

ETIM – Eletrônica

ESCOLA DO FUTURO

Bianca Aparecida Duarte Alves

Fernanda Cássia Clemente

Larissa Silva dos Santos

Rafaela Faustino César

Prof. Eduardo Cesar Alves Cruz

São Caetano do Sul

2017

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos ajudado a passar por tantas dificuldades e ter nos dado força para seguir sem desistir.

Aos nossos pais, por todo o amor, cuidado e carinho que nos deram e por torcerem por nós desde o início do projeto.

Também ao Professor e Orientador Eduardo Cesar que foi fundamental para que nosso projeto fosse concluído, patrocinando o nosso grupo, auxiliando como orientador e nos incentivando com sua amizade e companheirismo. Agradecemos também ao professor Duarte que mesmo não sendo nosso professor, disponibilizou do seu tempo nos auxiliando em uma das etapas. Incluindo também todos os demais educadores, tanto do ensino médio quanto do ensino técnico que contribuíram para que obtivéssemos um melhor aprendizado.

E por fim, agradecemos aos colegas de classe, que mesmo indiretamente foram primordiais na nossa formação acadêmica, deixamos aqui nosso muito obrigado!

SUMÁRIO

1- Objetivo do projeto.....	01
2- Funcionamento operacional.....	02
3- Projeto.....	03
3.1- Circuito eletrônico.....	03
3.2- Programação.....	05
3.3- Estrutura.....	09
4- Custo total.....	10
5- Conclusão.....	11

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Circuito dos sensores.....	03
Figura 2- Placa do circuito digital.....	04
Figura 3- Teste do circuito.....	04
Figura 4- Pintura da maquete.....	09
Figura 5- Estrutura do protótipo.....	09

OBJETIVO DO PROJETO

O objetivo principal do projeto é através dessa maquete interativa facilitar as aulas de programação; avaliar de forma prática os alunos das redes ETEC que tiverem em seu componente curricular matérias que envolvam programação, tanto do microcontrolador 8051 quando do Arduíno, além de proporcionar ao professor uma maior facilidade ao aplicar provas, demonstrando o funcionamento dos sensores de diversas funções dentro de uma escola.

2. FUNCIONAMENTO OPERACIONAL

A maquete demonstrará o funcionamento de sensores de diversas funções. A escola possuirá molde de uma escola original (com a presença de lousa, cadeiras, etc.), portando sensores de luminosidade, LEDs que realizará a função de simbolizar as lâmpadas que serão reguladas pelo professor durante a demonstração; conterá sensores de presença, a fim de demonstrar quem estaria ou não adentrando a sala no momento, além de ter, por fim, sensores de temperatura que controlarão se será necessário o acionamento do aquecedor ou do ventilador.

Os sensores são como alarmes que acusarão o que poderá ser necessário no momento, e, mais que isso, ele alertará o que não será preciso, como por exemplo as luzes acesas (informação percebida pelo sensor de luminosidade) luzes essas que somente serão apagadas caso não haja alunos na sala (informação detectada pelo sensor de presença).

Uma outra característica relevante do projeto é a diversidade do funcionamento operacional, pois o mesmo opera produtivamente com o microcontrolador 8051 e Arduíno, demonstrando assim a versatilidade da idéia e da forma como os professores conduzirão a aula.

Contudo, outro ponto a ser salientado é o fato do projeto tentar propor uma forma mais econômica de como poderia funcionar o ambiente escolar, sugerindo que o protótipo da escola do futuro, posteriormente deveria ser implantada, já que tem como ideia o uso de "iluminação automática" e um "regulador de ambiente", seja ventilador ou aquecedor.

Todavia, é possível notar um cuidado implícito, como dito anteriormente, a diversidade de sensores juntamente com a mobilidade de equipamentos a serem usados, vêm para apresentar a cautela que o grupo teve mediante as necessidades dos professores e o desejo de uma aula mais dinâmica para os alunos.

3.PROJETO

3.1- CIRCUITO ELETRÔNICO:

A placa utilizada no protótipo é uma placa universal de fenolite, que possui uma mobilidade para a montagem de qualquer circuito integrado à ela. Utilizamos essa placa para otimizar o tempo de trabalho, já que não foi necessário fazer um desenho ou corrosão na mesma.

