

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

**RELATÓRIO DA ATIVIDADE DE INTEGRAÇÃO:  
SEMÁFORO INTELIGENTE**

ANÁLISE E PROJETO ORIENTADO A OBJETOS

CORNÉLIO PROCÓPIO  
2014

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1	DESCRIÇÃO .....	3
1.2	OBJETIVO .....	4
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1	DIAGRAMA DE CLASSES .....	5
2.2	DIAGRAMA DE MÁQUINA DE ESTADOS .....	5
2.3	DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	6
2.3.1	ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USOS .....	7
2.4	DIAGRAMA DE ATIVIDADE .....	10
2.5	DIAGRAMA DE CLASSES (ITENS USADOS) .....	10
2.6	ESQUEMÁTICO .....	11

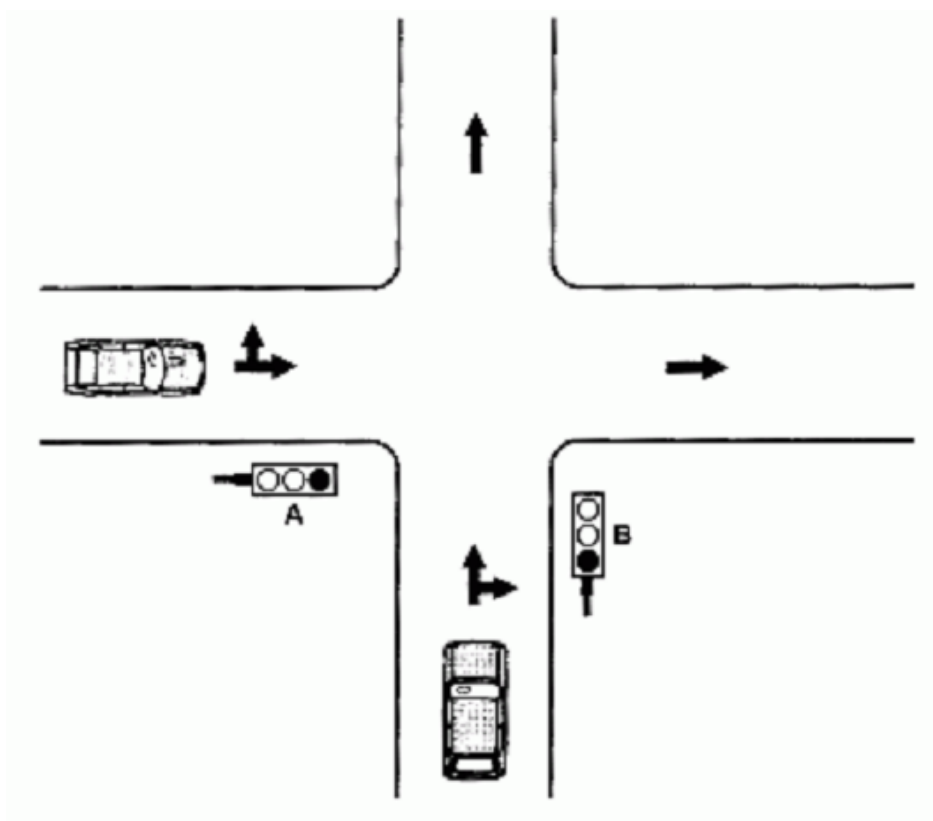
# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 DESCRIÇÃO

Uma empresa de tráfego urbano precisa contratar uma nova equipe de engenheiros para desenvolver seu novo produto: um semáforo inteligente. Para avaliar a contratação desta nova equipe, os candidatos foram divididos em equipes que devem conduzir um projeto que vai da análise e projeto até a implementação de um protótipo.

Como a empresa tem uma boa quantidade de profissionais da área de TI, ela decidiu que a análise e o projeto devem apresentar modelos usando a UML. A implementação do semáforo deve ser objetivada para a plataforma Arduino.

Considere um cruzamento como o apresentado abaixo. Com base nessas informações a equipe formada tem total liberdade de decisão no projeto do semáforo, apenas entregando os artefatos pedidos em cada seção a seguir.



