**CENTRO PAULA SOUZA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MOGI MIRIM**

ABNER WESLEY

ANDERSON COSTA

DIOGO CERIBELLI

GABRIEL GREGIO

JANAINA SILVA

MARCOS GABRIEL

RENATO PEREIRA

YURI RICARDO

**MODELO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL COM BLUETOOTH**

**MOGI MIRIM – SP**

**2019**

**SUMÁRIO**

[1. CONCEITO 3](#_Toc10651371)

[2. DESENVOLVIMENTO 4](#_Toc10651372)

[2.1. Métricas Utilizadas 6](#_Toc10651373)

[2.2. Código-Fonte 7](#_Toc10651374)

1. **CONCEITO**

O projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de Automação Residencial utilizando Raspberry Pi1, que funcionará como um servidor local, responsável por controlar os dispositivos a ele conectados. Os dispositivos devem ser controlados pelo usuário de forma remota, podendo ser acionados através de um smartphone conectado ao sistema.

O controle dos equipamentos ligados ao sistema de automação, funcionará através de comandos baseados na linguagem de programação Javascript², que serão enviados ao Raspberry Pi, por meio do protocolo Bluetooth³. Permitindo ao usuário, ligar e desligar equipamentos eletroeletrônicos à distância, conectados ao servidor.

1. **DESENVOLVIMENTO**

**Etapa 1 -** Foi desenvolvido um protótipo de uma residência no Cisco Packet Tracer com os seguintes equipamentos: abajures, janelas, cafeteira e ventilador. Esse protótipo tem como objetivo utilizar tecnologias já existentes para a implementação de uma simulação de casa inteligente.

**Figura 1** – Cisco Packet Tracer - Modelo de Automação Residencial.

Uma imagem contendo captura de tela, mapa, texto

Descrição gerada automaticamente

**Etapa 2 -** Foi planejado um modelo de servidor local, utilizando o equipamento Raspberry Pi, fazendo uso da linguagem de programação Javascript. Este servidor se conectará aos demais equipamentos da residência através de suas portas digitais. Todos os equipamentos utilizados nesta conexão são preparados para internet das coisas. Idealmente foi planejado, que o usuário acessa o servidor pareando o bluetooth do seu smartphone com o módulo bluetooth do Raspberry Pi.

**Etapa 3 -** Desenvolveu-se um modelo de aplicativo para smartphones, também em linguagem Javascript, utilizado para enviar os comandos para o servidor.

**Etapa 4 -** A abordagem utilizada foi o desenvolvimento de uma simulação de uso da residência pelo período de um ano. Foram utilizados algoritmos de probabilidade para simular a pontualidade, considerando que o morador pode ser pontual, atrasar ou adiantar-se em 5 minutos. Levou-se em consideração uma família composta por pai, mãe e dois filhos, onde desenvolvem as atividades cotidianas de acordo com as épocas do ano. Considerando férias escolares e as alterações climáticas sazonais.

**Etapa 5 -** Foram gerados 3.989 registros de informações que foram utilizados para a confecção de relatórios na ferramenta Power BI. Os dados foram exportados por meio de planilha eletrônica.

**Etapa 6 -** Foi utilizado o site www.synoptic.design para preparação da imagem do protótipo da residência para ser utilizada dentro do Power BI, o que permitiu a visualização dos dados de forma macro.

**Etapa 7 -** Utilizando o Power BI, os dados foram convertidos em informações estatísticas sobre consumo energético dos equipamentos e frequência de uso.

**Etapa 8 -** Dentro do Power BI, foi adicionado ao arquivo do projeto a extensão do Synoptic Panel via loja do aplicativo.

**Etapa 9 -** Depois foi selecionada a planilha eletrônica com os dados coletados na simulação, via Obter Dados / Data Source.

**Etapa 10 -** Então foi adicionado um painel Synoptic dentro do arquivo do projeto e selecionada a imagem preparada na Etapa 6.

