tempo em segundos desde o início e incluindo o valor atual de tempo da localização.
Resultado:	Retorna uma lista dos tempos de viagem cumulativos para cada Ponto de Interesse.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### **RV.PATHLIST.HEADING**

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.HEADING</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.HEADING</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.HEADING"
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.HEADING - retorna uma lista das direções desde o início e incluindo o valor atual de direção da localização.
Resultado:	Retorna uma lista das direções angulares acumuladas.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### **RV.PATHLIST.DISTANCE**

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.DISTANCE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.DISTANCE</b>
Exemplo:	Obter a distância acumulada percorrida desde o início de uma viagem pelo RV

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.DISTANCE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.DISTANCE" Get ( $L_1$ ) sum ( $L_1$ )
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.DISTANCE - retorna uma lista das distâncias percorridas desde o início e incluindo o valor atual da distância da localização.
Resultado:	Retorna lista das distâncias acumuladas percorridas.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.PATHLIST.REVS

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.REVS</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.REVS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.REVS"
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.REVS - retorna uma lista do número de revoluções percorridas desde o início e incluindo o valor atual de revoluções da localização.
Resultado:	Retorna lista de rotações feitas pela roda.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.PATHLIST.CMDNUM

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.CMDNUM</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.CMDNUM</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.CMDNUM</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.CMDNUM"
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.CMDNUM - retorna uma lista de números de comando para o caminho
Resultado:	<p>Devolve uma lista de comandos usados para viajar para o ponto de interesse atual.</p> <p>0 - Início dos Pontos de Interesse (se a primeira ação for STAY, então não é dado o START, em vez disso será exibido STAY).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Viajar para a frente</li> <li>2 - Viajar para trás</li> <li>3 - Movimento de rotação à esquerda</li> <li>4 - Movimento de rotação à direita</li> <li>5 - Movimento de viragem à esquerda</li> <li>6 - Movimento de viragem à direita</li> <li>7 - Permanecer (sem movimento) o tempo que o RV permanece na posição atual é dado na lista TEMPO.</li> <li>8 - O RV está atualmente em movimento neste ponto de interesse transversal.</li> </ul>
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

### RV.WAYPOINT.X

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.X</b>
Comando Sintaxe:	<b>RV.WAYPOINT.X</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.X")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.X - retorna a coordenada x da localização atual.
Resultado:	Retorna a coordenada X do ponto de interesse atual.

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.X</b>
Tipo ou Endereçável Componente:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.Y

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.Y</b>
Comando Sintaxe:	<b>RV.WAYPOINT.Y</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.Y")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.Y - retorna a coordenada y da localização atual.
Resultado:	Retorna a coordenada Y do ponto de interesse atual.
Tipo ou Endereçável Componente:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.TIME

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.TIME</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.TIME</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.TIME")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.TIME - retorna o tempo gasto a viajar da localização anterior à atual
Resultado:	Retorna o valor cumulativo do tempo de viagem do ponto de interesse em segundos.
Tipo ou	Retorna dados

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.TIME</b>
Componente endereçável:	

#### RV.WAYPOINT.HEADING

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.HEADING</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.HEADING</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.HEADING")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.HEADING - retorna a direção absoluta da localização
Resultado:	Retorna a direção absoluta atual em graus. (+ h = sentido anti-horário, -h = sentido horário).
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.DISTANCE

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.DISTANCE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.DISTANCE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.DISTANCE")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.DISTANCE - retorna a distância percorrida entre a localização anterior e a atual
Resultado:	Retorna a distância total acumulada percorrida em metros.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## **RV.WAYPOINT.REVS**

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.REVS</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.REVS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.REVS")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.REVS - retorna o número de revoluções necessárias para viajar entre a localização anterior e a atual
Resultado:	Retorna as revoluções totais das rodas realizadas para percorrer a distância cumulativa até ao ponto de interesse atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## **RV Color...**

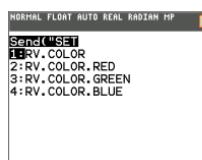
### **Send("SET Commands**

LED RGB no Rover - Isto suporta os mesmos comandos e parâmetros que o LED RGB no TI-Innovator™ Hub.

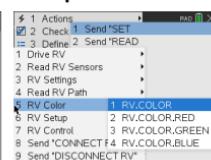
- **RV Color...**

- Send("SET
  - RV.COLOR
  - RV.COLOR.RED
  - RV.COLOR.GREEN
  - RV.COLOR.BLUE

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**



## **RV.COLOR**

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLOR</b>
Amostra de Código:	<pre>Send "SET RV.COLOR  [SET] RV.COLOR rr gg bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define a cor RGB a ser exibida no LED RGB do Rover. A mesma sintaxe que para todas as operações LED RGB com COR, etc.
Resultado:	Retorna a cor RGB atual, como uma lista de três elementos, que está a ser exibida no LED RGB do Rover
Tipo ou Componente endereçável:	<b>Controlo</b> <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## **RV.COLOR.RED**

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.RED</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLOR.RED</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.RED</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.COLOR.RED [SET] RV.COLOR.RED rr [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Define a cor VERMELHA a ser exibida no LED RGB do Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### RV.COLOR.GREEN

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.GREEN</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLOR.GREEN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.COLOR.GREEN [SET] RV.COLOR.GREEN gg [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Define a cor VERDE a ser exibida no LED RGB do Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### RV.COLOR.BLUE

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.BLUE</b>
Sintaxe de	<b>RV.COLOR.BLUE</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.BLUE</b>
comando:	
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.COLOR.BLUE [SET] RV.COLOR.BLUE bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Define a cor AZUL a ser exibida no LED RGB do Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV Setup...

### Send("SET Commands

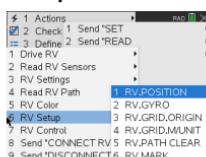
- RV Setup...

- Send("SET
  - RV.POSITION
  - RV.GYRO
  - RV.GRID.ORIGIN
  - RV.GRID.M/UNIT
  - RV.PATH CLEAR
  - RV MARK

### CE Calculadoras



### TI-Nspire™ CX



## RV.POSITION

Comando:	RV.POSITION
Sintaxe de comando:	<b>RV.POSITION</b>
Amostra de Código:	Send "SET RV.POSITION"  [SET] RV.POSITION xxx yyy [hhh [ [DEGREES]   RADIANS   GRADIANS ] ]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define a posição da coordenada e, opcionalmente, a direção do Rover no referencial virtual.
Resultado:	A configuração do Rover é atualizada.
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## RV.GYRO

Comando:	RV.GYRO
Comando Sintaxe:	<b>RV.GYRO</b>
Amostra de Código:	Send "SET RV.GYRO"

<b>Comando:</b>	<b>RV.GYRO</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define o Giroscópio integrado.
Resultado:	
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo (para o Giroscópio)

### RV.GRID.ORIGIN

<b>Comando:</b>	<b>RV.GRID.ORIGIN</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.GRID.ORIGIN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.GRID.ORIGIN" [SET] RV.GRID.ORIGIN
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define RV como estando no ponto de origem da referencial atual, (0,0). A "direção" é definida como 0,0, resultando na posição atual do RV agora configurado para apontar um eixo x virtual em direção a valores positivos de x.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

### RV.GRID.M/UNIT

<b>Comando:</b>	<b>RV.GRID.M/UNIT</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.GRID.M/UNIT</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.GRID.M/UNIT" [SET] RV.GRID.M/UNIT nnn

<b>Comando:</b>	<b>RV.GRID.M/UNIT</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>Defina o tamanho de uma "unidade de grade" na grade virtual. Esta configuração é usada pela Rover ao dirigir na grade virtual.</p> <p>O valor padrão é 0.1 (0.1M ou 10 cm por unidade de grade). Um valor de 0,05 significa 5 cm por unidade de grade. Um valor de 5 significa 5M por unidade de grade.</p> <p>O valor máximo permitido é 10,0 (para 10 metros por unidade de grade) e o menor valor permitido é 0,01 (para 1 cm por unidade de grade).</p>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## RV.PATH CLEAR

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATH CLEAR</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATH CLEAR</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.PATH CLEAR" [SET] RV.PATH CLEAR
Intervalo:	N/D
Descreve:	Limpa qualquer informação de caminho / localização pré-existente. Recomendado antes de fazer uma sequência de operações de movimento onde seja desejada a informação da localização / lista do caminho.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## RV MARK

<b>Comando:</b>	<b>RV MARK</b>
Sintaxe de	<b>RV MARK</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV MARK</b>
comando:	
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV MARK" [SET] RV MARK [[TIME] s.ss]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Ativa o RV para fazer uma "marca" com uma caneta no intervalo de tempo especificado (1 segundo, por defeito, se não for especificado). Um valor de tempo de 0,0 DESLIGA a marcação. A marcação acontece APENAS se o Rover se estiver a mover para a frente.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Configuração (para Rover)

## **RV Control...**

### **SEND(" Commands**

Comandos de roda e outros comandos relevantes para a aprendizagem de bases sobre o veículo Rover.

- **RV Control...**

- Send("
  - SET RV.MOTORS
  - SET RV.MOTOR.L
  - SET RV.MOTOR.R
  - SET RV.ENCODERSGYRO 0
  - READ RV.ENCODERSGYRO
  - READ RV.GYRO
  - READ RV.DONE
  - READ RV.ETA

### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send(")
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

### **TI-Nspire™ CX**

```
Actions
1:Check 2:Send "SET"
2:Define 3:Send "READ"
3:Drive RV
4:Read RV
5:Set RV.MOTORS
6:Set RV.MOTOR.L
7:Set RV.MOTOR.R
8:Set RV.ENCODERSGYRO 0
9:Set RV.GYRO
10:Set RV.DONE
11:Read RV.ETA
12:Send "CC7"
13:Send "D1B"
```

### **SET RV.MOTORS**

Comando:	SET RV.MOTORS
Sintaxe de comando:	<b>SET RV.MOTORS</b>
Amostra de Código:	<pre>Send "SET RV.MOTORS"  [SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW] &lt;pwm value BRAKE COAST&gt; [RIGHT] [CW CCW] &lt;pwm value BRAKE COAST&gt; [DISTANCE ddd [M [UNITS] REV FT]]    [TIME s.ss]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>Define os valores de PWM do lado esquerdo ou direito ou ambos. Valores negativos implicam <b>CCW</b> e valores positivos implicam <b>CW</b>. Esquerda <b>CW</b>=movimento para trás. Esquerda <b>CCW</b>=movimento para a frente. Direita <b>CW</b>=movimento para a frente, Direita <b>CCW</b>=movimento para trás. Os valores PWM devem ser numéricos desde -255 to +255, ou palavras-chave "<b>COAST</b>" (DESLIZE) ou "<b>BRAKE</b>" (TRAVÃO). O valor de 0 é parar (deslize).</p> <p>A utilização da opção <b>DISTÂNCIA</b> só está disponível se o <b>RV</b> estiver</p>

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTORS</b>
	conectado com todos os sensores. <b>CONECTAR MOTORES RV</b> significa que nenhum sensor está disponível para medir a distância, por isso a opção <b>DISTÂNCIA</b> é um erro nesta instância.
<b>Resultado:</b>	Ambos os motores ESQUERDO e DIREITO, geridos como um único objeto para uso de controlo direto (avançado).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### SET RV.MOTOR.L

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTOR.L</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET RV.MOTOR.L</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.MOTOR.L" [SET] RV.MOTOR.L [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss]   [DISTANCE ddd [[UNITS]  M REV FT]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define o valor do PWM direto do motor esquerdo. <b>CW</b> = frente, <b>CW</b> = trás, valor negativo pwm = frente, positivo = trás. <b>Opção de TEMPO</b> disponível em todos os modos, opção de <b>DISTÂNCIA</b> apenas disponível quando o RV está totalmente conectado (não a opção <b>MOTORES RV</b> ).
Resultado:	Motor de roda esquerda e controlo para uso de controlo direto (avançado).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### SET RV.MOTOR.R

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTOR.R</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET RV.MOTOR.R</b>

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTOR.R</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.MOTOR.R"  [SET] RV.MOTOR.R [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss]   [DISTANCE ddd [[UNITS]  M REV FT]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define o valor do PWM direto do motor direito. <b>CCW</b> = frente, <b>CW</b> = trás, valor negativo pwm = frente, positivo = trás. <b>Opção de TEMPO</b> disponível em todos os modos, opção de <b>DISTÂNCIA</b> apenas disponível quando oRV está totalmente conectado (não a opção <b>MOTORES RV</b> ).
Resultado:	Motor de roda direita e controlo para uso de controlo direto (avançado).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### SET RV.ENCODERSGYRO 0

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.ENCODERSGYRO 0</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET RV.ENCODERSGYRO 0</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.ENCODERSGYRO 0"
Intervalo:	N/D
Descreve:	Repõe o codificador esquerdo e direito, juntamente com o giroscópio e informações de tempo de operação.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## READ RV.ENCODERSGYRO

Comando:	READ RV.ENCODERSGYRO
Sintaxe de comando:	<b>READ RV.ENCODERSGYRO</b>
Amostra de Código:	Send "READ RV.ENCODERSGYRO"
Intervalo:	N/D
Descreve:	O codificador esquerdo e direito, juntamente com o giroscópio e informações de tempo de operação.
Resultado:	Lista de valores do atual codificador esquerdo e direito, juntamente com giroscópio e informações de tempo de operação
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando READ do Rover é executado imediatamente.

## READ RV.GYRO

Comando:	READ RV.GYRO
Sintaxe de comando:	<b>READ RV.GYRO</b>
Amostra de Código:	Send "READ RV.GYRO"  READ RV.GYRO [ [DEGREES]   RADIANS   GRADIANS ]
Intervalo:	N/D
Descreve:	O giroscópio é usado para manter a posição do Rover enquanto está em movimento. Também pode ser usado para medir a mudança de ângulo durante as viragens.  O giroscópio está pronto para usar depois do comando <b>CONNECT RV</b> ser processado. O objeto <b>GIROSCÓPIO</b> deve ser utilizável mesmo quando o RV não estiver em movimento.
Resultado:	Retorna o desvio angular do sensor de giroscópio atual de 0,0, lendo parcialmente o desvio compensado.
Tipo ou	Controlo

<b>Comando:</b>	<b>READ RV.GYRO</b>
Componente endereçável:	<b>Nota:</b> Este comando READ do Rover é executado imediatamente.

## READ RV.DONE

<b>Comando:</b>	<b>READ RV.DONE</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RV.DONE</b>
<b>Exemplo de Código:</b>	Enviar ("READ RV.DONE")
Exemplo:	<b>RV.DONE</b> como identificação de <b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
<b>Exemplo de Código:</b>	<pre>Para n,1,16 Send "RV FORWARD 0.1" Send "RV LEFT" EndFor @ Aguardar que Rover termine condução Send "READ RV.DONE" Get d Sendo d=0 Send "READ RV.DONE" Get d Wait 0.1 EndWhile Enviar "READ RV.PATHLIST" Obter L</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<b>RV.DONE</b> como identificação de <b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b> <p>Para melhorar a utilização de uma nova variável de estado, foi criado o comando denominado <b>RV.DONE</b>. Esta é uma identificação de <b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>.</p>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

**Ver também:** **RV.WAYPOINT.CMDNUM**



## READ RV.ETA

Comando:	READ RV.ETA
Sintaxe de comando:	<b>READ READ RV.ETA</b>
Exemplo de Código:	Enviar ("READ RV.ETA")
Exemplo:	A amostra de código abaixo apresenta o tempo estimado para realizar a coordenada (4,4)
Exemplo de Código:	Enviar "RV TO XY 4 4" Enviar "READ RV.ETA" Obter eta Exibir eta
	<b>Nota:</b> Este valor não será exato. Irá depender da superfície para um, mas será uma estimativa suficientemente próxima para as aplicações esperadas. O valor será o tempo em segundos, com uma unidade mínima de 100 ms.
Exemplo	Se for emitido um comando <b>READ</b> diferente, o valor da variável é substituído com a informação solicitada.
Exemplo de Código:	Enviar "RV TO XY 3 4" Enviar "READ BRIGHTNESS" Obter eta
	<b>Nota:</b> eta - irá conter o valor do sensor <b>BRIGHTNESS</b> , não a variável <b>RV.ETA</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	Calcula o tempo estimado para concluir cada comando Rover.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## **Exemplo de programa:**

Definir **RGB** para vermelho enquanto avança, verde para voltar.

### **Exemplo de Código:**

```
Para n,1, 4
Enviar "RV FORWARD"
Enviar "READ RV.ETA"
Obter eta
Enviar "SET COLOR 255 0 0"
Wait eta
Send "RV LEFT"
Enviar "READ RV.ETA"
Obter eta
Enviar "SET COLOR 0 255 0"
Wait eta
EndFor
```

## **Send "CONNECT RV"**

### **SEND("CONNECT RV") Commands**

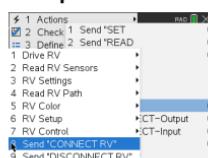
CONNECT RV - inicializa as conexões de hardware.

- Conecta o RV e as entradas e saídas incorporadas no RV.
- Redefine o Caminho e a Origem do referencial.
- Define as unidades para metro como predefinidas.
- **Send("CONNECT RV")**

#### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
LAST MENU: (G:IPh0.2) (F5)
PROGRAM:P
:Send("CONNECT RV")
```

#### **TI-Nspire™ CX**



## **CONNECT RV**

Comando:	<b>CONNECT RV</b>
Sintaxe de comando:	CONNECT RV [MOTORS]
Amostra de Código:	Send "CONNECT RV" Send "CONNECT RV MOTORS"
Intervalo:	N/D
Descreve:	O comando " <b>CONNECT RV</b> " configura o software TI-Innovator™ Hub para trabalhar com o TI-Innovator™ Rover. Estabelece as conexões para os vários dispositivos no Rover - dois motores, dois codificadores, um giroscópio, um LED RGB e um sensor de cor. Também limpa os vários contadores e valores dos sensores. O parâmetro 'MOTORS' opcional configura apenas os motores e permite o controlo direto de motores sem os periféricos adicionais.
Resultado:	Conecta o Veículo Rover ao TI-Innovator™ Hub. Isto estabelece conexões com o driver do motor, sensor de cor, giroscópio, sensor ultrassónico e LED RGB. O Rover está agora pronto para ser programado
Tipo ou Componente endereçável:	Todos os componentes do Rover - dois motores, dois codificadores, um giroscópio, um LED RGB e um sensor de cor.

## **Send "DISCONNECT RV"**

### **SEND("DISCONNECT RV") Commands**

DISCONNECT RV - desconecta todos os periféricos de hardware do Hub.

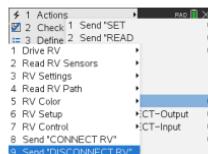
Formato: Send("DISCONNECT RV")

- Send("DISCONNECT RV")

#### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HF
EDIT MENU: [G,1]h[2]f[5]
PROGRAM:P
:Send("DISCONNECT RV")
```

#### **TI-Nspire™ CX**



## **DISCONNECT RV**

<b>Comando:</b>	<b>DISCONNECT RV</b>
Sintaxe de comando:	DISCONNECT RV
Amostra de Código:	<pre>Send "DISCONNECT RV"</pre> DISCONNECT RV
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>O comando "<b>DISCONNECT RV</b>" remove as conexões lógicas entre o TI-Innovator™ Hub e o TI-Innovator™ Rover.</p> <p>Também limpa os contadores e os valores dos sensores. Permite o uso da placa de ensaio do TI-Innovator™ Hub com outros dispositivos.</p>
Resultado:	O TI-Innovator™ Hub está agora desconectado logicamente do TI-Innovator™ Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	N/D

## **CONNECT-Output**

**CONNECT** associa um determinado controlo ou sensor a um pin ou porta no TI-Innovator. Se o controlo o sensor especificado estiver a ser utilizado, será gerado um erro. Se o pin ou porta especificada no comando **CONNECT** estiver atualmente a ser utilizada, será gerado um erro.

O comando **CONNECT** não gera uma resposta ativa, mas podem ocorrer diversos erros durante uma tentativa de conexão, tais como pin em utilização, não suportado, opções inválidas, opções incorretas, etc.

**CONNECT** “algo” [TO] IN1/IN2/IN3/OUT1/OUT2/OUT3/BB1

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Associa um sensor ou controlo a uma determinada porta ou pin(s). Coloca o(s) respetivo(s) pin(s) em utilização
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	

### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("CONNECT")
1:LED
2:RGB
3:SPEAKER
4:POWER
5:SERVO_CONTINUOUS
6:ANALOG_OUT
7:VIB.MOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("CONNECT")
6:ANALOG_OUT
7:VIB.MOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
10:SERVO
R:SQUAREWAVE
B:DIGITAL_OUT
C:BPPORT
D:Send("CONNECT")
```

### **TI-Nspire™ CX**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("CONNECT")
1:ED
2:RGB
3:SPEAKER
4:POWER
5:SERVO_CONTINUOUS
6:ANALOG_OUT
7:VIB.MOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("CONNECT")
6:ANALOG_OUT
7:VIB.MOTOR
8:BUZZER
9:RELAY
10:SERVO
R:SQUAREWAVE
B:DIGITAL_OUT
C:BPPORT
D:Send("CONNECT")
```

## **LED i [TO] OUT n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>LED i [TO] OUT n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT LED i [TO] OUT n/BB n</b>

<b>Comando:</b>	<b>LED i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Este objeto permite a capacidade de ligar objetos <b>LED</b> externos. O objeto <b>LED</b> está ligado a uma função <b>PWM</b> (se disponível e se o pin onde está ligado o suportar) ou a um pin de saída digital que será impulsionado a um ciclo de funcionamento de 50%; ou a velocidade de intermitência especificada se houver uma especificada na operação <b>SET</b>.</p> <p><b>CONNECT LED 1i [TO] BB3</b>  <b>CONNECT LED 2i [TO] OUT1</b></p>
Resultado:	LED ligado a porta específica.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b

<b>Comando:</b>	<b>RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Conecta um <b>RGB LED</b> a três pinos com capacidade <b>PWM</b>. Se não estiverem disponíveis pinos PWM suficiente para mapear uma função PWM, será apresentado um erro. Para conectar um RGB externo, o <b>RGB LED</b> interno deve ser desconectado (<b>DISCONNECT</b>) antes de se tentar conectar o RGB externo.</p> <p><b>CONNECT RGB 1 [TO] BB8 BB9 BB10</b></p>
Resultado:	pinos digitais que suportam PWM.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### SPEAKER i [TO] OUT n/BB n

<b>Comando:</b>	<b>SPEAKER i [TO] OUT n/BB n</b>
Sintaxe de	<b>CONNECT SPEAKER i [TO] OUT n/BB n</b>

<b>Comando:</b>	<b>SPEAKER i [TO] OUT n/BB n</b>
comando:	
Intervalo:	
Descreve:	Liga uma coluna externa para geração de som. Requer um pin de saída digital. <b>CONNECT SPEAKER 1 [TO] OUT 1</b> <b>CONNECT SPEAKER i [TO] BB 3</b>
Resultado:	Liga uma coluna a uma porta ou pin de saída digital.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## ALIMENTAÇÃO

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT POWER n [TO] OUT1/OUT2/OUT3</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT POWER n [TO] OUT1/OUT2/OUT3</b>
Intervalo	
Descreve:	Conecta um objeto de <b>POWER</b> a uma porta de saída analógica específica. O valor padrão de <b>PWM</b> é zero.
Resultado:	O dispositivo de <b>POWER</b> nomeado pode ser usado no programa após um comando CONNECT.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6

<b>Comando:</b>	<b>SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6</b>
Intervalo:	

<b>Comando:</b>	<b>SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6</b>
Descreve:	Utilizado para conectar um servomotor de rastreio normal ou um servomotor contínuo. Tem de ser fornecida alimentação externa antes de se tentar conectar o servomotor. <b>CONNECT SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6</b>
Resultado:	Servomotor com movimento de -90 a 90 graus.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### **ANALOG.OUT i [TO] OUT i/BB i**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.OUT i [TO] OUT n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT ANALOG.OUT i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Liga um controlo de saída “análogo” genérico a um pin/porta que suporta entrada analógica. <b>ANALOG.OUT</b> partilha o espaço de número com os objetos <b>DCMOTOR</b> e <b>SQUAREWAVE</b> . <b>CONNECT ANALOG.OUT i [TO] OUT 1</b> <b>CONNECT ANALOG.OUT i [TO] BB 4</b> <b>CONNECT ANALOG.OUT i [TO] BB 1</b>
Resultado:	Liga saída analógica ao pin. Se o pin suporta a modulação de largura de impulso ( <b>PWM</b> ) de hardware, o objeto utiliza. Se o pin não suporta <b>PWM</b> gerada por hardware, o esboço irá gerar <b>PWM</b> em software a 490 Hz com o ciclo de funcionamento específico entre 0 (nada) e 255 (totalmente ligado).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### **VIB.MOTOR**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Comando	<b>SET VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Sintaxe:	
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração.
Resultado:	Vibrações: a intensidade é um valor entre 0 e 255.
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo

#### **BUZZER i [TO] OUT n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i [TO] OUT n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT BUZZER i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Connecta um alarme ativo externo a um pin de saída digital. Os alarmes ativos reproduzem um som quando o seu sinal está definido para alto/ligado e param o som quando o sinal é descido para terra. Para alarmes piezo ou passivos, utiliza o tipo de objeto <b>SPEAKER</b> para permitir a geração de vários sons. <b>CONNECT BUZZER i [TO] OUT1</b>
Resultado:	Alarmes <b>ACTIVE</b> ligados a um pin digital.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **RELAY i [TO] OUT n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>RELAY i [TO] OUT n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT RELAY i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	

<b>Comando:</b>	<b>RELAY i [TO] OUT n/BB n</b>
Descreve:	Com alimentação externa necessária, conecta um módulo de relé a um determinado pin de sinal de controlo. Uma vez que o controlo é digital, desde que uma alimentação externa esteja presente, pode ser utilizado qualquer pin. <b>CONNECT RELAY 1 [TO] BB 3</b> <b>CONNECT RELAY 1 [TO] OUT 2</b>
Resultado:	Relés.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### SERVO i [TO] OUT n

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i [TO] OUT n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT SERVO i [TO] OUT n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Utilizado para conectar um servomotor de rastreio normal ou um servomotor contínuo. Tem de ser fornecida alimentação externa antes de se tentar conectar o servomotor. <b>CONNECT SERVO 1 [TO] OUT 1</b>
Resultado:	O servomotor está conectado à porta.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n

<b>Comando:</b>	<b>SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Conecta um objeto de gerador de forma de onda digital gerada por software. Estes objetos partilham o espaço de número com os

<b>Comando:</b>	<b>SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n</b>
	objetos de saída <b>DCMOTOR</b> e <b>ANALOG.OUT</b> . O pin associado está configurado como um sinal de saída digital. <b>CONNECT SQUAREWAVE n [TO] BB 2</b>
Resultado:	Onda quadrada de saída digital de 1 a 500 Hz.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

#### **DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Connecta um objeto digital genérico a um pin ou porta especificado. O pin conectado é configurado como um sinal de saída digital, LOW predefinido ou um sinal de entrada digital, INPUT por predefinição sem pullup ou pulldown ativado. O número de índice pode referir-se a uma entrada ou uma saída. O índice é partilhado por ambos os itens, uma vez que um sinal <b>DIGITAL</b> pode ser uma entrada ou uma saída. <b>CONNECT DIGITAL.OUT 1 [TO] OUT n/BB n</b>
Resultado:	Liga o pin a um estado de saída predefinida de objeto digital, predefinição <b>OUTPUT</b> , baixo.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

## BBPORT

Comando:	CONNECT BBPORT
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT BBPORT [valor MASK]</b>
Intervalo	
Descreve:	<p>Quando o <b>MASK</b> opcional não for especificado, este comando conecta todos os 10 pinos BB ao objeto <b>BBPORT</b> como pinos I/O digitais.</p> <p>O parâmetro opcional <b>MASK</b> pode ser usado para conectar de forma seletiva os pinos específicos. O valor mask pode ser especificado em formato decimal, binário ou hexadecimal. Por exemplo, 1023 ou 0X3FF seleciona todos os 10 pinos e é o valor mask interno padrão usado pelo objeto <b>BBPORT</b> se um <b>MASK</b> não for especificado.</p> <p><b>Outro exemplo:</b> Se apenas o pino BB1 e BB2 for usado, um valor mask de 3 ou 0x03 será selecionado nos dois pinos.</p>
Resultado:	<p>Se o <b>MASK</b> não for especificado, o programa pode ler/escrever em todos os pinos de <b>BBPORT</b>.</p> <p>Se um <b>MASK</b> estiver especificado, o programa pode escrever nos pinos especificados.</p>
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n

Comando:	DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Liga um objeto <b>DC Motor</b> externo. Este objeto requer a presença de alimentação no conector de alimentação externa para permitir o funcionamento. Estes objetos partilham o espaço de número com os objetos de saída <b>SQUAREWAVE</b> e <b>ANALOG.OUT</b>. O pin associado está configurado como um sinal de saída digital.</p> <p><b>CONNECT DCMOTOR i [TO] OUT1</b></p>
Resultado:	Liga <b>DCMOTOR</b> a um pin de saída digital.

<b>Comando:</b>	<b>DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## LIGHT

<b>Comando:</b>	<b>LIGHT</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT LIGHT</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Este comando não é necessário para utilização típica, uma vez que a luz (LIGHT) (ou seja LED VERMELHO) incorporada é conectada automaticamente.</p> <p>Volta a conectar um LED VERMELHO incorporado. A LUZ é sempre conectada quando o sistema é reposto, ou ligado, ou o comando BEGIN for utilizado para repor o estado do sistema. Não é necessário qualquer número de pin.</p> <p><b>CONNECT LIGHT</b></p>
Resultado:	Conecta o LED (vermelho) digital incorporado no pin conhecido. Apenas digital.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## COLOR

<b>Comando:</b>	<b>COLOR</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT COLOR</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Este comando não é necessário para utilização típica, uma vez que o COLOR LED incorporado é ligado automaticamente.</p> <p>(Re)liga o RGB LED interno. Não são necessários pinos para este que este comando funcione, uma vez que os pinos internos são conhecidos. Este sensor é ligado automaticamente quando o TI-Innovator é ligado inicialmente e quando é utilizando o comando</p>

<b>Comando:</b>	<b>COLOR</b>
	<b>BEGIN.</b> Quando desligado, são libertados dois sinais <b>PWM</b> para utilização externa por outros pinos. <b>CONNECT COLOR</b>
Resultado:	Liga o <b>RGB LED</b> incorporado a pinos na placa. Utiliza 3 <b>PWM</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SOUND

<b>Comando:</b>	<b>SOUND</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT SOUND</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Este comando não é necessário para utilização típica, uma vez que o objeto interno SOUND é conectado automaticamente.</p> <p>Volta a conectar a coluna incorporada para geração de som. Não é necessário qualquer pin, uma vez que utiliza um fixo conhecido para o sinal.</p> <p><b>CONNECT SOUND</b></p>
Resultado:	Conecta a coluna incorporada ao pin digital de saída.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **CONNECT-Input**

**CONNECT** associa um determinado controlo ou sensor a um pin ou porta no TI-Innovator. Se o controlo o sensor especificado estiver a ser utilizado, será gerado um erro. Se o pin ou porta especificada no comando **CONNECT** estiver atualmente a ser utilizada, será gerado um erro.

O comando **CONNECT** não gera uma resposta ativa, mas podem ocorrer diversos erros durante uma tentativa de conexão, tais como pin em utilização, não suportado, opções inválidas, opções incorretas, etc.

**CONNECT** “algo” [TO] IN1/IN2/IN3/OUT1/OUT2/OUT3/BB1

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Associa um sensor ou controlo a uma determinada porta ou pin(s). Coloca o(s) respetivo(s) pin(s) em utilização
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	

### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
1:DHT
2:RANGER
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:MOISTURE
6:MAGNETIC
7:VERNIER
8:ANALOG_IN
9:DIGITAL_IN
#DIGITAL_IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
0:SWITCH
1:BUTTON
2:MOTION
3:POTENTIOMETER
4:THERMISTOR
5:RGB
6:LOUDNESS
7:BBPORT
#Send("CONNECT")
```

### **TI-Nspire™ CX**

```
Actions
1: CONNECT-Output
2: RANGER
3: LIGHTLEVEL
4: TEMPERATURE
5: MOISTURE
6: MAGNETIC
7: VERNIER
8: ANALOG_IN
9: DIGITAL_IN
A: SWITCH
```