## 1.2 OBJETIVO

Apresentar um modelo protótipo de semáforo inteligente utilizando a UML. A parte de implementação do semáforo será feita para a plataforma Arduino baseada na situação de tráfego da imagem anterior.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 DIAGRAMA DE CLASSES

Por meio da ferramenta Astah, foi esquematizado um diagrama de classes referente às classes disponíveis para a implementação do protótipo:

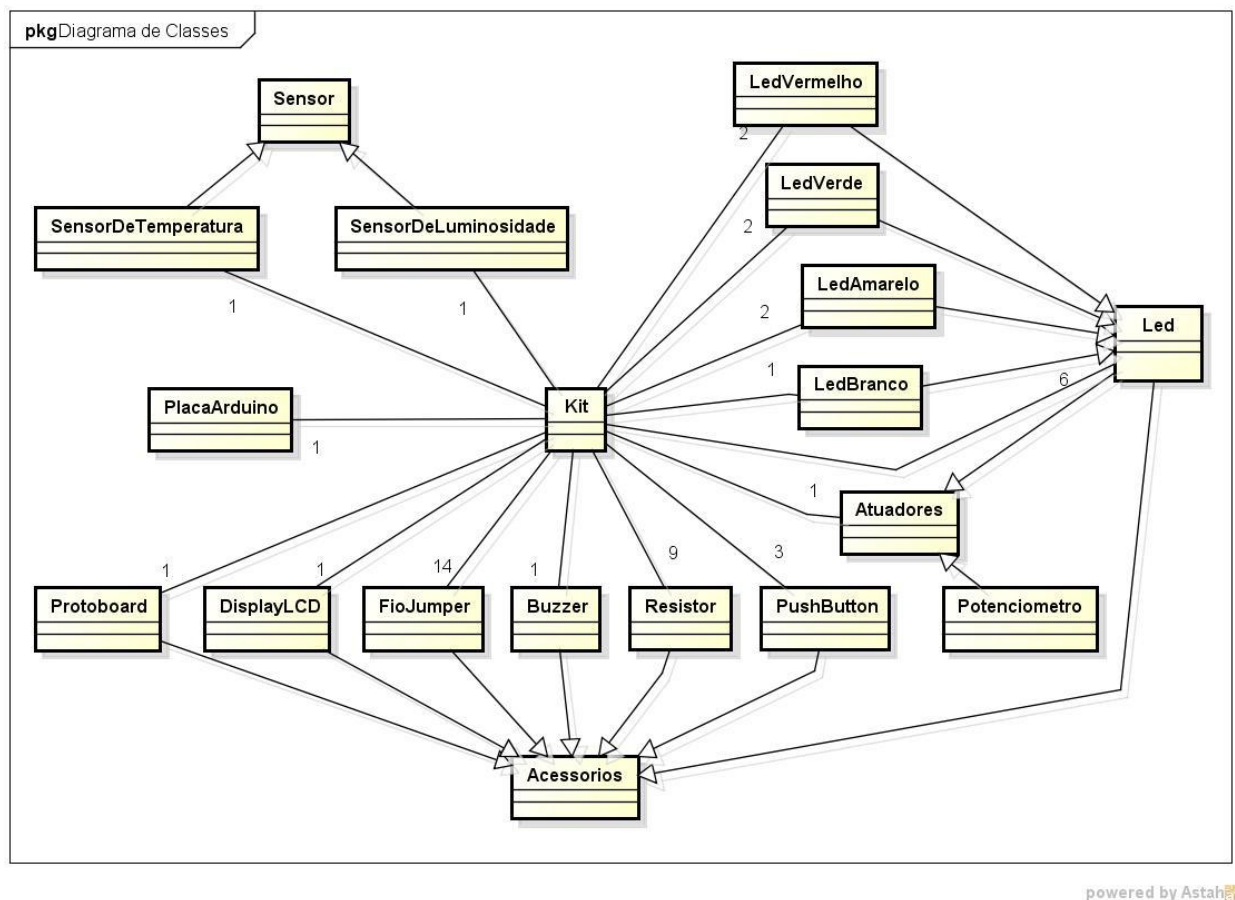
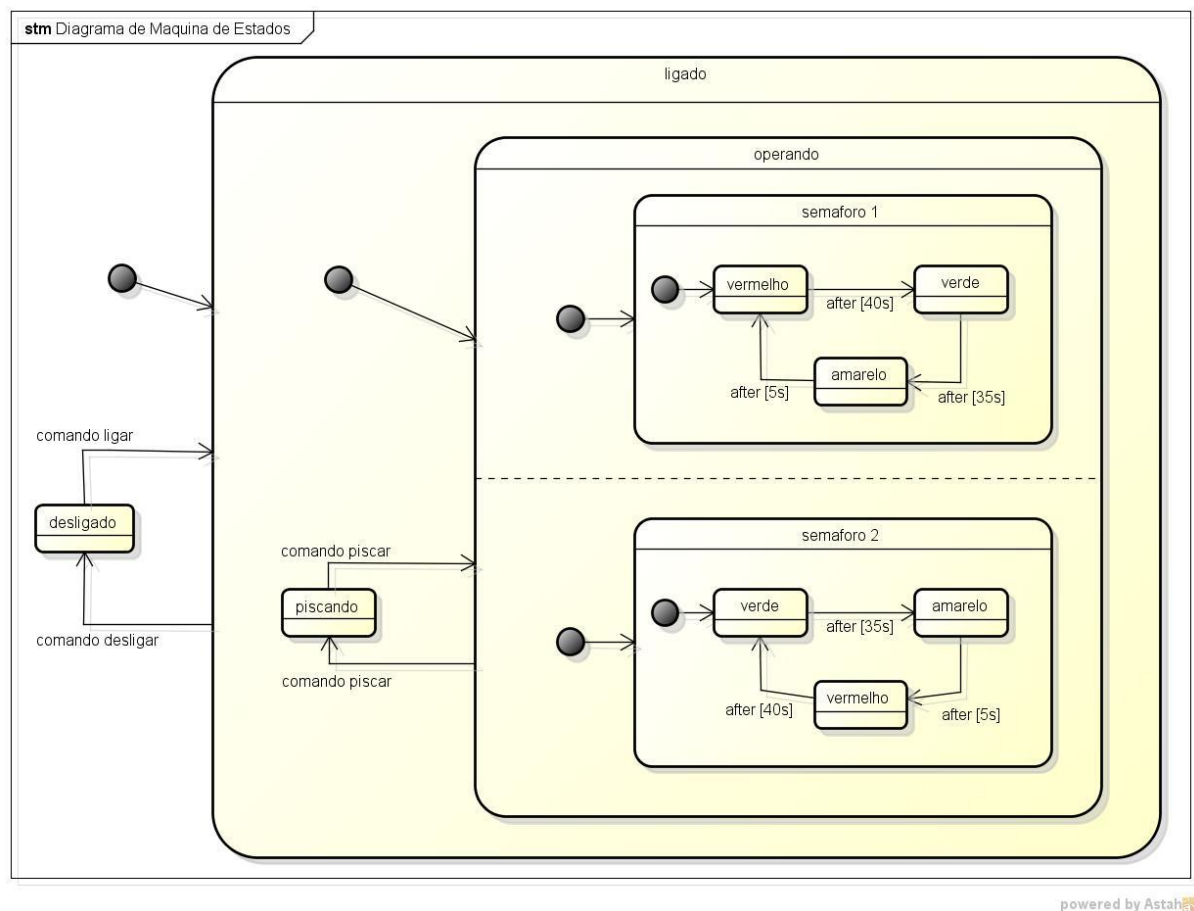


