

INF
INSTITUTO DE
INFORMÁTICA



UFG
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ENGENHARIA DE SOFTWARE
SOFTWARE PARA COMPUTAÇÃO UBÍQUA**

Discente:

ADRIEL LENNER VINHAL MORI

Docente:

PROF. DR. FÁBIO MOREIRA

Tarefa: Coleta e provisão de dados de sensores (Android)

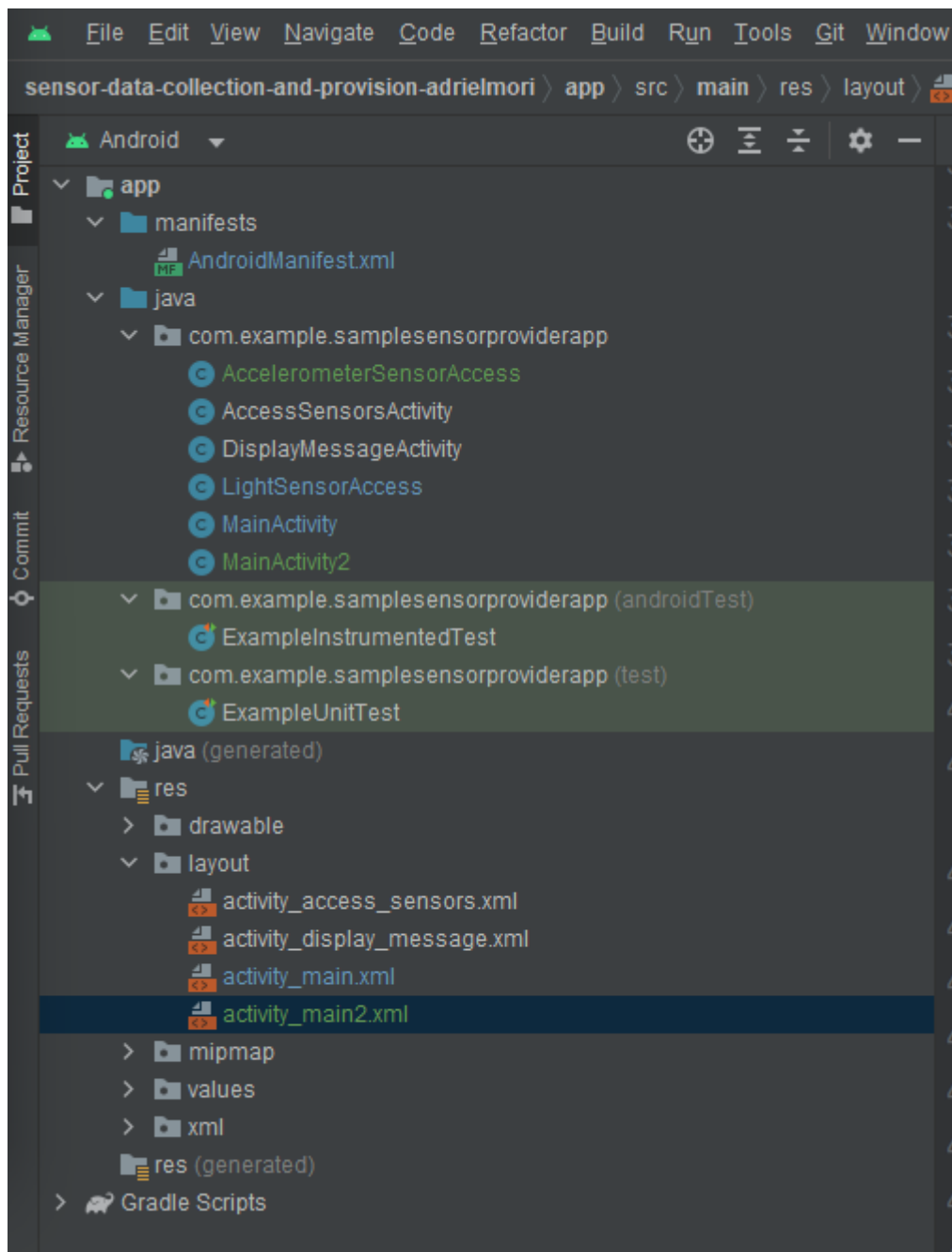
Goiânia

2023