O circuito presente no projeto tem duas variantes: o circuito digital e o analógico. O digital detem os sensores de presença, luz e temperatura, sendo que os dois últimos possuem seus valores mínimos e máximos, tomando assim como referência uma certa quantidade de luminosidade exterior para assim acender a lâmpada, já ao atingir a máxima luminosidade, o sensor não acionará a lâmpada, pois um dos ideais do projeto é a economia de energia. Assim como o sensor de temperatura, que também necessitará de valores mínimo 17°C e máximo 26°C para posteriormente detectar se deve acionar o aquecedor ou o ventilador. Contudo, o circuito obteve uma grande demanda de componentes a serem utilizados, a fim de equacionar as variantes do projeto para assim como sua parte analógica, que por sua vez será menos explorada.

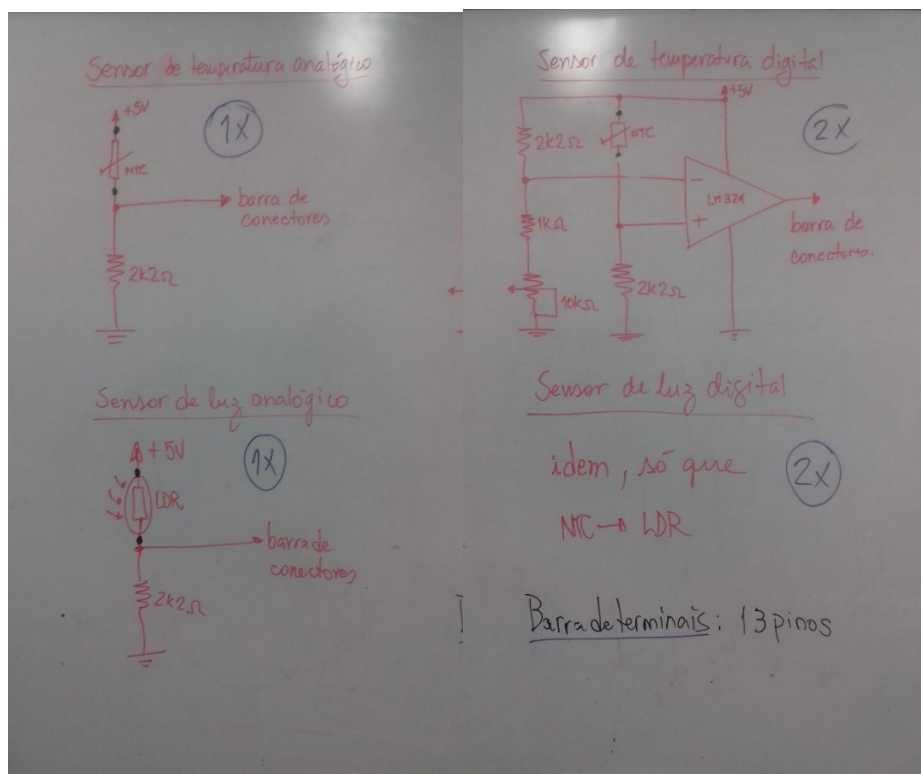


Figura 1

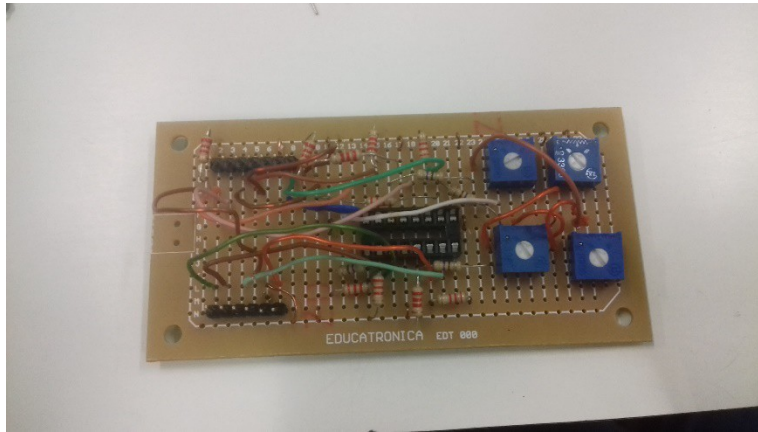


Figura 2



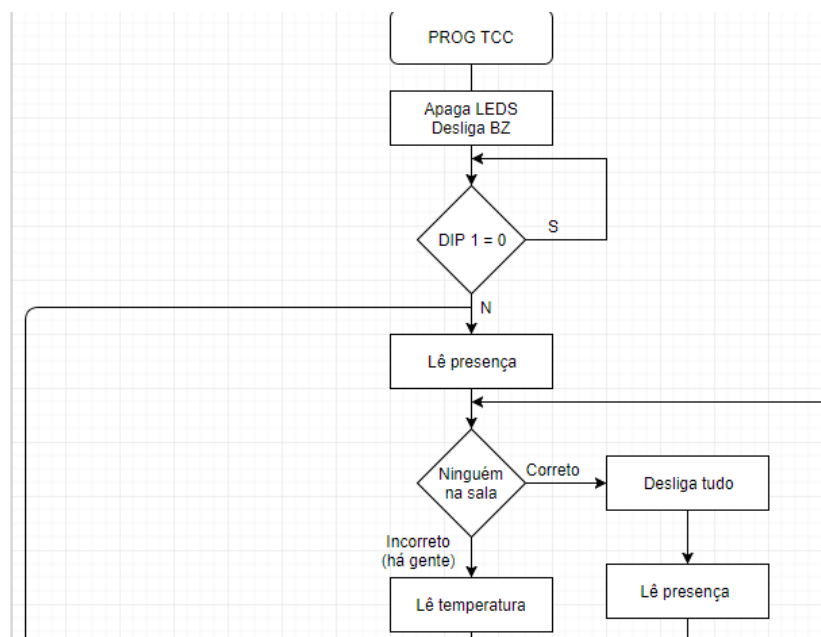
Figura 3

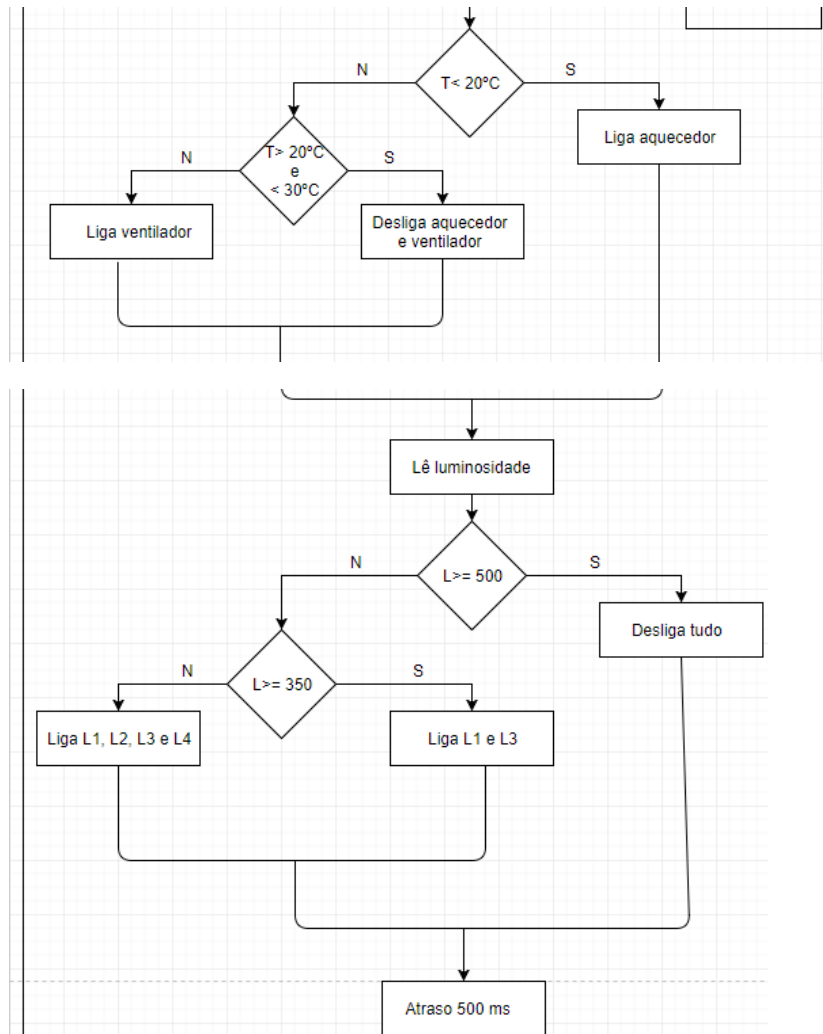
3.2- PROGRAMAÇÃO:

Para fazer as programações tanto do Microcontrolador quanto do Arduino foi necessário revider o conteúdo da matéria, já que ela fez parte da nossa grade no segundo ano do curso (2016), para assim, ter em mente todos os cuidados e formas de realizar a programação com êxito.

Em primeiro plano, programou-se o sensor de presença pois é com ele que saberemos se há alguém na sala, e é somente dessa forma que os outros sensores realizarão as suas respectivas funções, iniciando-se assim a programação.

FLUXOGRAMA DO PROJETO:





PROGRAMAÇÃO DO PROJETO NO ARDUÍNO:

```

// ENTRADAS DOS SENSORES
int SPR = 6; // sensor de presença
int SL = A0; // sensor de luminosidade
int ST = A5; // sensor de temperatura

// VALORES DOS SENSORES
int VSPR = 0; // valor do sensor de presença
int VST = 0; // valor do sensor de temperatura
int VSL = 0; // valor do sensor de luminosidade

// SAÍDAS DO ARDUINO
int LAMP1 = 2;
int LAMP2 = 3;
int AQU = 4;
int VENT = 5;

void setup()
{
  pinMode (SPR, INPUT);
  pinMode (A0, INPUT);
  pinMode (A5, INPUT);
  pinMode (LAMP1, OUTPUT);
  pinMode (LAMP2, OUTPUT);
  pinMode (AQU, OUTPUT);
  pinMode (VENT, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  VSPR = digitalRead (SPR);
  Serial.print("Pres.= ");
  Serial.print(VSPR);
  Serial.print("  Temp. = ");
  Serial.print(VST);
  Serial.print("  Lumin. = ");
  Serial.println(VSL);
  delay (200);

  while (VSPR == LOW)
  {
    digitalWrite (AQU, LOW);
    digitalWrite (VENT, HIGH);
    digitalWrite (LAMP1, LOW);
    digitalWrite (LAMP2, LOW);
    VSPR = digitalRead (SPR);
  }
}

```

```

VST = analogRead (ST);

if (VST <= 200)
{
  digitalWrite (AQU, HIGH);
  digitalWrite (VENT,HIGH );
}
else
{
  if (VST <= 220)
  {
    digitalWrite (AQU, LOW);
    digitalWrite (VENT, HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite (AQU, LOW);
    digitalWrite (VENT, LOW);
  }
}

VSL = analogRead (SL);

if (VSL <= 300)
{
  digitalWrite (LAMP1, HIGH);
  digitalWrite (LAMP2, HIGH);
}
else
{
  if (VSL <= 350)
  {
    digitalWrite (LAMP1, HIGH);
    digitalWrite (LAMP2, LOW);
  }
  else
  {
    digitalWrite (LAMP1, LOW);
    digitalWrite (LAMP2, LOW);
  }
}
}

```

3.3- ESTRUTURA:

Utilizamos como base do projeto, uma placa de MDF 50cmx45cm de 9 mm que além de acoplar a própria maquete, servirá de suporte para o encaixe do Micro e do Arduino, além de outros detalhes visuais como por exemplo, nome do projeto e identificação do grupo que produziu o protótipo.

Já a maquete em si também tem como matéria-prima o MDF, que compramos já pronta e somente instalamos os sensores juntamente com toda a fiação. Para compor os detalhes visuais, pintamos e decoramos a mesma.

A estrutura da sala de aula é um ambiente dividido em dois andares, onde no primeiro encontra-se a sala de aula e no segundo, uma biblioteca e sala de estudos, com vista para uma pequena varanda que proporcionará um momento de lazer e descanso.