Figura 1 - Diagrama de Classes

### 2.2 DIAGRAMA DE MÁQUINA DE ESTADOS

Para representar o comportamento do semáforo inteligente, desenvolveu-se o Diagrama de Máquina de Estados:



**Figura 2 - Diagrama de Máquina de Estados**

## 2.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Com o Diagrama de Casos de Uso, os casos ligado, desligado e piscando foram controlados manualmente por um ator, que neste caso é representado pelo operador. Para cada caso de uso forneceu sua respectiva especificação, considerando o template de cada um.

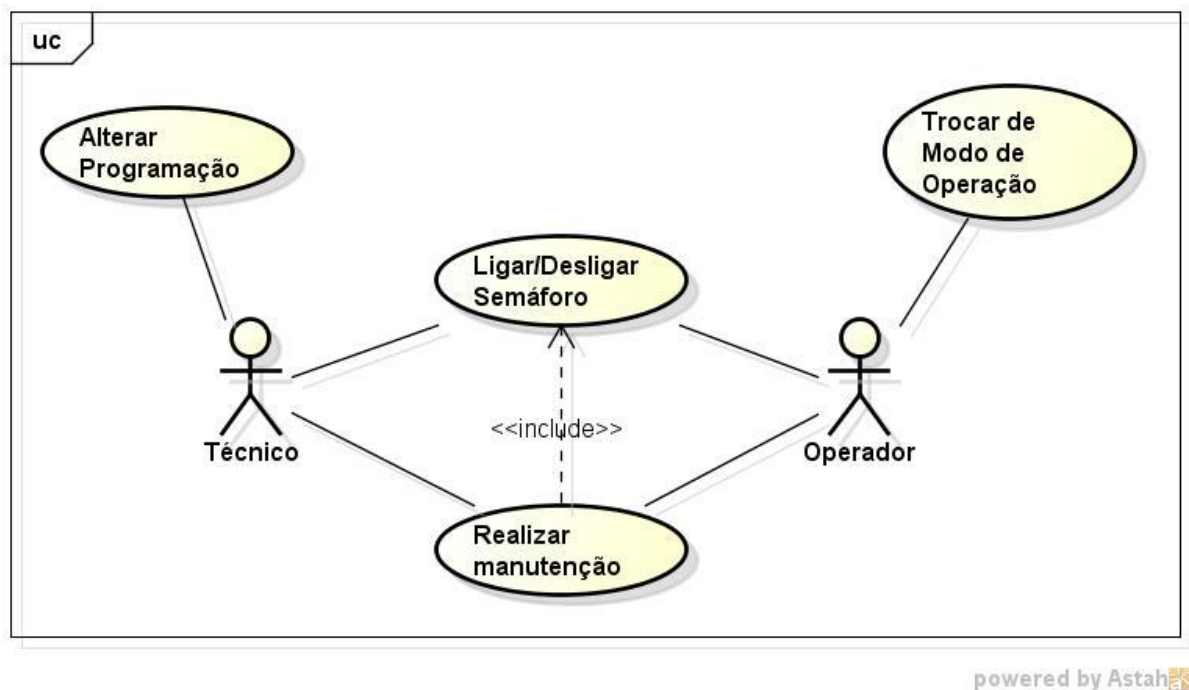


Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso

### 2.3.1 Especificação dos Casos de Usos

<b>ID</b>	001
<b>Nome</b>	Alterar Programação
<b>Atores</b>	Técnico
<b>Visão Geral</b>	Realizar a configuração da programação do semáforo.
<b>Cenário de Sucesso Principal</b>	
1. O caso de uso começa com o técnico abrindo a configuração do programa. 2. O sistema retorna a interface de programação. 3. O técnico entra com os dados para a nova configuração. 4. O sistema verifica os dados digitados. 5. O sistema retorna uma mensagem de sucesso. 6. O caso de uso termina com o sistema reconfigurado.	
<b>Extensões</b>	
E.1. No passo 4 os dados digitados não são válidos. - E.1.1. O sistema retorna uma mensagem de erro.	

- E.1.2. O técnico informa novamente os valores corrigidos.
- E.1.3. O caso de uso continua no passo 5.

<b>ID</b>	002
<b>Nome</b>	Trocar modo de operação
<b>Atores</b>	Operador
<b>Visão Geral</b>	Realizar a troca entre os modos de operação do semáforo.
<b>Cenário de Sucesso Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso começa com o operador escolhendo o modo de operação.</li> <li>2. O operador aperta o botão “operação” uma vez.</li> <li>3. O sistema alterna do modo anterior (ligado ou piscando) para o outro modo (ligado ou piscando).</li> <li>4. O caso de uso termina com o sistema funcionando em outro modo.</li> </ol>	
<b>Extensões</b>	
E.1. No passo 2 o sistema não está ligado. - E.1.1. O operador liga o sistema pelo botão on/off. - E.1.2. O caso de uso continua no passo 2.	