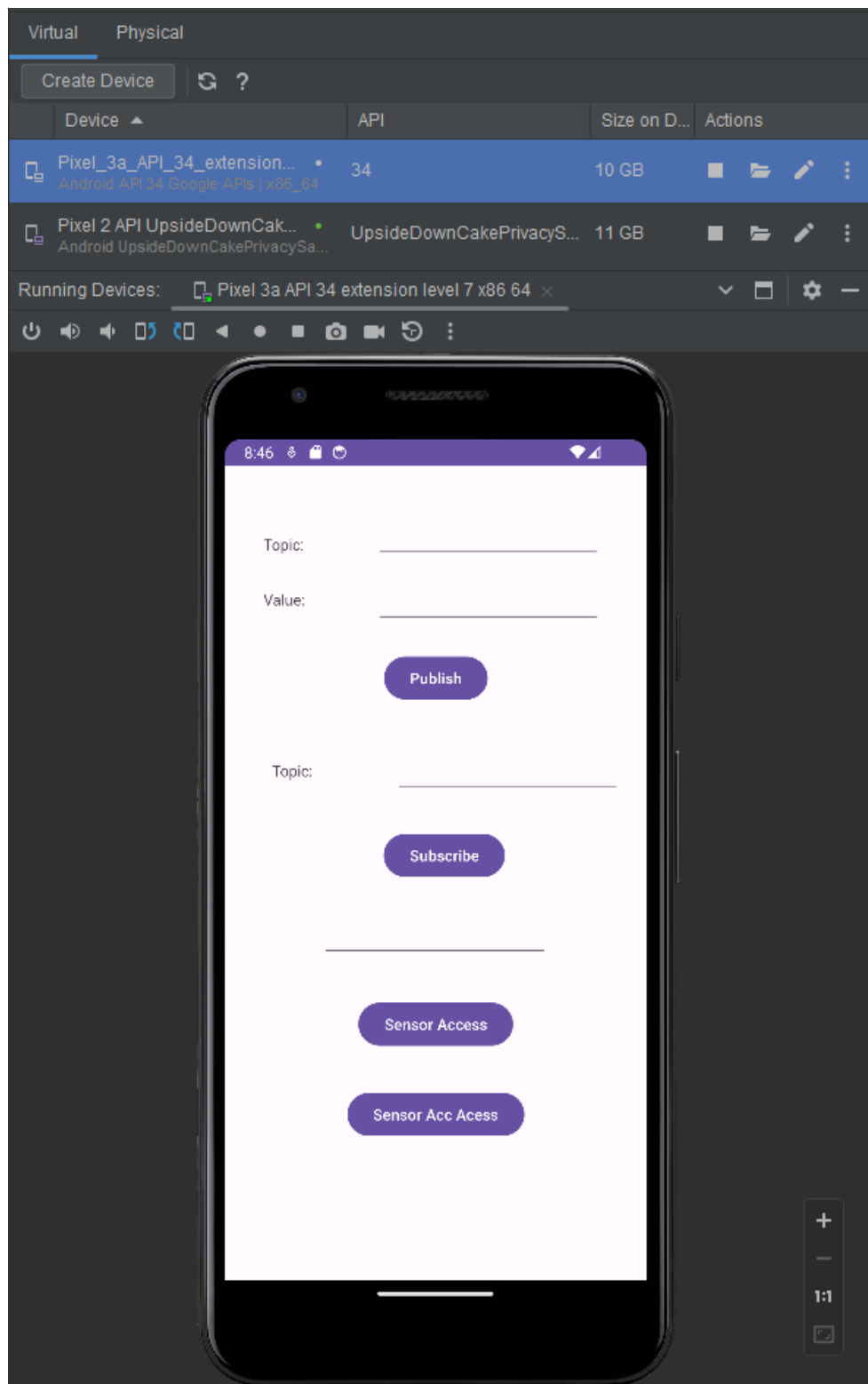
Neste parte da Atividade, estou implementando um sistema utilizando Node-RED, uma ferramenta de desenvolvimento baseada em fluxo para programação visual, e Android Studio com um emulador para simular dados de sensores. O objetivo é criar alertas baseados em condições dependendo dos dados recebidos.