Figura 4

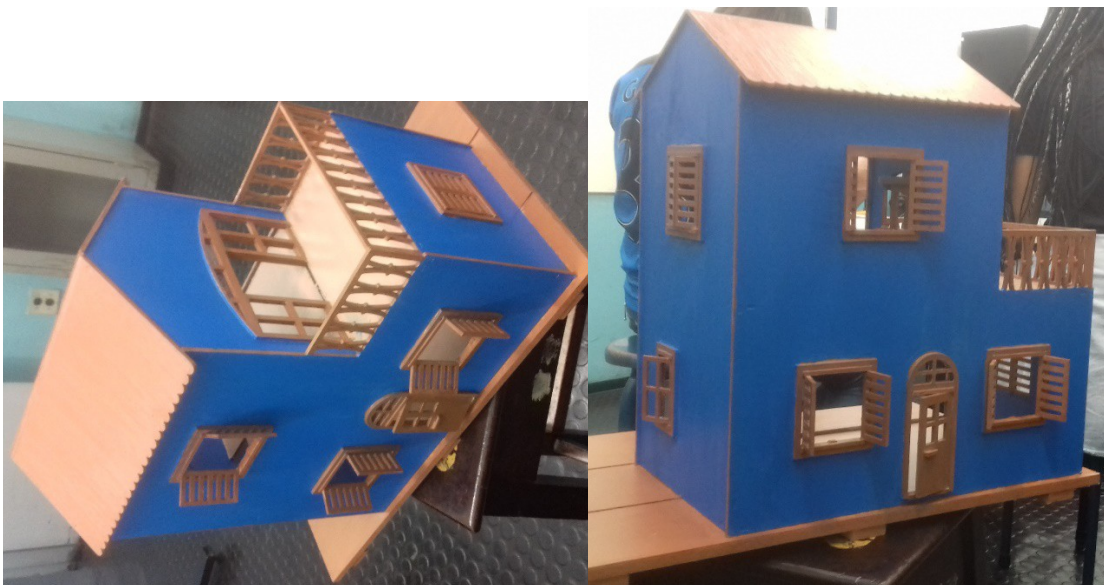


Figura 5

4- CUSTO TOTAL

ITEM	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Resistor 2k2 Ω	8	R\$ 0,10	R\$ 0,80
Resistor 470 Ω	4	R\$ 0,10	R\$ 0,40
Resistor 5k Ω	4	R\$ 0,10	R\$ 0,40
Conectores	1	R\$ 2,50	R\$ 2,50
CI LM 324 (14 Pinos)	1	R\$ 2,00	R\$ 2,00
Placa Universal de fenolite	2	R\$ 5,00	R\$ 10,00
Trimpot	4	R\$ 1,50	R\$ 6,00
LEDS brancos	6	R\$ 1,00	R\$ 6,00
Base MDF	1	R\$ 12,00	R\$ 12,00
Estrutura MDF	1	R\$ 98,00	R\$ 98,00
Tintas Acrílicas	5	R\$ 3,00	R\$ 15,00
Arduíno	1	R\$ 45,50	R\$ 45,50
Microcontrolador 8051	1	R\$ 90,00	R\$ 90,00

CUSTO TOTAL: R\$ 288,60

5- CONCLUSÃO

Em resumo, em nosso Trabalho de Conclusão de Curso optamos por produzir uma maquete interativa cujo objetivo principal é a avaliação prática

dos alunos da rede ETEC que tiverem em seu componente curricular matérias que envolvam programação, pensando tanto no lado do educador quanto do estudante, conciliando todas as necessidades em um único projeto.

Para a construção da maquete, utilizamos todo o aprendizado que adquirimos nesses três anos de curso técnico, e acreditamos que além de ter contribuído para o nosso crescimento acadêmico, também pudemos crescer de forma pessoal e profissional.

Nosso projeto será utilizado na ETEC Jorge Street, mas esperamos que um dia a “Escola do Futuro” se expanda para as demais ETECs e ajudem os alunos e mestres das gerações futuras, e quem sabe deixe de ser apenas um protótipo e se transforme em uma real sala de aula sensorizada!