**Etapa 11 -** Com base nos dados da planilha, foram mapeadas as informações dentro da imagem ilustrativa utilizada na Etapa 10.

**Etapa 12 -** Foram adicionados tabelas e gráficos para apresentar as informações qualitativas obtidas dos dados gerados pela simulação.

**Figura 2** – Power BI – Análise dos dados coletados.

Uma imagem contendo computador, interior, monitor, captura de tela

Descrição gerada automaticamente

* 1. **Métricas Utilizadas**

Para a extração das informações ilustradas no Power BI, foram aplicadas as seguintes métricas aos dados brutos:

* **Ações por Mês =**

DIVIDE(

    COUNTA('Simulação'[Ação]);

    DISTINCTCOUNT('Simulação'[Data].[Month])

)

* **Custo Mensal Individual =**

DIVIDE(

    SUM('Simulação'[ Custo/Mês ]);

    COUNTA('Simulação'[ Custo/Mês ])

)

* **Valor Total Mensal =** [Ações por Mês] \* [Custo Mensal Individual]
* **Valor Anual =** [Valor Total Mensal] \* DISTINCTCOUNT('Simulação'[Data].[Month])
  1. **Código-Fonte**

**Servidor**

var dstService = "{00000000-0000-0000-0000-000000000001}";

var dstMac = "FFFF.FFFF.FFFF";

var service;

function setup() {

    // Configurar Portas

    pinMode(0, OUTPUT);

    pinMode(1, OUTPUT);

    pinMode(2, OUTPUT);

    pinMode(3, OUTPUT);

    pinMode(4, OUTPUT);

    pinMode(5, OUTPUT);

    Bluetooth.init();

    Bluetooth.onDevicePair = function(mac) {

        Serial.println(mac + ' pareado.');

    };

    Bluetooth.onDeviceUnpair = function(mac) {

        Serial.println(mac + ' despareado.');

    };

    Bluetooth.onDeviceConnect = function(mac) {

        service.send(dstMac, dstService, "Servidor online...");

        Serial.println(mac + ' conectado.');

    };

    Bluetooth.onDeviceDisconnect = function(mac) {

        service.send(dstMac, dstService, "Servidor offline.");

        Serial.println(mac + ' desconectado.');

    };

    // Criar Serviço

    service = new BluetoothService();

    // Quando recebe dados

    service.onReceive = function(srcMac, srcService, dstMac, dstService, data)

{

        dispositivos(data.toLowerCase());

    };

    // Iniciar Serviço

    service.start(dstService);

    Serial.println("Servidor online...");

}

function dispositivos(data) {

    var dias = ['Domingo', 'Segunda', 'Terça', 'Quarta', 'Quinta', 'Sexta', 'Sábado'];

    var comando = data.split(' - ');

    switch (comando[3]) {

     case "suíte":

         switch (comando[4]) {

             case "janela":

             switch (comando[5]) {

                 case "abrir":

                     customWrite(0, "1");

                     service.send(dstMac, dstService, "Janela da suíte aberta.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Janela da suíte aberta.");

                     break;

                 case "fechar":

                     customWrite(0, "0");

                     service.send(dstMac, dstService, "Janela da suíte fechada.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Janela da suíte fechada.");

                     break;

             }

             break;

             case "abajur":

             switch (comando[5]) {

                 case "acender":

                     customWrite(1, "2");

                     service.send(dstMac, dstService, "Abajur da suíte ligado.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Abajur da suíte ligado.");

                     break;

                 case "apagar":

                     customWrite(1, "0");

                     service.send(dstMac, dstService, "Abajur da suíte desligado.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Abajur da suíte desligado.");

                     break;

             }

         }

         break;

     case "quarto":

     switch (comando[4]) {

             case "janela":

             switch (comando[5]) {

                 case "abrir":

                     customWrite(2, "1");

                     service.send(dstMac, dstService, "Janela do quarto aberta.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Janela do quarto aberta.");

                     break;

                 case "fechar":

                     customWrite(2, "0");

                     service.send(dstMac, dstService, "Janela do quarto fechada.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Janela do quarto fechada.");

                     break;