<b>ID</b>	003
<b>Nome</b>	Ligar/Desligar semáforo
<b>Atores</b>	Técnico e Operador
<b>Visão Geral</b>	Altera o modo do semáforo entre ligado e desligado.
<b>Cenário de Sucesso Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso começa com o usuário dirigindo-se ao painel central do semáforo.</li> <li>2. O usuário, caso o semáforo esteja desligado, aciona o botão on/off para ligar o semáforo. Caso o semáforo esteja ligado, o usuário aciona o mesmo botão para desligar.</li> <li>3. O caso de uso termina com o estado do semáforo alterado, para ligado ou desligado.</li> </ol>	
<b>Extensões</b>	
E.1. No passo 2 o sistema não responde ao acionamento do botão. - E.1.1. O usuário verifica as conexões entre os componentes.	



- E.1.2. O usuário reforça o encaixe entre eles.
- E.1.3. O caso de uso continua no passo 2.

<b>ID</b>	004
<b>Nome</b>	Realizar Manutenção
<b>Atores</b>	Técnico
<b>Visão Geral</b>	Realizar a manutenção geral do semáforo.
<b>Cenário de Sucesso Principal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &lt;&lt;include&gt;&gt; Desligar Sistema.</li> <li>2. O técnico verifica o estado dos componentes do semáforo.</li> <li>3. O técnico encontra componentes defeituosos.</li> <li>4. O técnico faz a remoção destes componentes.</li> <li>5. O técnico faz a substituição dos antigos componentes por novos e realiza a montagem.</li> <li>6. O caso de uso termina com a montagem terminada e o semáforo pronto para o correto funcionamento.</li> </ol>	
<b>Extensões</b>	
<p>E.1. No passo 3, o componente defeituoso não possui sobressalente disponível no local.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E.1.1. O técnico realiza o pedido de um novo componente à fornecedora.</li> <li>- E.1.2. O componente é entregue no local.</li> <li>- E.1.3. O caso de uso continua no passo 5.</li> </ul>	

## 2.4 DIAGRAMA DE ATIVIDADE

Para representar as mudanças entre os estados “operando normalmente”, “desligado” e “piscando” desenvolveu-se o Diagrama de Atividade:

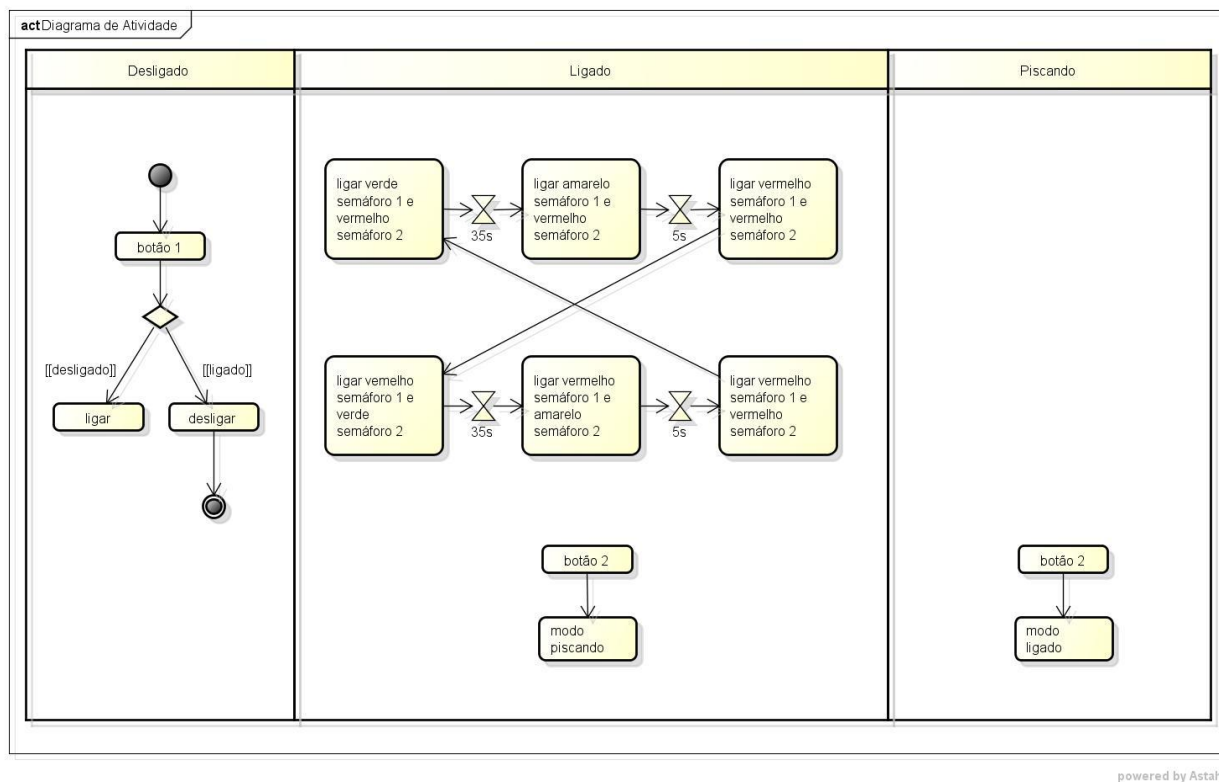
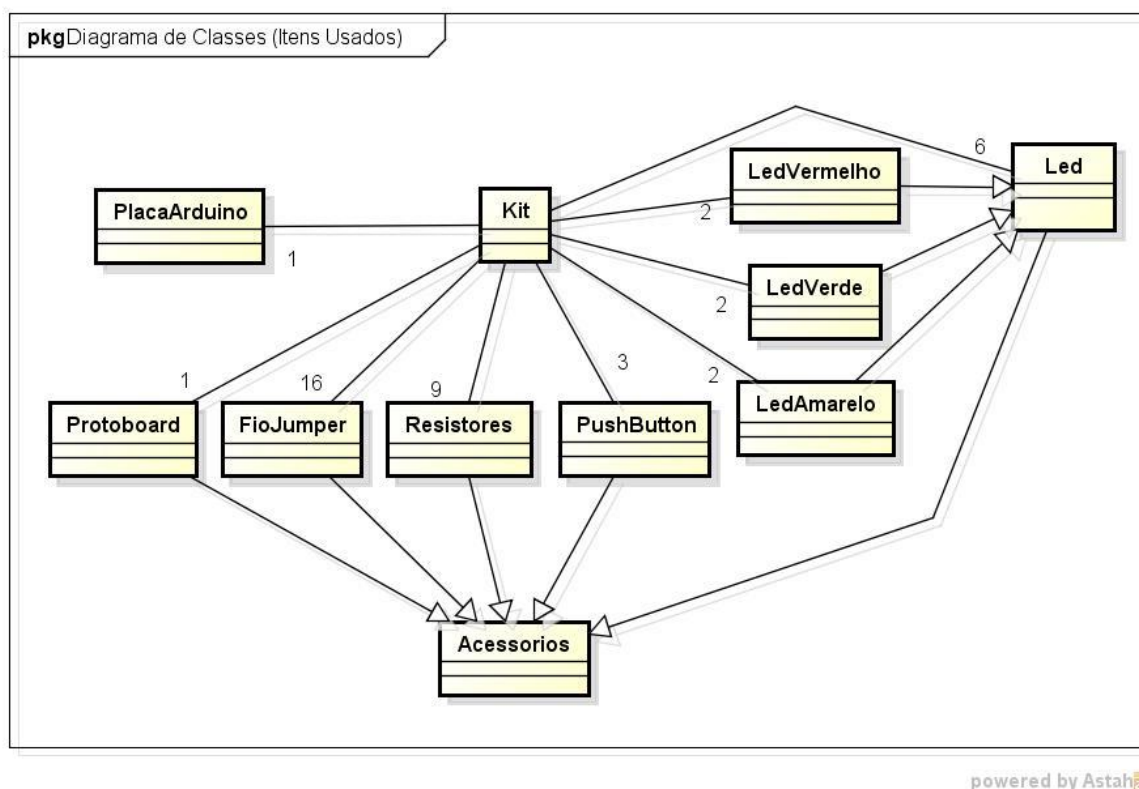


Figura 4 - Diagrama de Atividade

## 2.5 DIAGRAMA DE CLASSES (ITENS USADOS)

Desenvolveu-se o Diagrama de Classes dos itens utilizados para a construção do semáforo.