```
Actions
ET
9: DIGITAL_IN
A: SWITCH
B: BUTTON
C: MOTION
D: POTENTIOMETER
E: THERMISTOR
F: RGB
G: LOUDNESS
H: BBPORT
#Send("CONNECT")
```

## **DHT i [TO] IN n**

<b>Comando:</b>	<b>DHT i [TO] IN n</b>
Sintaxe de	<b>CONNECT DHT i [TO] IN n</b>

Comando:	<b>DHT i [TO] IN n</b>
comando:	
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	O sensor de temperatura e humidade <b>DHT</b> pode ser ligado através deste objeto. O <b>DHT</b> pode ser um <b>DHT11</b> ou <b>DHT22</b> e é identificado automaticamente quando ligado ao sistema através de uma linha de sinal digital. <b>CONNECT DHT i [TO] IN1</b>
Resultado:	Sensores de humidade/temperatura digitais (DHT11/DHT22, o tipo é detetado automaticamente).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

#### RANGER i [TO] IN n

Comando:	<b>RANGER i [TO] IN n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT RANGER i [TO] IN n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Conecte um módulo de deteção de distância ultrassónico a uma porta de entrada. <b>CONNECT RANGER 1i [TO] IN 1</b>
Resultado:	Sensores ultrassónicos com pinos de disparo/eco individuais ou o mesmo pin utilizado para disparo/eco.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

#### LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n

Comando:	<b>LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n</b>

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
Descreve:	Conecta um sensor de luz externo. Os sensores de luz externos podem ser sensores analógicos. <b>CONNECT LIGHTLEVEL 1i [TO] IN1</b>
Resultado:	O sensor de luz externo está conectado à porta genérica.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

#### TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius. O intervalo depende do sensor de temperatura específico em utilização. Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	Liga um sensor de temperatura ao sistema utilizando um dos vários métodos de conexão. <b>Nota:</b> O sensor de temperatura está incluído no pacote de placa de ensaio  Se o sensor for baseado num termíster e fornecer uma saída digital, utiliza um único pin de entrada analógica. Se for um sensor de temperatura digital DS18B20, utiliza um único pin GPIO digital bidirecional. Os sensores de temperatura de termíster analógicos são, por predefinição, assumidos como sendo um termíster PTC. Se o termíster é NTC, pode ser adicionada uma palavra chave opcional para a sequência de comando de conexão para alterar o estilo do termíster. O sensor de temperatura de termíster utiliza um conjunto específicos de constantes de termíster, diferentes das utilizadas pelo objeto THERMISTOR, para converter a leitura numa leitura de temperatura. As constantes são utilizadas no modelo Steinhart-Hart para converter a leitura analógica para temperatura.

Comando:	TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n	
	Descrição	Valor
C1		8.76741e-8
C2		2.34125e-4
C3		1.129148e-3
R1 - resistência de referência		10000.0 ohms
<b>CONNECT TEMPERATURE i [TO] IN 1</b> – sensor de termíster conectado a entrada analógica. <b>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 1</b> – digital DS18B20 ligado a pin digital. <b>CONNECT TEMPERATURE i [TO] I2 C</b> – LM75A ligado a porta I2C. <b>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 5 NTC</b> – conecta um sensor de temperatura analógico a entrada analógica e especifica um termíster NTC. <b>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 6 PTC</b> – conecta um sensor de temperatura analógico a entrada analógica e especifica um termíster PTC.		
Resultado:	Sensor de temperatura analógico.	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor	

## MOISTURE i [TO] IN n/BB n

Comando:	MOISTURE i [TO] IN n/BB n
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT MOISTURE i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
Descreve:	Conecta um sensor de humidade analógico para devolver leituras de humidade relativa. <b>CONNECT MOISTURE 1i [TO] IN 1</b>
Resultado:	Sensores de humidade analógicos.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MAGNETIC

<b>Comando:</b>	<b>MAGNETIC i [TO] IN n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT MAGNETIC 1 TO IN 1</b>
Intervalo	
Descreve:	O sensor <b>MAGNETIC</b> é usado para detetar a presença de um campo magnético. Utilize o efeito de Hall. Também é conhecido como sensor de efeito de Hall.
Resultado:	O sensor <b>MAGNETIC</b> está agora disponível para utilização.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## VERNIER

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT VERNIER i TO IN n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT</b> <b>CONNECT VERNIER 2 TO IN 2 AS ACCEL</b> <b>CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY</b>
Intervalo	
Descreve:	Este comando é usado quando um sensor analógico Vernier está conectado ao TI-Innovator™ Hub através de TI-SensorLink Existe suporte para três sensores analógicos Vernier adicionais <ul style="list-style-type: none"><li>• LS-BTA</li><li>• LGA-BTA</li><li>• VES-BTA</li></ul>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## **ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Conecta um sensor de entrada “analógico” genérico a um pin/porta que suporta entrada analógica. <b>CONNECT ANALOG.IN i [TO] IN 1</b> <b>CONNECT ANALOG.IN i [TO] BB 5</b>
Resultado:	Conecta uma entrada analógica a um pin que suporta essa função (erro se o fixo não tiver capacidade para entrada analógica).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## **DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT|PULLUP|PULLDOWN]**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT PULLUP PULLDOWN]</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT DIGITAL.IN i [TO] IN n/OUT n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Connecta um objeto digital genérico a um pin ou porta especificado. O pin conectado é configurado como um sinal de saída digital, LOW predefinido ou um sinal de entrada digital, INPUT por predefinição sem pullup ou pulldown ativado. O número de índice pode referir-se a uma entrada ou uma saída. O índice é partilhado por ambos os itens, uma vez que um sinal <b>DIGITAL</b> pode ser uma entrada ou uma saída. <b>CONNECT DIGITAL.IN 1 [TO] IN 1</b>
Resultado:	Liga o pin a um estado de entrada predefinida de objeto digital, predefinição <b>INPUT</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

## **SWITCH i [TO] IN n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>SWITCH i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT SWITCH i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Conecta um interruptor externo a um pin de entrada digital. A tarefa de botão irá monitorizar o estado do interruptor, permitindo a comunicação para interruptor ligado, não ligado e estava ligado desde a última verificação. O pin conectado é definido para um estado de entrada digital com o seu penteado ativado. O outro lado do interruptor é conectado a um pin de fonte de alimentação (3,3 v) (ou de 5 v caso se utilize a porta IN3). Os interruptores partilham o espaço de número com Botões.</p> <p><b>CONNECT SWITCH 1 [TO] IN 1</b> <b>CONNECT SWITCH 2 [TO] BB 5</b></p>
Resultado:	Conecta um objeto de interruptor (semelhante a botão, mas conectado a <b>Vcc</b> em vez de <b>Gnd</b> quando ativado.)
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## **BUTTON i [TO] IN n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>BUTTON i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT BUTTON i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Liga um botão externo a um pin de entrada digital. A tarefa de botão irá monitorizar o estado do botão, permitindo a comunicação para o botão premido, não premido e foi premido desde a última verificação. O pin ligado é definido para um estado de entrada digital com o seu pullup ativado. O outro lado do botão é ligado a um pin de terra. Os botões partilham o número de espaços com os Interruptores.</p> <p><b>CONNECT BUTTON i [TO] IN1</b></p>
Resultado:	Botão/interruptor/etc. digital
Tipo ou	Sensor

<b>Comando:</b>	<b>BUTTON i [TO] IN n/BB n</b>
Componente endereçável:	

### MOTION i [TO] IN n/BB n

<b>Comando:</b>	<b>MOTION i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT MOTION i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Conecta um sensor de detecção de movimentos PIR (infravermelhos passivos) digital a um pin de entrada digital. Este sensor é monitorizado da mesma forma que os objetos de botão para um resultado em três estados. <b>CONNECT MOTION 1i [TO] IN 1</b>
Resultado:	Detetores de movimento de I/R passivos.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n

<b>Comando:</b>	<b>POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n</b>
Intervalo:	
Descreve:	Conecta uma caixa deslizante externa ou potenciômetro rotativo a um pin de entrada analógico. <b>CONNECT POTENTIOMETER 1i [TO] IN 2</b> <b>CONNECT POTENTIOMETER 1 [TO] BB 2</b>
Resultado:	Sensores de potenciômetro rotativo.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## **THERMISTOR i [TO] IN n/BB n**

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i [TO] IN n/BB n</b>										
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT THERMISTOR i[TO] IN n/BB n</b>										
Intervalo:											
Descreve:	Liga um termíster PTC ao sistema utilizando um único fixo de entrada analógica. O sensor de termíster utiliza os seguintes valores no modelo Steinhart-Hart para converter a leitura numa temperatura.  <table border="1"><thead><tr><th><b>Descrição</b></th><th><b>Valor</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>C1</td><td>1.33342e-7</td></tr><tr><td>C2</td><td>2.22468e-4</td></tr><tr><td>C3</td><td>1.02119e-3</td></tr><tr><td>R1 - resistência de referência</td><td>15000.0 ohms</td></tr></tbody></table> <b>CONNECT THERMISTOR i[TO] IN 1</b> <b>CONNECT THERMISTOR i[TO] BB 5</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>	C1	1.33342e-7	C2	2.22468e-4	C3	1.02119e-3	R1 - resistência de referência	15000.0 ohms
<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>										
C1	1.33342e-7										
C2	2.22468e-4										
C3	1.02119e-3										
R1 - resistência de referência	15000.0 ohms										
Resultado:	Termíster analógico.										
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor										

## **RGB**

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT RGB</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT RGB</b>
Intervalo	N/D
Descreve:	Este comando configura o Sketch para usar para TI-RGB Array. A gama deve ser pré-conectada através da porta BB. Uma conexão incorreta irá resultar numa indicação de erro.
Resultado:	A gama RGB está agora disponível para utilização no programa.

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT RGB</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor Folha de dados da TI-RGB Array

## LOUDNESS i [TO] IN n

<b>Comando:</b>	<b>LOUDNESS i [TO] IN n</b>
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT LOUDNESS i[TO] IN n</b>
Intervalo:	
Descreve:	O objeto <b>LOUDNESS</b> mede a intensidade sonora (ruído). <b>CONNECT LOUDNESS i1 [TO] IN2</b>
Resultado:	Sensores analógicos de intensidade sonora.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## BBPORT

Comando:	CONNECT BBPORT
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT BBPORT [valor MASK]</b>
Intervalo	
Descreve:	<p>Quando o <b>MASK</b> opcional não for especificado, este comando conecta todos os 10 pinos BB ao objeto <b>BBPORT</b> como pinos I/O digitais.</p> <p>O parâmetro opcional <b>MASK</b> pode ser usado para conectar de forma seletiva os pinos específicos. O valor mask pode ser especificado em formato decimal, binário ou hexadecimal. Por exemplo, 1023 ou 0X3FF seleciona todos os 10 pinos e é o valor mask interno padrão usado pelo objeto <b>BBPORT</b> se um <b>MASK</b> não for especificado.</p> <p><b>Outro exemplo:</b> Se apenas o pino BB1 e BB2 for usado, um valor mask de 3 ou 0x03 será selecionado nos dois pinos.</p>
Resultado:	<p>Se o <b>MASK</b> não for especificado, o programa pode ler/escrever em todos os pinos de <b>BBPORT</b>.</p> <p>Se um <b>MASK</b> estiver especificado, o programa pode escrever nos pinos especificados.</p>
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## BRIGHTNESS

Comando:	BRIGHTNESS
Sintaxe de comando:	<b>CONNECT BRIGHTNESS</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Este comando não é necessário para utilização típica, uma vez que o sensor BRIGHTNESS incorporado é ligado automaticamente.</p> <p>(Re)liga o sensor de luz ambiente analógico interno. Não é utilizado qualquer nome de pin ou porta com este objeto interno.</p>
Resultado:	Liga o sensor de luz incorporado a um pin de entrada analógica conhecido.
Tipo ou	Sensor

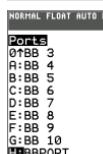
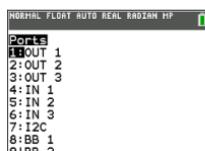
<b>Comando:</b>	<b>BRIGHTNESS</b>
Componente endereçável:	

## Portas

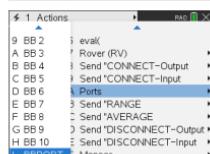
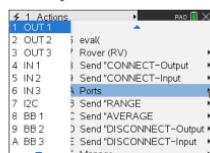
O menu de definições contém operações para definir o estado das operações de pin digitais e analógicas tais como o LED no Hub TI-Innovator™ ou um movimento de servomotor ligado para estados como ON, OFF, CW (sentido dos ponteiros do relógio) e CCW (sentido contrário aos dos ponteiros do relógio).

- 1: OUT 1
- 2: OUT 2
- 3: OUT 3
- 4: IN 1
- 5: IN 2
- 6: IN: 3
- 7: I2C
- 8: BB 1
- 9: BB 2
- 0: BB 3
- A: BB 4
- B: BB 5
- C: BB 6
- D: BB 7
- E: BB 8
- F: BB 9
- G: BB 10

### CE Calculadoras



### TI-Nspire™ CX



**Ver também:** Componentes da placa de ensaio e pinos utilizáveis

## RANGE

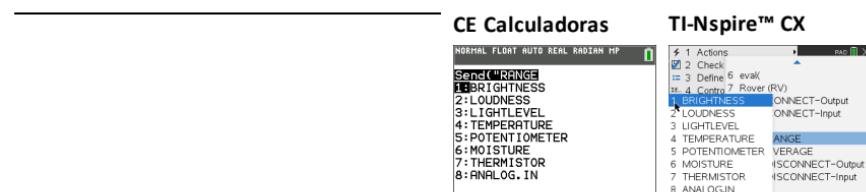
O comando **RANGE** é utilizado com diversos sensores de entrada analógica para remapear o intervalo do ADC (conversor analógico/digital) interno de 0 para 16383 (valores de ADC de 14 bits) para um intervalo de vírgula flutuante especificado como os parâmetros para este comando, juntamente com o sensor ao qual é aplicado o intervalo. O formato para definir o intervalo de um sensor é **RANGE sensor [i] mínimo máximo**. Para remover/repor para a predefinição o intervalo de um determinado sensor, defina o valor máximo e mínimo para zero. O valor mínimo tem de ser inferior ao valor máximo ao definir-se um intervalo válido.

O intervalo atual de um sensor, se presente, pode ser obtido por **READ sensor [i] RANGE**. Será devolvida uma lista de dois elementos de números sob a forma { *mínimo, máximo* }.

**Nota:** Se não tiver sido aplicado qualquer intervalo ao sensor, será devolvido um erro caso seja realizada uma tentativa de ler o intervalo do sensor.

O valor de cálculo de média de um sensor individual pode ser obtido por **READ sensor [i] RANGE**.

**RANGE “algo”** (para dispositivos analógicos, mapeia o intervalo de ADC de 0 a 16383 para o intervalo especificado, min. < máx., min., máx. quaisquer valores.)



### BRIGHTNESS mínimo máximo

Comando:	<b>BRIGHTNESS</b> mínimo máximo
Utilizador avançado	
Sintaxe de comando:	<b>RANGE BRIGHTNESS</b> mínimo máximo
Intervalo:	
Descreve:	Altera/Define o mapeamento de valor de entrada ADC a partir do intervalo 0-16383 de ADC até um intervalo selecionado pelo utilizador. A leitura de sensor resultante é mapeada para este valor e é devolvido um resultado de vírgula flutuante. Por predefinição, o sensor de BRIGHTNESS incorporado apresenta um intervalo de 0-100.

<b>Comando:</b>	<b>BRIGHTNESS</b> mínimo máximo
	<b>Utilizador avançado</b>
	<b>RANGE BRIGHTNESS</b> mínimo máximo
<b>Resultado:</b>	Define o mapeamento para o sensor de brilho/luz incorporado.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

#### **LOUDNESS i** mínimo máximo

<b>Comando:</b>	<b>LOUDNESS i</b> mínimo máximo
	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>RANGE LOUDNESS i</b> mínimo máximo
<b>Intervalo:</b>	
<b>Descreve:</b>	Altera/Define o mapeamento de valor de entrada ADC a partir do intervalo 0-16383 de ADC até um intervalo selecionado pelo utilizador. A leitura de sensor resultante é mapeada para este valor e é devolvido um resultado de vírgula flutuante. <b>RANGE LOUDNESS i</b> mínimo máximo
<b>Resultado:</b>	Define o mapeamento para o sensor de intensidade sonora.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Sensor

#### **LIGHTLEVEL i** mínimo máximo

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i</b> mínimo máximo
	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>RANGE LIGHTLEVEL i</b> mínimo máximo

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i mínimo máximo</b>
<b>Utilizador avançado</b>	
Intervalo:	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
Descreve:	Altera/Define o mapeamento de valor de entrada ADC a partir do intervalo 0-16383 de ADC até um intervalo selecionado pelo utilizador. A leitura de sensor resultante é mapeada para este valor e é devolvido um resultado de vírgula flutuante. <b>RANGE LIGHTLEVEL i mínimo máximo</b>
Resultado:	Define o mapeamento para o sensor de luz incorporado (analógico).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

#### **TEMPERATURE i mínimo máximo**

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i mínimo máximo</b>
<b>Utilizador avançado</b>	
Comando Sintaxe:	<b>RANGE TEMPERATURE i mínimo máximo</b>
Intervalo:	
Descreve:	.
	<b>RANGE TEMPERATURE i mínimo máximo</b>
Resultado:	Define o mapeamento para o sensor analógico de humidade do solo.
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

## POTENTIOMETER i mínimo máximo

Comando:	<b>POTENTIOMETER i mínimo máximo</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>RANGE POTENTIOMETER i mínimo máximo</b>
Intervalo:	
Descreve:	Altera/Define o mapeamento de valor de entrada ADC a partir do intervalo 0-16383 de ADC até um intervalo selecionado pelo utilizador. A leitura de sensor resultante é mapeada para este valor e é devolvido um resultado de vírgula flutuante. <b>RANGE POTENTIOMETER i mínimo máximo</b>
Resultado:	Define o mapeamento para potenciômetros rotativos/lineares.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MOISTURE i mínimo máximo

Comando:	<b>MOISTURE i mínimo máximo</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>RANGE MOISTURE i mínimo máximo</b>
Intervalo:	Um valor inteiro entre 0 e 16383 (resolução de 14 bits)
Descreve:	Altera/Define o mapeamento de valor de entrada ADC a partir do intervalo 0-16383 de ADC até um intervalo selecionado pelo utilizador. A leitura de sensor resultante é mapeada para este valor e é devolvido um resultado de vírgula flutuante. <b>RANGE MOISTURE i mínimo máximo</b>
Resultado:	Define o mapeamento para o sensor analógico de humidade do solo.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## THERMISTOR i mínimo máximo

Comando:	<b>THERMISTOR i mínimo máximo</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Comando Sintaxe:	<b>RANGE THERMISTOR i mínimo máximo</b>
Intervalo:	
Descreve:	.
	<b>RANGE THERMISTOR i mínimo máximo</b>
Resultado:	Define o mapeamento para xxxxxxxxx.
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

## ANALOG.IN i mínimo máximo

Comando:	<b>ANALOG.IN i mínimo máximo</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>RANGE ANALOG.IN i mínimo máximo</b>
Intervalo:	
Descreve:	Altera/Define o mapeamento de valor de entrada ADC a partir do intervalo 0-16383 de ADC até um intervalo selecionado pelo utilizador. A leitura de sensor resultante é mapeada para este valor e é devolvido um resultado de vírgula flutuante. <b>RANGE ANALOG.IN i mínimo máximo</b>
Resultado:	Define o mapeamento para objetos genéricos de entrada analógica.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## AVERAGE

O comando **AVERAGE** é utilizado para definir o número de amostras de ADC (conversor analógico/digital) colhidas para representar uma única leitura do sensor analógico. Por predefinição, o TI-Innovator™ Hub define um valor global de três (3) leituras a fazer para uma medição de sensor. Isso é realizado para reduzir a variação devido a ruído, etc. Esta predefinição pode ser ajustada entre 1 e 25 através do comando **SET AVERAGING n**. A predefinição atual pode ser obtida pelo comando **READ AVERAGING**.

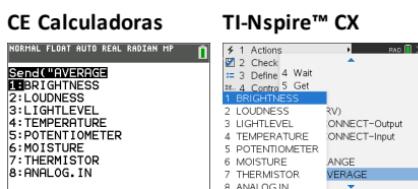
Para sensores individuais, a predefinição pode ser alterada após a operação **CONNECT** utilizando o comando **AVERAGE**. O formato é o valor **AVERAGE do sensor [i]** em que o sensor é um sensor a partir da tabela abaixo, [i] é o índice, se necessário para identificar o sensor específico e o valor é um número de 1 a 25.

O sensor, quando uma amostra é solicitada, irá realizar um número de valor de leituras, com intervalos de 0 microsegundos, somando as leituras em conjunto e calculando a respetiva média pela número de leituras realizadas.

Pode ser obtido um valor de cálculo de média de sensores individuais por **READ sensor [i] AVERAGE**.

**AVERAGE “algo”** (para dispositivos analógicos, define o valor de sobreamostragem individual para leitura, de 1 a 25)

Comando:	AVERAGE
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE</b>
Descreve:	Especifica o número de leituras analógicas a realizar num sensor específico para obter uma única leitura desse sensor. Os valores válidos são de 1 a 25 leituras, tiradas com 10 microsegundos de intervalo e com média calculadas entre as mesmas. Os sensores utilizam a predefinição do sistema de 3 leituras se não for alterada através da modificação da definição global do sistema através de um comando <b>SET AVERAGING</b> .
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	



## BRIGHTNESS n

Comando:	<b>BRIGHTNESS n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE BRIGHTNESS n</b>
Intervalo:	Em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar para o sensor de luz incorporado.
Resultado:	Define a sobreamostragem para o sensor de brilho/luz incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## LOUDNESS i n

Comando:	<b>LOUDNESS i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE LOUDNESS i n</b>
Intervalo:	- em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar com um sensor de intensidade sonora externo.
Resultado:	Define a sobreamostragem para o sensor analógico de intensidade sonora.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## LIGHTLEVEL i n

Comando:	<b>LIGHTLEVEL i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE LIGHTLEVEL i n</b>
Intervalo:	- em que n se expande de 1 a 25

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i n</b>
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar para o sensor de luz externo conectado a uma entrada analógica. Não suporta sensores de luz I <sup>2</sup> C .
Resultado:	Define a sobreamostragem para o sensor de luz incorporado (analógico).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### **TEMPERATURE i n**

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE TEMPERATURE i n</b>
Intervalo:	Em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar para o sensor de temperatura externo conectado a uma entrada analógica. Não suporta sensores de temperatura I <sup>2</sup> C ou digitais.
Resultado:	Ao utilizar um sensor de temperatura de termíster analógico, faz uma sobre amostragem destas muitas vezes.
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

### **POTENTIOMETER i n**

<b>Comando:</b>	<b>POTENTIOMETER i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE POTENTIOMETER i n</b>
Intervalo:	Em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar com um potenciômetro externo, quer seja um modelo linear ou rotativo.
Resultado:	Define a sobreamostragem para potenciômetros rotativos/lineares.

<b>Comando:</b>	<b>POTENTIOMETER i n</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MOISTURE i n

<b>Comando:</b>	<b>MOISTURE i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE MOISTURE i n</b>
Intervalo:	- em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar com um sensor de humidade externo.
Resultado:	Define a sobreamostragem para um sensor analógico de humidade do solo.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## THERMISTOR i n

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE THERMISTOR i n</b>
Intervalo:	Em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras a partir do ADC a utilizar com um termíster externo conectado a uma entrada analógica.
Resultado:	Define a sobreamostragem para a entrada analógica do dispositivo termíster.
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

---

## **ANALOG.IN i n**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i n</b>
Sintaxe de comando:	<b>AVERAGE ANALOG.IN i n</b>
Intervalo:	Em que n se expande de 1 a 25
Descreve:	Define o número de leituras do ADC a utilizar para o sensor analógico conectado a este item analógico genérico.
Resultado:	Define a contagem de sobreamostragem para a entrada analógica genérica.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

---

## **PERIOD n**

<b>Comando:</b>	<b>PERIOD n</b>
Sintaxe de comando:	<b>PERIOD n</b>
Intervalo:	
Descreve:	O comando <b>AVERAGE</b> é um mais específico para <b>PERIOD</b> pelo facto de especificar quantos períodos distintos serão medidos e dos quais será calculada a média em conjunto para obter a medição pretendida. Podem ser recolhidas até 25 amostras para obter a medição de período para um determinado pin.
Resultado:	Define o número de amostras de frequência a recolher das quais será calculada a média em conjunto para gerar o período.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

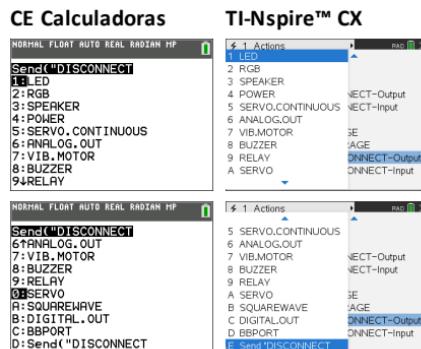
## ***DISCONNECT-Output***

**DISCONNECT** quebra a associação entre um controlo ou sensor especificado e o pin/porta à qual está associado. Se o sensor ou controlo especificado não estiver conectado atualmente a nada, é gerado um erro.

O comando **DISCONNECT** não gera uma resposta ativa, para além de possíveis respostas de erro. Os pinos associados a um sensor ou controloativamente conectados são libertados da utilização e, em geral, são definidos para um estado de entrada digital sem pullup/pulldown ativado.

**DISCONNECT** - desconecta algo que foi conectado, por índice se necessário.

Comando:	DISCONNECT-Output
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Remove a associação de um sensor ou controlo a um pin ou conjunto de pinos, se essa associação existir. Volta a colocar o(s) pin(s) num estado de <b>OUTPUT</b> .
Resultado:	.
Tipo ou Componente endereçável:	



## LED i

Comando:	LED i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT LED i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga um objeto <b>LED</b> externo do sistema.
Resultado:	O <b>LED i</b> está desligado
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## RGB i

Comando:	RGB i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT RGB i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta um <b>RGB LED</b> externo do sistema. Estes objetos utilizam três sinais <b>PWM</b> de hardware para funcionarem corretamente e, por isso, no lançamento inicial do produto, o objeto <b>COLOR</b> interno tem de ser desconectado para conectar um destes objetos.
Resultado:	Desconecta <b>RGB</b> e liberta saídas <b>PWM</b> para outras utilizações.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SPEAKER i

Comando:	SPEAKER i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT SPEAKER i</b>

<b>Comando:</b>	<b>SPEAKER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta uma coluna de um pin de saída digital.
Resultado:	Desconecta uma coluna de um pin de saída digital.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## ALIMENTAÇÃO

<b>Comando:</b>	<b>DISCONNECT POWER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT POWER 1</b>
Intervalo	
Descreve:	Este comando remove o dispositivo <b>POWER</b> nomeado do programa.
Resultado:	O dispositivo <b>POWER</b> nomeado não pode ser usado no programa após um comando <b>DISCONNECT</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO CONTINOUS i

<b>Comando:</b>	<b>SERVO CONTINOUSi</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT SERVO CONTINOUSi</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconectar um <b>SERVO</b> motor de rastreio ou contínuo do pin digital associado ao motor.
Resultado:	Servomotor desconectado.

<b>Comando:</b>	<b>SERVO CONTINOUSi</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **ANALOG.OUT i**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.OUT i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT ANALOG.OUT i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga o dispositivo de saída analógica genérico ligado especificado, libertando uma <b>PWM</b> mapeável de hardware se estiver a ser utilizada com o objeto.
Resultado:	Desliga uma saída <b>PWM</b> analógica genérica do pin.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **VIB.MOTOR**

<b>Comando:</b>	<b>VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET VIB.MOTOR i [TO] PWM</b>
Intervalo:	PWM de 0 (nada) a 255 (totalmente ligado)
Descreve:	Interface de controlo do motor de vibração.
Resultado:	Vibrações: a intensidade é um valor entre 0 e 255.
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo

## **BUZZER i**

<b>Comando:</b>	<b>BUZZER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT BUZZER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga um alarme ativo do sistema. Os alarmes ativos reproduzem um som quando o seu sinal está definido para alto/ligado e param o som quando o sinal é descido para terra. <b>DISCONNECT BUZZER i</b>
Resultado:	Alarmes <b>ACTIVE</b> desligados de um pin digital.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **RELAY i**

<b>Comando:</b>	<b>RELAY i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT RELAY i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta uma interface de relé digital do sistema.
Resultado:	Relé desconectado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## **SERVO i**

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT SERVO i</b>

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconectar um <b>SERVO</b> motor de rastreio ou contínuo do pin digital associado ao motor.
Resultado:	Servomotor desconectado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### SQUAREWAVE i

<b>Comando:</b>	<b>SQUAREWAVE i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT SQUAREWAVE i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta o gerador de onda quadrada gerado por software a partir de um pin de saída digital associado. O pin reverte para entrada digital quando é desconectado.
Resultado:	Desconecta a função de onda quadrada do(s) pin(s), para a geração de onda quadrada.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### DIGITAL.OUT i

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT DIGITAL.OUT i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga um objeto <b>DIGITAL</b> genérico. O pin associado é revertido para um pin de <b>INPUT</b> digital sem pullup ou pulldown ativado. O

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i</b>
	número de objeto <b>DIGITAL</b> pode ser utilizado para se referir ao mesmo pin em forma de entrada ou de saída...
<b>Resultado:</b>	Desliga o objeto de entrada digital.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo/Sensor

## BBPORT

Comando:	DISCONNECT BBPORT
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT BBPORT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta todos os pinos objeto de <b>BBPORT</b> e redefine tais pinos para o estado de <b>INPUT</b> padrão e inutilizado/disponível para outra utilização.
Resultado:	O objeto <b>BBPORT</b> deixa de estar disponível para utilização no programa.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

## LIGHT

Comando:	LIGHT
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT LIGHT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta o <b>LED VERMELHO</b> incorporado utilizado para controlo de programa direto a partir do sistema.
Resultado:	<b>LED</b> incorporado desconectado
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## COLOR

Comando:	COLOR
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT COLOR</b>

Comando:	COLOR
Intervalo:	
Descreve:	Desliga o item <b>RGB LED</b> incorporado da utilização. Esta ação (no lançamento inicial do TI-Innovator™) liberta três (3) sinais <b>PWM</b> mapeáveis por hardware para utilização noutras pinos.
Resultado:	Desliga o <b>RGB LED</b> incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SOUND

Comando:	SOUND
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT SOUND</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta a coluna incorporada do seu pin digital.
Resultado:	Desconecta a coluna incorporada.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## DCMOTOR i

Comando:	DCMOTOR i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT DCMOTOR i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga um objeto <b>DCMOTOR</b> do sistema. <b>DCMOTOR</b> , <b>ANALOG.OUT</b> e <b>SQUAREWAVE</b> partilham todos os mesmo espaço de número de itens. <b>DCMOTOR</b> requer alimentação externa.

<b>Comando:</b>	<b>DCMOTOR i</b>
Resultado:	Desliga <b>DCMOTOR</b> do pin.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

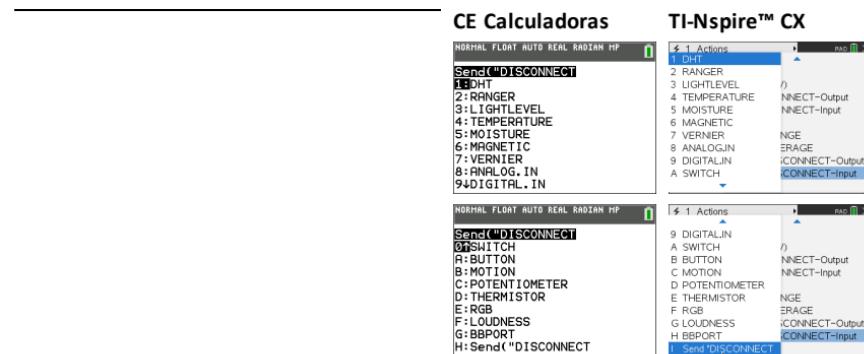
## **DISCONNECT-Input**

**DISCONNECT** quebra a associação entre um controlo ou sensor especificado e o pin/porta à qual está associado. Se o sensor ou controlo especificado não estiver conectado atualmente a nada, é gerado um erro.

O comando **DISCONNECT** não gera uma resposta ativa, para além de possíveis respostas de erro. Os pinos associados a um sensor ou controlo ativamente conectado são libertados da utilização e, em geral, são definidos para um estado de entrada digital sem pullup/pulldown ativado.

**DISCONNECT** - desconecta algo que foi conectado, por índice se necessário.

Comando:	<b>DISCONNECT-Input...</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Remove a associação de um sensor ou controlo a um pin ou conjunto de pinos, se essa associação existir. Volta a colocar o(s) pinos(s) num estado de <b>INPUT</b> .
Resultado:	.
Tipo ou Componente endereçável:	



## **DHT i**

Comando:	<b>DHT i</b>
Sintaxe de	<b>DISCONNECT DHT i</b>

Comando:	DHT i
comando:	
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	Desliga o <b>DHT</b> de humidade digital específico e o sensor de temperatura do sistema. Isso também remove esse objeto da lista de leitura de período dos sensores semelhantes na tarefa DHT.
Resultado:	Sensor(es) de humidade/temperatura digital(is) desligado(s).
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## RANGER i

Comando:	RANGER i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT RANGER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta um sensor ultrassónico digital dos dois pinos que utiliza.
Resultado:	Sensor ultrassónico desconectado.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## LIGHTLEVEL i

Comando:	LIGHTLEVEL i
Comando Sintaxe:	<b>DISCONNECT LIGHTLEVEL i</b>
Intervalo:	

<b>Comando:</b>	<b>LIGHTLEVEL i</b>
Descreve:	Desconecta um sensor de luz externo.
Resultado:	Sensor de luz desconectado.
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

## TEMPERATURE i

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT TEMPERATURE i</b>
Intervalo:	A predefinição da leitura da temperatura é em Celsius. O intervalo depende do sensor de temperatura específico em utilização. Leitura da humidade de 0 a 100%
Descreve:	Desconecta um sensor de temperatura conectado do sistema. Os sensores de TEMPERATURE podem ser analógicos (do estilo termíster). Desconectando a partir do analógico ou digital reverte os pinos associados a ENTRADA.
Resultado:	Desconecta o sensor de temperatura.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MOISTURE i

<b>Comando:</b>	<b>MOISTURE i</b>
Comando Sintaxe:	<b>DISCONNECT MOISTURE i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta um sensor de humidade analógico.
Resultado:	Desconecta sensores de humidade analógicos.

<b>Comando:</b>	<b>MOISTURE i</b>
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

## MAGNETIC

<b>Comando:</b>	<b>DISCONNECT MAGNETIC i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT MAGNETIC 1</b>
Intervalo	
Descreve:	<p>O sensor <b>MAGNETIC</b> é usado para detetar a presença de um campo magnético. Utilize o efeito de Hall. Também é conhecido como sensor de efeito de Hall.</p> <p>O comando <b>DISCONNECT</b> remove o sensor do programa.</p>
Resultado:	O nome “ <b>MAGNETIC 1</b> ” é agora desconectado do sensor. Não pode ser usado no programa após um comando <b>DISCONNECT</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## VERNIER

<b>Comando:</b>	<b>DISCONNECT VERNIER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT VERNIER 1</b>
Intervalo	
Descreve:	Este comando remove o dispositivo Vernier nomeado do programa.
Resultado:	Um sensor analógico Vernier conectado ao TI-Innovator™ Hub através de um TI-SensorLink não pode ser usado no programa após um comando <b>DISCONNECT</b> .
Tipo ou	Sensor

<b>Comando:</b>	<b>DISCONNECT VERNIER i</b>
Componente endereçável:	

### **ANALOG.IN i**

<b>Comando:</b>	<b>ANALOG.IN i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT ANALOG.IN i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta o dispositivo de entrada analógica especificado.
Resultado:	Desconecta a entrada analógica genérica do pin.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### **DIGITAL.IN i**

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.IN i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT DIGITAL.IN i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga um objeto <b>DIGITAL</b> genérico. O pin associado é revertido para um pin de <b>INPUT</b> digital sem pullup ou pulldown ativado. O número de objeto <b>DIGITAL</b> pode ser utilizado para se referir ao mesmo pin em forma de entrada ou de saída.
Resultado:	Desliga o objeto de entrada digital.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

## SWITCH

Comando:	SWITCH
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT SWITCH i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta um interruptor do seu pin digital. O pin reverte para o estado INPUT e o interruptor é removido da sequência de leitura na tarefa BUTTON.
Resultado:	Desconecta o objeto de interruptor do pin.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## BUTTON i

Comando:	BUTTON i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT BUTTON i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga o objeto de botão especificado de um sistema e remove-o da lista de botões/interruptores lidos na tarefa BUTTON.
Resultado:	O botão/interruptor digital está desligado.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MOTION i

Comando:	MOTION i
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT MOTION i</b>

<b>Comando:</b>	<b>MOTION i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Deconecta um detetor <b>PIR</b> (infravermelhos passivos) de movimento ( <b>MOTION</b> ) e remove o objeto da lista de leitura na tarefa <b>BUTTON</b> .
Resultado:	Desconecta detectores de movimento de I/R passivos.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### POTENTIOMETER i

<b>Comando:</b>	<b>POTENTIOMETER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT POTENTIOMETER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta uma resistência variável analógica ( <b>POTENTIOMETER</b> ) do sistema
Resultado:	Desconecta os sensores de potenciômetro rotativo/linear
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

### THERMISTOR i

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT THERMISTOR i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta um sensor de termistor analógico do pin associado.

<b>Comando:</b>	<b>THERMISTOR i</b>
Resultado:	Desconecta o termíster analógico
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## RGB

Comando:	<b>DISCONNECT RGB</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT RGB</b>
Intervalo:	
Descreve:	O comando <b>DISCONNECT</b> remove TI-RGB Array do programa.
Resultado:	A TI-RGB Array não pode ser usada no programa após um comando <b>DISCONNECT</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## LOUDNESS i

Comando:	<b>LOUDNESS i</b>
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT LOUDNESS i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta um sensor analógico de intensidade sonora ( <b>LOUDNESS</b> ).
Resultado:	Sensor analógico de intensidade sonora desconectado.
Tipo ou Endereçável Componente:	Sensor

## BBPORT

Comando:	DISCONNECT BBPORT
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT BBPORT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desconecta todos os pinos objeto de <b>BBPORT</b> e redefine tais pinos para o estado de <b>INPUT</b> padrão e inutilizado/disponível para outra utilização.
Resultado:	O objeto <b>BBPORT</b> deixa de estar disponível para utilização no programa.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

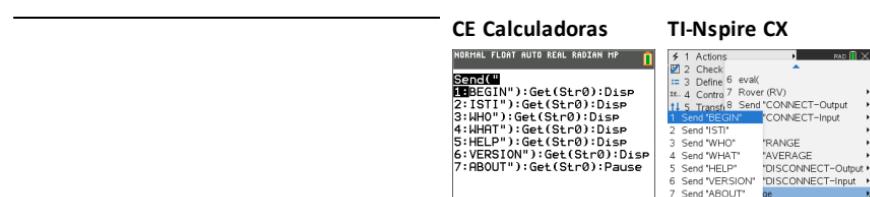
## BRIGHTNESS

Comando:	BRIGHTNESS
Sintaxe de comando:	<b>DISCONNECT BRIGHTNESS</b>
Intervalo:	
Descreve:	Desliga a ligação interna para o objeto <b>BRIGHTNESS</b> (sensor de luz) incorporado.
Resultado:	Desliga o sensor <b>LIGHT</b> incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## MANAGE

O menu **Manage** cola um comando **Send(** com os seguintes itens de gestão.

**Str0** é apresentado no ecrã inicial com informações, se solicitadas no comando.



## BEGIN

O comando **BEGIN** desliga todos os sensores e controlos conectados, reinicializa toda a memória de sensores/controlos dentro do esboço e repõe o valor predefinido de média dos sensores, formatação de erros e predefinições de controlo de fluxo. Além disso, todos os fixos de porta **INn** e os pins do conector de placa de ensaio (**BnB**) são definidos para o modo de pino **INPUT**. Todos os pinos de porta **OUTn** são definidos para o estado **INPUT** e é permitido que flutuem, incluindo **OUT3** que será lido como elevado devido a uma resistência pullup a partir da alimentação de 5 V neste pin.

Quando todo o processo estiver concluído, é enviada uma resposta de **READY** para o sistema anfitrião. Esta resposta tem de ser aguardada pelo anfitrião antes de poderem ser realizadas outras operações. Comandos adicionais podem estar na fila de comandos para serem executados, mas não será feita qualquer ação nos mesmos até que este comando esteja concluído.

## BEGIN

Comando:	<b>BEGIN</b>
Sintaxe de comando:	<b>ENVIAR("BEGIN")</b>
Descreve:	Desassocia os sensores das portas ou pinos e repõe todas as definições de volta à predefinições. Desconecta todos os objetos de sensores conectados e repõe o sistema no estado como se premisse o botão <b>RESET</b> .
Resultado:	Responde com um " <b>READY</b> " quando concluído.
Tipo ou Componente endereçável:	Não aplicável

Nota: O [ :] é utilizado para sequenciar linhas de comandos numa única linha de comando. O menu **Manage...** cola um conjunto conveniente de comandos para depois apresentar as informações em **Str0** no ecrã inicial.

## **ISTI**

O comando **ISTI** é utilizado para sincronizar comunicações com o esboço. A resposta a este comando tem de ser **TISTEM**. As respostas podem ter um carácter **NUL** (0) à esquerda no arranque inicial do hub Innovator. Todas as respostas do hub Innovator serão seguidas por um par **CR/LF** que pode ou não ser desrido por camadas de software no sistema anfitrião antes de a resposta ser recebida pela camada de aplicação no sistema anfitrião.

## **ISTI**

Comando:	<b>ISTI</b>
Sintaxe de comando:	<b>ISTI</b>
Descreve:	Envia "ISTI" e obtém a resposta "TISTEM".
Resultado:	Comando de handshake utilizado para determinar a presença de um "esboço" suportado no Hub TI-Innovator™
Tipo ou Componente endereçável:	

## **WHO**

**WHO** é um comando de identificação (semelhante ao comando de handshake **ISTI** abaixo) que pode ser utilizado para determinar que produto está presente e a executar o esboço.

A resposta correta para **WHO** é “**TI INNOVATOR ON MSP432**” quando este comando é enviado para o Hub TI-Innovator.

## **WHO**

Comando:	<b>WHO</b>
Sintaxe de comando:	<b>WHO</b>
Descreve:	Comando de identificação para determinar que produto está a executar o esboço. Enviar (“WHO”) Get Str0 Disp Str0

<b>Comando:</b>	<b>WHO</b>
Resultado:	Identifica o produto - TI INNOVATOR HUB ON MSP432.
Tipo ou Componente endereçável:	

## **WHAT**

O comando **WHAT** é um comando de identificação. A resposta a **WHAT** para o TI-Innovator é “**TI INNOVATOR HUB**”.

## **WHAT**

<b>Comando:</b>	<b>WHAT</b>
Comando Sintaxe:	<b>WHAT</b>
Descreve:	Consulta do nome do produto. Identifica o produto - “ <b>TI INNOVATOR HUB</b> ” Enviar (“WHAT”) Get Str0 Disp Str0
Resultado:	Identifica o produto.
Tipo ou Endereçável Componente:	

## **HELP**

**HELP** é utilizado para obter informações rápidas acerca de cada um destes comandos. O nome do comando **HELP** é enviado e gera uma resposta de cadeia com uma descrição de uma linha sobre o comando em questão.

## **HELP**

<b>Comando:</b>	<b>HELP</b>
Sintaxe de comando:	<b>HELP</b>
Descreve:	Fornece informações de ajuda rápida por comando, ou seja, HELP SET, etc.
Resultado:	
Tipo ou	

<b>Comando:</b>	<b>HELP</b>
Componente endereçável:	

## **VERSION**

O comando **VERSION** tem uma resposta que representa a versão atual do esboço executado pelo HubTI-Innovator™.

A versão terá a forma *grande.pequeno.versão* nos produtos lançados; por exemplo, 1.0.0.

## **VERSION**

<b>Comando:</b>	<b>VERSION</b>
Sintaxe de comando:	<b>VERSION</b>
Descreve:	Devolve o número da versão (e possivelmente o nome de stream Accurev a partir do qual foi construído o esboço).
Resultado:	Comunica a versão do esboço no formato <i>grande.pequeno.patch.versão</i> . Enviar (“VERSION”) Get Str0 Disp Str0
Tipo ou Componente endereçável:	

## **ABOUT**

A resposta do comando **ABOUT** é o nome da linha de produtos, juntamente como uma data e proprietário dos direitos de autor. A resposta atual a este comando é “**TI INNOVATOR (C)2015-2016 TEXAS INSTRUMENTS**”.

## **ABOUT**

<b>Comando:</b>	<b>ABOUT</b>
Sintaxe de comando:	<b>ABOUT</b>
Descreve:	Devolvido o nome do produto e informações sobre os direitos de autor. Enviar (“ABOUT”) Get Str0 Disp Str0
Resultado:	Devolve a cadeia dos direitos de autor. “ <b>TI INNOVATOR (C)2015-2016 TEXAS INSTRUMENTS</b> ”
Tipo ou	

Comando:	ABOUT
Componente endereçável:	

## **Comandos adicionais suportados**

Os seguintes conjuntos de comandos suportados não se encontram nos Menus do Hub.

---

### **Comandos SET adicionais**

---

#### **FORMAT ERROR STRING/NUMBER**

<b>Comando:</b>	<b>FORMAT ERROR STRING/NUMBER</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>SET FORMAT ERROR STRING/NUMBER</b>