Rotina de construção da Resolução da Atividade no Android Studio:

- Classes no Android Studio para implementação dos sensores de Luminosidade e Aceleração:

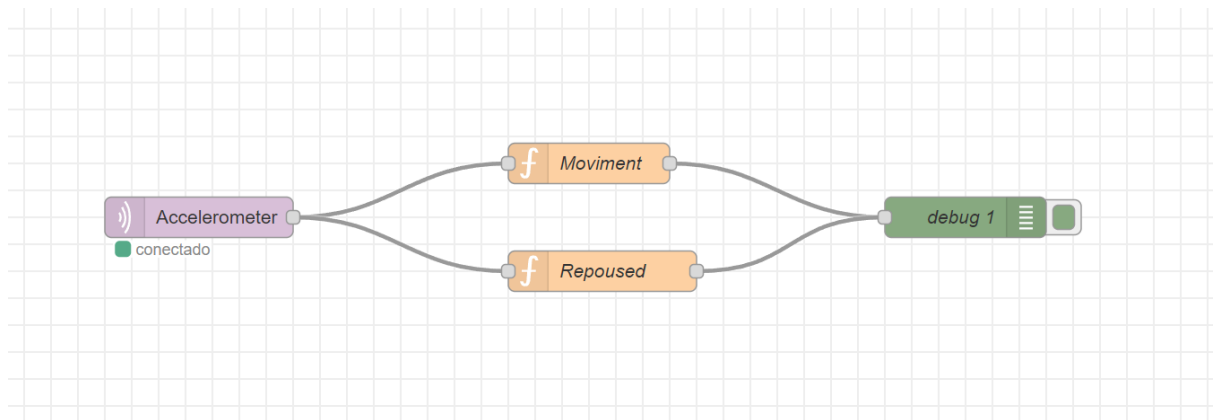


- Layout do aplicativo no Android;

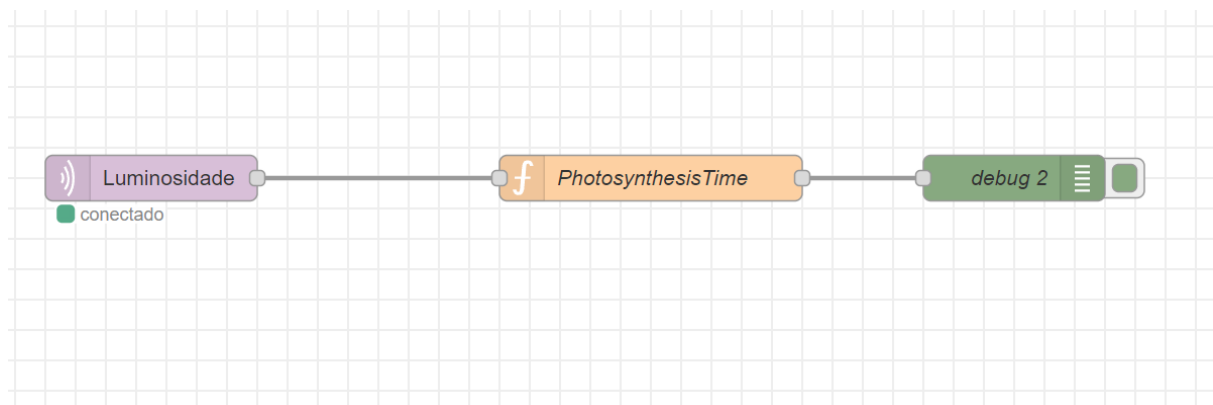


- Fluxo Node Red Conectados em MQTT:

Tópico Accelerometer:



Tópico Luminosidade:



1. Simulação de dados do sensor:

O emulador Android Studio é utilizado para simular dados do sensor. Esses dados são então enviados ao Node-RED para processamento posterior.