**Figura 5 - Diagrama de Classes (Itens Usados)**

## 2.6 ESQUEMÁTICO

Utilizando a ferramenta Fritzing, modelou-se a configuração do hardware utilizando todos os recursos gerados de análise e projeto.

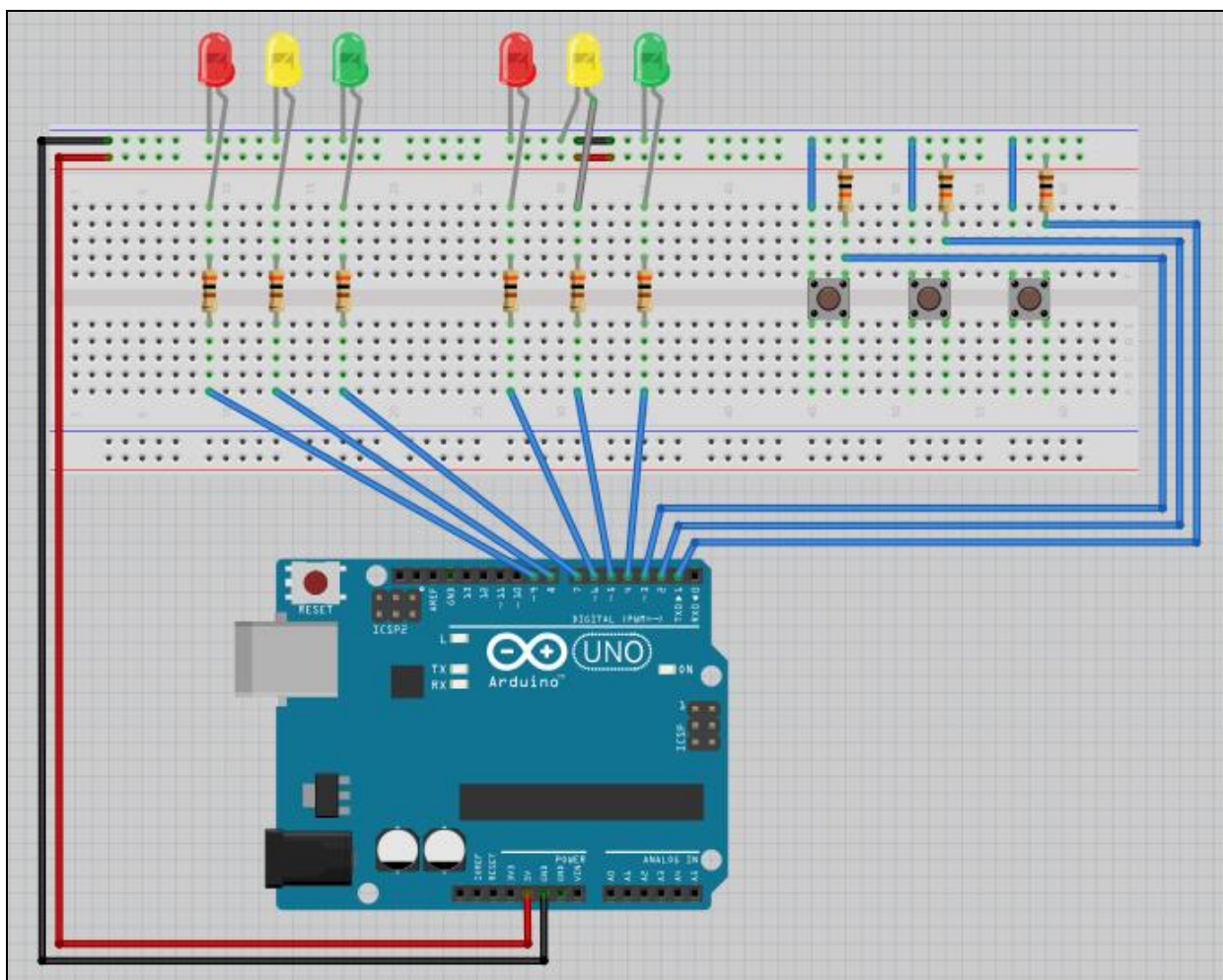


Figura 6 - Esquemático Fritzing