<b>Intervalo:</b>	
<b>Descreve:</b>	Utilizado para definir o formato de devolução de erros e som opcional em caso de erro. <b>SET FORMAT ERROR STRING/NUMBER</b> – devolve códigos de erro em formato de cadeia ou numérico.
<b>Resultado:</b>	Define o formato para a devolução de informações de erro (números ou cadeias).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Definição

#### **FORMAT ERROR NOTE/QUIET**

<b>Comando:</b>	<b>FORMAT ERROR NOTE/QUIET</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
<b>Sintaxe de comando:</b>	<b>SET FORMAT ERROR NOTE/QUIET</b>
<b>Intervalo:</b>	
<b>Descreve:</b>	Utilizado para definir o formato de devolução de erros e som opcional em caso de erro.

<b>Comando:</b>	<b>FORMAT ERROR NOTE/QUIET</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET FORMAT ERROR NOTE/QUIET</b> – flash de apresentação de erros acompanhado por som da coluna ou sem som.
Resultado:	Ativa sons ou desativa sons para além da comunicação de cadeias/números acima.
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## FLOW [TO] ON/OFF

<b>Comando:</b>	<b>FLOW [TO] ON/OFF</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET FLOW [TO] ON/OFF</b>
Intervalo:	
Descreve:	Ativa ( <b>ON</b> ) ou desativa ( <b>OFF</b> ) o mecanismo de controlo de fluxo de software entre o esboço e o hardware de comunicações. <b>NOTA:</b> Quando o módulo <b>SEGDISP</b> está ligado ( <b>CONNECT</b> ), esta definição determina se o módulo de apresentação mostra ou não informações de erro (controlo de fluxo desativado) ou profundidade de fila de comandos (controlo de fluxo ativado).
Resultado:	Liga o controlo de fluxo xligado/xdesligado ou desliga (sem controlo de fluxo)
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## OUT1/2/3 [TO]

Comando:	OUT1/2/3 [TO]
Sintaxe de comando:	<b>OUT1/2/3 [TO] ...</b> <b>SET OUTn 0-255</b> <b>SET OUTn HIGH/ON</b> <b>SET OUTn LOW/OFF</b>
Intervalo:	Define o valor PMW analógico na(s) porta(s) <b>OUT</b> do TI-Innovator™ Hub
Descreve:	Saída direta de informações para uma determinada porta de saída. Estas são saídas PWM no Hub TI-Innovator™. Define o valor PMW analógico na(s) porta(s) <b>OUT</b> do Hub TI-Innovator™.  <b>SET OUTn 0-255</b> – 0=desligado, 255=ligado, qualquer outro valor é um sinal PWM @ 500 Hz com ciclo de funcionamento alto de 1 a 254, em que esse intervalo fornece uma percentagem do sinal de tempo alto da forma de onda. <b>SET OUTn HIGH/ON</b> – igual a 255 <b>SET OUTn LOW/OFF</b> – igual a 0
Resultado:	Define o valor PMW analógico na(s) porta(s) <b>OUT</b> do Hub TI-Innovator™.
Tipo ou Componente endereçável:	Porta

### BUZZER i

Comando:	<b>BUZZER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ BUZZER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado atual do alarme ativo especificado; 0 = <i>silencioso</i> , 1 = <i>a reproduzir som</i> .
Resultado:	Devolve o estado do alarme ativo, 0=silencioso, 1=ligado
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### COLOR

Comando:	<b>COLOR</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ COLOR</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o estado de saída atual do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado com os subcomponentes <b>.RED</b> , <b>.GREEN</b> , <b>.BLUE</b> . Ao ler todo o item, é devolvida uma lista de três valores, com valores entre 0 e 255, em que 0=desligado, 255=totalmente ligado e os valores intermédios indicam níveis de <b>PWM</b> . <b>READ COLOR</b> - devolve uma lista de 3 valores que representam níveis de PWM { vermelho, verde, azul }. <b>READ COLOR.RED</b> <b>READ COLOR.GREEN</b> <b>READ COLOR.BLUE</b> Ver também: <b>RGB i</b>

<b>Comando:</b>	<b>COLOR</b>
Resultado:	Devolve uma lista de 3 valores que representam níveis de <b>PWM</b> { vermelho, verde, azul }. Devolve os valores de <b>RED/GREEN/BLUE</b> para o <b>RGB (color) LED</b> incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### COLOR.RED

<b>Comando:</b>	<b>COLOR RED</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ COLOR.RED</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o estado de saída atual do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado com os subcomponentes <b>.RED</b> , <b>.GREEN</b> , <b>.BLUE</b> . Ao ler todo o item, é devolvida uma lista de três valores, com valores entre 0 e 255, em que 0=desligado, 255=totamente ligado e os valores intermédios indicam níveis de <b>PWM</b> . <b>READ COLOR.RED</b>
Resultado:	Devolve 3 valores que representam níveis de <b>PWM</b> { vermelho }. Devolve os valores de <b>RED</b> para o <b>RGB (color) LED</b> incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## COLOR.GREEN

Comando:	<b>COLOR GREEN</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ COLOR.GREEN</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o estado de saída atual do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado com os subcomponentes <b>.RED</b> , <b>.GREEN</b> , <b>.BLUE</b> . Ao ler todo o item, é devolvida uma lista de três valores, com valores entre 0 e 255, em que 0=desligado, 255=totamente ligado e os valores intermédios indicam níveis de <b>PWM</b> . <b>READ COLOR.GREEN</b>
Resultado:	Devolve uma lista de 3 valores que representam níveis de <b>PWM</b> { vermelho, verde, azul }. Devolve os valores de <b>RED/GREEN/BLUE</b> para o <b>RGB (color) LED</b> incorporado.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## COLOR.BLUE

Comando:	<b>COLOR BLUE</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ COLOR.BLUE</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o estado de saída atual do <b>COLOR RGB LED</b> incorporado com os subcomponentes <b>.RED</b> , <b>.GREEN</b> , <b>.BLUE</b> . Ao ler todo o item, é devolvida uma lista de três valores, com valores entre 0 e 255, em que 0=desligado, 255=totamente ligado e os valores intermédios indicam níveis de <b>PWM</b> . <b>READ COLOR.BLUE</b>
Resultado:	Devolve uma lista de 3 valores que representam níveis de <b>PWM</b> { vermelho, verde, azul }. Devolve os valores de <b>RED/GREEN/BLUE</b> para o <b>RGB (color) LED</b>

<b>Comando:</b>	<b>COLOR BLUE</b>
	incorporado.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

### DCMOTOR i

<b>Comando:</b>	<b>DCMOTOR i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ DCMOTOR i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Motor que converte energia elétrica de corrente contínua em energia mecânica.
Resultado:	Devolve se o dcmotor está em funcionamento (1) ou parado (0).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

### DIGITAL.OUT i

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ DIGITAL.OUT i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado atual do pin digital ligado ao objeto DIGITAL ou o estado em cache do valor de saída digital DEFINIDO pela última vez para o objeto.

<b>Comando:</b>	<b>DIGITAL.OUT i</b>
Resultado:	Devolve 0 (saída baixa), 1 (saída alta).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo/Sensor

## FORMAT

<b>Comando:</b>	<b>FORMAT</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ FORMAT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve as bandeiras de formação atuais para comunicação de erros. O valor devolvido é um valor em bytes que indica várias bandeiras. A máscara com valores indica as opções de comunicação de erros que estão ativas. 1 = cadeias de ERRO comunicadas 2 = números de ERRO comunicados +4 = SOM DE ERRO ativado, se não estiver definido os erros são comunicados de forma silenciosa.
Resultado:	Formato de erro de leitura (1=cadeias, 2=números, +4 para qualquer um: sons ativados).
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## FLOW

<b>Comando:</b>	<b>FLOW</b>
	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ FLOW</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a definição de controlo de fluxo atual; 0= <i>desativado</i> , 1= <i>ativado</i> .
Resultado:	Lê o controlo de fluxo atual, 0 = nenhum, 1 = xligado/xdesligado
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## IN1/IN2/IN3

<b>Comando:</b>	<b>IN1/IN2/IN3</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ IN1</b> <b>READ IN2</b> <b>READ IN3</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o valor presente na porta indicada e devolve esse valor ao anfitrião.
Resultado:	Lê o valor da porta analógica na placa TI STEM
Tipo ou Componente endereçável:	Porta

## LAST ERROR

Comando:	<b>LAST ERROR</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ LAST ERROR</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o último erro comunicado da última operação. Consoante a definição de <b>FORMAT ERROR</b> , a resposta pode ser uma cadeia ( <b>STRING</b> ) ou um número ( <b>NUMBER</b> ).
Resultado:	Devolve o último erro encontrado, repõe automaticamente a 0, sem erros.
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## LED i

Comando:	<b>LED i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ LED i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o estado atual do <b>LED</b> especificado. Se o <b>LED</b> for digital, é devolvido um 0 ou 1 que indica que o <b>LED</b> está desligado ou ligado. Se o <b>LED</b> estiver ligado a uma saída <b>PWM</b> , será devolvido um valor de 0 a 255, indicando o nível de <b>PWM</b> atual, em que 0 é desligado, 255 é totalmente ligado e os valores intermédios indicam a definição de <b>PWM</b> atual.
Resultado:	Obtém o estado do <b>LED</b> , 0 ou 1 se for digital, 0-255 se for <b>PWM</b> em analógico.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## LIGHT

Comando:	<b>LIGHT</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ LIGHT</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado do <b>LED VERMELHO</b> incorporado (apenas digital). Um valor de 0 é desconectado e 1 é ligado.
Resultado:	Obtém o estado atual do <b>LED vermelho</b> incorporado (0=desligado, 1=ligado).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## OUT1/2/3

Comando:	<b>OUT1/2/3</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ OUT1</b> <b>READ OUT2</b> <b>READ OUT3</b>
Intervalo:	
Descreve:	Lê o valor da porta atual como entrada (pode ser uma leitura digital, uma vez que estas não suportam entradas analógicas). <b>READ OUT1/OUT2/OUT3</b>
Resultado:	Lê o valor da porta analógica na placa <b>TI STEM</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Porta

## PWR

<b>Comando:</b>	<b>PWR</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ PWR</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado atual de presença de alimentação externa conectada à porta <b>PWR</b> . A porta <b>PWR</b> é lida e é devolvido um valor de estado de 0 (não presente) ou 1 (presente), consoante esteja ou não disponível uma alimentação externa. <b>READ PWR</b>
Resultado:	Devolve o estado da presença de alimentação externa na porta <b>PWR</b> (0=não presente, 1=alimentação externa presente).
Tipo ou Componente endereçável:	Estado

## RELAY i

<b>Comando:</b>	<b>RELAY i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RELAY i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve o estado atual do relé especificado. 0 = OFF, 1 = ON.
Resultado:	Estado lido do relé - 0=não ativo 1=ativo.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## RESOLUTION

<b>Comando:</b>	<b>RESOLUTION</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RESOLUTION</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve a resolução de bits utilizada pelo sistema para leituras de ADC.
Resultado:	Devolve a resolução de ADC utilizada, em bits (a predefinição é 14).
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## RGB i

<b>Comando:</b>	<b>RGB i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RGB i</b>
Intervalo:	
Descreve:	O mesmo que o objeto <b>COLOR</b> referido acima e possui objetos secundários designados por <b>RED</b> , <b>GREEN</b> e <b>BLUE</b> (vermelho, verde e azul). Este comando devolve o nível atual de <b>PWM</b> que o objeto especificado está a utilizar. <b>READ RGB i</b> – devolve uma lista de 3 elementos, constituída pelo nível de cor { vermelho, verde, azul }. <b>READ RED i</b> – devolve apenas o nível atual do componente vermelho. <b>READ GREEN i</b> <b>READ BLUE i</b>
Resultado:	Obtém o estado dos valores de lista de <b>RGB LED</b> , {r,g,b}
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## RED i

<b>Comando:</b>	<b>RED i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RED i</b>
Intervalo:	
Descreve:	O mesmo que o objeto <b>COLOR</b> referido acima e possui objetos secundários designados por <b>RED</b> , <b>GREEN</b> e <b>BLUE</b> (vermelho, verde e azul). Este comando devolve o nível atual de PWM que o objeto especificado está a utilizar. <b>READ RGB i</b> – devolve uma lista de 3 elementos, constituída pelo nível de cor { vermelho, verde, azul }. <b>READ RED i</b> – devolve apenas o nível atual do componente vermelho.
Resultado:	Obtém o estado do componente <b>RGB RED</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## GREEN i

<b>Comando:</b>	<b>GREEN i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ GREEN i</b>
Intervalo:	
Descreve:	O mesmo que o objeto <b>COLOR</b> referido acima e possui objetos secundários designados por <b>RED</b> , <b>GREEN</b> e <b>BLUE</b> (vermelho, verde e azul). Este comando devolve o nível atual de PWM que o objeto especificado está a utilizar. <b>READ RGB i</b> – devolve uma lista de 3 elementos, constituída pelo nível de cor { vermelho, verde, azul }. <b>READ GREEN i</b> – devolve apenas o nível atual do componente verde.
Resultado:	Obtém o estado do componente <b>RGB GREEN</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## BLUE i

Comando:	BLUE i
Sintaxe de comando:	<b>READ BLUE i</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>O mesmo que o objeto <b>COLOR</b> referido acima e possui objetos secundários designados por <b>RED</b>, <b>GREEN</b> e <b>BLUE</b> (vermelho, verde e azul). Este comando devolve o nível atual de PWM que o objeto especificado está a utilizar.</p> <p><b>READ RGB i</b> – devolve uma lista de 3 elementos, constituída pelo nível de cor { vermelho, verde, azul }.</p> <p><b>READ BLUE i</b> – devolve apenas o nível atual do componente azul.</p>
Resultado:	Obtém o estado do componente <b>RGB BLUE</b> .
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SERVO i

Comando:	SERVO i
Sintaxe de comando:	<b>READ SERVO i</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Devolve a posição atual de um servomotor de rastreio no intervalo de -90 a 90, OU a velocidade atual de rotação de um servomotor contínuo.</p> <p>Além disso, pode ser lida a definição de “calibração” atual para o servo constituída por uma lista de 2 elementos que representa as larguras superior e inferior do impulso de microsegundo que corresponde aos intervalos de rastreio/rotação.</p> <p><b>READ SERVO i</b> – obtém a posição de rastreio ou velocidade/direção de rotação atual.</p> <p><b>READ SERVO i CALIBRATION</b> – obtém o intervalo de microsegundo</p>

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i</b>
	para rastreio ou rotação.
<b>Resultado:</b>	Devolve a posição do servomotor em graus, de -90 a +90.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

## SERVO i CALIBRATION

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i CALIBRATION</b>	<b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ SERVO i CALIBRATION</b>	
Intervalo:		
Descreve:	<p>Devolve a posição atual de um servomotor de rastreio no intervalo de -90 a 90, OU a velocidade atual de rotação de um servomotor contínuo.</p> <p>Além disso, pode ser lida a definição de “calibração” atual para o servo constituída por uma lista de 2 elementos que representa as larguras superior e inferior do impulso de microsegundo que corresponde aos intervalos de rastreio/rotação.</p> <p><b>READ SERVO i CALIBRATION</b> – obtém o intervalo de microsegundo para rastreio ou rotação.</p>	
Resultado:	Devolve a posição do servomotor em graus, de -90 a +90.	
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo	

## SOUND

<b>Comando:</b>	<b>SOUND</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ SOUND</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve um valor que indica se o som está atualmente a ser reproduzido (1) ou não (0) através da coluna incorporada.
Resultado:	Devolve se a coluna incorporada está a reproduzir um som (1) ou está silenciosa (0).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SPEAKER i

<b>Comando:</b>	<b>SPEAKER i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ SPEAKER i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve um valor que indica se o som está atualmente a ser reproduzido (1) ou não (0) através de uma coluna externa.
Resultado:	Devolve se a coluna está a reproduzir um som (1) ou está silenciosa (0).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

## SQUAREWAVE i

Comando:	<b>SQUAREWAVE i</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ SQUAREWAVE i</b>
Intervalo:	
Descreve:	Devolve um 0 quando o objeto de onda quadrada atual não está ativo. É devolvido um valor de 1 se o objeto estiver a gerarativamente uma saída.
Resultado:	Devolve se a onda quadrada está ativa (1) ou não (0).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo

### PERIOD n

Comando:	PERIOD n
Sintaxe de comando:	<b>PERIOD n</b>
Intervalo:	
Descreve:	O comando <b>AVERAGE</b> é um mais específico para <b>PERIOD</b> pelo facto de especificar quantos períodos distintos serão medidos e dos quais será calculada a média em conjunto para obter a medição pretendida. Podem ser recolhidas até 25 amostras para obter a medição de período para um determinado pin.
Resultado:	Define o número de amostras de frequência a recolher das quais será calculada a média em conjunto para gerar o período.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## CALIBRATE

**CALIBRATE** é utilizado para definir diversos valores de sensores e controlos que, de outra forma, não se encaixam num meio de definir de outra forma. Para termísticos e sensores de temperatura que utilizam uma porta de entrada analógica, pode ser utilizado para ajustar os coeficientes da equação Steinhart-Hart utilizada para mapear as leituras do termíster para valores de temperatura. Para servomotores, é utilizado para ajustar o impulso de PWM dentro do intervalo para um servomotor, em que a posição zero é definida a 1500 microssegundos. Também é utilizada para definir a frequência de calibração para o módulo gerador de sinal DDS (a predefinição é 24 MHz).

Para sensores que suportam calibração, o(s) valor(es) podem ser obtidos por **READ sensor [i] CALIBRATION**.

---

## SERVO i / SERVO.CONTINUOUS i

Comando:	<b>SERVO i /SERVO.CONTINUOUS i mínimo máximo</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>CALIBRATE SERVO i mínimo máximo</b>
Intervalo:	
Descreve:	<p>Os servomotores funcionam utilizando a modulação de impulsos, na qual a largura de impulso elevada determina a direção de funcionamento do servomotor e, possivelmente, a velocidade de funcionamento. O tempo entre impulsos é geralmente de 20 milissegundos e não pode ser regulado por este comando. A largura de impulso varia geralmente em torno de um ponto intermédio de 1,5 milissegundos (1500 microssegundos). As larguras de impulso inferiores a 1,5 milissegundos provocam o funcionamento do servomotor numa direção, enquanto as larguras de impulso superiores a 1,5 milissegundos provocam o funcionamento no sentido contrário.</p> <p>O comando <b>CALIBRATE</b> para <b>SERVO</b> permite alterações programáveis nas larguras de impulso mínimas e máximas. Os parâmetros são tempos de largura de impulso em microssegundos. As predefinições atuais são 600 microssegundos no máximo e 2400</p>

<b>Comando:</b>	<b>SERVO i /SERVO.CONTINUOUS i</b> mínimo máximo  <b>Utilizador avançado</b>
	no mínimo.
<b>Resultado:</b>	Define a largura de impulso mínima e máxima para o servomotor, valores em microsegundos, predefinição de 600 e 2400.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo

#### TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1

<b>Comando:</b>	<b>TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>CALIBRATE TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1</b>
Intervalo:	
Descreve:	O comando <b>CALIBRATE</b> para os sensores analógicos de temperatura permite a modificação dos coeficientes da equação Steinhart-Hart predefinidos para corresponder aos do elemento termíster no sensor em utilização. Os valores predefinidos são: C1: 8.76741e-8 C2: 2.34125e-4 C3: 1.129148e-3 R1: 10000.0 (valor de referência de resistência = 10 kΩ)
Resultado:	Quando se utiliza um sensor de temperatura de termíster analógico.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

## THERMISTOR i C1 C2 C3 R1

Comando:	<b>THERMISTOR i C1 C2 C3 R1</b>  <b>Utilizador avançado</b>
Sintaxe de comando:	<b>CALIBRATE THERMISTOR i C1 C2 C3 R1</b>
Intervalo:	
Descreve:	O comando <b>CALIBRATE</b> para termístores analógicos de temperatura permite a modificação dos coeficientes da equação Steinhart-Hart predefinidos para corresponder aos do elemento termíster no sensor em utilização. Os valores predefinidos são: C1: 1.33342e-7 C2: 2.22468e-4 C3: 1.02119e-3 R1: 15000.0 (valor de referência de resistência = 15 kΩ)
Resultado:	Em que c1/c2/c3 são constantes flutuantes para a equação Reinhart-Hart. ... que modela o termíster e r é a resistência para a referência. ... resistência utilizada para criar um divisor de tensão com o termíster.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor

# **Fichas de Dados Hub TI-Innovator™**

O TI-Innovator™ Hub As Fichas de Dados incluem o seguinte: nome e número do produto, uma descrição breve, imagem do produto, especificações, função dos componentes integrados e Hub comandos com amostras de código simples.

## **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados do Hub TI-Innovator™
  - Portas do Hub TI-Innovator™ e pinos utilizáveis da placa de ensaio
- Fichas de Dados dos Componentes Integrados no Hub TI-Innovator™
  - Ficha de Dados do LED RGB incorporado
  - Ficha de Dados do LED vermelho incorporado
  - Ficha de Dados da coluna incorporada
  - Ficha de Dados Sensor de luz e brilho incorporado
  - Incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia auxiliar
  - LED verde incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia
  - LED vermelho incorporado - Ficha de Dados Indicador de Erro
- Ficha de Dados Cabo USB Mini A a Mini B
- Ficha de Dados Cabo USB A padrão para cabo mini B
- Ficha de Dados Cabo USB A padrão para cabo micro B
- Carregador de parede TI Ficha de Dados
- Ficha de Dados da Bateria Externa

## **TI-Innovator™ Hub Ficha de Dados**



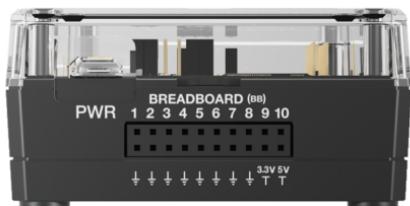
Título	TI-Innovator™ Hub
Nome do artigo TI	STEM/BK/B
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Use o TI-Innovator™ Hub com a sua calculadora gráfica TI ou software de computador TI-Nspire™ compatível para controlar componentes, ler sensores e criar poderosas experiências de aprendizagem.
Categoria	Hub
Hub Conexão	Não aplicável
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	<p>Não exponha o Hub a temperaturas superiores a 140°F (60 °C).</p> <p>Não desmonte nem maltrate o Hub.</p> <p>Não encadeie vários Hubs através das portas I/O ou do conector da placa de ensaio.</p> <p>Use somente cabos USB fornecidos com o Hub.</p> <p>Use somente suprimentos de alimentação fornecidos pela TI:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O carregador da parede TI está incluído com o TI-Innovator™ Hub</li><li>• Suporte opcional da bateria externa com 4 pilhas AA incluído no pack de placas de ensaio do TI-Innovator™</li></ul> <p>Assegure-se de que os componentes que recebem energia do Hub não excedem o limite de potência de 1 amp do Hub.</p>

Título	TI-Innovator™ Hub
	<p>Evite usar o Hub para controlar a eletricidade AC.</p> <p><b>Ver também:</b> Portas do Hub TI-Innovator™ e pinos utilizáveis da placa de ensaio</p>
Especificações	<p>Consulte a secção de especificações do TI-Innovator™ Hub em <a href="http://education.ti.com/go/innovator">education.ti.com/go/innovator</a>.</p>

## **Portas do Hub TI-Innovator™ e pinos utilizáveis da placa de ensaio**

### **Características do conector da placa de ensaio**

Pinos diferentes do conector da placa de ensaio têm capacidades diferentes.



Pino	I/O Digital	Largura do impulso Modulação (PWM)	ANALOG IN
BB1	Y		
BB2	Y		
BB3	Y		
BB4	Y	Y	
BB5	Y		Y
BB6	Y		Y
BB7	Y		Y
BB8	Y	Y	
BB9	Y	Y	
BB10	Y		Y

# **Componentes integrados do Hub TI-Innovator™ Fichas de Dados**

## **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados do LED RGB incorporado
- Ficha de Dados do LED vermelho incorporado
- Ficha de Dados da coluna incorporada
- Ficha de Dados Sensor de luz e brilho incorporado
- Incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia auxiliar
- LED verde incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia
- LED vermelho incorporado - Ficha de Dados Indicador de Erro

## **Ficha de Dados do LED RGB incorporado**



Título	LED RGB incorporado
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Díodo emissor de luz incorporado (LED) capaz de emitir uma variedade de cores quando passa através dele.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **HUB Comandos**

Desenhar objeto	COR
Sintaxe de comando	Enviar("SET COLOR ...") ON/OFF/0-255 (elemento vermelho)

---

## HUB Comandos

---

ON/OFF/0-255 (elemento verde)

ON/OFF/0-255 (elemento azul)

[BLINK frequency] (em Hz)

[duração TEMPO] (em segundos)

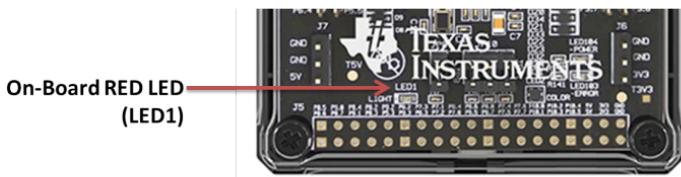
---

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Ligue os elementos vermelho e verde do LED tricolor	Send ("SET COLOR ON ON OFF")
	Defina o Vermelho para a intensidade completa, o Verde para meia intensidade, o Azul para desligado	Send ("SET COLOR 255 128 0")
	Defina o Vermelho para a intensidade completa, o Verde para meia intensidade, o Azul para desligado durante 10 segundos	Send ("SET COLOR 255 128 0 TIME 10")
	Defina o Vermelho para a intensidade completa, o Verde para meia intensidade, o Azul para desligado e faça-os piscar a 2 Hz (2 vezes por segundo) durante 10 segundos	Send ("SET COLOR 255 128 0 BLINK 2 TIME 10")
	Desligue o elemento vermelho	Send ("SET COLOR.RED 0")
	Ligue (ON) o elemento Verde a meia intensidade e faça piscar a 2 Hz durante 10 segundos	Send ("SET COLOR.GREEN 128 BLINK 2 TIME 10")

---



## Ficha de Dados do LED vermelho incorporado



Título	LED vermelho incorporado
Nome do artigo	TI Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Díodo emissor de luz (LED) incorporado que emite luz quando a corrente passa por ele.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

### HUB Comandos

Desenhar objeto	LUZ
Sintaxe de comando	Enviar ("SET LIGHT...") ON/OFF [BLINK frequency] [duração TEMPO] (em segundos)

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Ligar LED (ON)	Send ("SET LIGHT ON")
	Desligar LED (OFF)	Send ("SET LIGHT OFF")
	Ligar LED durante 10 segundos	Send ("SET LIGHT ON TIME 10")
	Ligar LED, piscar a 2 Hz durante 10 segundos	Send ("SET LIGHT ON BLINK 2 TIME 10")

**Ver também: LED vermelho - indicador de erro**

## Ficha de Dados da coluna incorporada



Coluna (na parte traseira de Hub) é identificada como "SOM" nas Hub sequências de comando.

Título	Coluna incorporada
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Coluna integrada na parte traseira do hub. Converte a corrente elétrica em som que pode ouvir.
Categoria	Saída de som
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

### HUB Comandos

Desenhar objeto	SOM
Sintaxe de comando	Enviar ("SET SOUND ...") Frequência em Hz ou Nota como C1, CS1, D2, ... [TIME duration in seconds]

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Reproduzir tom a 261.23 Hz	Send ("SET SOUND 261.23")
	Avaliar a expressão $2^8$ (=256) e reproduzir o tom	Send ("SET SOUND eval (2^8)")
	Avaliar a expressão	Send ("SET SOUND eval

---

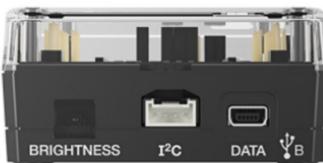
## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
2^8 (= 256) e reproduzir o tom durante 0,25 segundos	(2^8) TIME .25")
Avaliar a expressão 2^9 (= 512) e reproduzir o tom durante 0,25 segundos (resultado da avaliação de 1/4)	Send ("SET SOUND eval (2^9) TIME eval(1/4)")
Desligar a coluna	Send ("SET SOUND OFF")

## Ficha de Dados Sensor de luz e brilho incorporado

Light Brightness Sensor



Título	Sensor de luz e brilho incorporado
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Sensor de brilho incorporado localizado no fundo do Hub. O sensor deteta a intensidade da luz.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precavações	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

### HUB Comandos

Desenhar objeto	BRILHO
Sintaxe de comando	Enviar("READ BRIGHTNESS")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Leia o sensor de brilho da luz incorporado	Send ("READ BRIGHTNESS") Get (B)

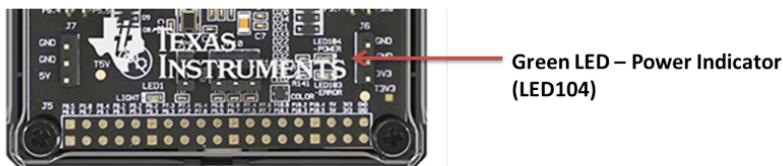
## *Incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia auxiliar*

### **Auxiliary Power indicator (LED102)**



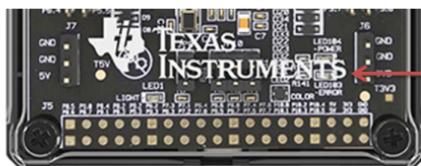
<b>Título</b>	<b>Indicador de energia auxiliar (LED102)</b>
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Indica uma ligação com energia auxiliar.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **LED verde incorporado - Ficha de Dados do indicador de energia**



<b>Título</b>	<b>LED verde – indicador de alimentação/energia</b>
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Indica uma conexão USB na porta DADOS.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precavações	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **LED vermelho incorporado - Ficha de Dados Indicador de Erro**

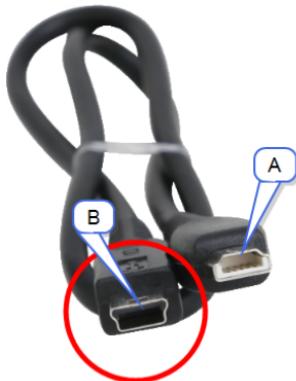


**RED LED – Error Indicator  
(LED103)**

Título	LED vermelho – indicador de erro
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Indica um erro no comando de Sketch.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

**Ver também:** *LED vermelho incorporado*

## **Cabo USB Mini A para Mini Ficha de Dados**



<b>Título</b>	<b>Cabo USB mini A para cabo mini B</b>
Nome do artigo TI	XX/CA/USB15/A
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Conecta a Hub para uma calculadora gráfica CE ou uma unidade portátil TI-Nspire CX.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	Não aplicável
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **Cabo USB A padrão para cabo mini B Ficha de Dados**



Título	Cabo USB A padrão para cabo mini B
Nome do artigo TI	STEM/CA/USB20/A
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Conecta o Hub a um computador com software TI-Nspire™ CX.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	conector "B" para a porta USB mini B
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **Cabo USB A Padrão a cabo micro B Ficha de Dados**



Título	Cabo USB A padrão para cabo micro B
Nome do artigo TI	XX/CA/USB60/C
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Conecta a Hub para uma fonte de alimentação aprovada pela TI usada com periféricos que requerem uma porta de saída de 5V.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	conector "B" para a porta USB mini B
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## ***Carregador de parede TI Ficha de Dados***



<b>Título</b>	<b>Carregador de parede TI</b>
Nome do artigo TI	XX/AD/9212USB/A
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Carregador de parede que fornece energia através do TI-Innovator™ Hub para módulos conectados que requerem energia adicional.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	Micro conector do cabo USB padrão A para cabo micro B para o conector PWR
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **Ficha de Dados da Bateria Externa**



<b>Título</b>	<b>Bateria externa</b>
Nome do artigo TI	STEMBT/A
Quantidade	1
Incluída em	Embalagem da bateria externa
Descrição	Bateria externa que fornece energia através do TI-Innovator™ Hub para módulos conectados que requerem energia adicional.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	Micro conector do cabo USB padrão A para cabo micro B para o conector PWR.
Instruções de montagem	Conectar à porta PWR no TI-Innovator™ Hub
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

# TI-Innovator™ Rover Guia de Configuração

TI-Innovator™ Rover é um veículo robotizado programável de duas rodas que trabalha com o Hub TI-Innovator™ com a placa TI LaunchPad™. Você se comunica com o Hub TI-Innovator™ e controla o Rover através dos comandos de programação da TI Basic. Os componentes incorporados incluem dois motores, sensor de cores, ranger ultra-sônico, giroscópio e LED RGB.

Os tópicos para ajudá-lo a começar incluem:

- Visão geral do TI-Innovator™ Rover
- O que há na caixa
- Requisitos de instalação do TI-Innovator™ Rover
- Preparação do TI-Innovator™ Rover
- Conectar TI-Innovator™ Rover
- Explorar o TI-Innovator™ Rover montado
- Precauções gerais

## ***Visão geral do TI-Innovator™ Rover***

O **TI-Innovator™ Rover** é um veículo robótico programável de duas rodas que funciona com o TI-Innovator™ Hub com a TI-Innovator™ Hub com TI LaunchPad™ Board. Comunica com o Hub e controla o Rover através de programas TI Basic num destes produtos TI:

- Família de calculadoras gráficas TI CE (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE, e TI-84 Plus CE-T) com sistema operacional versão 5.3 ou posterior instalada. Também pode ser necessário instalar ou atualizar a aplicação de Hub, que contém o menu Hub.
- Unidade portátil TI Nspire™ CX ou unidade portátil TI Nspire™ CX CAS com sistema operacional versão 4.5 ou posterior instalada
- Software de computador TI Nspire™ versão 4.5 ou posterior

Siga este guia para instalar o seu TI-Innovator™ Rover com a sua calculadora gráfica TI CE ou unidade portátil TI-Nspire™ CX.

## **Saber mais**

Consulte o [TI-Innovator™ Technology eGuide](#) para obter mais informação.

O eGuide é uma fonte de informação sobre o TI-Innovator™ baseada na web, que inclui:

- Programação com a família de calculadoras gráficas TI CE e tecnologia TI-Nspire™, incluindo os programas de amostra.
- Módulos de entrada/saída e seus comandos.
- Componentes de placa de ensaio e seus comandos disponíveis.

- TI-Innovator™ Rover e comandos.
- Link para atualizar o software TI-Innovator™ Sketch.
- Atividades da sala de aulas gratuitas para Hub e Rover.

Para aceder ao eGuide, visite <https://education.ti.com/go/eguide/hub/PT>.

Para uma lista de precauções a tomar ao utilizar o Rover e seus componentes, consulte *Precavações Gerais* (página 268).

## **Requisitos de instalação do TI-Innovator™ Rover**

Para instalar o seu TI-Innovator™ Rover com o TI-Innovator™ Hub e calculadora gráfica, vai precisar deste material.

Componente	Imagen	Descrição
TI-Innovator™ Rover		Um veículo robótico de duas rodas que funciona com o Hub.
Cabo de fita da placa de ensaio		Conecta o Rover ao conector da placa de ensaio do Hub.
I <sup>2</sup> C Cabo		Conecta o Rover à porta I <sup>2</sup> C do Hub.
TI-Innovator™ Hub com TI LaunchPad™ Board		Controla o Rover através de comandos de programação TI Basic.
USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) Cabo		Incluído com o Hub. Conecta o Hub a uma calculadora gráfica TI CE ou uma unidade portátil TI-Nspire™ CX.
USB Standard A to Micro Cabo		Incluído com o Hub. Conecta a porta PWR do Rover a uma fonte de alimentação aprovada pela TI.
Calculadora gráfica TI CE ou Unidade portátil TI-Nspire™ CX		Executa programas TI Basic para enviar comandos para o Hub.
TI Wall Charger		Incluído com o Hub. Fonte de alimentação para carregar o Rover.

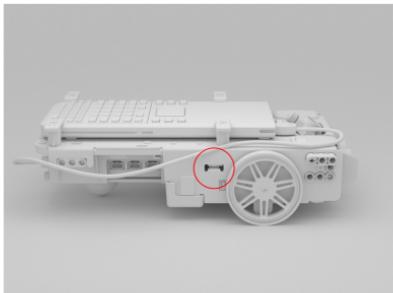
## **Preparação do TI-Innovator™ Rover**

Siga estes passos para carregar totalmente o seu TI-Innovator™ Rover.

1. Identifique o micro conector no USB Standard A to Micro cabo.



2. Introduza o micro conector na porta **PWR** na parte superior do Rover.



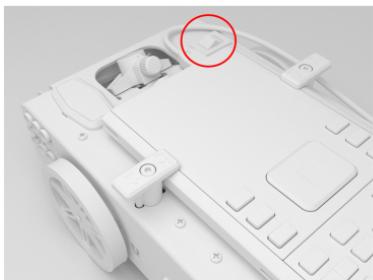
3. Insira a extremidade livre do cabo (o conector "A") na porta USB do computador ou TI Wall Charger.

**Nota:** O indicador do nível da bateria fica verde quando a bateria está totalmente carregada.



Assegure que o TI-Innovator™ Rover está **OFF** antes de o ligar ao TI-Innovator™ Hub.

- Coloque o interruptor **On/Off (I/O)** na posição **Off (O)**.



## Conectar TI-Innovator™ Rover

Existem dois conjuntos de passos de ligação para usar o TI-Innovator™ Rover.

- Primeiro, ligue o Rover ao TI-Innovator™ Hub usando os dois cabos de fita fornecidos.
- Depois, ligue o Hub a uma calculadora gráfica, usando o USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) cabo incluído com o Hub.

### Ligar o TI-Innovator™ Rover ao TI-Innovator™ Hub

1. Introduza o cabo de fita da placa de ensaio no conector da placa de ensaio no Hub.

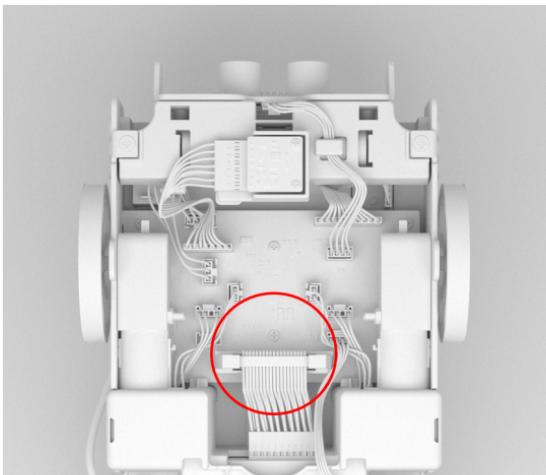
**Nota:** É imperativo introduzir o cabo corretamente. Assegure que o pino do fio vermelho (escuro) está inserido no orifício 5v no conector da **placa de ensaio**.



2. Guie cuidadosamente o cabo de fita anexado através da abertura na parte traseira do Rover.
3. À medida que o cabo passa, deslize o Hub até ao local usando as guias.

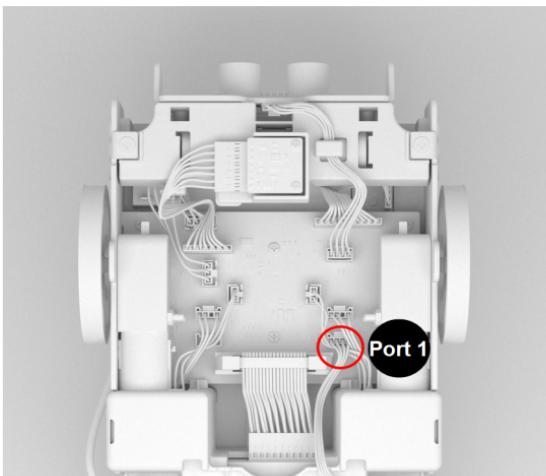
Ouvirá um “clique” quando o Hub estiver devidamente inserido.

4. Abra as duas linguetas no **conector do cabo de fita da placa de circuito do Rover**.
5. Alineie a fenda no cabo de fita com a ranhura no conector da placa do circuito.
6. Insira o cabo de fita e feche as linguetas.

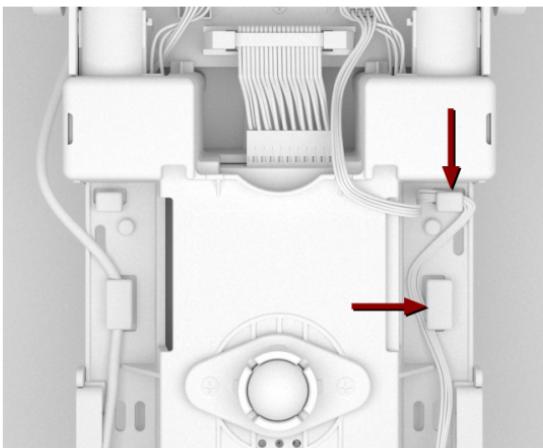


7. Introduza uma extremidade do cabo I<sup>2</sup>C no placa de circuito do Rover.

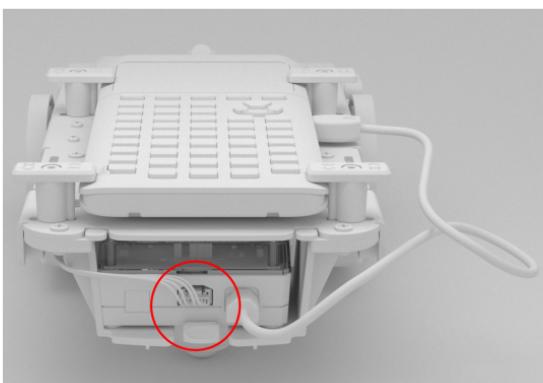
**Nota:** Existem duas portas I<sup>2</sup>C possíveis. Use a **Porta 1**.



8. Insira a folga do cabo I<sup>2</sup>C nas guias laterais.



9. Alinhe a barra no cabo I<sup>2</sup>C com o topo da porta I<sup>2</sup>C.
10. Insira a extremidade livre do conector do cabo I<sup>2</sup>C na porta I<sup>2</sup>C na parte traseira do Hub.

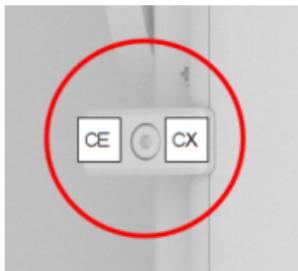


## **Conectar o TI-Innovator™ Hub a uma calculadora gráfica**

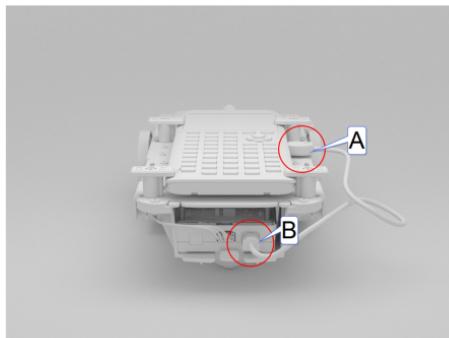
1. Gire o Rover com o lado direito para cima.
2. Levante e gire os **pinos do suporte da calculadora** para que fiquem paralelos ao lado do Rover.
3. Coloque a calculadora gráfica TI CE ou a Unidade portátil TI-Nspire™ CX na plataforma com o ecrã virado para o **suporte do marcador**.
4. Gire os pinos de forma a que o rótulo CE ou CX fique posicionado para dentro para corresponder à calculadora gráfica.

Os pinos clicam quando ficam posicionados corretamente.

**Atenção:** Não gire os pinos **do suporte da calculadora** sem os levantar primeiro. Podem partir-se.



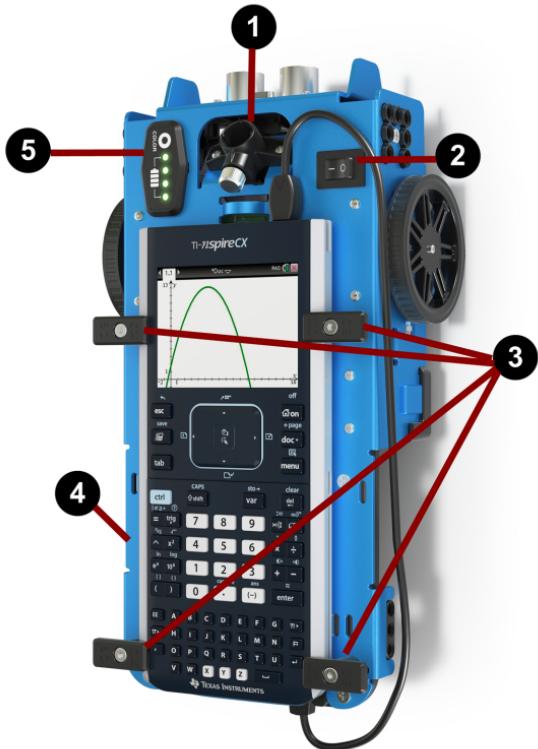
5. Identifique o conector "B" no cabo **USB unidade-a-unidade (mini-A a mini-B)**. Cada extremidade deste cabo tem uma letra gravada.
6. Insira o conector "B" na porta de **DADOS** do Hub.
7. Insira a extremidade livre do cabo (o conector "A") na porta USB da calculadora gráfica.



## Explorar o TI-Innovator™ Rover montado

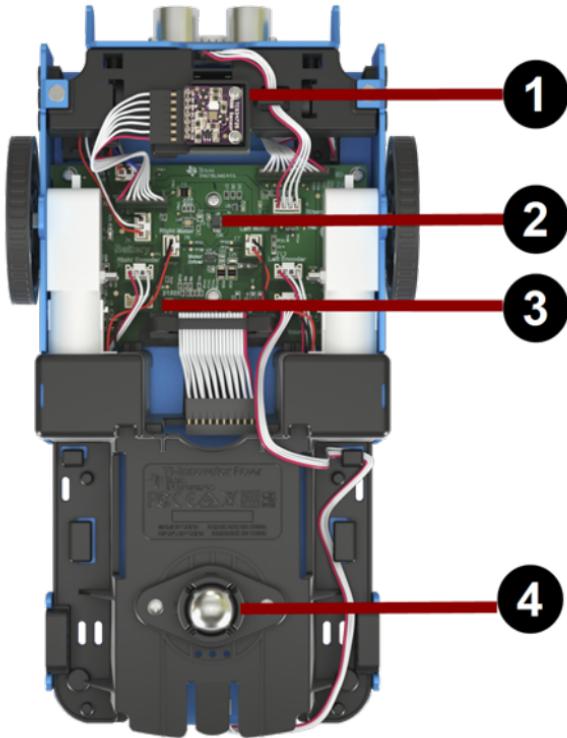
Explore todos os lados do TI-Innovator™ Rover quando montado com o TI-Innovator™ Hub e a calculadora gráfica TI CE ou a unidade portátil TI-Nspire™ CX conectados.

### Parte de cima do Rover



- 1 **Suporte de marcador** - Segura um marcador para desenhar percursos.
- 2 **Interruptor ON/OFF (I/O)** - Liga ou desliga o Rover **ON (-)** ou **OFF (0)**.
- 3 **Pinos do suporte da calculadora** - Segura uma calculadora gráfica TI CE ou
- 4 **Plataforma da calculadora** - Segura uma calculadora gráfica TI CE ou unidade portátil TI-Nspire™ CX.
- 5 **Painel LED (LED RGB/indicador do nível da bateria)** - Mostra feedback programável através do LED Vermelho-Verde-Azul (RGB) e apresenta os níveis de carga da bateria.

## Parte de baixo do Rover.



- ① **Sensor de cor** - O sensor de cor montado na parte inferior deteta a cor da superfície. Também pode detectar a escala de cinzentos de preto (0) a branco (255).
- ② **Giroscópio** - Mede ou mantém a orientação.
- ③ **Porta de expansão I<sup>2</sup>C**.
- ④ **Esfera de rodízios** - Oferece um movimento suave numa superfície dura.  
**Nota:** Não é recomendado para utilização sobre um tapete.

**Atenção:** Se deslocar ou desconectar qualquer um dos cabos, use esta imagem como referência para um engate correto.

## Parte da frente do Rover

**Sensor ultrassônico** - Mede distâncias para obstáculos.



---

## Parte traseira do Rover

**Guias** - Permite que o Hub deslize facilmente para dentro do Rover e se conecte à placa de circuito Rover.



**Nota:** Com o TI-Innovator™ Hub inserido, aceda a um sensor e duas portas.

- **Sensor de brilho** - aparece como “BRILHO” nos comandos do Hub.
  - **I<sup>2</sup>C porta** - Usa o cabo I<sup>2</sup>C para conectar o Hub à placa de circuito do Rover.
  - **DADOS** Porta mini USB - Usa o cabo unidade-a-unidade USB (Mini-A a Mini-B) para conectar o Hub a uma calculadora gráfica.
-

## Lado direito do Rover

Acesso no Rover:

- A porta **PWR** - usa um cabo de potência auxiliar USB Standard A a Micro quando carrega a bateria recarregável do Rover.
- **Montagem dianteira e traseira** - Para adicionar estruturas ao Rover, usando blocos de plástico cruzados.



**Nota:** Com o Hub inserido, aceda às três portas para controlar os módulos de saída.

- **OUT 1** e **OUT 2** fornecem alimentação de 3.3V.
  - **OUT 3** fornece alimentação de 5V.
-

## Lado esquerdo do Rover

Acesso no Rover:

- **Montagem dianteira e traseira** - Para adicionar estruturas ao Rover, usando blocos de plástico cruzados.



**Nota:** Com o Hub inserido, acceda às três portas para recolher dados ou o estado a partir dos módulos de entrada.

- **IN 1 e IN 2** fornecem alimentação de 3.3V.
- **IN 3** fornece alimentação de 5V.

---

## Precavações gerais

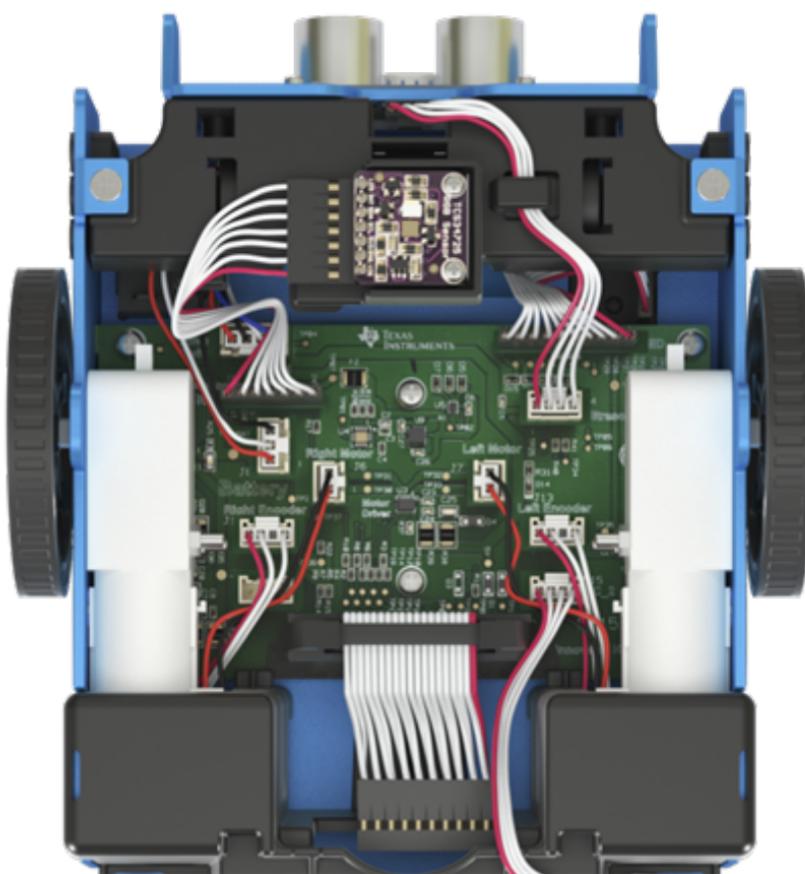
### TI-Innovator™ Rover

- Não exponha o Rover a temperaturas superiores a 140°F (60°C).
- Não desmonte nem maltrate o Rover.
- Não coloque nada mais pesado que 1 kg ou 2,2 lbs na plataforma do Rover.
- Use somente cabos USB fornecidos com o TI-Innovator™ Hub.
- Use somente cabos de fita fornecidos com o Rover.
- Use apenas o carregador de parede TI fornecido com o Hub.,
- O sensor ultrassónico montado na parte dianteira deteta objetos a 4 metros do Rover. Para obter os melhores resultados, assegure que a superfície do objeto é maior que uma pasta. Se usar para detetar objetos pequenos, como uma chávena, coloque o Rover a 1 metro do objeto.
- Para obter os melhores resultados, retire a tampa da calculadora gráfica.
- Para o melhor desempenho, use o Rover no chão e não sobre uma mesa. Podem ocorrer danos se o Rover cair de uma mesa.
- Para o melhor desempenho, use o Rover sobre uma superfície dura. Os tapetes podem prender ou arrastar as rodas do Rover.

- Não gire os pinos na plataforma da calculadora sem os levantar primeiro. Podem partir-se.
- Não use o marcador como alavanca para empurrar ou puxar o Rover.
- Não desaparafuse o invólucro da caixa no fundo do Rover. Os codificadores têm extremidades afiadas que não devem ser expostas.
- Quando introduzir o cabo de fita da placa de ensaio no conector da placa de ensaio Hub, é imperativo introduzir o cabo corretamente. Assegure que o pino do fio vermelho (escuro) está inserido no orifício 5v no conector da placa de ensaio do Hub .

**Atenção:** Se deslocar ou desconectar qualquer um dos cabos, use esta imagem como referência para um engate correto.

**Referência à vista inferior**



# Comandos do TI-Innovator™ Rover versão 1.4

## **Pré-requisitos: Use o comando Enviar "Connect RV" em primeiro lugar**

O comando “**CONNECT RV**” precisa de ser usado em primeiro lugar quando usar o Rover. O comando “**CONNECT RV**” configura o software TI-Innovator™ Hub para trabalhar com o TI-Innovator™ Rover.

Estabelece as conexões para os vários dispositivos no Rover - dois motores, dois codificadores, um giroscópio, um LED RGB e um sensor de cor. Também limpa os vários contadores e valores dos sensores. O parâmetro 'MOTORS' opcional configura apenas os motores e permite o controlo direto de motores sem os periféricos adicionais.

**CONNECT RV** - inicializa as conexões de hardware.

- Conecta o RV e as entradas e saídas incorporadas no RV.
- Redefine o Caminho e a Origem do referencial
- Define as unidades como metro para o valor por defeito 10. Unidade por defeito do referencial = 10cm.

---

### **Subsistemas RV Nomeados**

O objeto RV contém vários subsistemas que são endereçados diretamente pelo nome. Estes subsistemas consistem em rodas e sensores que permitem ao Rover sentir o mundo.

Os subsistemas estão listados por nome na tabela a seguir.

<b>Nome do Subsistema</b>	<b>Descrição do Subsistema</b>
RV	O objeto RV como um todo.
RV.COLOR	O LED RGB tricolor na superfície superior do Rover pode ser controlado através de programas do utilizador para exibir qualquer combinação de cores.
RV.COLORINPUT	O sensor de cores está na parte inferior do Rover e é usado para detetar a cor da superfície.
RV.RANGER	O sensor de movimento ultrassónico frontal. Retorna as medições em metros. ~10,00 metros significa que nenhum obstáculo foi detetado.
RV.ENCODERGYRO	Os codificadores rotativos – um em cada motor – medem a distância percorrida pelo Rover. O codificador esquerdo e direito, juntamente com o giroscópio e informações de tempo de operação.

<b>Nome do Subsistema</b>	<b>Descrição do Subsistema</b>
RV.GYRO	O giroscópio é usado para manter a posição do Rover enquanto está em movimento. Também pode ser usado para medir a mudança de ângulo durante as viragens.
RV.MOTOR.L	Motor de roda esquerda e controlo para uso de controlo direto (avançado).
RV.MOTOR.R	Motor de roda direita e controlo para uso de controlo direto (avançado).
RV.MOTORS	Ambos os motores ESQUERDO e DIREITO, geridos como um único objeto para uso de controlo direto (avançado).

---

### Categorias de Comandos do Rover

Os comandos do Rover dividem-se em duas categorias:

1. Execução em fila: Todos os comandos de movimento Rover – PARA A FRENTE, PARA TRÁS, ESQUERDA, DIREITA, ÂNGULO – estão em fila no TI-Innovator Hub. Podem ser executados no futuro.
2. Execução imediata: Outros comandos – como aqueles para ler os sensores ou definir o LED RGB no Rover – são executados imediatamente.

Isto significa que certas instruções no seu programa serão executadas antes de instruções que apareçam no início do programa, especialmente se os últimos comandos forem parte da família em fila.

Por exemplo, no programa abaixo, o LED RGB mudará para VERMELHO antes do Rover parar:

```
Send "SET RV.COLOR 255 0 255" - executado imediatamente
Send "RV FORWARD 5" - comando em fila
Send "RV LEFT 45" - comando em fila
Send "RV RIGHT 90" - comando em fila
Send "SET RV.COLOR 255 0 0" - executado imediatamente
```

### Exemplo:

Para mudar de cor após um movimento "FORWARD", use o parâmetro "TIME" com "WAIT".

```
Send "RV FORWARD TIME 5"
WAIT 5
Send "SET RV.COLOR 255 0 255"
```

---

## Comandos RV, Amostras de Código e Sintaxe

Os exemplos a seguir mostram como vários comandos são usados para o RV. Quando um comando **SET** for usado, o **SET** pode ser deixado de fora (uso opcional).

### Amostras de código

Quando vir “Amostra de Código” na tabela de comandos, esta “Amostra de Código” deve ser copiada e colada, *tal como está*, para ser enviada para a sua calculadora gráfica para uso nos seus cálculos.

#### Exemplo:

<b>Amostra de Código:</b>	Send ("RV FORWARD 5") Send ("RV FORWARD SPEED 0.2 M/S TIME 10")
---------------------------	--

## Menu TI-Innovator™ Rover

### Rover (RV)...

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path...
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send("CONNECT RV")
- Send("DISCONNECT RV")

### CE Calculadoras

```
NÓRMAL FLOUT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:rover(RV)
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input..."
```

### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Control 3 Settings
5 Trans 4 Wait
6 I/O 5 Get
7 Mode 6 eval(
8 Hub 7 Rover (RV)
9 Draw 8 Send "CONNECT-Output...
A Ports 9 Send "CONNECT-Input..."
```

```
NÓRMAL FLOUT AUTO REAL RADIAN MP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Control 3 FORWARD
5 Trans 4 BACKWARD
6 I/O 5 LEFT
7 Mode 6 RIGHT
8 Draw 7 STOP
9 Control 8 RESUME
10 Setup 9 STAY
11 Control 8 TO XY
12 Control 9 TO POLAR
13 Control A TO ANGLE
```

- **Drive RV...**

- Send( "RV
  - FORWARD
  - BACKWARD
  - LEFT
  - RIGHT
  - STOP
  - RESUME
  - STAY
  - TO XY
  - TO POLAR
  - TO ANGLE

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send(CRV
1:FORWARD
2:BACKWARD
3:LEFT
4:RIGHT
5:STOP
6:RESUME
7:XY
8:TO XY
9:TO POLAR
```

**TI-Nspire™ CX**

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Define 2 Send "READ
4 Drive RV
5 Read RV Sensors
6 RV Settings
7 Read RV Path
8 RV Color
9 RV Setup
10 RV Control
11 Send "CONNECT RV"
12 Send "DISCONNECT RV" A TO FORWARD
13 RV Angle
```

- **Read RV Sensors...**

- Send"READ"
  - RV.RANGER
  - RV.COLORINPUT
  - RV.COLORINPUT.RED
  - RV.COLORINPUT.GREEN
  - RV.COLORINPUT.BLUE
  - RV.COLORINPUT.GRAY

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send(READ
1:RANGER
2:RV.COLORINPUT
3:RV.COLORINPUT.RED
4:RV.COLORINPUT.GREEN
5:RV.COLORINPUT.BLUE
6:RV.COLORINPUT.GRAY
```

**TI-Nspire™ CX**

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Define 2 Send "READ
4 Drive RV Pa 1 RV.RANGER
5 Read RV Se 1 RV.RANGER
6 RV Settings 2 RV.COLORINPUT
7 Read RV Pa 2 RV.COLORINPUT.RED
8 RV Color 4 RV.COLORINPUT.GREEN
9 RV Setup 5 RV.COLORINPUT.BLUE
10 RV Control 6 RV.COLORINPUT.GRAY
11 Send "CONNECT RV"
12 Send "DISCONNECT RV"
```

- **RV Settings...**

- RV Settings
  - SPEED
  - TIME
  - DISTANCE
  - UNITS/S
  - M/S
  - REV/S
  - UNITS
  - M
  - REV/S
  - DEGREES
  - RADIANS

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
RV_Settings
1:SPEED
2:TIME
3:DISTANCE
4:UNITS/S
5:M/S
6:REVS/S
7:UNITS
8:M
9:REVS
```

**TI-Nspire™ CX**

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Define 2 Send "READ
4 Drive RV
5 Read RV Sensors
6 RV Settings
7 Read RV Path
8 RV Color
9 RV Setup
10 RV Control
11 Send "CONNECT RV"
12 Send "DISCONNECT RV"
```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP

```
RV_Setting
9:REVS
0:DEGREES
1:RADIAN
2:GRADS
3:XYLINE
4:LEFT
5:RIGHT
6:BRAKE
7:COAST
```

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Define 2 Send "READ
4 Drive RV
5 Read RV Sensors
6 RV Settings
7 Read RV Path
8 RV Color
9 RV Setup
10 RV Control
11 Send "CONNECT RV"
12 Send "DISCONNECT RV"
```

- GRADS
  - XYLINE
  - LEFT
  - RIGHT
  - BRAKE
  - COAST
  - CW
  - CCW
- 

#### • Read RV Path...

- Send "READ"
    - RV.WAYPOINT.XYTHDRN
    - RV.WAYPOINT.PREV
    - RV.WAYPOINT.CMDNUM
    - RV.PATHLIST.X
    - RV.PATHLIST.Y
    - RV.PATHLIST.TIME
    - RV.PATHLIST.HEADING
    - RV.PATHLIST.DISTANCE
    - RV.PATHLIST.REVS
    - RV.PATHLIST.CMDNUM
    - RV.WAYPOINT.X
    - RV.WAYPOINT.Y
    - RV.WAYPOINT.TIME
    - RV.WAYPOINT.HEADING
    - RV.WAYPOINT.DISTANCE
    - RV.WAYPOINT.REVS
- 

#### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("READ")
1:RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2:RV.WAYPOINT.PREV
3:RV.WAYPOINT.CMDNUM
4:RV.PATHLIST.X
5:RV.PATHLIST.Y
6:RV.PATHLIST.TIME
7:RV.PATHLIST.HEADING
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
```

#### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Define 1 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Drive RV 2 RV.WAYPOINT.PREV
4 Read RV S+4 RV.PATHLIST.X
5 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
6 Read RV Pj 6 RV.PATHLIST.TIME
7 RV Color 7 RV.PATHLIST.HEADING
8 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
9 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
9 Send "CONA
9 Send "DISC
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("READ")
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
0:RV.WAYPOINT.CMDNUM
B:RV.WAYPOINT.X
B:RV.WAYPOINT.Y
C:RV.WAYPOINT.TIME
D:RV.WAYPOINT.HEADING
E:RV.WAYPOINT.DISTANCE
F:RV.WAYPOINT.REVS
```

#### • RV Color...

- Send "SET"
    - RV.COLOR
    - RV.COLOR.RED
    - RV.COLOR.GREEN
    - RV.COLOR.BLUE
- 

#### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
1:RV.COLOR
2:RV.COLOR.RED
3:RV.COLOR.GREEN
4:RV.COLOR.BLUE
```

#### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Define 1 Send "SET"
3 Drive RV 2 Send "READ"
4 Read RV Sensors 3 RV.Settings
5 RV Settings 4 Read RV Path
6 RV Color 5 1 RV.COLOR
7 RV Setup 6 2 RV.COLOR.RED
8 RV Control 7 3 RV.COLOR.GREEN
9 Send "CONNECT I4 8 RV.COLOR.BLUE
9 Send "DISCONNECT RV"
```

- **RV Setup...**

- Send "SET"
  - RV.POSITION
  - RV.GYRO
  - RV.GRID.ORIGIN
  - RV.GRID.M/UNIT
  - RV.PATH CLEAR
  - RV MARK

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET")
1:RV.POSITION
2:RV.GYRO
3:RV.GRID.ORIGIN
4:RV.GRID.M/UNIT
5:RV.PATH CLEAR
6:RV MARK
```

**TI-Nspire™ CX**

1 Actions	PAD X
2 Check; 1 Send 'SET'	
3 Define; 2 Send 'READ'	
4 Drive RV	
5 Read RV Sensors	
3 RV Settings	
4 Read RV Path	
5 RV Color	
6 RV Setup	1 RV.POSITION
7 RV Control	2 RV.GYRO
8 Send 'CONNECT RV' 5 RV.PATH CLEAR	3 RV.GRID.ORIGIN
9 Send 'DISCONNECT RV' 6 RV MARK	4 RV.GRID.M/UNIT

- **RV Control...**

- Send "
  - SET RV.MOTORS
  - SET RV.MOTOR.L
  - SET RV.MOTOR.R
  - SET RV.ENCODERSGYRO 0
  - READ RV.ENCODERSGYRO
  - READ RV.GYRO
  - READ RV.DONE
  - READ RV.ETA

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("C")
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

**TI-Nspire™ CX**

1 Actions	PAD X
2 Check; 1 Send 'SET'	
3 Define; 2 READ RV.MOTORS	
1 Drive RV	
2 Read RV 1 SET RV.MOTOR.L	
3 RV Settin 2 SET RV.MOTOR.R	
4 Read RV 3 SET RV.MOTOR.R	
5 RV Color 4 SET RV.ENCODERSGYRO 0	
6 RV Setup 5 READ RV.ENCODERSGYRO	
7 RV Cont 6 READ RV.GYRO	
8 Send 'C' 7 READ RV.DONE	
9 Send 'D' 8 READ RV.ETA	

- **Send "CONNECT RV"**

- Send "CONNECT RV"
- CONNECT RV

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

**TI-Nspire™ CX**

1 Actions	PAD X
2 Check; 1 Send 'SET'	
3 Define; 2 Send 'READ'	
1 Drive RV	
2 Read RV Sensors	
3 RV Settings	
4 Read RV Path	
5 RV Color	
6 RV Setup	1 CT-Output
7 RV Control	2 CT-Input
8 Send "CONNECT RV"	3 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"	4 Send "DISCONNECT RV"

- **Send "DISCONNECT RV"**

- Send "DISCONNECT RV"
- DISCONNECT RV

**CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

**TI-Nspire™ CX**

1 Actions	PAD X
2 Check; 1 Send 'SET'	
3 Define; 2 Send 'READ'	
1 Drive RV	
2 Read RV Sensors	
3 RV Settings	
4 Read RV Path	
5 RV Color	
6 RV Setup	1 CT-Output
7 RV Control	2 CT-Input
8 Send "CONNECT RV"	3 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"	4 Send "DISCONNECT RV"

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP  
EDIT MENU: (a,pha) {FS}  
PROGRAM:P  
:Send("DISCONNECT RV")
```

## **Drive RV...**

### **Famílias de comando de condução RV**

- Comandos base de condução (no espírito do movimento da tartaruga na linguagem LOGO)
  - FORWARD (PARA FRENTE), BACKWARD (PARA TRÁS), RIGHT (DIREITA), LEFT (ESQUERDA), STOP (PARAR), STAY (FICAR)
- Comandos de condução em coordenadas matemáticas
  - Rodar num Ângulo

**Nota:** Os comandos de condução possuem opções para Velocidade, Tempo e Distância conforme apropriado

- Consulte Configurações RV para comandos de controlo de nível de máquina
  - Ajuste os valores do motor esquerdo e direito para direção (CW/CCW) e nível (0-255, Deslize)
  - Leia os valores acumulados para as bordas do codificador de roda e a mudança da direção do giro.

- **Drive RV...**

- Send("RV
  - FORWARD
  - BACKWARD
  - LEFT
  - RIGHT
  - STOP
  - RESUME
  - STAY
  - TO XY
  - TO POLAR
  - TO ANGLE

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**

Actions	Pad
1 Actions	
2 Check	Send "SET"
3 Read	2 Send "READ"
4 Drive	1 FORWARD
5 Read RV Sensors	2 BACKWARD
6 RV Settings	3 LEFT
7 RV Path	4 RIGHT
8 RV Color	5 STOP
9 RV Setup	6 RESUME
10 RV Control	7 STAY
11 Send "CONNECT RV"	8 TO XY
12 Send "DISCONNECT RV"	9 TO POLAR
13 A TO ANGLE	

## RV FORWARD

Comando:	RV FORWARD
Sintaxe de comando:	<b>RV FORWARD [[VELOCIDADE s] [DISTÂNCIA d] [TEMPO t]]</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	<pre>Send ("RV FORWARD 0.5 M") Send ("RV FORWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <hr/> <pre>[SET] RV FORWARD [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     SPEED s.ss [M/S [UNIT/S] REV/S] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     TIME t [SET] RV FORWARD SPEED s [M/S UNIT/S REV/S]     [TIME t] [SET] RV FORWARD TIME t [SPEED s.ss [M/S [UNIT/S] REV/S]]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>O RV move-se para a frente uma distância determinada (0,75 m por defeito). A distância por defeito, se especificada, está em UNIT (unidades do referencial). Opcional M=metros, UNIT=unidade-grade, REV=roda-rotação.</p> <p>A velocidade por defeito é de 0,20 m/seg, o valor máximo é de 0,23 m/seg, o valor mínimo é de 0,14 m/seg.</p> <p>A velocidade pode ser dada e especificada em metros/segundo, unidade/segundo, rotações/segundo.</p>
Resultado:	Ação para fazer o RV mover-se numa direção para a frente
Tipo ou Componente endereçável:	<b>Controlo</b> <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV BACKWARD

Comando:	RV BACKWARD
Sintaxe de comando:	<b>RV BACKWARD</b>
Código Amostra:	<pre>Send("RV BACKWARD 0.5 M") Send("RV BACKWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <pre>[SET] RV BACKWARD [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV]     TIME t [SET] RV BACKWARD SPEED s.ss     [M/S UNIT/S REV/S] [TIME t] [SET] RV BACKWARD TIME t     [SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S]]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	O RV move-se para trás uma distância determinada (0,75 m por defeito). A distância por defeito, se especificada, está em UNIT (unidades do referencial). Opcional M=metros, UNIT=unidade-grade, REV=roda-rotação.  A velocidade por defeito é de 0,20 m/seg, o valor máximo é de 0,23 m/seg, o valor mínimo é de 0,14 m/seg. A velocidade pode ser dada e especificada em metros/segundo, unidade/segundo, rotações/segundo.
Resultado:	Ação para fazer o RV mover-se para trás.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV LEFT

Comando:	RV LEFT
Sintaxe de comando:	<b>RV LEFT</b>
Amostra de Código:	Send "RV LEFT"  [SET] RV LEFT [ddd [DEGREES]] [SET] RV LEFT [rrr RADIANS] [SET] RV LEFT [ggg GRADIANS]
Intervalo:	N/D
Descreve:	A rotação por defeito é de 90 graus, a menos que a palavra-chave GRAUS, RADIANOS ou GRADOS esteja presente e, em seguida, o valor seja convertido internamente para o formato de graus das unidades especificadas. O valor dado é convertido num valor entre 0,0 e 360,0 graus. A rotação será executada como um movimento SPIN.
Resultado:	Rodar o Rover para a ESQUERDA.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV RIGHT

Comando:	RV RIGHT
Sintaxe de comando:	<b>RV RIGHT</b>
Amostra de Código:	Send "RV RIGHT"  [SET] RV RIGHT [ddd [DEGREES]] [SET] RV RIGHT [rrr RADIANS] [SET] RV RIGHT [ggg GRADIANS]
Intervalo:	N/D
Descreve:	A rotação por defeito é de 90 graus, a menos que a palavra-chave GRAUS, RADIANOS ou GRADOS esteja presente e, em seguida, o valor seja convertido internamente para o formato de graus das unidades especificadas. O valor dado é convertido num valor entre 0,0 e 360,0 graus. A rotação será executada como um movimento

<b>Comando:</b>	<b>RV RIGHT</b>
	SPIN.
Resultado:	Vira o Rover para a DIREITA.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV STOP

<b>Comando:</b>	<b>RV STOP</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV STOP</b>
<b>Código Amostra:</b>	Send "RV STOP"  [SET] RV STOP  [SET] RV STOP CLEAR
Intervalo:	N/D
Descreve:	O RV parará qualquer movimento imediatamente. O movimento pode ser retomado com uma operação de RETOMAR. Qualquer comando de movimento fará com que a fila seja eliminada imediatamente e inicie a nova instrução de movimento recentemente apresentada.
Resultado:	Pare de processar os comandos do Rover da fila do comando e deixe as operações pendentes na fila. (ação imediata). A fila pode ser retomada a partir de RETOMAR. O RV parará qualquer movimento atual imediatamente. O movimento pode ser retomado com uma operação de RETOMAR. Qualquer comando de movimento fará com que a fila fluia imediatamente e inicie a nova operação recentemente apresentada.  Pare de processar os comandos do Rover a partir da fila de comando e elimine todas as operações pendentes deixadas na fila. (ação imediata).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando do Rover é executado imediatamente.

## RV RESUME

Comando:	RV RESUME
Sintaxe de comando:	<b>RV RESUME</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "RV RESUME" [SET] RV RESUME
Range:	N/A
Descreve:	Ativa o processamento dos comandos do Rover da fila de comandos. (ação imediata) ou retoma a (consulte RV STAY) operação.
Resultado:	Retomar a operação.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV STAY

Comando:	RV STAY
Sintaxe de comando:	<b>RV STAY</b>
<b>Código Amostra:</b>	Send "RV STAY" [SET] RV STAY [[TIME] s.ss]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Diz ao RV para "ficar" no lugar por um período de tempo opcionalmente especificado em segundos. 30,0 segundos por defeito.
Resultado:	O RV permanece em posição.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV TO XY

Comando:	RV TO XY
Sintaxe de comando:	<b>RV TO XY</b> x-coordinate y-coordinate [[VELOCIDADE] s.ss [UNIDADE/S]   M/S   REV/S] [LINHAXY]
Amostra de Código:	Send "RV TO XY 1 1" Send "RV TO XY eval(X) eval(Y)" Send "RV TO XY 2 2 SPEED 0.23 M/S"
Intervalo:	-327 a +327 para coordenadas X e Y
Descreve:	<p>Este comando controla o movimento do Rover numa grelha virtual.</p> <p>A localização padrão no início da execução do programa é (0,0) com o Rover voltado para o eixo positivo x.</p> <p>As coordenadas x e y correspondem ao tamanho da grelha atual (padrão: 0,1 M/unidade de grelha).</p> <p>O tamanho da grelha pode ser alterado através do comando "SET RV.GRID.M/UNIT"</p> <p>O parâmetro de velocidade é opcional.</p>
Resultado:	Move o Rover da localização de grelha atual para a localização de grelha especificada.
Tipo ou Componente endereçável:	Control <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV TO POLAR

Comando:	RV TO POLAR
Sintaxe de comando:	<b>RV TO POLAR</b> R-coordinate Theta-coordinate [[GRAUS]   RADIANOS   GRADOS] [[VELOCIDADE] s.ss [UNIDADE/S]   M/S   REV/S] [LINHAXY]
Amostra de Código:	Send("RV TO POLAR 5 30") - r = 5 units, theta = 30 degrees Send("RV TO POLAR 5 2 RADIANS") Send("RV TO POLAR eval(sqrt(3^2+4^2)) eval(tan-1(4/3) DEGREES ")
Intervalo:	Theta-coordenada: -360 a +360 graus Coordenada R: -327 a +327
Descreve:	Move o RV da sua posição atual para a posição polar especificada

<b>Comando:</b>	<b>RV TO POLAR</b>
	<p>em relação a essa posição. A posição X/Y do RV será atualizada para refletir a nova posição.</p> <p>A coordenada "r" corresponde ao tamanho da grelha atual (padrão: unidade de 0,1 M/unidade de grelha)</p> <p>A localização padrão no início da execução do programa é (0,0) com o Rover voltado para o eixo positivo x.</p> <p>A unidade padrão de theta é Graus.</p> <p>O parâmetro de velocidade é opcional.</p>
Resultado:	Move o Rover da localização de grelha atual para a localização de grelha especificada.
Tipo ou Componente endereçável:	Control <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV TO ANGLE

<b>Comando:</b>	<b>RV TO ANGLE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV TO ANGLE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "RV TO ANGLE"  [SET] RV TO ANGLE rr.rr [ [DEGREES]   RADIANS   GRADIANS ]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Roda o RV para o ângulo especificado a partir da posição atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## **READ RV Sensors...**

### **SEND("Read Sensor Commands**

- Leitura de sensores de baixo nível para aprender bases de robótica.

- READ RV Sensors...**

- Send("READ...
  - RV.RANGER
  - RV.COLORINPUT
  - RV.COLORINPUT.RED
  - RV.COLORINPUT.GREEN
  - RV.COLORINPUT.BLUE
  - RV.COLORINPUT.GRAY

**CE Calculadoras**

NÚMÉRICO FLOTANTE AUTO REAL RADIAN MP  
Send("READ  
1:RV.RANGER  
2:RV.COLORINPUT  
3:RV.COLORINPUT.RED  
4:RV.COLORINPUT.GREEN  
5:RV.COLORINPUT.BLUE  
6:RV.COLORINPUT.GRAY

**TI-Nspire™ CX**

1 Actions  
2 Check 1 Send "SET"  
3 Define 2 Send "READ"  
1 Drive RV  
4 Read RV Se 1 RV.RANGER  
3 RV Settings 2 RV.COLORINPUT  
4 Read RV Pa 3 RV.COLORINPUT.RED  
5 RV Color 4 RV.COLORINPUT.GREEN  
6 RV Send 5 RV.COLORINPUT.BLUE  
7 RV Control 6 RV.COLORINPUT.GRAY  
8 Send "CONNECT RV"  
9 Send "DISCONNECT RV"

- RV.RANGER:** Retorna o valor em Metros.
- RV.COLORINPUT:** Lê o sensor de cores incorporado no RV.

**RV.RANGER**

Comando:	RV.RANGER	
Sintaxe de comando:	<b>RV.RANGER</b>	
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Send ("READ RV.RANGER") Get (R)</pre>	<p>Conecta o Veículo Rover ao TI-Innovator™ Hub. Isto estabelece conexões com o driver do motor, sensor de cor, giroscópio, sensor ultrassônico e sensores de proximidade.</p>
	<p>Retorna a distância atual da frente do RV para um obstáculo. Se não houver nenhum obstáculo detetado, é referido um intervalo de 10,00 metros</p>	CONNECT RV
		<pre>READ RV.RANGER Get (R)</pre>

<b>Comando:</b>	<b>RV.RANGER</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	O sensor de movimento ultrassônico frontal. Retorna as medições em metros. ~10,00 metros significa que nenhum obstáculo foi detetado.
Resultado:	Retorna o valor em Metros.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

### RV.COLORINPUT

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT</b>																				
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT</b>																				
Amostra de Código:	Send ("READ RV.COLORINPUT") Get (C)																				
Intervalo:	1 até 9																				
Descreve:	O sensor de cor montado na parte inferior deteta a cor da superfície. Também pode detetar a escala de cinzentos de preto (0) a branco (255).																				
Resultado:	<p>Retorna a informação atual do sensor de cores. O valor devolvido está no intervalo de 1 – 9 que mapeia para as cores abaixo:</p> <table> <thead> <tr> <th><b>Cor</b></th> <th><b>Valor devolvido</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vermelho</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ciano</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Magenta</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Amarelo</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Preto</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Branco</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Cinzento</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Cor</b>	<b>Valor devolvido</b>	Vermelho	1	Verde	2	Azul	3	Ciano	4	Magenta	5	Amarelo	6	Preto	7	Branco	8	Cinzento	9
<b>Cor</b>	<b>Valor devolvido</b>																				
Vermelho	1																				
Verde	2																				
Azul	3																				
Ciano	4																				
Magenta	5																				
Amarelo	6																				
Preto	7																				
Branco	8																				
Cinzento	9																				

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT</b>
Tipo ou Componente endereçável:	<p>Sensor</p> <p><b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.</p>

### RV.COLORINPUT.RED

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.RED</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.RED</b>
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Send ("READ RV.COLORINPUT.RED") Get (R)</pre>
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	<p>Deteta a intensidade de componentes de superfície individuais vermelhos.</p> <p>Os resultados estão no intervalo 0-255.</p>
Resultado:	Retorna o valor "vermelho" do sensor de cor atual.
Tipo ou Componente endereçável:	<p>Sensor</p> <p><b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.</p>

### RV.COLORINPUT.GREEN

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GREEN</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.GREEN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Send ("READ RV.COLORINPUT.GREEN") Get (G)</pre>
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	<p>Deteta a intensidade de componentes de superfície individuais verdes.</p> <p>Os resultados estão no intervalo 0-255.</p>

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GREEN</b>
Resultado:	Retorna o valor "verde" do sensor de cor atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

### RV.COLORINPUT.BLUE

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.BLUE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.BLUE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.COLORINPUT.BLUE") Get (B)
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	Deteta a intensidade de componentes de superfície individuais azuis. Os resultados estão no intervalo 0-255.
Resultado:	Retorna o valor "azul" do sensor de cores atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

### RV.COLORINPUT.GRAY

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GRAY</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLORINPUT.GRAY</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.COLORINPUT.GRAY") Get (G)
Intervalo:	0 - 255
Descreve:	Deteta o cinza da superfície. O resultado estará no intervalo 0-255.

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLORINPUT.GRAY</b>
Resultado:	Retorna um valor interpolado de "escala de cinza" com base em 0,3*vermelho + 0,59*verde + 0,11*azul 0-preto, 255 - branco.
Tipo ou Componente endereçável:	Sensor <b>Nota:</b> Este comando do sensor do Rover é executado imediatamente.

## ***RV Settings...***

### ***RV Settings Commands***

O menu de Configurações do Rover contém outros comandos que suportam comandos RV, tais como FORWARD ou BACKWARD.

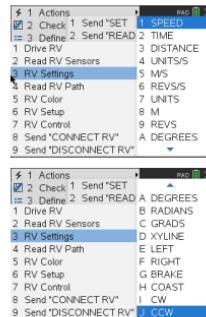
- **RV Settings...**

- RV Settings
  - SPEED
  - TIME
  - DISTANCE
  - UNITS/S
  - M/S
  - REV/S
  - UNITS
  - M
  - REV/S
  - DEGREES
  - RADIANS
  - GRADS
  - XYLINE
  - LEFT
  - RIGHT
  - BRAKE
  - COAST
  - CW
  - CCW

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**



## ***Read RV Path...***

### **Reading WAYPOINT and PATH**

#### ***Rastrear o Caminho RV***

Para suportar a análise do Rover durante e após um funcionamento, o sketch medirá automaticamente as seguintes informações para cada comando de Condução:

- Coordenada X no referencial virtual
- Coordenada Y no referencial virtual
- Tempo em segundos que o comando atual tem estado a executar.
- Distância em unidades de coordenadas para o segmento do caminho.
- Direção em graus (termos absolutos medidos no sentido anti-horário com o eixo X como 0 graus).
- Rotações pela roda na execução do comando atual
- O número do comando, rastreia o número de comandos executados, começa com 0.

Os valores de Caminho serão armazenados em listas, começando com os segmentos associados com os primeiros comandos e indo para os segmentos associados aos comandos mais recentes.

O comando de condução em andamento, a **LOCALIZAÇÃO**, atualizará repetidamente o último elemento nas listas de Caminho, à medida que o Rover avança em direção ao último ponto de interesse.

Quando um comando de unidade é completado, uma nova localização é iniciada e a dimensão das listas de Caminho é incrementada.

**Nota:** Isso implica que, quando todos os comandos da unidade na fila estiverem concluídos, será iniciada automaticamente outra localização para o estado parado. Isto é semelhante à posição inicial onde o RV está parado e a contar o tempo.

**Número máximo de locais: 80**

---

## Posição RV e Caminho

- Capacidade de ler coordenadas X, Y, Direção, Tempo e Distância para cada comando de condução em execução.
- Armazena o histórico de caminho em listas para traçar e analisar

**Nota:** A escala do referencial pode ser definida pelo utilizador, sendo por defeito de 10 cm por unidade. O utilizador terá opções para definir a origem do referencial

### • Read RV Path...

- Send("READ..."
  - RV.WAYPOINT.XYTHDRN
  - RV.WAYPOINT.PREV
  - RV.WAYPOINT.CMDNUM
  - RV.PATHLIST.X
  - RV.PATHLIST.Y
  - RV.PATHLIST.TIME
  - RV.PATHLIST.HEADING
  - RV.PATHLIST.DISTANCE
  - RV.PATHLIST.REVS
  - RV.PATHLIST.CMDNUM
  - RV.WAYPOINT.X
  - RV.WAYPOINT.Y
  - RV.WAYPOINT.TIME
  - RV.WAYPOINT.HEADING
  - RV.WAYPOINT.DISTANCE
  - RV.WAYPOINT.REVS

### CE Calculadoras

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ"
1:RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2:RV.WAYPOINT.PREV
3:RV.WAYPOINT.CMDNUM
4:RV.PATHLIST.X
5:RV.PATHLIST.Y
6:RV.PATHLIST.TIME
7:RV.PATHLIST.HEADING
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
```

### TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 11 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Define 22 RV.WAYPOINT.PREV
1 Drive RV 3 RV.WAYPOINT.CMDNUM
2 Read RV Set 4 RV.PATHLIST.X
3 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
4 Read RV Pi 6 RV.PATHLIST.TIME
5 RV Control 7 RV.PATHLIST.HEADING
6 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
7 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
8 Send "CON A RV.PATHLIST.CMDNUM
9 Send "DISC"
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ"
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
0:RV.PATHLIST.CMDNUM
R:RV.WAYPOINT_X
B:RV.WAYPOINT_Y
C:RV.WAYPOINT_TIME
D:RV.WAYPOINT_HEADING
E:RV.WAYPOINT_DISTANCE
F:RV.WAYPOINT_REVS
```

## RV.WAYPOINT.XYTHDRN

Comando:	RV.WAYPOINT.XYTHDRN
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.XYTHDRN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN")
Exemplo:	Obter a distância percorrida em direção ao ponto de interesse atual do último ponto de interesse
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN") Get ( $L_1$ ) ( $L_1$ ) (5) ->D
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN - lê a coordenada x, coordenada y, tempo, direção, distância percorrida, número de revoluções da roda, número de comando da localização atual. Retorna uma lista com todos estes valores como elementos.
Resultado:	Retorna uma lista do ponto de interesse atual com as coordenadas X, Y, tempo, direção, distância, revoluções e número de comando.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## RV.WAYPOINT.PREV

Comando:	RV.WAYPOINT.PREV
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.PREV</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV")
Exemplo:	Obter a distância percorrida durante o ponto de interesse anterior.
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV") Get ( $L_1$ ) ( $L_1$ ) (5) ->D

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.PREV</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.PREV - lê a coordenada x, coordenada y, tempo, direção, distância percorrida, número de revoluções da roda, número de comando da localização anterior. Retorna uma lista com todos estes valores como elementos.
Resultado:	Retorna uma lista do ponto de interesse anterior com as coordenadas X, Y, tempo, direção, distância, revoluções e número de comando.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

### RV.WAYPOINT.CMDNUM

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM")
Exemplo:	<p>Programa para determinar se um comando de condução foi concluído sem se referir a um número de comando específico.</p> <p><b>Nota:</b> a Espera destina-se a aumentar a probabilidade de obter uma diferença no Número de Comando.</p>
<b>Amostra de Código:</b>	<pre> Send ("RV FORWARD 10") Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (M) M-&gt;N  Enquanto M=N  Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (N) End  Mostra "Comando de Condução está concluído" </pre>

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.CMDNUM - retorna o último número de comando da localização atual.
Resultado:	Retorna um valor de 0 se o RV estiver a funcionar atualmente num comando e estiver em movimento ou a executar uma operação STAY. Este comando retornará um valor de 1 quando TODAS as operações em fila forem concluídas, nada permanecerá na fila de comando e a operação atual for concluída (e imediatamente após CONNECT RV).
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## RV.PATHLIST.X

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.X</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.X</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	Send ("READ RV.PATHLIST.X")
Exemplo:	Programa para traçar o caminho RV no ecrã gráfico
<b>Amostra de Amostras:</b>	<pre>Plot1(xyLine, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, °, BLUE) Send("READ RV.PATHLIST.X") Get(L1) Send("READ RV.PATHLIST.Y") Get(L2) DispGraph</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.X - retorna uma lista de valores X desde o início e incluindo o valor atual X da localização.
Resultado:	Retorna uma lista das coordenadas X atravessadas desde o último <b>RV PATH CLEAR</b> ou do <b>CONNECT RV</b> inicial.

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.X</b>
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

### RV.PATHLIST.Y

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.Y</b>
Comando Sintaxe:	<b>RV.PATHLIST.Y</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.PATHLIST.Y")
Exemplo:	Programa para traçar o caminho RV no ecrã gráfico
<b>Amostra de Código:</b>	<pre>Plot1(xyLine, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, □, BLUE) Send("READ RV.PATHLIST.Y") Get(L1) Send("READ RV.PATHLIST.X") Get(L2) DispGraph</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.Y - retorna uma lista de valores de Y desde o início até ao valor atual Y da localização.
Resultado:	Retorna uma lista das coordenadas Y atravessadas desde o último <b>RV.PATH CLEAR</b> ou do <b>CONNECT RV</b> inicial.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

### RV.PATHLIST.TIME

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.TIME</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.TIME</b>
<b>Amostra de</b>	Send "READ RV.PATHLIST.TIME"

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.TIME</b>
<b>Código:</b>	
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.TIME - retorna uma lista do tempo em segundos desde o início e incluindo o valor atual de tempo da localização.
Resultado:	Retorna uma lista dos tempos de viagem cumulativos para cada Ponto de Interesse.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### **RV.PATHLIST.HEADING**

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.HEADING</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.HEADING</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.HEADING"
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.HEADING - retorna uma lista das direções desde o início e incluindo o valor atual de direção da localização.
Resultado:	Retorna uma lista das direções angulares acumuladas.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### **RV.PATHLIST.DISTANCE**

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.DISTANCE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.DISTANCE</b>
Exemplo:	Obter a distância acumulada percorrida desde o início de uma viagem pelo RV

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.DISTANCE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.DISTANCE" Get ( $L_1$ ) sum ( $L_1$ )
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.DISTANCE - retorna uma lista das distâncias percorridas desde o início e incluindo o valor atual da distância da localização.
Resultado:	Retorna lista das distâncias acumuladas percorridas.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.PATHLIST.REVS

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.REVS</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.REVS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.REVS"
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.REVS - retorna uma lista do número de revoluções percorridas desde o início e incluindo o valor atual de revoluções da localização.
Resultado:	Retorna lista de rotações feitas pela roda.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.PATHLIST.CMDNUM

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.CMDNUM</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATHLIST.CMDNUM</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATHLIST.CMDNUM</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "READ RV.PATHLIST.CMDNUM"
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.PATHLIST.CMDNUM - retorna uma lista de números de comando para o caminho
Resultado:	<p>Devolve uma lista de comandos usados para viajar para o ponto de interesse atual.</p> <p>0 - Início dos Pontos de Interesse (se a primeira ação for STAY, então não é dado o START, em vez disso será exibido STAY).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Viajar para a frente</li> <li>2 - Viajar para trás</li> <li>3 - Movimento de rotação à esquerda</li> <li>4 - Movimento de rotação à direita</li> <li>5 - Movimento de viragem à esquerda</li> <li>6 - Movimento de viragem à direita</li> <li>7 - Permanecer (sem movimento) o tempo que o RV permanece na posição atual é dado na lista TEMPO.</li> <li>8 - O RV está atualmente em movimento neste ponto de interesse transversal.</li> </ul>
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.X

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.X</b>
Comando Sintaxe:	<b>RV.WAYPOINT.X</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.X")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.X - retorna a coordenada x da localização atual.
Resultado:	Retorna a coordenada X do ponto de interesse atual.

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.X</b>
Tipo ou Endereçável Componente:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.Y

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.Y</b>
Comando Sintaxe:	<b>RV.WAYPOINT.Y</b>
<b>Amostra de Amostras:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.Y")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.Y - retorna a coordenada y da localização atual.
Resultado:	Retorna a coordenada Y do ponto de interesse atual.
Tipo ou Endereçável Componente:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.TIME

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.TIME</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.TIME</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.TIME")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.TIME - retorna o tempo gasto a viajar da localização anterior à atual
Resultado:	Retorna o valor cumulativo do tempo de viagem do ponto de interesse em segundos.
Tipo ou	Retorna dados

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.TIME</b>
Componente endereçável:	

#### RV.WAYPOINT.HEADING

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.HEADING</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.HEADING</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.HEADING")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.HEADING - retorna a direção absoluta da localização
Resultado:	Retorna a direção absoluta atual em graus. (+ h = sentido anti-horário, -h = sentido horário).
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

#### RV.WAYPOINT.DISTANCE

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.DISTANCE</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.DISTANCE</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.DISTANCE")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.DISTANCE - retorna a distância percorrida entre a localização anterior e a atual
Resultado:	Retorna a distância total acumulada percorrida em metros.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## **RV.WAYPOINT.REVS**

<b>Comando:</b>	<b>RV.WAYPOINT.REVS</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.WAYPOINT.REVS</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send ("READ RV.WAYPOINT.REVS")
Intervalo:	N/D
Descreve:	READ RV.WAYPOINT.REVS - retorna o número de revoluções necessárias para viajar entre a localização anterior e a atual
Resultado:	Retorna as revoluções totais das rodas realizadas para percorrer a distância cumulativa até ao ponto de interesse atual.
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## **RV Color...**

### **Send("SET Commands**

LED RGB no Rover - Isto suporta os mesmos comandos e parâmetros que o LED RGB no TI-Innovator™ Hub.

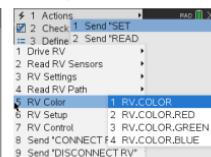
- **RV Color...**

- Send("SET
  - RV.COLOR
  - RV.COLOR.RED
  - RV.COLOR.GREEN
  - RV.COLOR.BLUE

### **CE Calculadoras**



### **TI-Nspire™ CX**



## **RV.COLOR**

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLOR</b>
Amostra de Código:	Send "SET RV.COLOR [SET] RV.COLOR rr gg bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define a cor RGB a ser exibida no LED RGB do Rover. A mesma sintaxe que para todas as operações LED RGB com COR, etc.
Resultado:	Retorna a cor RGB atual, como uma lista de três elementos, que está a ser exibida no LED RGB do Rover
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## **RV.COLOR.RED**

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.RED</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLOR.RED</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.RED</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.COLOR.RED [SET] RV.COLOR.RED rr [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Define a cor VERMELHA a ser exibida no LED RGB do Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### RV.COLOR.GREEN

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.GREEN</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.COLOR.GREEN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.COLOR.GREEN [SET] RV.COLOR.GREEN gg [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Define a cor VERDE a ser exibida no LED RGB do Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### RV.COLOR.BLUE

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.BLUE</b>
Sintaxe de	<b>RV.COLOR.BLUE</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV.COLOR.BLUE</b>
comando:	
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.COLOR.BLUE [SET] RV.COLOR.BLUE bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	
Resultado:	Define a cor AZUL a ser exibida no LED RGB do Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## RV Setup...

### Send("SET Commands

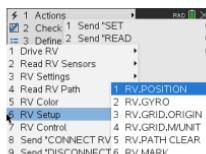
- RV Setup...

- Send("SET
  - RV.POSITION
  - RV.GYRO
  - RV.GRID.ORIGIN
  - RV.GRID.M/UNIT
  - RV.PATH CLEAR
  - RV MARK

### CE Calculadoras



### TI-Nspire™ CX



## RV.POSITION

Comando:	RV.POSITION
Sintaxe de comando:	<b>RV.POSITION</b>
Amostra de Código:	<pre>Send "SET RV.POSITION" [SET] RV.POSITION xxx yyy [hhh [ [DEGREES]   RADIANS   GRADIANS ] ]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define a posição da coordenada e, opcionalmente, a direção do Rover no referencial virtual.
Resultado:	A configuração do Rover é atualizada.
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

## RV.GYRO

Comando:	RV.GYRO
Comando Sintaxe:	<b>RV.GYRO</b>
Amostra de Código:	Send "SET RV.GYRO"

<b>Comando:</b>	<b>RV.GYRO</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define o Giroscópio integrado.
Resultado:	
Tipo ou Endereçável Componente:	Controlo (para o Giroscópio)

### RV.GRID.ORIGIN

<b>Comando:</b>	<b>RV.GRID.ORIGIN</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.GRID.ORIGIN</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.GRID.ORIGIN" [SET] RV.GRID.ORIGIN
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define RV como estando no ponto de origem da referencial atual, (0,0). A "direção" é definida como 0,0, resultando na posição atual do RV agora configurado para apontar um eixo x virtual em direção a valores positivos de x.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

### RV.GRID.M/UNIT

<b>Comando:</b>	<b>RV.GRID.M/UNIT</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.GRID.M/UNIT</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.GRID.M/UNIT" [SET] RV.GRID.M/UNIT nnn

<b>Comando:</b>	<b>RV.GRID.M/UNIT</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>Defina o tamanho de uma "unidade de grade" na grade virtual. Esta configuração é usada pela Rover ao dirigir na grade virtual.</p> <p>O valor padrão é 0.1 (0.1M ou 10 cm por unidade de grade). Um valor de 0,05 significa 5 cm por unidade de grade. Um valor de 5 significa 5M por unidade de grade.</p> <p>O valor máximo permitido é 10,0 (para 10 metros por unidade de grade) e o menor valor permitido é 0,01 (para 1 cm por unidade de grade).</p>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

### RV.PATH CLEAR

<b>Comando:</b>	<b>RV.PATH CLEAR</b>
Sintaxe de comando:	<b>RV.PATH CLEAR</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.PATH CLEAR" [SET] RV.PATH CLEAR
Intervalo:	N/D
Descreve:	Limpa qualquer informação de caminho / localização pré-existente. Recomendado antes de fazer uma sequência de operações de movimento onde seja desejada a informação da localização / lista do caminho.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Definição

### RV MARK

<b>Comando:</b>	<b>RV MARK</b>
Sintaxe de	<b>RV MARK</b>

<b>Comando:</b>	<b>RV MARK</b>
comando:	
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV MARK" [SET] RV MARK [[TIME] s.ss]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Ativa o RV para fazer uma "marca" com uma caneta no intervalo de tempo especificado (1 segundo, por defeito, se não for especificado). Um valor de tempo de 0,0 DESLIGA a marcação. A marcação acontece APENAS se o Rover se estiver a mover para a frente.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Configuração (para Rover)

## **RV Control...**

### **SEND(" Commands**

Comandos de roda e outros comandos relevantes para a aprendizagem de bases sobre o veículo Rover.

- **RV Control...**

- Send("
  - SET RV.MOTORS
  - SET RV.MOTOR.L
  - SET RV.MOTOR.R
  - SET RV.ENCODERSGYRO 0
  - READ RV.ENCODERSGYRO
  - READ RV.GYRO
  - READ RV.DONE
  - READ RV.ETA

### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send(")
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

### **TI-Nspire™ CX**

```
Actions
1:Check 2:Send "SET"
2:Define 3:Send "READ"
3:Drive RV
4:Read RV
5:Read RV 1:SET RV.MOTORS
6:Read RV 2:SET RV.MOTOR.L
7:Read RV 3:SET RV.MOTOR.R
8:Read RV 4:SET RV.ENCODERSGYRO
9:Read RV 5:SET RV.GYRO
10:Read RV 6:SET RV.DONE
11:Read RV 7:SET RV.ETA
12:Send "CC7"
13:Send "D1B"
```

### **SET RV.MOTORS**

Comando:	SET RV.MOTORS
Sintaxe de comando:	<b>SET RV.MOTORS</b>
Amostra de Código:	<pre>Send "SET RV.MOTORS"  [SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW]     &lt;pwm value BRAKE COAST&gt;     [RIGHT] [CW CCW]     &lt;pwm value BRAKE COAST&gt;     [DISTANCE ddd [M [UNITS] REV FT]]]       [TIME s.ss]</pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p>Define os valores de PWM do lado esquerdo ou direito ou ambos. Valores negativos implicam <b>CCW</b> e valores positivos implicam <b>CW</b>. Esquerda <b>CW</b>=movimento para trás. Esquerda <b>CCW</b>=movimento para a frente. Direita <b>CW</b>=movimento para a frente, Direita <b>CCW</b>=movimento para trás. Os valores PWM devem ser numéricos desde -255 to +255, ou palavras-chave "<b>COAST</b>" (DESLIZE) ou "<b>BRAKE</b>" (TRAVÃO). O valor de 0 é parar (deslize).</p> <p>A utilização da opção <b>DISTÂNCIA</b> só está disponível se o <b>RV</b> estiver</p>

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTORS</b>
	conectado com todos os sensores. <b>CONECTAR MOTORES RV</b> significa que nenhum sensor está disponível para medir a distância, por isso a opção <b>DISTÂNCIA</b> é um erro nesta instância.
<b>Resultado:</b>	Ambos os motores ESQUERDO e DIREITO, geridos como um único objeto para uso de controlo direto (avançado).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### SET RV.MOTOR.L

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTOR.L</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET RV.MOTOR.L</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.MOTOR.L" [SET] RV.MOTOR.L [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss]   [DISTANCE ddd [[UNITS]  M REV FT]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define o valor do PWM direto do motor esquerdo. <b>CW</b> = frente, <b>CW</b> = trás, valor negativo pwm = frente, positivo = trás. <b>Opção de TEMPO</b> disponível em todos os modos, opção de <b>DISTÂNCIA</b> apenas disponível quando o RV está totalmente conectado (não a opção <b>MOTORES RV</b> ).
Resultado:	Motor de roda esquerda e controlo para uso de controlo direto (avançado).
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### SET RV.MOTOR.R

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTOR.R</b>
Sintaxe de comando:	<b>SET RV.MOTOR.R</b>

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.MOTOR.R</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.MOTOR.R"  [SET] RV.MOTOR.R [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss]   [DISTANCE ddd [[UNITS]  M REV FT]]
Intervalo:	N/D
Descreve:	Define o valor do PWM direto do motor direito. <b>CCW</b> = frente, <b>CW</b> = trás, valor negativo pwm = frente, positivo = trás. <b>Opção de TEMPO</b> disponível em todos os modos, opção de <b>DISTÂNCIA</b> apenas disponível quando oRV está totalmente conectado (não a opção <b>MOTORES RV</b> ).
Resultado:	Motor de roda direita e controlo para uso de controlo direto (avançado).
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

### SET RV.ENCODERSGYRO 0

<b>Comando:</b>	<b>SET RV.ENCODERSGYRO 0</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET RV.ENCODERSGYRO 0</b>
<b>Amostra de Código:</b>	Send "SET RV.ENCODERSGYRO 0"
Intervalo:	N/D
Descreve:	Repõe o codificador esquerdo e direito, juntamente com o giroscópio e informações de tempo de operação.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando de controlo do Rover é enviado e executado em fila.

## READ RV.ENCODERSGYRO

Comando:	READ RV.ENCODERSGYRO
Sintaxe de comando:	<b>READ RV.ENCODERSGYRO</b>
Amostra de Código:	Send "READ RV.ENCODERSGYRO"
Intervalo:	N/D
Descreve:	O codificador esquerdo e direito, juntamente com o giroscópio e informações de tempo de operação.
Resultado:	Lista de valores do atual codificador esquerdo e direito, juntamente com giroscópio e informações de tempo de operação
Tipo ou Componente endereçável:	Controlo <b>Nota:</b> Este comando READ do Rover é executado imediatamente.

## READ RV.GYRO

Comando:	READ RV.GYRO
Sintaxe de comando:	<b>READ RV.GYRO</b>
Amostra de Código:	Send "READ RV.GYRO"  READ RV.GYRO [ [DEGREES]   RADIANS   GRADIANS ]
Intervalo:	N/D
Descreve:	O giroscópio é usado para manter a posição do Rover enquanto está em movimento. Também pode ser usado para medir a mudança de ângulo durante as viragens.  O giroscópio está pronto para usar depois do comando <b>CONNECT RV</b> ser processado. O objeto <b>GIROSCÓPIO</b> deve ser utilizável mesmo quando o RV não estiver em movimento.
Resultado:	Retorna o desvio angular do sensor de giroscópio atual de 0,0, lendo parcialmente o desvio compensado.
Tipo ou	Controlo

<b>Comando:</b>	<b>READ RV.GYRO</b>
Componente endereçável:	<b>Nota:</b> Este comando READ do Rover é executado imediatamente.

## READ RV.DONE

<b>Comando:</b>	<b>READ RV.DONE</b>
Sintaxe de comando:	<b>READ RV.DONE</b>
<b>Exemplo de Código:</b>	Enviar ("READ RV.DONE")
Exemplo:	<b>RV.DONE</b> como identificação de <b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>
<b>Exemplo de Código:</b>	<pre> Para n,1,16 Send "RV FORWARD 0.1" Send "RV LEFT" EndFor @ Aguardar que Rover termine condução Send "READ RV.DONE" Get d Sendo d=0 Send "READ RV.DONE" Get d Wait 0.1 EndWhile Enviar "READ RV.PATHLIST" Obter L </pre>
Intervalo:	N/D
Descreve:	<p><b>RV.DONE</b> como identificação de <b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b></p> <p>Para melhorar a utilização de uma nova variável de estado, foi criado o comando denominado <b>RV.DONE</b>. Esta é uma identificação de <b>RV.WAYPOINT.CMDNUM</b>.</p>
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

**Ver também:** **RV.WAYPOINT.CMDNUM**



## READ RV.ETA

Comando:	READ RV.ETA
Sintaxe de comando:	<b>READ READ RV.ETA</b>
Exemplo de Código:	Enviar ("READ RV.ETA")
Exemplo:	A amostra de código abaixo apresenta o tempo estimado para realizar a coordenada (4,4)
Exemplo de Código:	Enviar "RV TO XY 4 4" Enviar "READ RV.ETA" Obter eta Exibir eta
	<b>Nota:</b> Este valor não será exato. Irá depender da superfície para um, mas será uma estimativa suficientemente próxima para as aplicações esperadas. O valor será o tempo em segundos, com uma unidade mínima de 100 ms.
Exemplo	Se for emitido um comando <b>READ</b> diferente, o valor da variável é substituído com a informação solicitada.
Exemplo de Código:	Enviar "RV TO XY 3 4" Enviar "READ BRIGHTNESS" Obter eta
	<b>Nota:</b> eta - irá conter o valor do sensor <b>BRIGHTNESS</b> , não a variável <b>RV.ETA</b>
Intervalo:	N/D
Descreve:	Calcula o tempo estimado para concluir cada comando Rover.
Resultado:	
Tipo ou Componente endereçável:	Retorna dados

## **Exemplo de programa:**

Definir RGB para vermelho enquanto avança, verde para voltar.

### **Exemplo de Código:**

```
Para n,1, 4
Enviar "RV FORWARD"
Enviar "READ RV.ETA"
Obter eta
Enviar "SET COLOR 255 0 0"
Wait eta
Send "RV LEFT"
Enviar "READ RV.ETA"
Obter eta
Enviar "SET COLOR 0 255 0"
Wait eta
EndFor
```

## **Send "CONNECT RV"**

### **SEND("CONNECT RV") Commands**

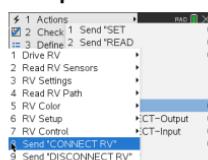
CONNECT RV - inicializa as conexões de hardware.

- Conecta o RV e as entradas e saídas incorporadas no RV.
- Redefine o Caminho e a Origem do referencial.
- Define as unidades para metro como predefinidas.
- **Send("CONNECT RV")**

#### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
LAST MENU: (G:IPh0.2) (F5)
PROGRAM:P
:Send("CONNECT RV")
```

#### **TI-Nspire™ CX**



## **CONNECT RV**

Comando:	<b>CONNECT RV</b>
Sintaxe de comando:	CONNECT RV [MOTORS]
Amostra de Código:	Send "CONNECT RV" Send "CONNECT RV MOTORS"
Intervalo:	N/D
Descreve:	O comando " <b>CONNECT RV</b> " configura o software TI-Innovator™ Hub para trabalhar com o TI-Innovator™ Rover. Estabelece as conexões para os vários dispositivos no Rover - dois motores, dois codificadores, um giroscópio, um LED RGB e um sensor de cor. Também limpa os vários contadores e valores dos sensores. O parâmetro 'MOTORS' opcional configura apenas os motores e permite o controlo direto de motores sem os periféricos adicionais.
Resultado:	Conecta o Veículo Rover ao TI-Innovator™ Hub. Isto estabelece conexões com o driver do motor, sensor de cor, giroscópio, sensor ultrassónico e LED RGB. O Rover está agora pronto para ser programado
Tipo ou Componente endereçável:	Todos os componentes do Rover - dois motores, dois codificadores, um giroscópio, um LED RGB e um sensor de cor.

## **Send "DISCONNECT RV"**

### **SEND("DISCONNECT RV") Commands**

DISCONNECT RV - desconecta todos os periféricos de hardware do Hub.

Formato: Send("DISCONNECT RV")

- Send("DISCONNECT RV")

#### **CE Calculadoras**

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HF
EDIT MENU: [G,1]h,a,f,F5]
PROGRAM:P
:Send("DISCONNECT RV")
```

#### **TI-Nspire™ CX**