Por exemplo, podemos ter sensores de movimento, temperatura e intensidade de luz, e esses sensores geram dados que são transmitidos ao Node-RED.

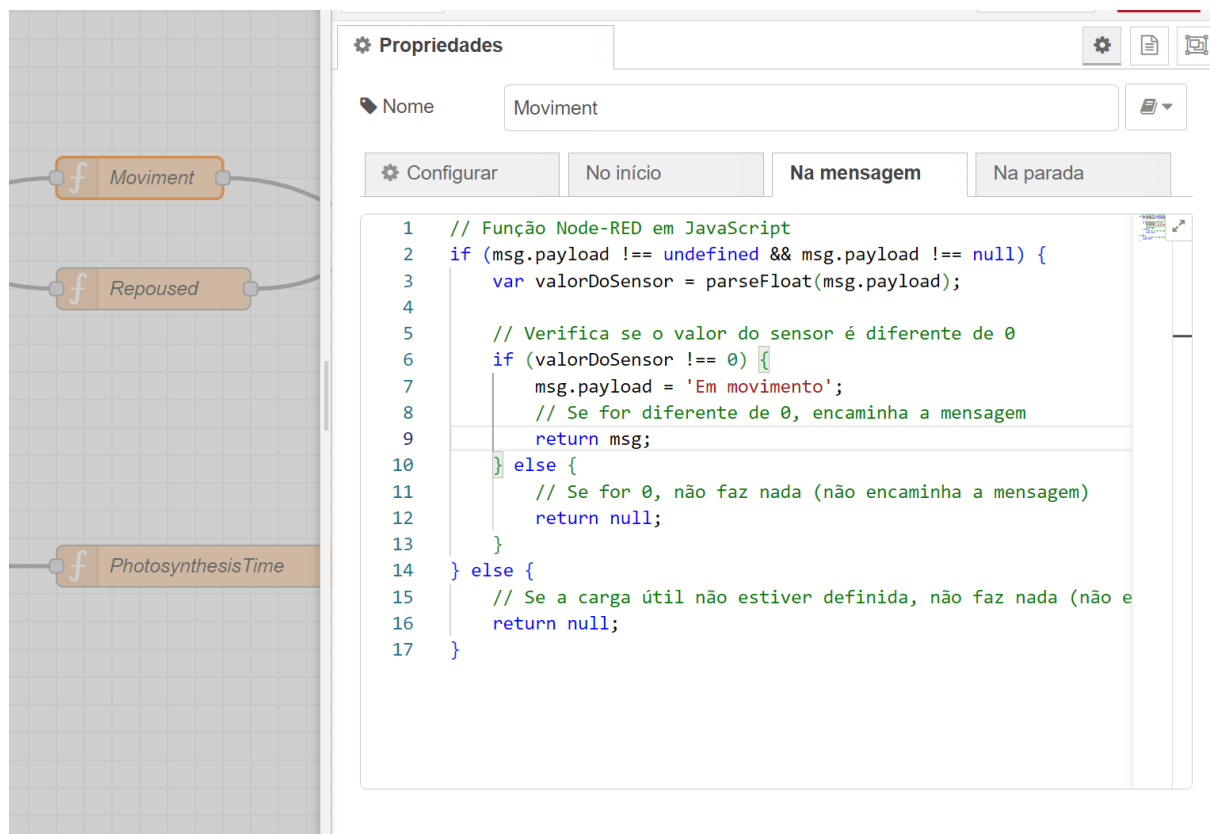
2. Fluxo Node-RED:

No Node-RED, implementamos funções JavaScript para processar os dados do sensor recebidos.

A primeira função JavaScript filtra os dados do sensor de movimento. Caso o valor do sensor de movimento não seja zero (indicando movimento), a função permite que a mensagem passe pelo fluxo. Caso contrário, ele descarta a mensagem.