             }

             break;

             case "abajur":

             switch (comando[5]) {

                 case "acender":

                     customWrite(3, "2");

                     service.send(dstMac, dstService, "Abajur do quarto ligado.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Abajur do quarto ligado.");

                     break;

                 case "apagar":

                     customWrite(3, "0");

                     service.send(dstMac, dstService, "Abajur do quarto desligado.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Abajur do quarto desligado.");

                     break;

             }

         }

         break;

     case "cozinha":

            switch (comando[4]) {

             case "cafeteira":

             switch (comando[5]) {

                 case "ligar":

                     customWrite(4, "1");

                     service.send(dstMac, dstService, "Cafeteira ligada.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Cafeteira ligada.");

                     break;

                 case "desligar":

                     customWrite(4, "0");

                     service.send(dstMac, dstService, "Cafeteira desligada.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Cafeteira desligada.");

                     break;

             }

         }

         break;

     case "sala":

     switch (comando[4]) {

             case "ventilador":

             switch (comando[5]) {

                 case "ligar":

                     customWrite(5, "2");

                     service.send(dstMac, dstService, "Ventilador ligado.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Ventilador ligado.");

                     break;

                 case "desligar":

                     customWrite(5, "0");

                     service.send(dstMac, dstService, "Ventilador desligado.");

                     Serial.println(comando[0] + " - " + dias[comando[1]] + " - " + comando[2] + " - Ventilador desligado.");

                     break;

             }

         }

         break;

    }

}

**Smartphone**

var dstService = "{00000000-0000-0000-0000-000000000001}";

var dstMac = "FFFF.FFFF.FFFF";

var service;

var online;

var suiteJanela;

var suiteAbajur;

var quartoJanela;

var quartoAbajur;

var cozinhaCafeteira;

var salaVentilador;

var minutos;

var atrasar;

var asVezes;

var ano;

var mes;

var diaMes;

var diaSemana;

var hora;

var minuto;

function setup() {

    online = false;

    Bluetooth.init();

    Bluetooth.onDevicePair = function(mac) {

        Serial.println(mac + ' pareado.');

    };

    Bluetooth.onDeviceUnpair = function(mac) {

        Serial.println(mac + ' despareado.');

    };

    Bluetooth.onDeviceConnect = function(mac) {

        var calendario = new Date();

        ano = calendario.getFullYear();

        mes = 1;

        diaMes = 1;

        calendario = new Date(mes + "/" + diaMes + "/" + ano);

        diaSemana = calendario.getDay();

        hora = 0;

        minuto = 0;

        minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

        atrasar = Math.floor(Math.random() \* 2) + 1;

        asVezes = Math.floor(Math.random() \* 100) + 1;

        if(atrasar == 1)

            minutos \*= -1;

        suiteJanela = false;

        suiteAbajur = false;

        quartoJanela = false;

        quartoAbajur = false;

        cozinhaCafeteira = false;

        salaVentilador = false;

        online = true;

        Serial.println(mac + ' conectado.');

    };

    Bluetooth.onDeviceDisconnect = function(mac) {

        online = false;

        Serial.println(mac + ' desconectado.');

    };

    // Criar Serviço

    service = new BluetoothService();

    // Quando recebe dados

    service.onReceive = function(srcMac, srcService, dstMac, dstService, data) {

        Serial.println(hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - " + data);

    };

    // Iniciar Serviço

    service.start(dstService);

    Serial.println("Aplicativo iniciado...");

}

function loop() {

    if(online) {

        Serial.println(hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2));

        switch (diaSemana) {

         case 0:

             // Ventilador

             if(asVezes > 50 && (mes < 6 || mes > 8))

                 if(hora == 13 && minuto == (5+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Ligar");

                     salaVentilador = true;

                 }

             if(salaVentilador && hora == 18 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Desligar");

                 salaVentilador = false;