```
1 Actions
2 Check: 1 Send "SET"
3 Define: 2 Send "READ"
4 Drive RV
5 Read RV Sensors
6 Read RV Path
7 RV Color
8 RV Shape
9 RV Control
10 Send "CONNECT RV"
11 Send "DISCONNECT RV"
12 ICT-Output
13 ICT-Input
```

## **DISCONNECT RV**

<b>Comando:</b>	<b>DISCONNECT RV</b>
Sintaxe de comando:	DISCONNECT RV
Amostra de Código:	Send "DISCONNECT RV"  DISCONNECT RV
Intervalo:	N/D
Descreve:	O comando " <b>DISCONNECT RV</b> " remove as conexões lógicas entre o TI-Innovator™ Hub e o TI-Innovator™ Rover.  Também limpa os contadores e os valores dos sensores. Permite o uso da placa de ensaio do TI-Innovator™ Hub com outros dispositivos.
Resultado:	O TI-Innovator™ Hub está agora desconectado logicamente do TI-Innovator™ Rover.
Tipo ou Componente endereçável:	N/D

# TI-Innovator™ Rover - Fichas de dados de componentes programáveis

As Fichas de Dados de Componentes Programáveis do TI-Innovator™ incluem o seguinte: um nome e número de produto, uma descrição breve, uma imagem do produto, especificações, como o componente se conecta ao TI-Innovator™ Hub e os comandos do Rover com amostras de código simples.

## Dispositivo

Dispositivo	Categoria
Rover (RV)	Acessório

## Sensores

Sensores	Categoria
Codificadores Rotativos	Sensores de movimento e distância
Giroscópio	Sensores de movimento e distância
Ranger (sensor de movimento ultrassónico)	Sensores de movimento e distância
Sensor de Cores	Sensor ambiental
Sensor de luz e brilho incorporado (no Hub)	Sensor ambiental

## Dispositivos controláveis

Dispositivos controláveis	Categoria
Motores Elétricos	Motores
LED RGB (vermelho-verde-azul)	LEDs e monitores
Coluna incorporada (no Hub)	Saída de som

## **TI-Innovator™ Rover**

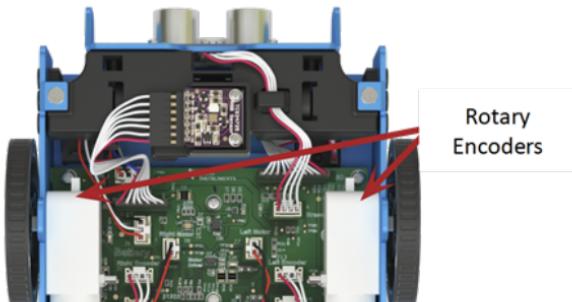


Título	Fichas de Dados do TI-Innovator™ Rover
Nome do artigo TI	TI-Innovator™ Rover
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Rover
Descrição	O <b>TI-Innovator™ Rover</b> é um veículo robótico programável de duas rodas que funciona com o TI-Innovator™ Hub com a TI-Innovator™ Hub com TI LaunchPad™ Board.
Categoria	Acessório
Ligação do Hub	<b>Consulte:</b> Conexão do TI-Innovator™ Rover
Instruções de montagem	<b>Consulte:</b> Explorar o TI-Innovator™ Rover montado
Precauções	<b>Consulte:</b> Precauções gerais
Especificações	<b>Consulte:</b> Requisitos de instalação do TI-Innovator™ Rover

### **Comandos do Rover**

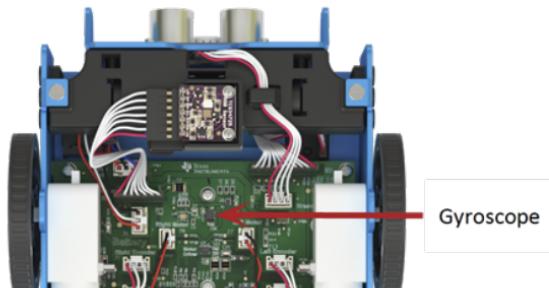
Desenhar objeto	RV				
Sintaxe de comando					
Amostra de Código:	<table border="1"><thead><tr><th>Ação desejada</th><th>Amostra de código</th></tr></thead><tbody><tr><td>Configure o Hub para comandos adicionais, tais como: RV Forward 2 RV Left</td><td>Send "CONNECT RV"</td></tr></tbody></table>	Ação desejada	Amostra de código	Configure o Hub para comandos adicionais, tais como: RV Forward 2 RV Left	Send "CONNECT RV"
Ação desejada	Amostra de código				
Configure o Hub para comandos adicionais, tais como: RV Forward 2 RV Left	Send "CONNECT RV"				

## *Ficha de Dados de Codificadores Rotativos Integrados do TI-Innovator™ Rover*



Título	Codificadores Rotativos do TI-Innovator™ Rover
Nome do artigo TI	Integrado no TI-Innovator™ Rover
Quantidade	2 - 1 para cada roda
Incluída em	TI-Innovator™ Rover
Descrição	Calcula a distância linear, detetando quantas rotações as rodas fazem à medida que o Rover se move. Auxilia no equilíbrio e alinhamento das rodas.
Categoria	Sensores de movimento e distância
Hub Conexão	Rover integrado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não desaperte o invólucro da caixa. Os codificadores têm extremidades afiadas que não devem ser expostas.
Especificações	Não aplicável

## *Ficha de Dados do Giroscópio Incorporado do TI-Innovator™ Rover*



<b>Título</b>	<b>Giroscópio do TI-Innovator™ Rover</b>
Nome do artigo TI	Integrado no TI-Innovator™ Rover
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Rover
Descrição	Calcula o deslocamento angular e a direção enquanto mantém a orientação.
Categoria	Sensores de movimento e distância
Hub Conexão	Rover integrado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precavações	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

## **Ficha de Dados de Sensor Ultrassónico Incorporado do TI-Innovator™ Rover**



<b>Título</b>	<b>Ranger (sensor de movimento) ultrassónico</b>
Nome do artigo TI	Integrado no Rover
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Rover
Descrição	Módulo de medição sem contacto que lê a distância do obstáculo em metros.
Categoria	Sensores de movimento e distância
Hub Conexão	Integrado no Rover
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	
Especificações	Mede distâncias de até 4 m

### **Rover Comandos**

Desenhar objeto	RV.RANGER
Sintaxe de comando	Enviar("READ RV.RANGER")

Amostra de Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Conecta o Rover ao TI-Innovator™ Hub. Isto estabelece conexões com o driver do motor, sensor de cor, giroscópio, sensor ultrassónico e sensores de proximidade.	CONNECT RV

---

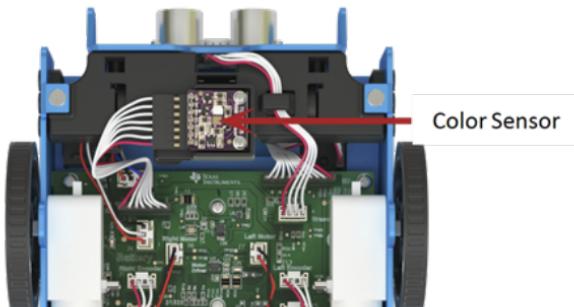
## Rover Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
Retorna a distância atual da frente do Rover para um obstáculo. Se não houver nenhum obstáculo detetado, é referido um intervalo de 10,00 metros	READ RV.RANGER Get (R)

---

## **Ficha de Dados de Sensor de Cores Integrado do TI-Innovator™ Rover**



<b>Título</b>	<b>Sensor de Cores do TI-Innovator™ Rover</b>
Nome do artigo TI	Integrado no TI-Innovator™ Rover
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Rover
Descrição	O sensor de cor montado na parte inferior deteta a cor da superfície. Também pode detetar a escala de cinzentos de preto (0) a branco (255). Mede a cor da superfície. Usado para identificar cores e executar comandos do Hub do Rover com base na cor.
Categoria	Sensores relativos ao ambiente
Hub Conexão	Rover integrado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não desconecte o cabo. Se se começar a soltar, veja o posicionamento adequado como mostrado acima.
Especificações	Não aplicável

### **Rover Comandos**

Desenhar objeto	RV.COLORINPUT RV.COLORINPUT.RED RV.COLORINPUT.GREEN RV.COLORINPUT.BLUE RV.COLORINPUT.GRAY
-----------------	---

Sintaxe de

---

## Rover Comandos

---

comando

Amostra de Código:	Ação desejada	Amostra de código
		Send "READ RV.COLORINPUT.RED" Get (C)

## Ficha de Dados Sensor de luz e brilho incorporado

Light Brightness Sensor



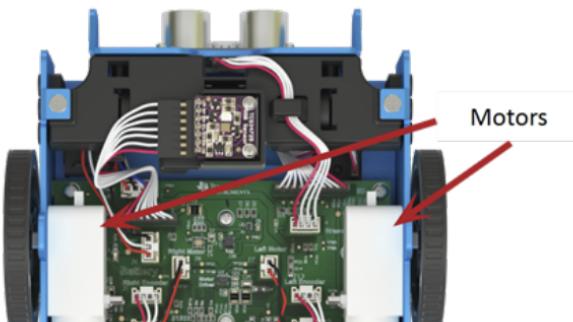
Título	Sensor de luz e brilho incorporado
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Sensor de brilho incorporado localizado no fundo do Hub. O sensor deteta a intensidade da luz.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

### HUB Comandos

Desenhar objeto	BRILHO
Sintaxe de comando	Enviar("READ BRIGHTNESS")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Leia o sensor de brilho da luz incorporado	Send ("READ BRIGHTNESS") Get (B)

## **Ficha de Dados Motores Elétricos Incorporados do TI-Innovator™ Rover**



<b>Título</b>	<b>Motores do TI-Innovator™ Rover</b>
Nome do artigo TI	Integrado no TI-Innovator™ Rover
Quantidade	2 - 1 em cada roda com motor elétrico e codificador rotativo para monitorizar as rotações.
Incluída em	TI-Innovator™ Rover
Descrição	Motores que podem ser programados para mover as rodas de forma independente e em velocidades variáveis.
Categoria	Motores
Hub Conexão	Rover integrado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precavações	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

---

**Rover Comandos**   **Enviar "SET RV.MOTORS"**

---

Desenhar objeto   **RV.MOTORS**

---

Sintaxe de comando

---

---

**Rover Comandos Enviar "SET RV.MOTORS"**

---

Amostra de Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Controlo direto de motores.	<p>Send "SET RV.MOTORS"</p> <p>[SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW] &lt;pwm value BRAKE COAST&gt; [RIGHT] [CW CCW] &lt;pwm value BRAKE COAST&gt; [DISTANCE ddd [M  [UNITS]  REV FT]]   [TIME s.ss]</p>

---

## Ficha de dados de LED RGB (vermelho, verde e azul) Integrado do TI-Innovator™ Rover



**Título** LED RGB (vermelho, verde e azul) do TI-Innovator™ Rover

**Nome do artigo** TI Integrado no TI-Innovator™ Rover

**Quantidade** 1

**Incluída em** TI-Innovator™ Rover

**Descrição** Díodo emissor de luz com elementos vermelho, verde e azul ajustáveis de forma independente. Pode produzir uma variedade de cores.

**Categoria** LEDs e monitores

**Hub Conexão** Rover integrado

**Instruções de montagem** Não aplicável

**Precauções** Não aplicável

**Especificações** Não aplicável

### Rover Comandos

Desenhar objeto RV.COLOR

Sintaxe de comando

Amostra de Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Configurar LED <b>Nota:</b>	Send ("SET RV.COLOR 255 0 255")

---

## Rover Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
RV.COLOR suporta as mesmas funções que o objeto COR do Hub	

---

## Ficha de Dados da coluna incorporada



Coluna (na parte traseira de Hub) é identificada como "SOM" nas Hub sequências de comando.

Título	Coluna incorporada
Nome do artigo TI	Incorporado no Hub
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Hub
Descrição	Coluna integrada na parte traseira do hub. Converte a corrente elétrica em som que pode ouvir.
Categoria	Saída de som
Hub Conexão	incorporado
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Não aplicável

### HUB Comandos

Desenhar objeto	SOM
Sintaxe de comando	Enviar ("SET SOUND ...") Frequência em Hz ou Nota como C1, CS1, D2, ... [TIME duration in seconds]

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Reproduzir tom a 261.23 Hz	Send ("SET SOUND 261.23")
	Avaliar a expressão $2^8$ (=256) e reproduzir o tom	Send ("SET SOUND eval (2^8)")
	Avaliar a expressão	Send ("SET SOUND eval

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
2^8 (= 256) e reproduzir o tom durante 0,25 segundos	(2^8) TIME .25")
Avaliar a expressão 2^9 (= 512) e reproduzir o tom durante 0,25 segundos (resultado da avaliação de 1/4)	Send ("SET SOUND eval (2^9) TIME eval(1/4)")
Desligar a coluna	Send ("SET SOUND OFF")

---

# **Fichas de Dados dos Módulos I/O**

As Fichas de Dados do Módulo I/O TI-Innovator™ incluem o seguinte: um nome e número de produto, uma descrição breve, uma imagem do produto, especificações, como o componente se conecta ao Hub TI-Innovator™ e comandos do Hub com amostras de código simples.

Resolva problemas com o TI-Innovator™ módulos I/O com estes programas de teste.

## **Ligações de tópicos**

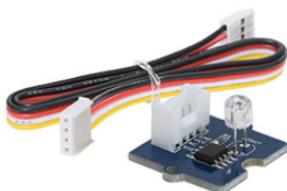
- Sensores ambientais
- Sensores dos LEDs e monitores
- Sensores de movimento e distância
- Motores
- Sensores de potência e sinal

## ***Sensores ambientais***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados do sensor de luz analógico
- Ficha informativa do sensor de humidade
- Sensor de temperatura
- Ficha informativa do sensor de temperatura e humidade
- Ficha de dados da bomba de água

## Ficha de Dados do sensor de luz analógico



Título	Sensor de luz analógico
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/A
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Pack do Módulo I/O
Descrição	Sensor que deteta a intensidade de luz do ambiente.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: IN 1, IN 2, IN 3
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	As guias do sensor de luz podem partir-se se forem dobradas repetidamente
Especificações	Tensão máxima: 150, potência máxima: 100, temperatura ambiente: -30~+70, Valor pico do espectro: 540

### HUB Comandos

Desenhar objeto	NÍVELLUZ
Sintaxe de comando	Enviar("READ LIGHTLEVEL n")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar o NÍVELLUZ na porta IN 1	Send ("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN 1")
	Leia o sensor de luz	Send ("READ LIGHTLEVEL 1") Get (L)



## Ficha informativa do sensor de humidade



Título	Sensor de humidade
Nome do artigo TI	STEMK/T/AC/MM/A
Descrição	Deteta a humidade do solo e mede a humidade em torno do sensor. Pode ser usado para decidir se as plantas de um jardim precisam de ser regadas.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: IN 1, IN 2, IN 3
Instruções de montagem	
Precauções	Este sensor não é reforçado contra contaminação ou uma exposição prolongada à água e pode ser propenso a corrosão eletrolítica nas sondas. Esse efeito será atenuado usando o 3.3V de IN 1 e IN 2.
Especificações	Tensão operacional: 3.3~5V, Corrente operacional: 35mA, Saída do sensor Valor em solo seco: 0~ 300~, Valor de saída do sensor em solo húmido: 300~700, Valor de saída do sensor em água: 700 ~ 950, Dimensão PCB: 2,0 cm x 6,0 cm, Tensão de funcionamento: 3.3~5V, Corrente operacional: 35mA, Valor de saída do sensor em solo seco: 0~ 300~, Valor de saída do sensor em solo húmido: 300~700 Estes valores de saída não fazem sentido. Podem ser para um ADC de 10 bit.

### HUB Comandos

Objeto do Sketch HUMIDADE

Sintaxe de comando

Exemplo de Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Ligue o sensor de humidade a IN 1	Send "CONNECT MOISTURE 1 IN 1"

---

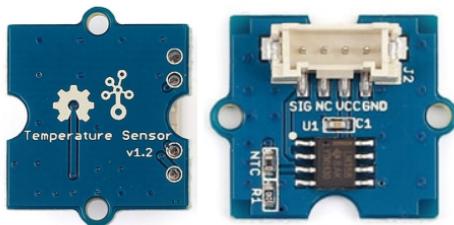
## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
Configure o intervalo de medição para estar entre 0 e 100. O intervalo é um índice e não tem unidades.	Send "RANGE MOISTURE 1 0 100"
Leia o sensor	Send "READ MOISTURE 1" Get moisture

---

## Ficha informativa do sensor de temperatura



Título	Sensor de temperatura
Nome do artigo TI	STEMKTF/AC/F
Descrição	Usa um termistor para medir a temperatura ambiente. A resistência do termistor muda com base na temperatura ambiente. Este valor de resistência altera a saída de um divisor de tensão que é medido pelo TI-Innovator™ Hub e convertido num valor de temperatura em graus centígrados. O intervalo de funcionamento é de -40 a 125º C, com uma precisão de 1.5º C. Este sensor não é à prova de água e não pode ser submerso.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: IN 1, IN 2, IN 3
Instruções de montagem	
Precauções	
Especificações	Tensão operacional: 3.3~5V Resistência à potência zero do termistor: 100 KΩ Tolerância à resistência: ±1% Termistor: NCP18WF104F03RC (NTC) Constante B Nominal: 4250 ~ 4299K Intervalo de temperatura operacional: - 40 °C a 125 °C Precisão: ± 1.5°C

### HUB Comandos

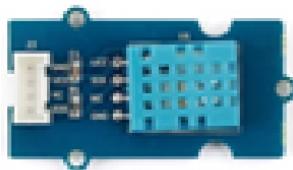
Objeto do Sketch TEMPERATURA

Sintaxe de comando

## HUB Comandos

Exemplo de Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Ligado o sensor de temperatura à porta IN 1	Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1"
	Leia o valor da temperatura do sensor em graus centígrados	Send "READ TEMPERATURE 1" Get t

## **Ficha informativa do sensor de temperatura e humidade**



Título	Sensor de temperatura e humidade
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/HT/A
Descrição	O sensor de temperatura e humidade que mede a percentagem de humidade relativa e a temperatura em graus centígrados.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: IN 1, IN 2, IN 3
Instruções de montagem	
Precauções	
Especificações	<p>Tensão de entrada: 3.3V &amp; 5V</p> <p>Medição de corrente: 1.3 - 2.1 mA</p> <p>Medição do intervalo de humidade: 20% - 90% RH</p> <p>Medição do intervalo da temperatura: 0 - 50 °C graus centígrados</p>

---

## HUB Comandos

---

Objeto do Sketch DHT

Sintaxe de comando O sensor pode não apresentar leituras corretas durante o período inicial de aquecimento.

Exemplo de Código:

Ação desejada	Amostra de código
Ligue o sensor <b>DHT</b> à porta <b>IN 2</b>	Send "CONNECT DHT 1 TO IN 2 "
Leia a temperatura do sensor <b>DHT</b>	Send "READ DHT 1 TEMPERATURE" Get temperature
Leia a umidade do sensor <b>DHT</b>	Send "READ DHT 1 HUMIDITY" Get humidity

---

## Ficha de dados da bomba de água



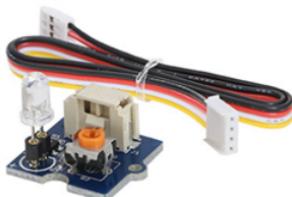
<b>Título</b>	<b>Bomba de água</b>						
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/WP/A						
Descrição	A bomba de água é usada em projetos que utilizam fluxo de água para irrigação, etc.						
Categoria	Sensores ambientais						
Hub Conexão	Liga-se ao TI-Innovator™ Hub através de um módulo MOSFET						
Instruções de montagem							
Precauções							
Especificações	<p>Bomba submersível Tubagem de plástico: Comprimento de 18 polegadas (cerca de 46 cm) Fios: Comprimento de 18 polegadas (cerca de 46 cm)</p>						
<b>HUB Comandos</b>	<b>Ver os comandos MOSFET</b>						
Objeto do Sketch	N/D É controlado através de um módulo MOSFET.						
Sintaxe de comando							
<b>Exemplo de Código:</b>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Ação desejada</b></th><th><b>Amostra de código</b></th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	<b>Ação desejada</b>	<b>Amostra de código</b>				
<b>Ação desejada</b>	<b>Amostra de código</b>						

## ***Sensores dos LEDs e monitores***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados do LED branco

## Ficha de Dados do LED branco



Título	LED branca
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/C
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Pack do Módulo I/O
Descrição	Módulo do LED branco que dobra para qualquer posição.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: OUT 1, OUT 2, OUT 3
Instruções de montagem	Introduza o LED na tomada - a perna (guia) mais comprida é a positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à extremidade plana do revestimento do LED é a guia negativa (cátodo).
Precauções	Não dobre as guias repetidamente; isso enfraquecerá os fios e pode fazer com que quebrem.
Especificações	Tensão operacional: 3.3v/5v, Cor de emissão: Branco

### HUB Comandos

Desenhar objeto	LED
Sintaxe de comando	Enviar("SET LED 1 TO ON/OFF [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar o LED na porta OUT 1	Send ("CONNECT LED 1 TO OUT 1")

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
Ligar LED (ON)	Send("SET LED 1 ON")
Desligar LED (OFF)	Send("SET LED 1 OFF")
Ligue o LED exterior durante 5 segundos	Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")
Ligue o LED exterior e faça piscar a 2 Hz (2 vezes por segundo) durante 5 segundos	Send("SET LED 1 TO ON BLINK 2 TIME 5")

---

## ***Sensores de movimento e distância***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha informativa do sensor de campo magnético (efeito Hall)
- Ficha de Dados do sensor ultrassónico

## **Ficha informativa do sensor de campo magnético (efeito Hall)**



<b>Título</b>	<b>Sensor de efeito Hall</b>
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/HS/A
Descrição	<p>Mede o campo magnético em torno do sensor usando o efeito Hall</p> <p>O sensor relata um valor baixo na presença de um campo magnético e um valor elevado na ausência de um campo magnético. Pode ser usado para detetar quando um iman está perto do sensor.</p> <p>--?</p>
Categoria	Sensores de movimento e distância
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: IN 1, IN 2, IN 3
Instruções de montagem	
Precauções	
Especificações	<p>Dimensões: 130 mm x 90 mm x 9,5 mm</p> <p>Peso: G.W 6 g</p>

### **HUB Comandos**

Objeto do Sketch	ANALOG.IN				
Sintaxe de comando					
Exemplo de Código:	<table border="1"><thead><tr><th>Ação desejada</th><th>Amostra de código</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ligue o sensor do efeito de parede à porta IN3</td><td>Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"</td></tr></tbody></table>	Ação desejada	Amostra de código	Ligue o sensor do efeito de parede à porta IN3	Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"
Ação desejada	Amostra de código				
Ligue o sensor do efeito de parede à porta IN3	Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"				

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
Leia o valor do campo magnético relatado pelo sensor.	Send "READ ANALOG.IN 1" Get m

---

## Ficha de Dados do sensor ultrassónico



<b>Título</b>	<b>Sensor ultrassónico</b>
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/E
Quantidade	1
Incluída em	Módulo do sensor ultrassónico TI-Innovator™
Descrição	Módulo de medição sem contacto que lê a distância do sensor em metros.
Categoria	Sensores de movimento e distância
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: IN 1, IN 2
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Vendido separadamente, não incluído no pacote dos módulos I/O
Especificações	Tensão operacional: 3.3~5V, Corrente operacional: 15mA, Frequência ultrassónica: 42 kHz, Alcance da medição: 3-400 cm, Resolução: 1 cm, Saída: PWM

### HUB Comandos

Desenhar objeto	RANGER
Sintaxe de comando	Enviar("READ RANGER n") Obter(R)

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar o RANGER na porta <b>IN 1</b>	Send ("CONNECT RANGER 1 TO IN 1")
	Ler o sensor ultrassónico	Send ("READ RANGER 1") Get (R)

## ***Motores***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados do servomotor
- Ficha de Dados do motor de vibração

## Ficha de Dados do servomotor



Título	Servomotor
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/D
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Pack do Módulo I/O
Descrição	Servomotor de 360 graus, rotação contínua, com sistema de velocidades e feedback, usado nos mecanismos de condução de robôs.
Categoria	Motores
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos apenas para esta porta: OUT 3
Instruções de montagem	Monte uma engrenagem no topo do servomotor usando um dos parafusos fornecidos.
Precauções	Utilização de uma fonte de alimentação auxiliar. Não segure o eixo do servomotor quando ele estiver a rodar. Nem rode o servomotor a mão.
Especificações	Velocidade operacional: 110RPM (4.8V), 130RPM (6V); Binário de corte: 1.3 kg.cm/18.09 oz.in (4.8V), 1.5 kg.cm/20.86 oz.in (6V); Tensão operacional: 4.8V~6V

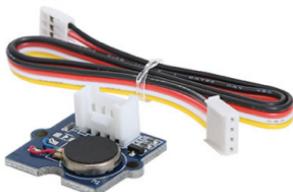
### HUB Comandos

Desenhar objeto	SERVO
Sintaxe de comando	<p>Enviar("SET SERVO n TO [CW/CCW] speed [[TIME] seconds] -- velocidade de -100 a 100, CW/CCW (horário/anti-horário) opcional, se a velocidade &lt;0, CCW, ou CW caso contrário a palavra-chave CW/CCW é especificada.</p> <p>TEMPO opcional, em segundos, predefinido=1 segundo (para operação do servomotor contínua)</p> <p>(CW/CCW exigido se TEMPO/segundos NÃO for especificado.)</p>

## HUB Comandos

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar o SERVOMOTOR na porta <b>OUT 3</b>	Send ("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3")
	Definir SERVOMOTOR para girar no sentido anti-horário (CCW) à velocidade completa (100%) durante 2 segundos.	Send ("SET SERVO 1 CCW 100 2")
	Definir SERVOMOTOR para girar no sentido horário (CW) a meia velocidade (50%) durante 1 segundo (tempo predefinido se não for especificado)	Send ("SET SERVO 1 CW 50")
	Desligar SERVO (Off)	Send ("SET SERVO 1 ZERO") <b>ou</b> Send ("SET SERVO 1 STOP")

## Ficha de Dados do motor de vibração



<b>Título</b>	<b>Motor de vibração</b>
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/B
Quantidade	1
Incluída em	TI-Innovator™ Pack do Módulo I/O
Descrição	Motor de tipo moeda que vibra quando a lógica de entrada é ALTA.
Categoria	Motores
Hub Conexão	Cabo de 4 pinos para qualquer uma destas portas: OUT 1, OUT 2, OUT 3
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Utilize uma fonte de alimentação auxiliar
Especificações	Tensão operacional: 3.0 V a 5.5 V, Modo de controlo: Nível lógico (Quando a Lógica é ALTA, o motor está LIGADO). Quando é BAIXA, o motor está desligado), Tensão nominal: 9000 rpm

### HUB Comandos

Desenhar objeto	MOTOR.VIB
Sintaxe de comando	Enviar("SET VIB.MOTOR 1 TO pwm") - pwm de 0 a 255

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar ANALOG.OUT na porta OUT 1	Send ("CONNECT VIB.MOTOR 1 TO OUT 1")
	Desligar (OFF) o	Send ("SET VIB.MOTOR 1

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
motor de vibração	TO 0")
Ligar o motor de vibração na potência completa	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 255")
Ligar o motor de vibração a meia potência	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 128")

---

## ***Sensores de potência e sinal***

### **Ligações de tópicos**

- MOSFET

## Ficha informativa MOSFET



Título	MOSFET
Nome do artigo TI	STEMKTC/AC/MOSFET/A
Descrição	<p>Permite-lhe controlar projetos de alta potência com o TI-Innovator™ Hub. Tipicamente, é usado para controlar motores DC e bombas. Não pode ser usado com fontes de alimentação de corrente alterna.</p> <p>O <b>MOSFET</b> permite a ligação de uma fonte de alimentação externa como pilhas AA para alimentar o motor e permite que o TI-Innovator™ Hub controle a velocidade do motor.</p> <p>Isso permite que o TI-Innovator™ Hub controle um dispositivo de alta potência sem fornecer diretamente energia ao dispositivo.</p> <p>O condutor positivo da fonte de alimentação está ligado ao terminal do parafuso (+) e o condutor negativo ao terminal do parafuso (-). O condutor positivo do dispositivo está ligado ao terminal do parafuso OUT e o negativo do dispositivo está ligado ao terminal do parafuso GND.</p>
Categoria	
Hub Conexão	Tensão de funcionamento: 5V, Vin: 5 ~ 15V Modelo MOSFET: CJQ4435
Instruções de montagem	
Precavações	Suporte do pino indireto.
Especificações	

### HUB Comandos

### Objeto do Sketch

---

## HUB Comandos

---

Sintaxe de comando O **MOSFET** pode ser conectado a OUT 1, OUT 2 ou OUT 3. No entanto, o dispositivo não será desligado completamente quando usar OUT 3.  
Recomenda-se evitar a utilização do OUT 3.

Código Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Ligue o <b>MOSFET</b> à porta <b>OUT 1</b>	Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 1"
	Controle o motor/bomba ligados a 50% da velocidade durante 3 segundos	Send "SET ANALOG.OUT 1 128 TIME 3"

## **Ficha de Dados da placa de ensaio TI-Innovator™**

As Fichas de Dados da placa de ensaio TI-Innovator™ incluem o seguinte: um nome e número de produto, uma descrição breve, uma imagem do produto, especificações, como o componente se conecta ao Hub TI-Innovator™ Hube amostras de código simples.

### **Ligações de tópicos**

- Componentes da placa de ensaio e pinos utilizáveis
- Sensores ambientais
- LEDs e monitores
- Motores
- Energia e sinais de controlo
- Componentes passivos

## **Componentes da placa de ensaio e pinos utilizáveis**

Segue-se uma lista de todos os componentes da nossa placa de ensaio e dos pinos utilizáveis para cada componente.

<b>Componente</b>	<b>Usada com pinos</b>
1 placa de ensaio	N/D
Pack de 10 cabos de ligação direta macho-fêmea para placa de ensaio	N/D
Pack de 40 cabos de ligação direta macho-macho para placa de ensaio	N/D
5 LEDs verdes	BB 1-10
10 LEDs vermelhos	BB 1-10
2 LED RGB (Vermelho-Verde-Azul)	BB 8-10
10 Resistências 100 Ohm	N/D
10 Resistências 1K Ohm	N/D
10 Resistências 10K Ohm	N/D
10 Resistências 100K Ohm	N/D
10 Resistências 10M Ohm	N/D
1 diodo	BB 1-10
1 termistor	BB 5,6,7 (necessário entrada analógica)
1 Interruptor SPDT deslizante	BB 1-10
1 interruptor SIP DIP de 8 posições	BB 1-10 (entrada digital)
1 Resistência 8 100 Ohm SIP	N/D
1 Potenciómetro com botão	BB 5,6,7
1 Condensador 100µF	N/D
1 Condensador 10µF	N/D
1 Condensador 1µF	N/D
1 Monitor de 7 segmentos	BB 1-10
1 Pequeno motor de corrente contínua	BB 1-10 (usa digital para gerar software PWM)
2 Potência TTL MOSFET	BB 1-10
1 Sensor de temperatura analógico TI	BB 5,6,7 (necessário entrada analógica)
1 Sensor de luz visível	BB 5,6,7 (necessário entrada analógica)
1 Suporte para 4 pilhas AA	N/D

---

<b>Componente</b>	<b>Usada com pinos</b>
1 Recetor de infravermelhos	BB 1-10 (entrada digital)
1 Transmissor de infravermelhos	BB 1-10 (saída digital)

---

## ***Sensores ambientais***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados Termístor
- Sensor de temperatura analógico TI Ficha de Dados
- Ficha de Dados Sensor de luz visível

## Ficha de Dados Termíster



Título	Termíster
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/THERM/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	A resistência cuja resistência se altera com base na temperatura. Usada para medição e controlo.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Sem polaridade
Precauções	Não aplicável
Especificações	Resistência em Ohms @ 25 °C: 10k, Tolerância à resistência: ±1%, Tolerância valor B: ±1%, Temperatura operacional: -40 °C ~ 125 °C, Potência – Máx: 7.5mW

### HUB Comandos

Desenhar objeto	TERMÍSTOR
Sintaxe de comando	Enviar("READ THERMISTOR n")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar TERMÍSTOR no pino BB 1	Send ("CONNECT THERMISTOR 1 TO BB 1")
	Leia o termíster	Send ("READ THERMISTOR 1") Get(T) :Disp T

# **Sensor de temperatura analógico TI Ficha de Dados**



<b>Título</b>	<b>Sensor de temperatura analógico TI</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/TEMPSN/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Sensor que deteta uma voltagem proporcional à temperatura ambiente num intervalo de -55 °C a 130 °C.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Precisão a +30 °C ±2.5 °C (máx) Precisão a +130 °C e -55 °C ±3.5 to ±3.8 °C (máx) Intervalo da tensão de abastecimento +2.4V a +5.5V Drenagem atual 10 µA (máx), Não-linearidade ±0.4 % (tip.), Impedância de saída 160 Ω (máx), Ajuste da carga 0µA < IL< +16 µA <b>Consultar:</b> Documentação técnica detalhada.

## **HUB Comandos**

Desenhar objeto	TEMPERATURA
Sintaxe de comando	Enviar("READ TEMPERATURE n")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar TEMPERATURA no pino BB 1	Send ("CONNECT TEMPERATURE 1 TO BB 1")
	Ler o sensor de temperatura	Send ("READ TEMPERATURE 1") Get (T):Disp T

## Ficha de Dados Sensor de luz visível



Título	Sensor de luz visível
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/LHTSEN/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Sensor que deteta o nível de luz ambiente.
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	

### HUB Comandos

Desenhar objeto	LIGHTLEVEL ou ANALOG.IN
Sintaxe de comando	Enviar("READ LIGHTLEVEL n")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar o NÍVEL LUZ no pino BB 4	Send ("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO BB 4")
	Leia o sensor de luz	Send ("READ LIGHTLEVEL 1") Get(L) :Disp L

## ***LEDs e monitores***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados do LED verde
- Ficha de Dados do LED RGB (vermelho-verde-azul)
- Ficha de Dados do LED Vermelho
- Ficha de Dados do diodo
- Ficha de Dados de Visualização de 7 segmentos
- Ficha de Dados do receptor de infravermelhos
- Ficha de Dados do transmissor de infravermelhos

## Ficha de Dados do LED verde



Título	LED verde
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/LED/A
Quantidade	5
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Díodo emissor de luz que emite luz verde quando a corrente passa por ele.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	A perna mais comprida (guia) é positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à extremidade plana do revestimento do LED é a guia negativa (cátodo).
Precauções	Não introduza as guias dos LEDs diretamente no conector da placa de ensaio do Hub. Monte os componentes da placa de ensaio e use os cabos de ligação direta para conectar a placa de ensaio ao Hub.
Especificações	Tensão - Direta (Vf) (Tip): 2.1V, Corrente – Teste: 10 mA, Ângulo de visão: 36º, tipo de montagem: através do orifício.

### HUB Comandos

Desenhar objeto	LED OU DIGITAL.OUT	
Sintaxe de comando	Enviar("SET LED i [TO] 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]")	
Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
		Send("SET LED 1 TO ON") Send("SET LED 1 TO OFF") Send("SET LED 1 TO ON")

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
	TIME 5")
	Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO OFF") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON TIME 5")

---

## Ficha de Dados do LED RGB (vermelho-verde-azul)



Título	LED RGB (vermelho-verde-azul)
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/LED/B
Quantidade	2
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Díodo emissor de luz com elementos vermelho, verde e azul ajustáveis de forma independente. Pode produzir uma ampla variedade de cores.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não introduza as guias dos LEDs diretamente no conector da placa de ensaio do Hub. Monte os componentes da placa de ensaio e use os cabos de ligação direta para conectar a placa de ensaio ao Hub.
Especificações	Não aplicável

### HUB Comandos

Desenhar objeto	RGB
Sintaxe de comando	Enviar("SET RGB 1 TO r g b") - r = valor vermelho, g = valor verde, b = valor azul Enviar("SET RGB 1 TO r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configurar LED	Send("SET RGB 1 ON ON OFF") Send("SET RG 1 255 128 0") Send("SET RGB 1 255 128 0 TIME 10")

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
	<pre>Send("SET RGB 1 255 128 0 BLINK 20 TIME 10") Send("SET RED 1 0") Send("SET GREEN 1 128 BLINK 2 TIME 10")</pre>

---

## Ficha de Dados do LED Vermelho



<b>Título</b>	<b>LED vermelho</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/LED/C
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Díodo emissor de luz que emite luz vermelha quando a corrente passa por ele.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	A perna mais comprida (guia) é positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à extremidade plana do revestimento do LED é a guia negativa (cátodo).
Precauções	Não introduza as guias dos LEDs diretamente no conector da placa de ensaio do Hub. Monte os componentes da placa de ensaio e use os cabos de ligação direta para conectar a placa de ensaio ao Hub.
Especificações	Tensão - Direta (Vf) (Tip): 2V, Corrente – Teste: 10 mA, Ângulo de visão: 60º, tipo de montagem: Através do orifício

### HUB Comandos

Desenhar objeto	LED OU DIGITAL.OUT
Sintaxe de comando	Enviar("SET LED n ...") ON/OFF [BLINK frequency] [TIME duration]

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configurar LED	Send("SET LED 1 TO ON") Send("SET LED 1 TO OFF") Send("SET LED 1 TO

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
	BLINK 2 TIME 5") Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")
	Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO OFF") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO BLINK 2 TIME 5") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON TIME 5")

## Ficha de Dados do díodo



Título	Díodo
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/DIO/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Componente que permite que uma corrente elétrica passe numa direção, enquanto bloqueia a corrente na direção oposta.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	A guia próxima da banda cinzenta é o cátodo (pino negativo)
Precauções	Não aplicável
Especificações	Tensão - Corrente contínua inversa (Vr) (Máx.): 100 V, Corrente - Média Retificada (Io): 200 mA, Tensão - Frente (Vf) (Máx) @ Se: 1V @ 10mA, Velocidade: Sinal pequeno =< 200mA (Io), qualquer velocidade, corrente - fuga inversa @ Vr: 5µA @ 75V, Capacitância @ Vr, F: 4pF @ 0V, 1MHz, Temperatura operacional – Junção: -65 °C ~ 175 °C

## Ficha de Dados de Visualização de 7 segmentos



Título	<b>Monitor de 7 segmentos</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/DISP/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Matriz de LEDs dispostos para exibir números e alguns caracteres alfabéticos. Também tem um LED para ponto decimal.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	20mA máx por segmento, Vf:2V

### HUB Comandos

Desenhar objeto	DIGITAL.OUT
Sintaxe de comando	Enviar("SET DIGITAL.OUT n ON") - n = 1 a 7

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar 7 DIGITAL.OUT nos pinos BB 1-7	<b>Para (N, 1, 7)</b> Send ("CONNECT DIGITAL.OUT eval(N) TO BB eval(N)") Send ("SET DIGITAL.OUT eval(N) ON") End

## Ficha de Dados do recetor de infravermelhos



Título	Recetor de infravermelhos
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/REC/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	LED infravermelho de emissão lateral, projetado para ser emparelhado com o Foto-transístor LTR-301.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Dissipação de energia: 100 mW, Corrente direta de pico: 3A com 300 x 1µs impulsos por segundo, tensão direta contínua: 50 mA, Tensão inversa: 5V, tensão direta: 1.2V, intervalo de temperatura operacional: -55 °C - 100 °C, pico do comprimento de onda: 940 nm, ângulo de visão: 40°

### HUB Comandos

Desenhar objeto	DIGITAL.IN
Sintaxe de comando	Enviar("READ DIGITAL.IN n")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
		Send ("CONNECT DIGITAL.IN 1 TO BB 2")
		Send ("READ DIGITAL.IN 1") Get (D) :Disp D

## Ficha de Dados do transmissor de infravermelhos



Título	Transmissor de infravermelhos
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/TRANS/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Foto-transístor de infravermelhos com sensibilidade lateral, projetado para ser emparelhado com o emissor de infravermelhos LTE-301.
Categoria	LEDs e monitores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Dissipação de energia: 100 mW, tensão do coletor-emissor: 30 V, tensão do coletor-emissor: 5V, Temperatura de funcionamento: -40 °C a 85 °C, Temperatura de armazenamento: -55 °C a 100 °C

### HUB Comandos

Desenhar objeto	DIGITAL.OUT
Sintaxe de comando	Enviar("SET DIGITAL.OUT n ON")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
		Send ("CONNECT DIGITAL.OUT 1 TO BB 5") Send ("SET DIGITAL.OUT 1 ON")

## Motores

### Ficha de Dados Pequeno motor de corrente contínua



<b>Título</b>	<b>Pequeno motor de corrente contínua</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/MOTOR/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Motor que converte energia elétrica de corrente contínua em energia mecânica.
Categoria	Motores
Hub Conexão	círculo da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Tensão nominal: 4.7V, tensão operacional: 2.0-5.5V, Sem velocidade de carga: 19900 r/min, Sem corrente de carga: 0.11A, na eficiência máxima do binário: 0.14mN.m (1.4g.cm), na eficiência máxima da saída: 0.23W, binário de corte: 0.7mN.m(7.1g.cm), interrupção da corrente: 0.42A

### HUB Comandos

Desenhar objeto	MOTOR DC
Sintaxe de comando	Enviar("SET DCMOTOR n TO frequency [duty [TIME seconds]]") frequência - 1 a 500Hz duty - 1 a 99% ciclo de funcionamento (predefinido: 50%) segundos = 1 s de predefinição

---

## HUB Comandos

---

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
		Send("SET DCMOTOR 1 TO 50 TIME 5")

---

## ***Energia e sinais de controlo***

### **Ligações de tópicos**

- Ficha de Dados Interruptor SPDT deslizante
- Ficha de Dados do interruptor DIP de 8 posições
- Ficha de Dados do pack SIP da resistência de 8 100 Ohm
- Ficha de Dados potência TTL MOSFET

## **Ficha de Dados Interruptor SPDT deslizante**



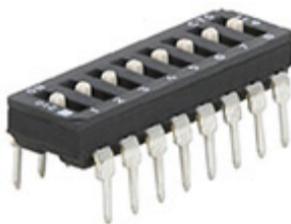
<b>Título</b>	<b>Interruptor SPDT deslizante</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/SWIT/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Interruptor de polo único, interruptor duplo. Deslize o botão interruptor para frente e para trás para abrir e fechar contactos.
Categoria	Energia e sinais de controlo
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	30V, 200mA

### **HUB Comandos**

Desenhar objeto	INTERRUPTOR
Sintaxe de comando	Enviar("READ SWITCH n")

<b>Amostras de código</b>	<b>Ação desejada</b>	<b>Amostra de código</b>
	Configure o programa para usar o INTERRUPTOR na porta BB 1	Send ("CONNECT SWITCH 1 TO BB 1") Send ("READ SWITCH 1") Get(T) :Disp T

## *Ficha de Dados do interruptor DIP de 8 posições*



Título	Interruptor DIP de 8 posições
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/SWIT/B
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Conjunto de oito interruptores deslizantes usados para personalizar o comportamento dos componentes do circuito em situações específicas.
Categoria	Energia e sinais de controlo
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	'0.100", 100mA, 20VDC

### **HUB Comandos**

Desenhar objeto	DIGITAL.IN
Sintaxe de comando	Enviar("READ DIGITAL.IN n") - n = 1 a 8 ou Enviar("READ SWITCH n") - n = 1 a 8

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Configure o programa para usar 8 INTERRUPTORES nos pinos BB 1-8	<b>Para (N, 1, 8)</b> Send ("CONNECT SWITCH eval(N) TO BB eval(N)") Send ("READ SWITCH eval(N)")

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
	Get(S):Disp S End

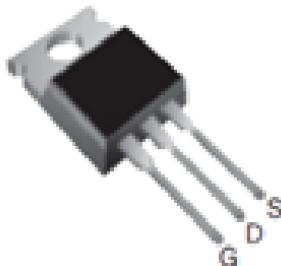
---

## **Ficha de Dados Pacote SIP de resistência 8 100 Ohm**



<b>Título</b>	<b>Pacote SIP de resistência 8 100 Ohm</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/RES/E
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Pacote SIP de resistência 8 100 ohm para uso com Interruptor DIP de oito posições.
Categoria	Energia e sinais de controlo
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	Gama transportada

## Ficha de Dados potência TTL MOSFET



Título	Potência TTL MOSFET
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/MOSFET/A
Quantidade	2
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Transistor usado para amplificar ou alternar sinais eletrónicos.
Categoria	Energia e sinais de controlo
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Conecte o G-GATE ao pino BB do TI-Innovator™ Hub, o D-DRAIN à carga a ser controlada (ex. motor DC) e o S-SINK a terra.
Precauções	Se a placa de metal do MOSFET ficar quente durante a utilização, desconecte imediatamente a bateria e volte a verificar todas as ligações.
Especificações	suporta 100A

### HUB Comandos

Desenhar objeto	RELÉ ou ANALOG.OUT
Sintaxe de comando	Enviar("SET RELAY n TO ON/OFF [[TIME] seconds]") ou Enviar("SET ANALOG.OUT n TO 0-255/ON/OFF [[BLINK] frequency] [[TIME] seconds]")
Amostras de código	<b>Nota:</b> pode ser usado um MOSFET como controlo ON/OFF (RELÉ) ou para um controlo mais preciso (ANALOG.OUT)

---

## HUB Comandos

---

Ação desejada	Amostra de código
	Send("CONNECT RELAY 1 TO BB 7") Send("SET RELAY 1 ON")
	Send("CONNECT ANALOG.OUT 1 TO BB 7") Send("SET ANALOG.OUT 1 127")

---

## ***Componentes passivos***

### **Ligações de tópicos**

- Acessórios
- Placa de ensaio
- Condensadores
- Resistências

## Acessórios

### Ficha de Dados Pack de 40 cabos de ligação direta Macho-Macho para placa de ensaio



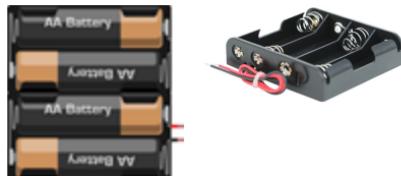
Título	Pack de 40 cabos de ligação direta Macho-Macho para placa de ensaio
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/CABKT/A
Quantidade	40
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Use cabos de ligação macho-macho para conectar componentes na placa de ensaio.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	A guia do cabo pode partir-se se for dobrada repetidamente
Especificações	Macho a macho Pacote de 40, 20 cm

### Ficha de Dados Pack de 10 cabos de ligação direta Macho-Fêmea para placa de ensaio



<b>Título</b>	Pack de 10 cabos de ligação direta Macho-Fêmea para placa de ensaio
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/CABKT/B
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do Innovator™
Descrição	Use cabos de ligação macho-fêmea para conectar componentes na placa de ensaio.
Categoria	Acessórios
Hub Conexão	círculo da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	A guia do cabo pode partir-se se for dobrada repetidamente
Especificações	Macho a fêmea Pacote de 10, 20 cm

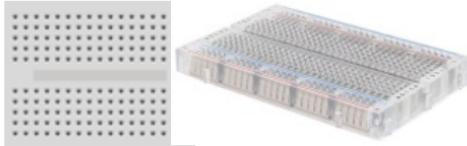
#### Ficha de Dados do suporte para 4 pilhas AA



<b>Título</b>	Suporte para 4 pilhas AA
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/BATHLD/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do Innovator™
Descrição	Suporte para 4 pilhas AA com guias estanhadas sólidas para facilitar a introdução na placa de ensaio.
Categoria	Acessórios

<b>Título</b>	<b>Suporte para 4 pilhas AA</b>
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	BHC-341-1A com fios guia, 150 mm, Strip & Tin: 5mm+/- 1mm, UL1007, AWG 26

## **Ficha de dados da placa de ensaio**



Título	Placa de ensaio
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/BRDBD/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Plataforma para conectar componentes eletrónicos de um projeto inserindo guias de componentes e cabos de ligação direta em pinos.
Categoria	Placa de ensaio
Hub Conexão	círculo da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	<p>Não conecte os polos positivo e negativo de uma fonte de alimentação ao mesmo grupo de cinco pinos na placa de ensaio. Fazê-lo pode danificar a placa de ensaio e a fonte de alimentação. Observe a polaridade correta: Ao conectar a placa de ensaio ao Hub. Ao conectar componentes que são sensíveis à polaridade, tais como LEDs e potência TTL MOSFET.</p> <p><b>Ver também:</b> Portas do Hub TI-Innovator™ e pinos utilizáveis da placa de ensaio</p>
Especificações	Ponto de ligação 170 de 45,7 x 35,6 x 9,4 mm, em plástico POM (150 °C) com orifício redondo, com parafusos (2)

## **Condensadores**

### **Ficha de Dados do condensador 100 $\mu$ F**



<b>Título</b>	<b>Condensador 100<math>\mu</math>F</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/CAP/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Condensador que armazena temporariamente uma carga elétrica de até 100 $\mu$ F.
Categoria	Condensadores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	A perna mais comprida (guia) é positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à correia colorida do revestimento é a guia negativa (cátodo).
Precauções	Não aplicável
Especificações	Capacitância: 100 $\mu$ F, Tolerância: $\pm 20\%$ , Classificação da tensão: 16V

### **Ficha de Dados do condensador 10 $\mu$ F**



<b>Título</b>	<b>Condensador 10<math>\mu</math>F</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/CAP/B
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do Innovator™
Descrição	Condensador que armazena temporariamente uma carga elétrica de até 10 $\mu$ F.

<b>Título</b>	<b>Condensador 10µF</b>
Categoria	Condensadores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	A perna mais comprida (guia) é positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à correia colorida do revestimento é a guia negativa (cátodo).
Precauções	Não aplicável
Especificações	Capacitância: 10µF, Tolerância: ±20%, Classificação da tensão: 16V

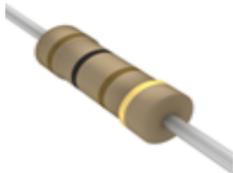
### Ficha de Dados do condensador 1µF



<b>Título</b>	<b>Condensador 1µF</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/CAP/C
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do Innovator™
Descrição	Condensador que armazena temporariamente uma carga elétrica de até 1µF.
Categoria	Condensadores
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	A perna mais comprida (guia) é positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à correia colorida do revestimento é a guia negativa (cátodo).
Precauções	Não aplicável
Especificações	Capacitância: 1µF, Tolerância: ±20%, Classificação da tensão: 16V

## **Resistências**

### **Ficha de dados da resistência 100 Ohm**



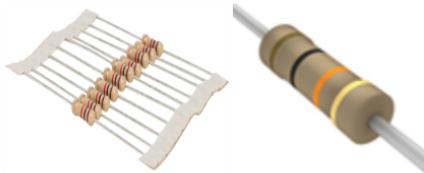
<b>Título</b>	<b>Resistência 100 Ohm</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/RES/A
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Resistência que proporciona 100 Ohms de resistência num circuito. Valor de código de cor: castanho, preto, castanho.
Categoria	Resistências
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Sem polaridade
Precauções	Não aplicável
Especificações	'Resistência (Ohms): 100, tolerância: ±5%, Potência (Watts): 0.5W, 1/2W, Coeficiente de temperatura: 0/ -400ppm/°C, temperatura operacional: -55 °C ~ 155 °C

### **Ficha de dados da resistência 1K Ohm**



<b>Título</b>	<b>Resistência 1K Ohm</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/RES/B
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Resistência que proporciona 1K Ohms de resistência num circuito. Valor de código de cor: castanho, preto, vermelho.
Categoria	Resistências
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Sem polaridade
Precauções	Não aplicável
Especificações	'Resistência (Ohms): 1K, Tolerância: ±5%, Potência (Watts): 0.5W, 1/2W, Coeficiente de temperatura: 0/-400ppm/°C, temperatura operacional: -55 °C ~ 155 °C

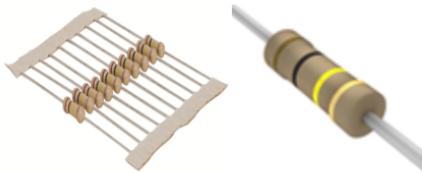
#### Ficha de Dados Resistência 10K Ohm



<b>Título</b>	<b>Resistência 10K Ohm</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/RES/C
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Resistência que proporciona 10K Ohms de resistência num circuito. Valor de código de cor: castanho, preto, laranja.
Categoria	Resistências

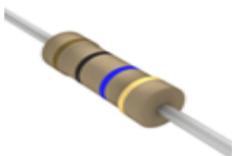
<b>Título</b>	<b>Resistência 10K Ohm</b>
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Sem polaridade
Precauções	Não aplicável
Especificações	'Resistência (Ohms): 10K, Tolerância: $\pm 5\%$ , Potência (Watts): 0.5W, 1/2W, Coeficiente de temperatura: 0/ -400ppm/ $^{\circ}\text{C}$ , temperatura operacional: -55 $^{\circ}\text{C}$ ~ 155 $^{\circ}\text{C}$

#### Ficha de dados da resistência 100K Ohm



<b>Título</b>	<b>Resistência 100K Ohm</b>
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/RES/D
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Resistência que proporciona 100K Ohms de resistência num circuito. Valor de código de cor: castanho, preto, amarelo.
Categoria	Resistências
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Sem polaridade
Precauções	Não aplicável
Especificações	'Resistência (Ohms): 100K, Tolerância: $\pm 5\%$ , Potência (Watts): 0.5W, 1/2W, Coeficiente de temperatura: 0/ -400ppm/ $^{\circ}\text{C}$ , temperatura operacional: -55 $^{\circ}\text{C}$ ~ 155 $^{\circ}\text{C}$

## Ficha de dados da resistência 10M Ohm



Título	Resistência 10M Ohm
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/RES/F
Quantidade	10
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™
Descrição	Resistência que proporciona 10M Ohms de resistência num circuito. Valor de código de cor: castanho, preto, azul.
Categoria	Resistências
Hub Conexão	círculo da placa de ensaio
Instruções de montagem	Sem polaridade
Precauções	Não aplicável
Especificações	'Resistência (Ohms): 10M, Tolerância: ±5%, Potência (Watts): 0.5W, 1/2W, Coeficiente de temperatura: 0/-400ppm/°C, temperatura operacional: -55 °C ~ 155 °C

## Potenciômetro com botão Ficha de Dados



Título	Potenciômetro com botão
Nome do artigo TI	STEMEE/AC/POTEN/A
Quantidade	1
Incluída em	Pack de placas de ensaio do TI-Innovator™

<b>Título</b>	<b>Potenciômetro com botão</b>
Descrição	Resistência variável com botão para alterar a resistência de um circuito.
Categoria	Resistências
Hub Conexão	circuito da placa de ensaio
Instruções de montagem	Não aplicável
Precauções	Não aplicável
Especificações	1 volta, 10K

#### **HUB Comandos**

Desenhar objeto POTENCIÓMETRO

Sintaxe de comando Enviar("READ POTENTIOMETER n")

Amostras de código	Ação desejada	Amostra de código
	Ler potenciômetro	Send ("READ POTENTIOMETER 1") Get(P) :Disp P

# Adaptador do TI-SensorLink

## O que é o adaptador do TI-SensorLink?

O adaptador do TI-SensorLink é um acessório para o TI-Innovator™ Hub que suporta a utilização de sensores análogos do Vernier com o Hub. O TI-SensorLink expande as possibilidades do projeto STEM ligando sensores Vernier selecionados ao TI-SensorLink e, depois, ao TI-Innovator™ Hub.

**Nota:** O TI-SensorLink não é uma solução de recolha de dados. As sondas ligadas por USB ou TI-Nspire™ Lab Cradle mantêm-se como uma solução superior para a recolha e análise pura de dados.

---

### TI-SensorLink - Design industrial e marcações

---

Vista superior do Adaptador TI-SensorLink.



Vista frontal - Porta para ligar sondas e sensores



Vista traseira - Porta para ligar ao Hub



Vista inferior - rótulo de identificação.



## Sensores análogos Vernier suportados

Suportamos oficialmente estes quatro sensores Vernier análogos com o TI-SensorLink.

Módulo	Portas	Imagem	Código de exemplo para o TI-SensorLink
Sensor de temperatura	TI-SensorLink	A black rectangular module labeled "SENSOR" with a small probe attached by a cable.	<p>Ligar a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre> <pre>Get T</pre>
Sensor de pH	TI-SensorLink	A black rectangular module labeled "SENSOR" with a pen-like probe attached by a cable.	<p>Ligar a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 2"</pre> <pre>Get P</pre>
Sensor de pressão	TI-SensorLink	A black rectangular module labeled "SENSOR" with a small probe attached by a cable.	<p>Ligar a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre> <pre>Get P</pre>
Sensor de força	TI-SensorLink	A black rectangular module labeled "SENSOR" with a small probe attached by a cable.	<p>Ligar a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE"</pre> <p>or</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 2"</pre> <pre>Get F</pre>
Acelerómetro de uma direção (Low-g)	TI-SensorLink	A black rectangular module labeled "SENSOR" with a small probe attached by a cable.	<p>Ligar a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ACCEL"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre>
Sensor de luminosidade	TI-SensorLink	A black rectangular module labeled "SENSOR" with a small probe attached by a cable.	<p>Ligar a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre>

Módulo	Portas	Imagen	Código de exemplo para o TI-SensorLink
Sensor de energia Vernier	TI-SensorLink		Ligar a: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY" Send "READ VERNIER 1"

### Requisitos do adaptador Vernier:

#### Hardware:

- Adaptador TI-SensorLink acessório para o TI-Innovator™ Hub
- Suporta um sensor análogo Vernier único
- Funciona em todas as três portas IN do Hub
  - A utilização com a porta IC2 nas portas OUT **NÃO** é suportada - o desenho indicará um erro
- São suportados os sensores seguintes
  - Sensor de temperatura
  - Sensor de pH
  - Sensor de pressão
  - Sensor de força
  - Acelerómetro de uma direção (Low-g)
  - Sensor de luminosidade
  - Ficha de informação de sensor de energia Vernier

## Ligar o adaptador TI-SensorLink

Siga este conjunto de passos nesta ordem para ligar e usar o adaptador TI-SensorLink.

### ***Ligue o Adaptador TI-SensorLink acessório ao TI-Innovator™ Hub***

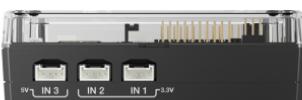
**Adaptador do TI-SensorLink**



**Cabo fornecido**



**TI-Innovator™ Hub**



#### **ETAPAS**

1. Ligue uma extremidade do cabo fornecido à porta TI-SensorLink com a identificação HUB.
2. Ligue a outra extremidade do cabo à porta no Hub com a etiqueta IN1.

**Nota:** também pode introduzir o cabo em IN2 ou IN3.



---

### ***Conekte o TI-Innovator™ Hub a uma calculadora gráfica***

A TI-Innovator™ Hub conecta por um cabo USB à calculadora de gráficos ou computador. A conexão permite ao Hub receber alimentação e trocar dados com o host.

Ver informação completa (página 5).

---

### ***Ligue o adaptador TI-SensorLink a um sensor Vernier***

**Adaptador do TI-SensorLink**



**Sensor Vernier**



Ligue o TI-Sensor Link a um dos quatro sensores análogos suportados, usando o conector ligado ao sensor análogo.



## ETAPAS

1. Ligue o sensor Vernier ao TI-SensorLink (este exemplo usa a sonda de temperatura em aço inoxidável)
2. A partir da calculadora gráfica conectada, introduza o código seguinte:

```
Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE"
```

```
Send "READ VERNIER 1"
```

```
Get T
```

**Nota:** Os novos comandos e palavras-chave não devem ser introduzidos NEM copiados de um programa existente. Note que quaisquer erros tipográficos nas palavras-chave resultarão na indicação de um erro no desenho.

---

### Ver amostras de códigos para:

- Sensor de força
  - Sensor de pressão
  - Sensor de pH
  - Sensor de temperatura
  - Sensor de acelerómetro Low-g (uma direção)
  - Sensor de sensor de luz
  - Sensor de sensor de energia Vernier
- 

## *Precauções com o adaptador TI-SensorLink e Sensores Vernier*

### Adaptador do TI-SensorLink

- O TI-SensorLink não é uma solução de recolha de dados. As sondas ligadas por USB ou Lab Cradle mantêm-se como uma solução superior para a recolha e análise pura de dados.
- O Hub comanda o TI-SensorLink com os sensores análogos Vernier que não fazem atualmente parte da aplicação Hub (família CE) ou do menu Hub (TI-Nspire™ CX).
- Os novos comandos e palavras-chave não devem ser introduzidos NEM copiados de um programa existente. Note que quaisquer erros tipográficos nas palavras-chave resultarão na indicação de um erro no desenho.

### Sensores Vernier

- Sensor de pressão de gás - O elemento do sensor de pressão de gás fica danificado com contacto direto com líquido.
- Sensor de pH - Coloque o elétrodo numa solução tampão de pH 4 ou pH 7. Nunca deve ser guardada em água destilada. Se o elétrodo for guardado inadvertidamente a seco durante um período de tempo curto, imerja a ponta na solução de armazenamento tampão/KCl com pH4 durante um mínimo de 8 horas antes da utilização.
- Sonda de temperatura em aço inoxidável -

- Torcer o cabo. Por vezes, os estudantes dobram ou marcam o fio perto da pega do sensor. Com o tempo, isso pode fazer com que os fios fiquem soltos e com que o sensor pare de funcionar.
  - Sobreaquecimento do sensor. Quando usado em laboratórios de química, os estudantes deitam por vezes o sensor num prato quente e efetivamente “cozinhham” a unidade.
  - A unidade não é à prova de água! A água pode entrar para o punho do sensor e danificar a parte eletrónica. Apenas deve submergir a parte em aço inoxidável do sensor em água quando está a recolher dados.
-

# Fichas de informação do Adaptador TI-SensorLink e Sensor Vernier

As fichas de dados do adaptador TI-SensorLink e as fichas de dados do sensor Vernier incluem o seguinte: um nome e número de produto, uma descrição breve, uma imagem do produto, especificações, como o componente se conecta ao Hub TI-Innovator™ e comandos do Hub com amostras de código simples.

---

## Ligações a tópicos

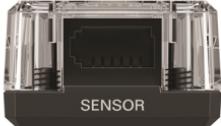
- Ficha de informação do adaptador TI-SensorLink
- **Fichas de informação do sensor Vernier**
  - Ficha de dados da sonda de temperatura em aço inoxidável
  - Ficha de informação do sensor de pH
  - Ficha de informação do sensor de força de duas vias
  - Ficha de informação do sensor de pressão de gás
  - Ficha de informação do acelerómetro Low-g (uma direção)
  - Ficha de informação do sensor de luz
  - Ficha de informação de sensor de energia Vernier

## Nota:

- O TI-SensorLink não é uma solução de recolha de dados. As sondas ligadas por USB ou Lab Cradle mantêm-se como uma solução superior para a recolha e análise pura de dados.
- O Hub comanda o TI-SensorLink com os sensores análogos Vernier que não fazem atualmente parte da aplicação Hub (família CE) ou do menu Hub (TI-Nspire™ CX).
- Os novos comandos e palavras-chave não devem ser introduzidos NEM copiados de um programa existente. Note que quaisquer erros tipográficos nas palavras-chave resultarão na indicação de um erro no desenho.

## *Ficha de informação do adaptador TI-SensorLink*



Título	Adaptador do TI-SensorLink
Nome do artigo TI	STEMKT/AC/SL/A
Incluída em	Adaptador do TI-SensorLink
Quantidade	1
Descrição	<p>É um acessório para o TI-Innovator™ Hub que suporta a utilização de sensores análogos do Vernier com o Hub.</p> <p><b>Nota:</b> Não é uma solução de recolha de dados</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– As sondas ligadas por USB ou Lab Cradle mantêm-se como uma solução superior para a recolha e análise de dados puros</li></ul>
Categoria	Adaptador
Hub Conexão	 
Instruções de montagem	N/D
Precauções	.
Especificações	

## **Ficha de dados da sonda de temperatura em aço inoxidável**



<b>Título</b>	<b>Sonda de temperatura em aço inoxidável Vernier</b>
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	TMP-BTA
Incluída em	Sensor de temperatura
Quantidade	1
Descrição	A sonda de temperatura em aço inoxidável é um sensor de temperatura resistente de utilização geral que pode ser usado em líquidos orgânicos, soluções salinas, ácidos e bases. Use como se fosse um termómetro em experiências de química, física e biologia, geologia e ciências ambientais. <b>Ver também:</b> Manual do utilizador
Categoria	Sensor ambiental
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	N/D
Precauções	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Torcer o cabo. Por vezes, os estudantes dobram ou marcam o fio perto da pega do sensor. Com o tempo, isso pode fazer com que os fios fiquem soltos e com que o sensor pare de funcionar.</li><li>2. Sobreaquecimento do sensor. Quando usado em laboratórios de química, os estudantes deitam por vezes o sensor num prato quente e efetivamente “cozinham” a unidade.</li><li>3. A unidade não é à prova de água! A água pode entrar para o punho do sensor e danificar a parte eletrónica. Apenas deve submergir a parte em aço inoxidável do sensor em água quando está a recolher dados.</li></ol>

Título	Sonda de temperatura em aço inoxidável Vernier
Especificações	<p>Intervalo de temperatura: -40 a 135°C (-40 a 275°F)</p> <p>Temperatura máxima que o sensor pode tolerar sem danos: 150°C</p> <p>Resolução típica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.17°C (-40 a 0°C)</li> <li>• 0.03°C (0 a 40°C)</li> <li>• 0.1°C (40 a 100°C)</li> <li>• 0.25°C (100 a 135°C)</li> </ul>
<b>Ver também:</b> Encontre aqui as especificações completas.	

## HUB Comandos

Objeto do Sketch VERNIER

Sintaxe de comando

Código Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Leia a temperatura do sensor Vernier ligado	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T</pre>

## **Ficha de informação do sensor de pH**



Título	Sensores Vernier de pH
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	PH-BTA
Incluída em	Sensor de pH
Quantidade	1
Descrição	Use o sensor de pH da mesma forma que usaria um medidor de pH tradicional com as vantagens adicionais de recolha de dados automática, realização de gráficos e análise de dados. <b>Ver também:</b> Manual do utilizador
Categoria	Sensores ambientais
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	N/D
Precauções	Coloque o elétrodo numa solução tampão de pH 4 ou pH 7. Nunca deve ser guardada em água destilada. Se o elétrodo for guardado inadvertidamente a seco durante um período de tempo curto, imerja a ponta na solução de armazenamento tampão/KCl com pH4 durante um mínimo de 8 horas antes da utilização.
Especificações	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo: Vedado, cheio de gel, corpo de époxi, Ag/AgCl</li><li>• Tempo de resposta: 90% da leitura final em 1 segundo</li><li>• Intervalo de temperatura: 5 a 80°C (leituras sem compensação)</li><li>• Intervalo: pH 0-14</li><li>• Precisão: +/- 0.2 pH</li><li>• pH isopotencial: pH 7 (ponto em que a temperatura não tem nenhum efeito)</li><li>• Valores predefinidos de calibração: inclinação: –</li></ul>

---

<b>Título</b>	<b>Sensores Vernier de pH</b>
	3.838, interceção: 13.720 • Diâmetro do eixo: 12 mm OD
	<b>Ver também:</b> Encontre aqui as especificações completas.

---

### **HUB Comandos**

---

Objeto do Sketch VERNIER

---

Sintaxe de comando

---

Código Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Leia o pH do sensor Vernier ligado	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P

---

## Ficha de informação do sensor de pressão de gás



<b>Título</b>	<b>Sensor de pressão de gás Vernier</b>
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	GPS-BTA
Incluída em	Sensor de pressão
Quantidade	1
Descrição	Usado para monitorizar as alterações de pressão num gás. O intervalo é suficientemente grande para executar a lei de Boyle e ainda assim é suficientemente sensível para fazer experiências vapor-pressão ou pressão-temperatura. Os professores de biologia podem usar o sensor de pressão de gás para monitorizar a transpiração ou respiração num ambiente fechado. <b>Ver também:</b> Manual do utilizador
Categoria	Sensor ambiental
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	N/D
Precauções	O elemento do sensor de pressão de gás fica danificado com contacto direto com líquido.
Especificações	<ul style="list-style-type: none"><li>Intervalo de pressão: 0 a 210 kPa (de 0 a 2,1 atm ou de 0 a 1600 mm Hg)</li><li>Precisão: <math>\pm 4</math> kPa</li><li>Pressão máxima que o sensor pode tolerar sem danos permanentes: 4 atm</li><li>Elemento do sensor: Honeywell SSCMRNN030PAAA5</li></ul> <p><b>Nota:</b> Existem duas variantes do sensor de pressão de gás.</p> <p>A Versão 1.3 do desenho do TI-Innovator™ Hub inclui as constantes de calibração de uma das duas variantes.</p>

<b>Título</b>	<b>Sensor de pressão de gás Vernier</b>
	Os programas de referência mostram como usar o comando de CALIBRAR para usar o outro tipo de sensor de pressão de gás.
	<b>Ver também:</b> Encontre aqui as especificações completas.

## HUB Comandos

Objeto do Sketch VERNIER

Sintaxe de comando

Código Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Leia a pressão do gás do sensor Vernier conectado	Enviar "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Enviar "READ VERNIER 1" Obter P

## Novidades no Sketch v 1.4

Existe uma variante adicional do sensor de pressão a gás Vernier com constantes de calibragem diferentes.

Nova palavra-chave: **PRESSURE2**

As constantes de calibragem são: 51.71 -25.86

<b>Exemplo de Código:</b>	Enviar "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS PRESSURE2" Enviar "READ VERNIER 1" Obter P
---------------------------	---

## Ficha de informação do sensor de força de duas vias



Título	Sensor de força de duas vias Vernier
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	DFS-BTA
Incluída em	Sensor de força de duas vias Vernier
Quantidade	1
Descrição	Sensor de utilização geral para medir as forças de empurrar e puxar. Dois intervalos permitem medir forças tão pequenas como 0,01 newtons e tão grandes como 50 newtons. <b>Ver também:</b> Manual do utilizador
Categoria	Sensor ambiental
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	Criado para ser montado num suporte anular, carrinho, carril ou mesa de força de várias formas diferentes. Use uma haste de 13 mm alargada através do orifício no sensor de força de intervalo duplo. Aperte o parafuso manual incluído.
Precauções	N/D
Especificações	$\pm 10\text{ N}$ Resolução do intervalo: 0.01 N $\pm 50\text{ N}$ Resolução do intervalo: 0.05 N <b>Nota:</b> Há um interruptor neste sensor para permitir a medição: <ul style="list-style-type: none"><li>- <math>\pm 10\text{ N}</math></li><li>- <math>\pm 50\text{ N}</math></li></ul> <b>Ver também:</b> Encontre aqui as especificações completas.

---

## HUB Comandos

---

Objeto do Sketch VERNIER

---

Sintaxe de comando

---

Código Código:	Ação desejada	Amostra de código
	Leia a força do sensor Vernier ligado na configuração de 10 N.	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" Send "READ VERNIER 2" Get F
	Leia a força do sensor Vernier ligado na configuração de 50 N  (Note que o comando LIGAR inclui FORÇA50)	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F

---

## **Ficha de informação do acelerómetro Low-g (uma direção)**

(Código de encomenda - LGS-BTA)



<b>Título</b>	<b>Acelerómetro de uma direção (Low-g)</b>
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	LGA-BTA
Incluída em	Acelerómetro de uma direção (Low-g)
Quantidade	1
Descrição	Pode utilizar o Acelerómetro Low-g para várias experiências e demonstrações, no interior e no exterior do laboratório. <b>Consulte:</b> Manual do Utilizador
Categoria	Sensor ambiental
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	N/D
Precavações	
Especificações	<b>Consultar:</b> Encontre aqui as especificações completas.

## **Ficha de informação do sensor de luz**

(Código de encomenda - LS-BTA)



<b>Título</b>	<b>Sensor de luminosidade</b>
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	LS-BTA
Incluída em	Sensor de luminosidade
Quantidade	1
Descrição	O sensor de luz pode ser usado para medir a intensidade da luz em diversas situações.
<b>Consulte:</b> Manual do Utilizador	
Categoria	Sensor ambiental
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	N/D
Precavações	<p>O sensor de luz é suficientemente sensível para captar oscilações de 60 ou 120 Hz de lâmpadas fluorescentes superiores, que poderá interferir com a experiência de luz. Se pensa que poderá ocorrer tal interferência, experimente o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Em primeiro lugar, elimine todas as fontes de luz artificial (exceto lanternas com pilhas) e faça a experiência novamente.</li><li>• De seguida, teste o sensor de luz posicionado da forma que planeia usá-lo. Defina a amostra para 1000 pontos/segundo para 0,1 segundos. Se a oscilação for o problema, verá uma variação drástica na intensidade da luz com um período de 60 ou 120 Hz.</li><li>• Se a oscilação superior for um problema, defina a taxa de amostra para um número que não seja um fato de 60. Por exemplo, usando amostras de 30, 20 ou 10 é pior do que usar amostras 17, 23, 27.</li></ul>

Título	Sensor de luminosidade
Especificações	<p><b>Consultar:</b> Encontre aqui as especificações completas.</p> <p>Valores predefinidos de calibração</p> <p>0–600 lux declive: 154 lux/V interceptar: 0 lux</p> <p>0–6000 lux declive: 1692 lux/V interceptar: 0 lux</p> <p>0–150000 lux declive: 38424 lux/V interceptar: 0 lux</p>

## **Ficha de informação de sensor de energia Vernier**

(Código de encomenda - VES-BTA)



<b>Título</b>	<b>Sensor de energia Vernier</b>
Nome do artigo TI	N/D
Código de encomenda Vernier	VES-BTA
Incluída em	Sensor de energia
Quantidade	1
Descrição	O sensor de energia Vernier permite que os alunos meçam facilmente a corrente e voltagem. Os terminais da fonte são ligados às fontes de saída de energia, como turbinas eólicas modelo ou painéis solares, e os terminais de carga são ligados a cargas como LED, bombas de água, resistores ou cargas variáveis.
<b>Consulte:</b> <a href="#">Manual do Utilizador</a>	
Categoria	Sensor ambiental
Hub Conexão	Adaptador TI-SensorLink para o TI-Innovator™ Hub
Instruções de montagem	N/D
Precavações	
Especificações	<b>Consultar:</b> Encontre aqui as especificações completas.

# TI-RGB Array

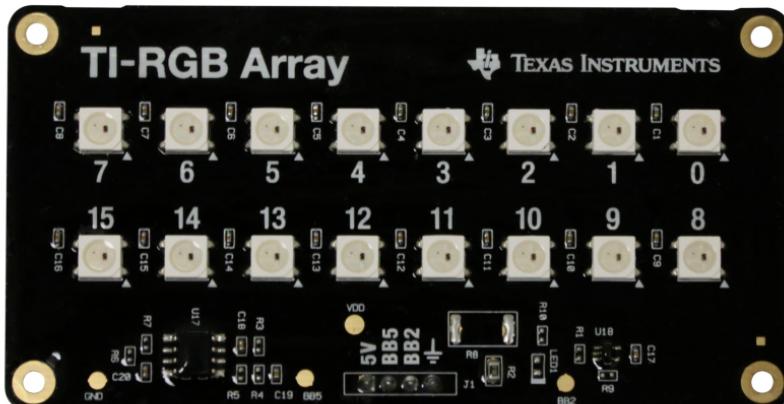
## O que é a TI-RGB Array?

A TI-RGB Array é um acessório do TI-Innovator™ Hub.

A TI-RGB Array possui 16 LED RGB programáveis.

Várias aplicações

- Estufa inteligente
- Contador binário
- Projetos STEAM
- Aulas de codificação



---

## TI-RGB Array - Design industrial e marcações

---

Vista superior da TI-RGB Array.



Vista inferior - rótulo de identificação.



## Requisitos da TI-RGB Array:

### Hardware:

Add-on TI-RGB Array para TI-Innovator™ Hub

Use Hub Sketch v1.4 ou posterior

## Conectar a TI-RGB Array

Siga este conjunto de passos nesta ordem para ligar e usar a TI-RGB Array.

### Ligue a TI-RGB Array ao TI-Innovator™ Hub

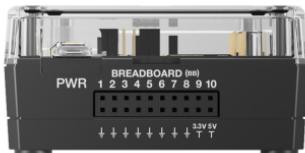
TI-RGB Array



Cabo fornecido



TI-Innovator™ Hub



### ETAPAS

1. Ligue uma extremidade do cabo fornecido à porta da TI-RGB Array com a identificação:



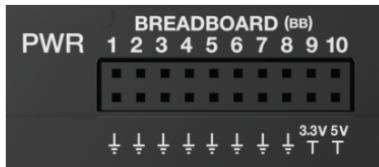
2. Conecte os fios correspondentes aos pinos utilizáveis no hub rotulado:

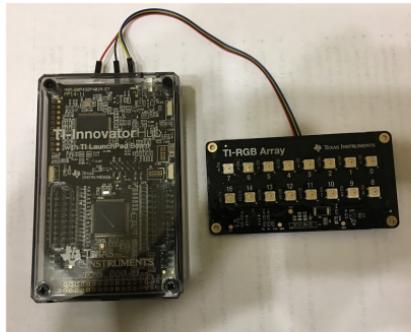
Vermelho: 5 V - energia

Azul: BB5 - saída analógica

Amarelo: BB2 - Sinal SPI

Preto: GND - terra





---

### ***Conekte o TI-Innovator™ Hub a uma calculadora gráfica***

A TI-Innovator™ Hub conecta por um cabo USB à calculadora de gráficos ou computador. A conexão permite ao Hub receber alimentação e trocar dados com o host.

Ver informação completa ( page 5).

---

# Comandos da TI-RGB Array

**Pré-requisitos:** Use o comando Send "Connect RGB" em primeiro lugar

O comando "**CONNECT RGB**" tem de ser usado em primeiro lugar quando usar a TI-RGB Array O comando "**CONNECT RGB**" configura o software TI-Innovator™ Hub para trabalhar com a TI-RGB Array

Este estabelece as conexões para as várias ranhuras binárias do LED na TI-RGB Array - LED RGB 0 a 15. Também limpa os vários contadores e valores dos sensores.

Para mais comandos, consulte: [education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

## Amostra de código

### CONNECT RGB

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT RGB</b>
Sintaxe de comando:	CONNECT RGB
<b>Exemplo de Código:</b>	Send "CONNECT RGB"
Intervalo:	N/D
Descreve:	O comando " <b>CONNECT RGB</b> " configura o software TI-Innovator™ Hub para trabalhar com a TI-RGB Array.
Resultado:	Liga a TI-RGB Array ao TI-Innovator™ Hub. A TI-RGB Array está agora pronta a ser programado
Tipo ou Componente endereçável:	Todos os componentes da TI-RGB Array

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT RGB AS LAMP</b>
Sintaxe de comando:	CONNECT RGB AS LAMP
<b>Exemplo de Código:</b>	Enviar "CONNECT RGB AS LAMP"
Intervalo:	N/D
Descreve:	Este comando ativa o modo "luminosidade elevada" do TI-RGB Array desde que uma fonte de alimentação externa (como bateria

<b>Comando:</b>	<b>CONNECT RGB AS LAMP</b>
	USB) esteja conectada à porta <b>PWR</b> . <b>Nota:</b> Deverá digitar "AS LAMP".
<b>Resultado:</b>	O TI-RGB Array está agora configurado para estar no modo de luminosidade elevada. Caso a fonte de alimentação externa não esteja ligada, "AS LAMP" não tem efeito - ou seja, a luminosidade ficará no seu nível padrão. Tenha em conta que um erro será indicado por um sinal sonoro.
<b>Tipo ou Componente endereçável:</b>	Todos os componentes da TI-RGB Array. <b>Consulte também:</b> Novos comandos para usar com TI-RGB Array

## SET RGB

<b>Comando:</b>	<b>SET RGB n r g b</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET RGB n r g b</b> <b>SET RGB eval(n) r g b</b>
<b>Exemplo de Código:</b>	Send "SET RGB 1 255 0 255"
Intervalo:	0-15 para 'n', 0-255 para r,g,b
Descreve:	O comando SET RGB controla o brilho e a cor de cada LED RGB na TI-RGB Array
Resultado:	O LED específico acende-se com a cor especificada
Tipo ou Endereçável Componente:	Todos os componentes da TI-RGB Array <b>Ver também:</b> Novos comandos para usar com a TI-RGB Array <b>Ver também:</b> SET RGB ALL

## SET RGB ALL

<b>Comando:</b>	<b>SET RGB ALL r g b</b>
Comando Sintaxe:	<b>SET RGB ALL r g b</b>
<b>Exemplo de Código:</b>	SET RGB ALL 255 0 255

<b>Comando:</b>	<b>SET RGB ALL r g b</b>
	SET RGB ALL 255 0 0
	SET RGB ALL eval(R) eval(G) eval(B)
	SET RGB ALL 0 0 0
Intervalo:	
Descreve:	Para controlar todos os LEDs num único comando: SET RGB ALL r g b
Resultado:	Controlar todos os LEDs num único comando
Tipo ou Endereçável Componente:	Todos os componentes da TI-RGB Array

## READ RGB

<b>Comando:</b>	<b>READ RGB</b>
Comando Sintaxe:	Send "READ RGB"
Exemplo de Código:	Send "READ RGB" Obter c
Intervalo:	0-15 para 'n', 0-255 para r,g,b
Descreve:	Apresenta o valor da corrente consumida pela TI-RGB Array em mA
Resultado:	
Tipo ou Endereçável Componente:	Todos os componentes da TI-RGB Array

## Precauções gerais

### TI-RGB Array

- Não exponha a bateria a TI-RGB Array temperaturas acima dos 60 °C (140 °F).
- Use apenas cabos de fita fornecidos com o TI-RGB Array.

- Ao inserir o cabo de fita nos conectores TI-RGB Array, verifique se o pino de fio vermelho (escuro) está inserido no orifício de 5 volts.
- Use o TI-RGB Array não mais perto do que 20 cm polegadas dos seus olhos.
- Descanse os olhos periodicamente concentrando-se num objeto a pelo menos 1,5 m de distância.

## Folha de dados da TI-RGB Array

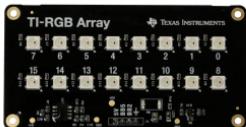
A folha de dados da TI-RGB Array inclui o seguinte: um nome e número de produto, uma descrição breve, uma imagem do produto, especificações, como o componente se conecta ao TI-Innovator™ Hub e comandos do hub com amostras de código simples.

---

### Ligações a tópicos

- Folha de dados da TI-RGB Array
- Cabo de placa de ensaio para a TI-RGB Array

## Folha de dados da TI-RGB Array



Título	TI-RGB Array
Nome do artigo TI	STEMRGB/BK/A
Incluída em	TI-RGB Array
Quantidade	1
Descrição	Acessório do TI-Innovator™ Hub. <ul style="list-style-type: none"><li>• 16 LED RGB programados individualmente</li><li>• O cabo M-M conecta a matriz à porta da placa de ensaio do hub<ul style="list-style-type: none"><li>– Vermelho: 5 V - energia</li><li>– Azul: BB5 - saída analógica</li><li>– Amarelo: BB2 - Sinal SPI</li><li>– Preto: GND - terra</li></ul></li><li>• O hub mede o consumo atual dos LED</li></ul>
Categoria	Acessório
Hub Conexão	
Instruções de montagem	N/D
Precauções	<b>Consulte:</b> Precauções gerais da TI-RGB Array
Especificações	<b>Consulte:</b> TI-RGB Array

---

## HUB Comandos

---

Objeto do Sketch    RGB Array

---

Sintaxe de comando      Send "CONNECT RGB"

---

Exemplo de Código:

Ação desejada	Amostra de código
Ligue a TI-RGB Array ao TI-Innovator™ Hub. A TI-RGB Array está agora pronta a ser programado	Send "CONNECT RGB"

## Folha de dados do cabo de placa de ensaio para a TI-RGB Array



Título	Cabo de placa de ensaio para a TI-RGB Array
Nome do artigo	TI STEMRGB/CA/A
Incluída em	TI-RGB Array
Quantidade	1
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>O cabo M-M conecta a matriz à porta da placa de ensaio do hub<ul style="list-style-type: none"><li>Vermelho: 5 V - energia</li><li>Azul: BB5 - saída analógica</li><li>Amarelo: BB2 - Sinal SPI</li><li>Preto: GND - terra</li></ul></li></ul>
Categoria	Acessório
Hub Conexão	
Instruções de montagem	N/D
Precauções	<b>Consulte:</b> Precauções gerais da TI-RGB Array
Especificações	<b>Consulte:</b> TI-RGB Array

# Resolução de problemas

Esta secção descreve alguns dos problemas que pode encontrar e apresenta sugestões para a sua resolução.

Se precisar de mais assistência, contacte a TI-Cares.

## Resolução de Problemas do TI-Innovator™ Hub

**A calculadora gráfica TI CE ou a Unidade portátil TI-Nspire™ CX não reconhecem o TI-Innovator™ Hub, o que posso fazer? Não vejo o LED verde quando conecto a minha calculadora gráfica TI CE ou a Unidade portátil TI-Nspire CX ao Hub TI-Innovator™ ?**

- Certifique-se de que a calculadora está ligada.
- Se estiver a usar um cabo USB unidade-a-unidade (mini-A a mini-B) para se conectar a uma calculadora, assegure que faz a ligação da extremidade "B" do cabo à porta de "DADOS  B" no fundo do Hub. Reverter o cabo evita que o Hub receba alimentação.
- Assegure que a sua calculadora tem o sistema operativo mais recente.
- Certifique-se de que a extremidade do Cabo USB conectado à calculadora está totalmente inserido.
- Desconecte o cabo USB do TI-Innovator™ Hub aguarde 3 segundos e volte a ligar o cabo USB.

**O software de computador TI-Nspire™ CX não reconhece o TI-Innovator™ Hub, o que posso fazer?**

- Assegure que está a usar a versão mais recente do software TI-Nspire™ CX. A versão mais recente instala um controlador que permite ao computador reconhecer o TI-Innovator™ Hub.
- Assegure que está a conectar-se ao TI-Innovator™ Hub usando a porta "DADOS  B" na porta TI-Innovator™
- Desconecte o cabo USB do TI-Innovator™ Hub aguarde 3 segundos e volte a ligar o cabo USB.
- Se não estiver a usar o cabo USB fornecido com o TI-Innovator™ Hub, o cabo pode ser apenas um cabo USB de alimentação em vez de um cabo de alimentação e dados. Experimente um cabo USB diferente.

## Como desligo o Hub?

- Desligue a calculadora ou computador host.
- ou—
- Desconecte o cabo USB.

## **O que significa quando o LED de erro pisca e a coluna emite um som?**

Se o LED piscar e a coluna emitir um sinal sonoro, há um erro nos comandos enviados ao TI-Innovator™ Hub. Analise os exemplos de comandos para os módulos incorporados, I/O e os componentes da placa de ensaio para obter ideias sobre como modificar o seu programa.

## **Porque é que tenho um controlador para o Silicon Labs CP210x instalado no meu computador quando ligo o TI-Innovator™ Hub?**

O TI-Innovator™ Hub usa o chip Silicon Labs para o interface USB. É necessário o driver para que o software do computador comunique com o hub. Isto acontece na primeira vez que ligar o TI-Innovator™ Hub ao computador.



---

## **Resolução de problemas dos componentes incorporados no Hub**

### **O meu programa não está a funcionar com o componente incorporado, como sei que o componente incorporado não está partido?**

- Transfira o programa de teste e execute-o para testar o seu componente incorporado.
- Assegure que o seu programa está a usar valores alinhados com os intervalos suportados pelos componentes incorporados
  - RGB: Nível de intensidade de 0 a 255
  - Coluna: 40 a 4000 Hz

### **Porque é que o RGB incorporado se desliga sempre que reproduzo um sinal sonoro na coluna? Porque não consigo controlar o RGB incorporado quando o som está a ser reproduzido?**

Os comandos incorporados COR/RGB e os comandos SOM/COLUNA não podem ser usados ao mesmo tempo. Os programas do utilizador devem aguardar a conclusão do comando SOM/COLUNA antes de enviar o comando COR/RGB ao TI-Innovator™ Hub.

### **O sensor de luz e brilho incorporado dá-me leituras diferentes apesar de a minha fonte de luz não estar a mudar. Porquê? As minhas leituras do brilho da luz alternam entre os valores mínimo e máximo, quando devo esperar um valor constante?**

As fontes de luz LED cintilam a altas velocidades. Apesar de o olho humano não conseguir detetar esta cintilação, o sensor de brilho regista-a e reporta os valores que lhe.

---

## **Resolução de problemas do Rover TI-Innovator™**

### **O meu Rover não está a funcionar como pretendido. Porquê?**

- Certifique-se de que ele está carregado
- Certifique-se se ele está ligado.
- Certifique se todos os cabos estão conectados.
  - Certifique-se de que o cabo da placa de ensaio esteja na configuração correta (fio vermelho no lado correto)
  - Certifique-se de que todos os pinos da placa de ensaio estão direitos.
- Certifique-se se tem a última versão do sketch
- Certifique-se se tem o SO mais recente
- Experimente o programa de teste
- Não tem nada além da calculadora no topo do Rover.

### **O meu Rover não está a deslocar-se, ou não se desloca corretamente. Porquê?**

- Se estiver a usar o suporte da caneta, certifique-se de que a caneta não esteja inserida enquanto estiver a levantar o Rover.
- Rodízios limpos
- Use em superfície lisa e plana para obter melhores resultados
- Verifique se a orientação corresponde às expetativas do seu programa.

### **O Rover não desenhou a forma que eu esperava. Porquê?**

- O Rover não é uma ferramenta de desenho de precisão. Deve esperar um nível de imprecisão com formas específicas.
- Quando faz uma curva, o Rover pode ter uma variação de +/- 0,5 graus. Quanto maior o número de segmentos (ou curvas), maior a variação composta.
- A melhor superfície para usar o Rover é uma superfície plana e lisa (e não carpete ou azulejos)

### **Qual é o número de segmentos ou curvas recomendado para desenhar a forma esperada?**

Há dois métodos de desenhar formas (ou funções) com o Rover.

Têm níveis diferentes de precisão e podem dar resultados diferentes, mesmo para a mesma forma geral (ex. octágono).

Método 1 Usar AVANÇAR/RETROCEDER/ESQUERDA/DIREITA - esses comandos deslocam o Rover pela distância e ângulo especificados. O movimento angular pode não ser preciso e depende da superfície bem como da presença do marcador.

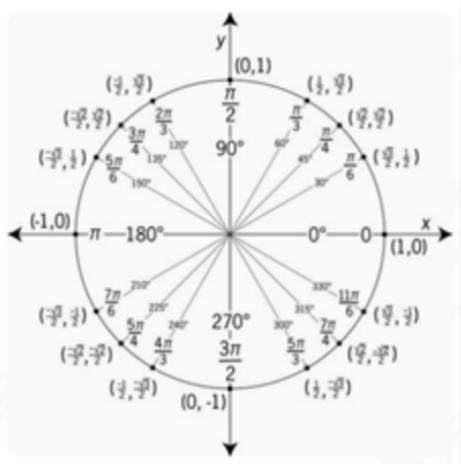
Método 2: Usar “PARA XY”, “PARA POLAR” - esses comandos deslocam o Rover para coordenadas específicas com voltas mais precisas. Mesmo com esses comandos, acumulam-se pequenos erros depois de segmentos múltiplos. Funções e formas que

usam uma dimensão grande de grelha e/ou mais de 18 segmentos podem resultar num desenho que não corresponde à forma esperada.

### O meu Rover está a virar mais ou menos do que esperava. Porquê?

Existem dois comandos diferentes relacionados com a viragem do Rover.

- Comandos RV ESQUERDA/RV DIREITA: Esses comandos dizem ao Rover para virar no ângulo específico relativo à posição atual do Rover.
- RV PARA ÂNGULO - Esse comando desloca-o para o ângulo específico no círculo da unidade



**Exemplos:**

RV ESQUERDA 30

RV ESQUERDA 45

Resultará no Rover com um ângulo de 75 graus

**Por comparação**

RV PARA O ÂNGULO 30

RV PARA O ÂNGULO 45

Resultará no Rover com um ângulo de 45 graus

---

Assegure que o seu programa está a usar o comando de virar que corresponde às suas expectativas de movimento do Rover.

Estes comandos usam graus como unidade predefinida mesmo que as definições da calculadora estejam em raios.

Pode especificar RADIANOS ou GRAUS para as voltas do Rover no comando através do menu “Hub -> Rover (RV) -> Definições RV”

### **O Rover não está a deslocar-se a distância que se esperava. Porquê?**

O Rover usa uma unidade predefinida de 10 cm.

Então, o comando - RV FRENTE 1 - leva o Rover a avançar 10 cm

É equivalente aos comandos “RV FRENTE 1 UNIDADE” e “RV FRENTE 0,1 M”

Para deslocar o Rover distâncias específicas, pode usar a definição “M” para especificar metros.

### **O meu marcador está instável no suporte do marcador. Porquê?**

O suporte do marcador suporta marcadores finos ou marcadores de apagar a seco. O suporte do marcador foi criado para deixar a gravidade fazer o trabalho de manter o marcador no lugar. A ponta do marcador mantém-se no local devido, mesmo que haja algum movimento na outra extremidade do marcador.

### **Para que direção está o Rover a apontar quando inicio um programa?**

A posição predefinida do Rover é na origem de um ponto da grelha cartesiana, para baixo na direção do eixo X positivo.

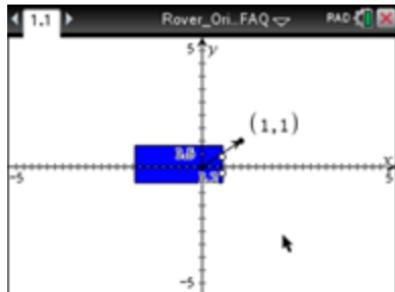
A orientação original é: posição (0,0); a 0 graus (este - a apontar para o eixo x positivo).

PARA XY vira primeiro para o ângulo adequado e depois, para o ponto.

**Exemplo:**

PARA XY 1 1 vira 45 graus para a esquerda e depois, move-se unidades  $\sqrt{2}$  (@ 10cm/unidade = 14,14 cm).

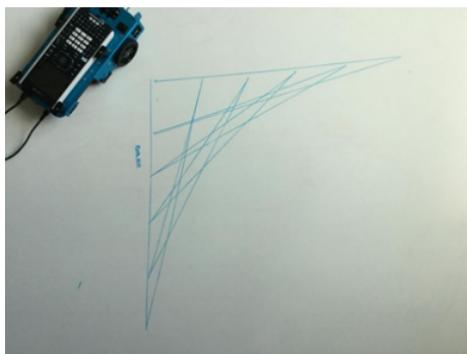
Ver também Rover>Instalar>Config. POSIÇÃO.RV



**Que comandos interessantes existem para XY ou Polar, para começar?**

**Table 1: Exemplo 1:**