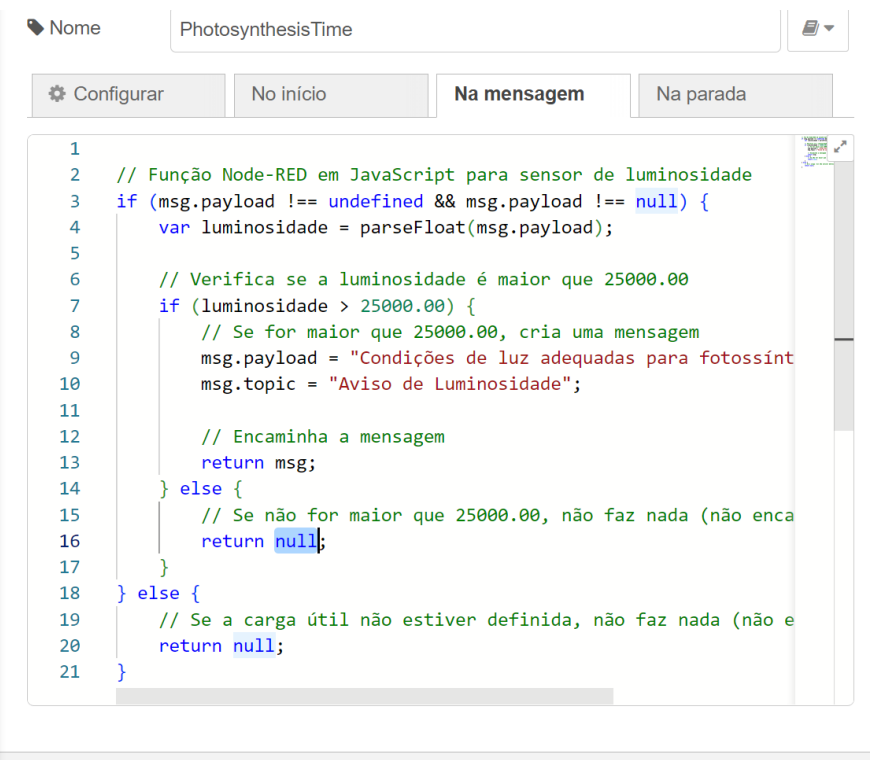
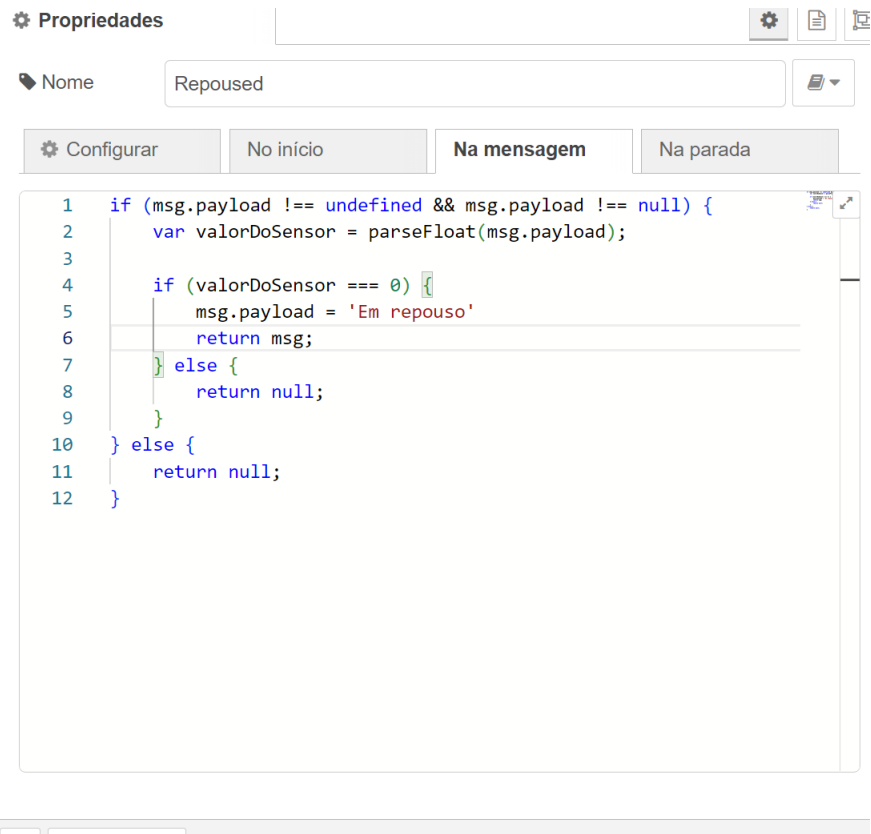
A segunda função filtra dados de um sensor que mede a luminosidade. Se a luminosidade for superior a 25.000,00, indicando condições adequadas para a fotossíntese, a função modifica a carga útil da mensagem para transmitir uma notificação sobre condições de luz favorável. Caso contrário, ele descarta a mensagem.