             }

             // Adultos

             if(hora == 8 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Janela - Abrir");

                 suiteJanela = true;

             }

             else if((hora == 9 && minuto == (5+minutos)) || (hora == 16 && minuto == (5+minutos))) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Cozinha - Cafeteira - Ligar");

                 cozinhaCafeteira = true;

             }

             else if(cozinhaCafeteira && ((hora == 9 && minuto == (15+minutos)) || (hora == 16 && minuto == (15+minutos)))) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Cozinha - Cafeteira - Desligar");

                 cozinhaCafeteira = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             else if(suiteJanela && hora == 18 && minuto == (35+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Janela - Fechar");

                 suiteJanela = false;

             }

             else if(hora == 18 && minuto == (36+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Acender");

                 suiteAbajur = true;

             }

             else if(suiteAbajur && hora == 23 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Apagar");

                 suiteAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             // Crianças

             if(hora == 9 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Abrir");

                 quartoJanela = true;

             }

             else if(quartoJanela && hora == 18 && minuto == (10+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Fechar");

                 quartoJanela = false;

             }

             else if(hora == 18 && minuto == (11+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Acender");

                 quartoAbajur = true;

             }

             else if(quartoAbajur && hora == 22 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Apagar");

                 quartoAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             break;

         case 1:

         case 2:

         case 3:

         case 4:

         case 5:

             // Adultos

             if(hora == 5 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Acender");

                 suiteAbajur = true;

             }

             else if(suiteAbajur && hora == 6 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Apagar");

                 suiteAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             else if(hora == 6 && minuto == (45+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Cozinha - Cafeteira - Ligar");

                 cozinhaCafeteira = true;

             }

             else if(cozinhaCafeteira && hora == 7 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Cozinha - Cafeteira - Desligar");

                 cozinhaCafeteira = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             else if(hora == 18 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Acender");

                 suiteAbajur = true;

             }

             else if(suiteAbajur && hora == 23 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Apagar");

                 suiteAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             // Crianças

             if((mes > 1 && mes < 7) || (mes > 7 && mes < 12)) {

                 if(hora == 6 && minuto == (5+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Acender");

                     quartoAbajur = true;

                 }

                 else if(quartoAbajur && hora == 6 && minuto == (55+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Apagar");

                     quartoAbajur = false;

                     minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                        if(atrasar == 1)

                            minutos \*= -1;

                 }

                 // Ventilador

                 if(asVezes > 50 && (mes < 6 || mes > 8))

                     if(hora == 13 && minuto == (5+minutos)) {

                         service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Ligar");

                         salaVentilador = true;

                     }

                 else

                     if(hora == 13 && minuto == (5+minutos)) {

                         service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Abrir");

                         quartoJanela = true;

                     }

                     else if(quartoJanela && hora == 18 && minuto == (5+minutos)) {

                         service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Fechar");

                         quartoJanela = false;

                         minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                            if(atrasar == 1)

                                minutos \*= -1;

                     }

                 if(salaVentilador && hora == 18 && minuto == (5+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Desligar");

                     salaVentilador = false;

                 }

             }

             else {

                 if(hora == 9 && minuto == (30+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Abrir");

                     quartoJanela = true;

                 }

                 else if(quartoJanela && hora == 18 && minuto == (5+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Fechar");

                     quartoJanela = false;

                 }

                 // Ventilador

                 if(asVezes > 50 && (mes < 6 || mes > 8))

                     if(hora == 13 && minuto == (5+minutos)) {

                         service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Ligar");

                         salaVentilador = true;

                     }

                 if(salaVentilador && hora == 18 && minuto == (5+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Desligar");

                     salaVentilador = false;

                 }

             }

             if(hora == 18 && minuto == (6+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Acender");

                 quartoAbajur = true;

             }

             else if(quartoAbajur && hora == 22 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Apagar");

                 quartoAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             break;

         case 6:

             // Ventilador

             if(asVezes > 50 && (mes < 6 || mes > 8))

                 if(hora == 13 && minuto == (5+minutos)) {

                     service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Ligar");

                     salaVentilador = true;

                 }

             if(salaVentilador && hora == 18 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Sala - Ventilador - Desligar");

                 salaVentilador = false;

             }

             // Adultos

             if(hora == 5 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Acender");

                 suiteAbajur = true;

             }

             else if(suiteAbajur && hora == 6 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Apagar");

                 suiteAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             else if((hora == 6 && minuto == (45+minutos)) || (hora == 16 && minuto == (5+minutos))) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Cozinha - Cafeteira - Ligar");

                 cozinhaCafeteira = true;

             }

             else if(cozinhaCafeteira && ((hora == 7 && minuto == (5+minutos)) || (hora == 16 && minuto == (15+minutos)))) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Cozinha - Cafeteira - Desligar");

                 cozinhaCafeteira = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             else if(hora == 14 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Janela - Abrir");

                 suiteJanela = true;

             }

             else if(suiteJanela && hora == 18 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Janela - Fechar");

                 suiteJanela = false;

             }

             else if(hora == 18 && minuto == 31) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Acender");

                 suiteAbajur = true;

             }

             else if(suiteAbajur && hora == 23 && minuto == (5+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Suíte - Abajur - Apagar");

                 suiteAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

             // Crianças

             if(hora == 9 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Abrir");

                 quartoJanela = true;

             }

             else if(quartoJanela && hora == 18 && minuto == (10+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Janela - Fechar");

                 quartoJanela = false;

             }

             else if(hora == 18 && minuto == (11+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Acender");

                 quartoAbajur = true;

             }

             else if(quartoAbajur && hora == 22 && minuto == (30+minutos)) {

                 service.send(dstMac, dstService, diaMes + "/" + mes + " - " + diaSemana + " - " + hora + ":" + ("0" + minuto).slice(-2) + " - Quarto - Abajur - Apagar");

                 quartoAbajur = false;

                 minutos = Math.floor(Math.random() \* 5) + 1;

                    if(atrasar == 1)

                        minutos \*= -1;

             }

        }

        if(minuto == 59) {

            minuto = 0;

            if(hora == 23) {

                hora = 0;

                if(mes == 1 || mes == 3 || mes == 5 || mes == 7 || mes == 8 || mes == 10 || mes == 12)

                    if(diaMes == 31) {

                        diaMes = 1;

                        if(mes == 12)

                            Bluetooth.unpair(dstMac);

                        else

                            mes++;

                    }

                    else {

                        asVezes > 50

                     asVezes = Math.floor(Math.random() \* 100) + 1;

                        atrasar = Math.floor(Math.random() \* 2) + 1;

                    }

                else if(mes == 4 || mes == 6 || mes == 9 || mes == 11)

                    if(diaMes == 30) {

                        diaMes = 1;

                        mes++;

                    }

                    else {

                        diaMes++;

                     asVezes = Math.floor(Math.random() \* 100) + 1;

                        atrasar = Math.floor(Math.random() \* 2) + 1;

                    }

                else

                    if(bissexto(ano))

                        if(diaMes == 29) {

                            diaMes = 1;

                            mes++;

                        }

                        else {

                            diaMes++;

                         asVezes = Math.floor(Math.random() \* 100) + 1;

                            atrasar = Math.floor(Math.random() \* 2) + 1;

                        }

                    else

                        if(diaMes == 28) {

                            diaMes = 1;

                            mes++;

                        }

                        else {

                            diaMes++;

                         asVezes = Math.floor(Math.random() \* 100) + 1;

                            atrasar = Math.floor(Math.random() \* 2) + 1;

                        }

                if(diaSemana == 6)

                    diaSemana = 0;

                else

                    diaSemana++;

            }

            else

                hora++;

        }

        else

            minuto++;

    }

    delay(1);

}

function bissexto(year)

{

    return new Date(year, 1, 29).getDate() === 29;

}