```
Send "CONNECT RV"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 5 0"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 0 5"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 1 0"  
Send "RV TO XY 0 5"  
Send "RV TO XY 0 4"  
Send "RV TO XY 2 0"  
Send "RV TO XY 3 0"  
Send "RV TO XY 0 3"  
Send "RV TO XY 0 2"  
Send "RV TO XY 4 0"  
Send "RV TO XY 5 0"  
Send "RV TO XY 0 1"
```



**Porque é que o meu programa Rover está a ser executado sem ordem?**

Os comandos do Rover dividem-se em duas categorias:

1. Execução em fila: Todos os comandos de movimento Rover – PARA A FRENTE, PARA TRÁS, ESQUERDA, DIREITA, ÂNGULO – estão em fila no TI-Innovator Hub. Podem ser executados no futuro.
2. Execução imediata: Outros comandos – como aqueles para ler os sensores ou definir o LED RGB no Rover – são executados imediatamente.

Isto significa que certas instruções no seu programa serão executadas antes de instruções que apareçam no início do programa, especialmente se os últimos comandos forem parte da família em fila.

Por exemplo, no programa abaixo, o LED RGB mudará para VERMELHO antes do Rover parar:

```
Send "SET RV.COLOR 255 0 255" – immediately executed  
Send "RV FORWARD 5" – queued command  
Send "RV LEFT 45" – queued command  
Send "RV RIGHT 90" – queued command  
Send "SET RV.COLOR 255 0 0" – immediately executed
```

**Porque é que o meu Rover ainda está a funcionar, mesmo que a minha calculadora diga "Concluído"?**

Isto pode acontecer se os comandos estiverem em fila de espera. A calculadora diz "Concluído" porque os programas terminaram de enviar todos os comandos para o TI-Innovator Hub. O Hub executará os comandos para controlar o Rover, mesmo que o programa da calculadora esteja completo.

**Quando ligo o meu Rover, vejo o sinal de "sem bateria". Porquê?**

Embora, normalmente, o estado de carga da bateria seja mostrado imediatamente, pode demorar um minuto para mostrar o estado da bateria.

**O meu Rover parou de funcionar e não volta a ligar. O que devo fazer?**

Carregue o Rover por alguns minutos e aguarde até que o estado da bateria seja exibido.

**Desliguei o Rover, mas o programa ainda está em execução, ou itens no Rover ainda estão a funcionar. Porquê?**

Para desativar completamente o Rover, desligue o interruptor de alimentação e desligue o cabo USB da calculadora gráfica.

**Porque é que o meu Rover não anda em linha reta?**

Isto pode acontecer se os dois motores não possuírem calibração interna similar. Estamos cientes deste problema e estamos a trabalhar numa solução através de uma atualização ao sketch do Hub.

**A minha calculadora gráfica não cabe no Rover.**

Certifique-se de que está a usar a orientação correta das guias. As guias têm gravuras "CE" e "CX" para a família TI84Plus CE e a família de calculadoras TI-Nspire CX, respetivamente.

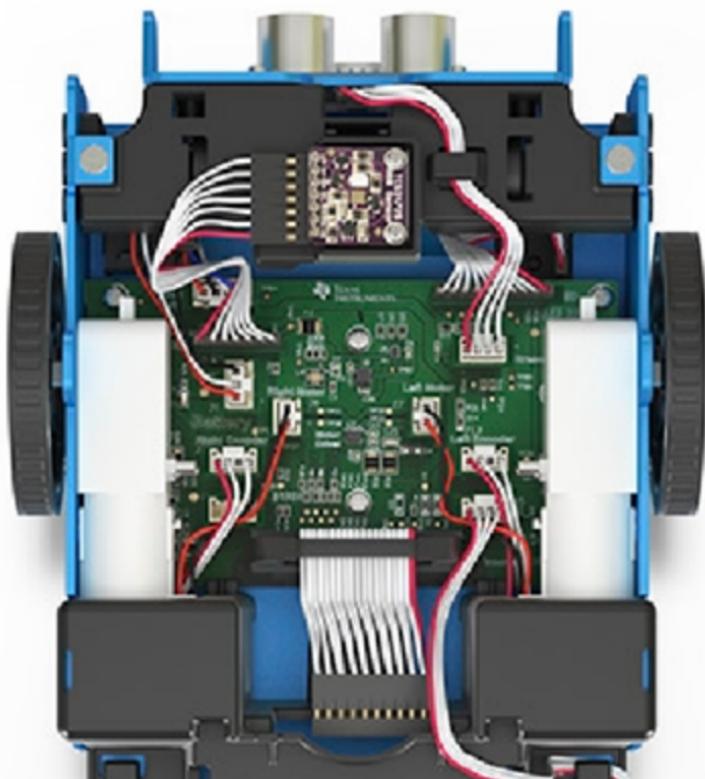
**O meu sensor incorporado não está a funcionar? Não dá resultados esperados ou não fornece dados**

Consulte os programas de teste.

Procurar conexões soltas.

**O meu aluno desconectou todos os cabos, o que faço?**

Consulte o diagrama de cablagem abaixo para referência.



**O meu Rover está a mover-se mais devagar ou a virar-se estranhamente?**

- Procure por detritos no rodízio
- Use ar comprimido para limpar.
- Os pneus podem ter saído. Verifique se estão completamente encaixados na roda.
- Recomenda-se uma superfície plana e lisa.

**Os meus pneus saíram**

- Como verificar se eles estão totalmente encaixados na roda.

**Os meus pinos da placa de ensaio parecem curvados? Posso continuar a usar?**

Realinhe os pinos na configuração original antes de os anexar ao Hub.

**O que é que os comandos TO XY e TO POLAR fazem? Quando os uso, não acontece nada ao meu Rover.**

Estes comandos serão implementados numa versão futura do sketch do Hub.

## **Como posso começar? Ver o que o Rover pode fazer?**

- Demo: Programas para fazer coisas. Leve-o para um test drive.
  - Programas de teste: tente um componente de cada vez. Certifique-se de que funcionam.
- 

## **Resolução de problemas com o módulo I/O**

### **O meu módulo I/O de LED branco não está a funcionar. O que devo fazer?**

Os seguintes passos da resolução de problemas ajudarão a determinar se houver algo de errado com o módulo I/O do LED branco.

- Assegure que o LED está devidamente introduzido na tomada.
- Introduza o LED na tomada - a perna (guia) mais comprida é a positiva (ânodo). Se ambas as guias tiverem o mesmo comprimento, a guia adjacente à extremidade plana do revestimento do LED é a guia negativa (cátodo).
- Transfira o programa de teste e execute-o para testar o componente do módulo do LED branco.
- Assegure que conectou o módulo I/O à porta correta requerida pelo programa

### **O meu módulo I/O do sensor de luz analógico não está a funcionar. O que devo fazer?**

Os passos de resolução de problemas seguintes irão ajudar a determinar se houver algo de errado com o módulo I/O do sensor de luz analógico.

- Transfira o programa de teste e execute-o para testar o componente do seu módulo I/O do sensor de luz analógico.
- Assegure que conectou o módulo I/O à porta correta requerida pelo programa

### **O meu módulo I/O do motor de vibração não está a funcionar. O que devo fazer?**

Os passos de resolução de problemas seguintes irão ajudar a determinar se houver algo de errado com o módulo I/O do motor de vibração.

- Transfira o programa de teste e execute-o para testar o componente do seu módulo I/O do seu motor de vibração.
- Assegure-se de que conectou o módulo I/O à porta correta conforme exigido pelo programa.

### **O módulo I/O do meu servomotor não está a funcionar, o que devo fazer?**

Os passos de resolução de problemas seguintes irão ajudar a determinar se houver algo de errado com o módulo I/O do seu servomotor.

- Transfira o programa de teste e execute-o para testar o componente do seu módulo I/O do seu servomotor.
- Assegure-se que conectou o módulo I/O a OUT3 e que o programa que está a usar chama o OUT3.

- O servomotor requer que o Hub TI-Innovator™ tenha potência externa. O conector PWR do Hub permite que conecte uma fonte de alimentação auxiliar. Pode usar o carregador de parede TI ou a bateria externa. É necessária alimentação externa se o TI-Innovator™ Hub estiver a ser usado com uma calculadora gráfica ou com o software de computador TI-Nspire™ CX.
- Com o tempo, o servomotor pode ter de ser recalibrado. Passos para recalibrar:
  - Conecte a fonte externa de alimentação ao TI-Innovator HUB
  - Conecte o servomotor a OUT3
  - Envie o comando "CONNECT SERVO 1 TO OUT3"
  - Envie o comando "SET SERVO 1 CW 0 TIME 100" (Define a velocidade para zero, o valor temporal pode ser aumentado se necessário)
  - Se o servomotor não se movimentar, então já está calibrado. Se o servomotor estiver em movimento, use uma parafusadeira para movimentar o potenciômetro na parte traseira do motor até parar.

#### ***O meu módulo I/O sensor ultrassónico não está a funcionar. O que devo fazer?***

Os seguintes passos de resolução de problemas ajudarão a determinar se há algum problema com o sensor ultrassónico do modelo I/O.

- Transfira o programa de teste e execute-o para testar o seu componente do módulo I/O do sensor ultrassónico.
- Assegure-se de que conectou o módulo I/O à porta correta conforme exigido pelo programa.

#### ***O sensor de luz e brilho incorporado e o módulo I/O do sensor de luz analógico dão leituras ligeiramente diferentes. Porquê?***

A posição do sensor incorporado no TI-Innovator™ Hub pode causar uma leitura ligeiramente diferente daquelas do sensor de luz analógico.

---

#### ***Resolução de problemas no TI-SensorLink***

- O TI-SensorLink não é uma solução de recolha de dados. As sondas ligadas por USB ou Lab Cradle mantêm-se como uma solução superior para a recolha e análise pura de dados.
- O Hub comanda o TI-SensorLink com os sensores análogos Vernier que não fazem atualmente parte da aplicação Hub (família CE) ou do menu Hub (TI-Nspire™ CX).
- Os novos comandos e palavras-chave não devem ser introduzidos NEM copiados de um programa existente. Note que quaisquer erros tipográficos nas palavras-chave resultarão na indicação de um erro no desenho.

## **Resolução de problemas Programação com TI-Basic**

### **Por que meu programa dá erro de sintaxe?**

- Se colou código de uma fonte ou editor de texto externo, ele pode conter aspas curvas ("...") em lugares que exigem aspas retas ("..."). Pode ser preciso substituir algumas ou todas as aspas curvas.
- As regras de sintaxe são ligeiramente diferentes entre a calculadora gráfica TI CE e a tecnologia TI-Nspire™ CX. Código originalmente criado para uma plataforma pode precisar ser modificado para funcionar na outra.
- Na calculadora gráfica TI CE, certifique-se de não deixar um caractere de espaço no final de uma linha de código. Para encontrar esses espaços numa linha, desloque o cursor para a linha e pressione o [2º] e em seguida, a seta para a direita. Espaços adjacentes no código também podem causar um erro de sintaxe.

### **Como paro um programa que não responde?**

- Calculadora gráfica TI CE: Prima a tecla ON.
- Unidade portátil TI-Nspire™ CX: Prima continuamente a tecla Home/ON e prima repetidamente ENTER.
- Windows®: Prima continuamente a tecla F12 e prima repetidamente Enter.
- Mac®: Prima continuamente a tecla F5 e prima repetidamente Enter.

### **O TI-SmartView CE não mostra os comandos do Hub no menu de programação?**

Assegure que está a usar a versão mais recente do software TI-Smartview CE, a versão 5.2. Esta versão instala a aplicação "Hub" que inclui os comandos de programação do TI-Innovator™ Hub.

### **O software TI Connect™ CE não está a apresentar os comandos do Hub. Porquê?**

Os comandos do TI-Innovator™ Hub foram adicionados ao software TI Connect™ CE. Atualize o seu software para a versão mais recente.

### **O meu programa não tem erros de sintaxe, mas o LED de erro mostra um erro?**

O LED de erro pisca se houver um erro na estrutura de comando e o Sketch for incapaz de processar os comandos. Analise os exemplos de comandos para os módulos incorporados, I/O e os componentes da placa de ensaio para obter ideias sobre como modificar o seu programa.

---

## **Resolução de problemas com o TI-Innovator™ Sketch**

### **Porque recebo um erro quando tento atualizar o TI-Innovator™ Sketch?**

- Para atualizar o Sketch, assegure que está a usar o cabo USB padrão A a micro, não o USB padrão A a mini-B. Conecte a extremidade do micro do cabo no conector PWR conector, na parte superior do Hub.

**O meu TI-Innovator™ Hub mostra que recebe energia, mas não comunica com a ferramenta de atualização.**

- Pode ser um problema com os cabos. Alguns cabos USB servem apenas para alimentação e não para dados.
- Assegure-se de que usa o cabo que vem com o TI-Innovator™ Hub.

**Preciso de privilégios de administrador no meu computador para atualizar o Sketch?**

Yes.

---

### **Resolução de problemas na bateria externa**

**A minha bateria externa não parece estar a alimentar o TI-Innovator™ Hub.**

- Pressione o botão On/Off para assegurar que a bateria está ligada. A bateria externa desliga-se automaticamente depois de 3 minutos se não estiver conectada ao TI-Innovator™ Hub.
  - Assegure que a bateria externa tem carga. Pressione o botão On/Off. Se as luzes LED não se iluminarem, a bateria externa tem de ser carregada.
-

# **Precauções gerais com a tecnologia TI-Innovator™**

Esta secção descreve as precauções gerais sugeridas para toda a tecnologia TI-Innovator.

Se precisar de mais assistência, contacte a TI-Cares.

---

## ***TI-Innovator™ Hub***

- Não exponha a bateria a Hub temperaturas acima dos 60 °C (140 °F).
- Não desmonte nem maltrate o Hub.
- Não encadeie vários Hubs Hubs através das portas I/O ou do conector da placa de ensaio.
- Use somente cabos USB fornecidos com o Hub.
- Use somente suprimentos de alimentação fornecidos pela TI:
  - TI Wall Charger incluído com o TI-Innovator™ Hub
  - Opcional External Battery Pack
  - Suporte de bateria 4AA incluído no TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Assegure-se de que os componentes que recebem energia do Hub não excedem o limite de potência Hub's de 1 amp do Hub.
- Evite usar o Hub para controlar a eletricidade AC.

### **Conector da placa de ensaio no Hub**

- Não insira as guias de LEDs e outros componentes diretamente no Hub conector da placa de ensaio. Monte os componentes da placa de ensaio e use os cabos de ligação direta fornecidos para conectar a placa de ensaio ao Hub
  - Não ligue o pino do receptáculo de 5V no conector da placa de ensaio do Hub's a qualquer um dos outros pinos, especialmente os pinos de terra. Fazê-lo pode danificar o Hub.
  - Não é recomendado conectar a fila superior dos pinos de recetáculo (BB1-10) com a fila inferior (pins de terra e alimentação).
  - Nenhum pino no conector da placa de ensaio do Hub's pode aterrar nem alimentar a mais do que 4 mA.
- 

## ***TI-Innovator™ Rover***

- Não exponha a bateria a Rover temperaturas acima dos 60 °C (140 °F).
  - Não desmonte nem maltrate o Rover.
  - Não coloque nada mais pesado que 1 kg ou 2,2 lbs na plataforma do Rover.
  - Use somente cabos USB fornecidos com o TI-Innovator™ Hub.
  - Use somente cabos de fita fornecidos com o Rover.
  - Use apenas o carregador de parede TI fornecido com o Hub.
-

- O Ultrasonic Ranger montado à frente, deteta objetos a 4 metros do Rover. Para obter os melhores resultados, assegure que a superfície do objeto é maior que um portfólio. Se usar para detetar objetos pequenos, como uma chávena, coloque o Rover a 1 metro do objeto.
- Para obter os melhores resultados, retire a tampa da calculadora gráfica.
- Para melhor desempenho, use o Rover no chão e não em mesas. Podem ocorrer danos se o Rover cair de uma mesa.
- Para melhor desempenho, use o Rover numa superfície dura. Os tapetes podem prender ou arrastar as rodas do Rover.
- Não gire os pinos na plataforma da calculadora sem os levantar primeiro. Podem partir-se.
- Não use o marcador como alavanca para empurrar ou puxar o Rover.
- Não desaparafuse o invólucro da caixa no fundo do Rover. Os codificadores têm extremidades afiadas que não devem ser expostas.
- Não move o Rover após a execução de um programa. O giroscópio interno pode involuntariamente tentar mandar o Rover para o caminho usando a localização inicial.
- Ao inserir o Cabo de Fita da Placa de Ensaio no Conector da Hub Placa de Ensaio, é importante que insira o cabo corretamente. Assegure-se de que o pino do fio vermelho (escuro) está inserido no orifício 5v no conector da Hub'splaca de ensaio.

---

## ***Precauções com os módulos I/O***

- Use a porta de Entrada ou Saída correta, segundo exigido para cada módulo.
  - Motor de vibração – suportados em **OUT 1, OUT 2 e OUT 3**.
  - Servomotor – use somente **OUT 3**.
  - LED branca – suportado em **OUT 1, OUT 2 e OUT 3**.
  - Sensor de luz analógico – suportado em **IN 1, IN 2 e IN 3**.
  - Sensor ultrassónico – suportado em **IN 1, IN 2**.
- Use uma fonte de alimentação auxiliar para módulos que exijam mais do que 50 mA, incluindo:
  - Motor de vibração
  - Servomotor
- Não segure o eixo do servomotor quando ele estiver a rodar. Nem rode o servomotor a mão.
- LED branca:
  - Não dobre as guias repetidamente; isso enfraquecerá os fios e pode fazer com que quebrem.
  - O LED exige a polaridade correta quando inserido na tomada. Para obter detalhes, consulte as instruções para montar o LED no TI-Innovator™ Guia digital de tecnologia (página ii).

- O LED exige a polaridade correta quando inserido na tomada. Para obter detalhes, consulte as instruções para montar o LED (página 348).
  - Nenhum módulo de Entrada/Saída pode aterrinar nem alimentar a mais do que 4 mA.
- 

## ***Precauções com a placa de ensaio***

- Não conecte os polos positivo e negativo de uma fonte de alimentação ao mesmo grupo de cinco pinos na placa de ensaio. Fazê-lo pode danificar a placa de ensaio e a fonte de alimentação.
  - Observe a polaridade correta:
    - Ao conectar a placa de ensaio ao Hub.
    - Ao conectar componentes que são sensíveis à polaridade, tais como LEDs e potência TTL MOSFET.
- 

## ***Precauções com o adaptador TI-SensorLink e Sensor Vernier***

### **TI-SensorLink**

- O TI-SensorLink não é uma solução de recolha de dados. As sondas ligadas por USB ou Lab Cradle mantêm-se como uma solução superior para a recolha e análise pura de dados.
- O Hub comanda o TI-SensorLink com os sensores análogos Vernier que não fazem atualmente parte da aplicação Hub (família CE) ou do menu Hub (TI-Nspire™ CX).
- Os novos comandos e palavras-chave não devem ser introduzidos NEM copiados de um programa existente. Note que quaisquer erros tipográficos nas palavras-chave resultarão na indicação de um erro no desenho.

### **Sensores Vernier**

- Sensor de pressão de gás - O elemento do sensor de pressão de gás fica danificado com contacto direto com líquido.
- Sensor de pH - Coloque o elétrodo numa solução tampão de pH 4 ou pH 7. Nunca deve ser guardada em água destilada. Se o elétrodo for guardado inadvertidamente a seco durante um período de tempo curto, imerja a ponta na solução de armazenamento tampão/KCl com pH4 durante um mínimo de 8 horas antes da utilização.
- Sonda de temperatura em aço inoxidável -
  - Torcer o cabo. Por vezes, os estudantes dobram ou marcam o fio perto da pega do sensor. Com o tempo, isso pode fazer com que os fios fiquem soltos e com que o sensor pare de funcionar.
  - Sobreaquecimento do sensor. Quando usado em laboratórios de química, os estudantes deitam por vezes o sensor num prato quente e efetivamente “cozinham” a unidade.

- A unidade não é à prova de água! A água pode entrar para o punho do sensor e danificar a parte eletrónica. Apenas deve submergir a parte em aço inoxidável do sensor em água quando está a recolher dados.

## Perguntas Frequentes

Esta secção inclui algumas das perguntas frequentes que recebemos sobre o Tecnologia TI-Innovator™. Não encontra a sua pergunta? Envie comentários para a equipa eGuide. hubeguide@list.ti.com

### Ligações de tópicos

- Informação sobre a compatibilidade de produtos
- Informação sobre o TI LaunchPad™
- Informação geral sobre as atividades
- Informação Geral de Energia para o TI-Innovator™ Hub
  - Informação da Bateria externa para o TI-Innovator™ Hub
  - Informação sobre a Bateria do Rover

## **Informação sobre a compatibilidade de produtos**

### **Que produtos TI funcionam com o TI-Innovator™ Hub?**

O TI-Innovator™ Hub é compatível com os seguintes produtos TI. Para melhores resultados, use sempre a versão mais recente do TI-Innovator Sketch e produtos compatíveis.

- Calculadora gráfica TI CE
- Unidade portátil TI-Nspire™ CX
- Unidade portátil TI-Nspire™ CX CAS
- Software informático TI-Nspire™ CX (Estudante, Professor e TI-Nspire™ CX Navigator™)

### **Que linguagem de programação é compatível com o TI-Innovator™ Hub?**

O TI-Innovator™ Hub pode ser programado com a linguagem de programação **TI BASIC** nas calculadoras gráficas TI CE e TI-Nspire™ CX. Esta linguagem de programação é usada em várias calculadoras gráfica TI CE e baseia-se na linguagem de programação BASIC (código de instrução simbólico para todos os fins para iniciantes). BASIC é uma família de linguagens de programação multiusos, de alto nível, cuja filosofia de design dá ênfase à facilidade de utilização.

Adicionalmente, com a tecnologia TI-Nspire™ CX pode usar **programação LUA** que é uma linguagem de programação poderosa e rápida.

**Ver também:** Hub Programar na calculadora gráfica TI CE para obter detalhes.

**Ver também:** Hub Programar na tecnologia TI-Nspire™ CX para obter detalhes.

### **Que sensores, atuadores, etc. posso conectar ao TI-Innovator™ Hub?**

O TI-Innovator™ Hub tem dois tipos de conectores:

- Conector de 4 pinos universal compatível com vários módulos.
- Conector da placa de ensaio que pode ser conectado a uma placa de ensaio para realizar protótipos de projetos.

Para começar facilmente, temos kits convenientes que contêm todos os componentes que precisa para completar as atividades. Consulte as secções relacionadas com o Módulo I/O e Placa de Ensaio para obter mais detalhes.

### **O Lab Cradle com sensores Vernier™ TI-Nspire™ pode ser usado enquanto se usa o TI-Innovator™ Hub?**

Sim, o Lab Cradle TI-Nspire™ pode ser usado ao mesmo tempo que o TI-Innovator™

Hub na Unidade portátil TI-Nspire™ CX ou no software TI-Nspire™ CX. Para usar o TI-Innovator™ Hub e o Lab Cradle TI-Nspire™ ao mesmo tempo, deve aceder aos mesmos através de um script LUA.

**Posso conectar os sensores Vernier™ diretamente ao TI-Innovator™ Hub?**

As portas do TI-Innovator™ Hub não são diretamente compatíveis com os sensores Vernier™. Os sensores Vernier™ podem ser conectados a um Lab Cradle TI-Nspire. Para usar o TI-Innovator™ Hub e o Lab Cradle ao mesmo tempo, deve aceder aos mesmos através de um script LUA.

**O Sistema TI-Nspire™ CX Navigator™ pode ser usado enquanto se usa o TI-Innovator™ Hub?**

Sim, os estudantes podem ligar a Unidade portátil TI-Nspire™ CX ao Sistema TI-Nspire™ CX Navigator™ enquanto usam o TI-Innovator™ Hub. O professor pode usar a funcionalidade TI-Nspire™ CX Navigator™, incluindo o Apresentador ao Vivo, Captura de Ecrã, Consulta Rápida, etc., enquanto os estudantes usam o TI-Innovator™ Hub.

**O software TI Connect™ CE ou TI-SmartView™ CE pode comunicar com o Hub TI-Innovator™ ?**

O TI-Innovator™ Hub não pode comunicar diretamente com o software TI Connect™ CE ou software TI-SmartView™ CE. No entanto, pode usar o software TI Connect™ CE para criar programas a utilizar com o TI-Innovator™ Hub. O software TI-SmartView™ CE é uma ótima forma de demonstrar os passos de programação aos seus estudantes.

## **Informação sobre o TI LaunchPad™**

### **O que é um kit de desenvolvimento do TI LaunchPad™?**

Os kits TI LaunchPad são uma gama de kits de desenvolvimento de microcontroladores (também chamados de placas de avaliação) da Texas Instruments. Para saber mais, há muitos detalhes sobre o ecossistema TI LaunchPad em <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

### **Que kit TI LaunchPad™ é usado com o Hub TI-Innovator™?**

O Hub TI-Innovator™ é alimentado por um kit TI LaunchPad MSP432P401. Mais informação sobre o LaunchPad MSP432P401 está disponível em <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/launchpads-msp430-msp-exp432p401r.html#tabs>.

### **Posso usar o TI-Innovator™ Hub como um kit de desenvolvimento TI LaunchPad™?**

Apesar do Hub TI-Innovator™ poder ser usado como placa LaunchPad™ TI, o Hub TI-Innovator™ foi concebido especificamente para ser usado por estudantes a aprender a programas, criar e explorar através da eletrónica. Pode encontrar mais informação sobre o TI LaunchPad em <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

### **Que recursos estão disponíveis para o TI LaunchPad?**

Se estiver interessado no ecossistema TI LaunchPad, pode encontrar recursos em <http://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>

### **Como é que os kits de desenvolvimento/placas de engenharia são usados por engenheiros no mundo real?**

Os engenheiros usam placas de avaliação como as placas TI LaunchPad™ para fazer protótipos das suas criações e verificar a adequabilidade de um chip particular para o seu design. Estas placas permitem aos engenheiros experimentar diferentes abordagens antes de finalizar o design. As placas também ajudam os engenheiros a medir outros aspectos dos seus designs, como o consumo de energia e a velocidade das operações.

Estas placas de avaliação também são usadas em universidades para saber mais sobre microcontroladores, programação e interface com sensores.

## **Informação geral sobre as atividades**

### **Que atividades estão disponíveis para o TI-Innovator™ Hub?**

Existem várias atividades disponíveis a serem utilizadas com o TI-Innovator™ Hub. No trabalho com educadores, criamos atividades à volta dos temas seguintes:

**10 minutos de código para o TI-Innovator™ Hub:** Envolver os estudantes em atividades breves que criam compreensão de conceitos matemáticos, lógica de programação e competências de programação. As atividades usam o RGB, LED, coluna e sensor de brilho incorporados no TI-Innovator™ Hub. As atividades estão disponíveis para a família de calculadoras gráficas TI CE e tecnologia TI-Nspire™ CX.

**10 Minutos de Código para TI-Innovator™ Rover:** Continue a aprender a programar com o Rover TI-Innovator™. Baseie-se no seu conhecimento de programação do TI-Innovator™ Hub e escreva programas para controlar o Rover TI-Innovator™.

Aprenda os comandos para fazer com que o Rover se move e use o seu sensor de cores e ranger incorporados. As atividades estão disponíveis para a família de calculadoras gráficas TI CE e tecnologia TI-Nspire™ CX.

**“Conversas” de Sala de Aula de Matemática e Ciência para TI-Innovator™ Rover:**

Programas prontos a usar para a família de calculadoras gráficas TI CE e TI-Nspire™ CX. Estes programas incluirão um manual de utilização para o professor, que fornecerá sugestões sobre como implementar o Rover TI-Innovator™ com o(s) programa(s) fornecido(s), para explorar conceitos na sala de aula de matemática e/ou ciências.

**A Ciência através do Design de Engenharia:** Aulas completas e interativas para estudantes de nível intermédio de biologia e física. Utiliza componentes fornecidos no TI-Innovator™ pack do módulo I/O. As atividades estão disponíveis para a tecnologia TI-Nspire™ CX.

**Percorso para os Projetos STEM:** Desenhar, construir, testar, refinar. Essas atividades sequenciais envolvem estudantes do ensino básico e do ensino secundário em princípios de engenharia, proporcionando aos alunos os conhecimentos básicos e as habilidades necessárias para sintetizar projetos STEM novos e exclusivos. Estas atividades exigem os componentes fornecidos no pack de placas de ensaio do TI-Innovator™. As atividades estão disponíveis para a família de calculadoras gráficas TI CE e tecnologia TI-Nspire™ CX.

### **Onde posso transferir as atividades para o Hub TI-Innovator™ ?**

As atividades para o uso do TI-Innovator™ Hub podem ser encontradas no website

education.ti.com, no separador Atividades, no topo de cada página. As ligações diretas para cada conjunto de atividades são como se segue:

- 10 Minutos de Código com TI-Innovator™ Hub: [education.ti.com/ticodes](http://education.ti.com/ticodes)
- 10 Minutos de Código com o Rover TI-Innovator™: [education.ti.com/ticodes](http://education.ti.com/ticodes)
- “Conversas” de Sala de Aula de Matemática e Ciência para o Rover TI-Innovator™:
- A ciência através do design de engenharia:  
<https://education.ti.com/en/tiscientcinspired/us/stem>
- Percurso para os Projetos STEM: **A definir**

#### **Quando é que as atividades ficam disponíveis?**

As atividades para o TI-Innovator™ Hub estão agora disponíveis. As atividades para o Rover TI-Innovator™ estarão disponíveis no outono de 2017.

## **Informação Geral de Energia para o TI-Innovator™ Hub**

### **Como é alimentado o TI-Innovator™ Hub?**

O Hub TI-Innovator™ é alimentado pelas baterias incluídas na calculadora gráfica TI CE ou naa unidade portátil TI-Nspire CX. Em determinadas atividades com dispositivos de alta potência como servomotores, pode ter de usar uma fonte de energia auxiliar, o adaptador de parede TI ou a bateria externa.

### **Como é que o TI-Innovator™ Hub afeta a duração da bateria da calculadora gráfica TI CE ou TI-Nspire™ CX?**

O Hub TI-Innovator™ tem um impacto mínimo na bateria da calculadora gráfica TI CE ou nas calculadoras gráficas TI-Nspire™.

### **Quando tenho de usar potência externa?**

Quando usar as portas de entrada e saída:

Alguns módulos I/O requerem alimentação externa, pois usam as portas de 5V (OUT3 ou IN3) no TI-Innovator™ Hub. Consulte a secção do Módulo I/O para mais detalhes.

Quando usar o conector da placa de ensaio:

Um circuito alimentado a partir da saída de 5V do conector da placa de ensaio requer potência externa.

### **Que opções estão disponíveis para energia externa?**

Pode usar o adaptador de parede TI ou a bateria externa para obter energia adicional. O adaptador de parede TI vem com o Hub TI-Innovator™ e é o mesmo carregador de parede que é fornecido com a calculadora gráfica TI CE e as calculadoras TI-Nspire™ CX. A bateria externa é vendida separadamente como um acessório para o TI-Innovator™ Hub.

### **Posso usar uma fonte de bateria/alimentação diferente com o TI-Innovator™ Hub?**

Deve usar apenas a bateria e alimentação fornecidas pela TI para assegurar um funcionamento seguro.

---

## **Informação da Bateria externa para o TI-Innovator™ Hub**

### **O que é a bateria externa?**

A bateria externa fornece energia adicional aos componentes que requerem mais energia do que a que pode ser fornecida através da calculadora gráfica TI. Esta bateria

(Modelo # MP-3000) foi selecionada para responder às necessidades de energia do componente TI-Innovator™.

### **Como usar a bateria externa com o Hub TI-Innovator™ ?**

Usando o cabo USB padrão A a micro B fornecido com o Hub TI-Innovator™ , a bateria externa deve ser conectada à porta USB PWR do Hub TI-Innovator™ . A bateria externa tem um interruptor para ligar/desligar que deve ser ligado para alimentar o Hub TI-Innovator™ .

### **Quanto tempo dura a bateria com a carga completa?**

A duração da bateria depende dos componentes associados ao TI-Innovator™ Hub. Por exemplo, o módulo do servomotor que é usado com as atividades “Science Through Engineering Design” (a ciência através do design de engenharia) pode ser executado durante 8 horas contínuas usando a bateria externa. Outros componentes podem durar mais tempo ou descarregar a bateria mais rapidamente.

### **Qual é a duração esperada da bateria?**

À medida que as baterias de íões de lítio envelhecem, perdem a sua capacidade. Quando são devidamente mantidas e com uma utilização normal, espera-se que as baterias durem cerca de três anos.

### **Como recarregar a bateria?**

A bateria externa pode ser recarregada usando o Adaptador de Parede TI (incluído com o TI-Innovator™ Hub) ou o cabo USB fornecido com o TI-Innovator Hub conectado à porta USB do computador.

### **Como sei qual é a carga da minha bateria?**

Quando liga a sua bateria externa, os indicadores LED da bateria localizados na bateria externa apresentam a carga aproximada (25%, 50%, 75% e 100%). Os LEDs desligam-se automaticamente após 10 segundos.

### **Posso usar a bateria externa com outros produtos?**

A bateria externa foi especificamente testada para ser usada com o TI-Innovator™ Hub.

---

### **Informação sobre a Bateria do Rover**

### **Quanto tempo dura a bateria com a carga completa?**

A bateria durará 8 horas em condução contínua. Espera-se que o uso típico inclua interrupções frequentes para a programação. Nesse cenário, uma carga total durará vários dias de uso.

### **Qual é a duração esperada da bateria?**

À medida que as baterias de iões de lítio envelhecem, perdem a sua capacidade. Quando são devidamente mantidas e com uma utilização normal, espera-se que as baterias durem cerca de 3 anos.

### **Como recarregar a bateria?**

Conecte um cabo micro-USB à porta PWR na parte frontal direita do Rover. A outra extremidade do cabo pode ser conectada a um PC ou a um carregador de parede TI.

### **Como sei qual é a carga da minha bateria?**

Os quatro LED de nível de bateria mostram a capacidade da bateria. Quando os quatro LED estiverem verdes fixos, a Rover bateria está totalmente carregada.

## **Informações gerais**

### **Ajuda online**

[education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

Selecione o seu país para obter mais informação sobre o produto.

### **Contacte a assistência técnica da TI**

[education.ti.com/ti-cares](http://education.ti.com/ti-cares)

Selecione o seu país para obter recursos técnicos ou assistência.

### **Informações da Assistência e Garantia**

[education.ti.com/warranty](http://education.ti.com/warranty)

Selecione o seu país para obter informações sobre a duração e os termos da garantia ou sobre a assistência ao produto.

Garantia Limitada. Esta garantia não afeta os seus direitos legais.