3. Explicação das funções JavaScript:



The screenshot displays the Node-RED web interface. On the left, a vertical stack of function blocks is visible, including 'Moviment', 'Repoused', and 'PhotosynthesisTime'. The 'Moviment' block is selected, and its configuration panel is open on the right. The panel has a 'Propriedades' tab and a 'Nome' field containing 'Moviment'. Below these are four tabs: 'Configurar', 'No início', 'Na mensagem', and 'Na parada'. The 'Na mensagem' tab is active, showing a JavaScript code editor with the following code:

```
1 // Função Node-RED em JavaScript
2 if (msg.payload !== undefined && msg.payload !== null) {
3     var valorDoSensor = parseFloat(msg.payload);
4
5     // Verifica se o valor do sensor é diferente de 0
6     if (valorDoSensor !== 0) {
7         msg.payload = 'Em movimento';
8         // Se for diferente de 0, encaminha a mensagem
9         return msg;
10    } else {
11        // Se for 0, não faz nada (não encaminha a mensagem)
12        return null;
13    }
14 } else {
15     // Se a carga útil não estiver definida, não faz nada (não e
16     return null;
17 }
```

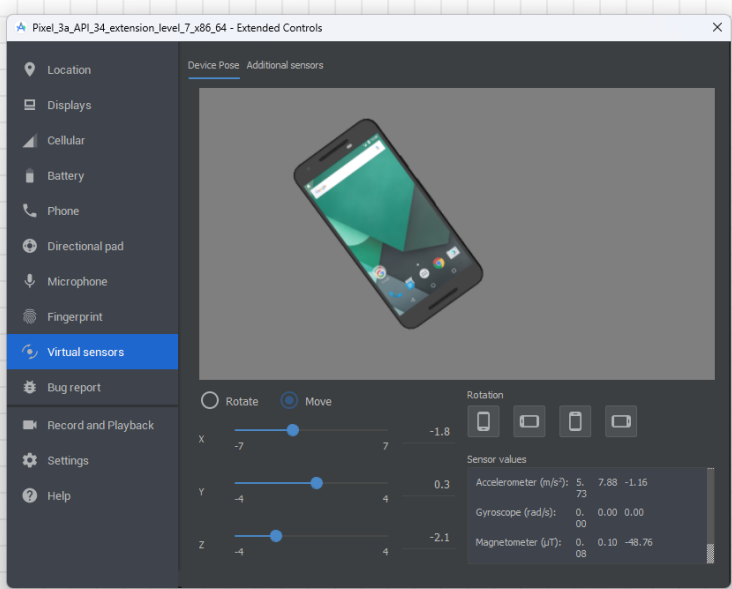


4. Aplicação Prática:

Esta configuração permite a criação de um sistema inteligente que responde a diferentes entradas de sensores e aciona alertas com base em condições predefinidas.

Por exemplo, se for detectado movimento, o sistema pode realizar ações como o envio de alertas de segurança. Se forem detectadas condições de luz favoráveis para a fotossíntese, o sistema pode notificar os usuários sobre as condições ideais para o crescimento das plantas.

Evidências dos resultados encontrados:



The screenshot shows the 'Virtual sensors' tab in Android Studio. The interface includes a sidebar with various sensor categories like Location, Displays, Cellular, Battery, Phone, Directional pad, Microphone, Fingerprint, and Virtual sensors. The main area displays a virtual smartphone and sensor data. The 'Move' button is selected, and the 'Sensor values' section shows real-time data for the Accelerometer, Gyroscope, and Magnetometer.

Sensor	Value
Accelerometer (m/s²)	5.73 7.88 -1.16
Gyroscope (rad/s)	0.00 0.00 0.00
Magnetometer (μT)	0.08 0.10 -48.76

23/12/2023, 17:40:33 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:33 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:34 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:35 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:35 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:36 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:37 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:38 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

23/12/2023, 17:40:38 nó: debug 1
Accelerometer : msg.payload : string[12]
"Em movimento"

Pixel_3a_API_34_extension_level_7_x86_64 - Extended Controls

Location

Displays

Cellular

Battery

Phone

Directional pad

Microphone

Fingerprint

Virtual sensors

Bug report

Record and Playback

Settings

Help

Device Pose

Additional sensors

Rotate

Move

Z-Rot

X-Rot

Y-Rot

-180

-180

-180

180

180

180

Rotation

0.0

0.0

0.0

Sensor values

Accelerometer (m/s²):

Gyroscope (rad/s):

Magnetometer (µT):

0.00

0.00

0.00

9.81

0.00

5.90

0.00

0.00

-48.40

23/12/2023, 17:53:41

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[12]

"Em movimento"

23/12/2023, 17:53:41

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[12]

"Em movimento"

23/12/2023, 17:53:42

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[12]

"Em movimento"

23/12/2023, 17:53:43

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[12]

"Em movimento"

23/12/2023, 17:53:44

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[12]

"Em movimento"

23/12/2023, 17:53:44

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[10]

"Em Repouso"

23/12/2023, 17:53:45

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[10]

"Em Repouso"

23/12/2023, 17:53:46

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[10]

"Em Repouso"

23/12/2023, 17:53:46

nó: debug 1

Accelerometer : msg.payload : string[10]

"Em Repouso"

Pixel_3a_API_34_extension_level_7_x86_64 - Extended Controls

Location

Displays

Cellular

Battery

Phone

Directional pad

Microphone

Fingerprint

Virtual sensors

Bug report

Record and Playback

Settings

Help

Device Pose

Additional sensors

Ambient temperature (°C)

Proximity (cm)

Pressure (hPa)

Magnetic field (North-East-Up µT)

Light (lux)

Relative humidity (%)

-273.1

0

0

100

10

1100

-214.2

5.2

706.3

0.00

0

0

5.90

40000

100

-48.40

24421.1

0.0

23/12/2023, 17:54:45

nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

23/12/2023, 17:54:45

nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

23/12/2023, 17:54:46

nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

23/12/2023, 17:54:47

nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

23/12/2023, 17:54:48

nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

Pixel_3a_API_34_extension_level_7_x86_64 - Extended Controls

Location

Displays

Cellular

Battery

Phone

Directional pad

Microphone

Fingerprint

Virtual sensors

Bug report

Record and Playback

Settings

Help

Device Pose

Additional sensors

Ambient temperature (°C)

-273.1

100

-214.2

Magnetic field (North-East-Up μT)

0.00

5.90

-48.40

Proximity (cm)

0

10

5.2

Light (lux)

0

40000

18736.8

Pressure (hPa)

0

1100

706.3

Relative humidity (%)

0

100

0.0

23/12/2023, 17:54:47 nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

23/12/2023, 17:54:48 nó: debug 2

Aviso de Luminosidade : msg.payload : string[45]

"Condições de luz adequadas para fotossíntese."

Obs: quando a luminosidade foi abaixado para menor que o parâmetro desejado, ele não retorna nenhuma mensagem.