

# Equipamento de iluminação para ciclistas

## O problema

O ciclista enfrenta diversas dificuldades nas cidades. Entre eles, falta de iluminação suficiente para viagens a noite. Os refletores usualmente já instalados em bicicletas não são suficientes por não emitirem nenhum tipo de luz. Há no mercado, mais de 30 fabricantes de equipamentos de iluminação para ciclistas. Nenhum é nacional. Com esse problema em mente feito o projeto de um pequeno farol. Entre os requisitos de projeto perseguidos: ser de fácil de regulagem da área iluminada, possuir resistência a trepidação típica da bicicleta e tamanho reduzido.



Faróis para se colocar no guidão tradicionais, que utilizam leds brancos e pilhas.

## Produtos já existentes

O adjetivo “brilhante” pode se referir a uma fonte de luz com alto fluxo luminoso ou a uma fonte de que concentra o fluxo em uma direção (intensidade). O fluxo é medido em lúmens e a intensidade em candelas. Já o iluminamento, indicação do grau com que uma superfície é iluminada, é medido em lux.

A maioria dos equipamentos de iluminação para ciclistas existentes utilizam leds de luz branca. A intensidade dos equipamentos varia de algumas dezenas até mais de mil candelas.

É bem comum de se encontrar um botão único para os dois estados (liga/desliga) ou mesmo para três (liga contínuo/liga piscando/desliga). Poucos modelos oferecem opção de regulagem de intensidade. E, o posicionamento do botão em diversos modelos não é bem pensado.

## O ciclista urbano

O foco do trabalho são ciclistas urbanos que usam bicicletas como meio de transporte. Grupos organizados que pedalam a noite por lazer já usualmente utilizam capacete, roupa para ciclista, refletores e faróis. Situação bem diferente de boa parte do ciclista que usa a bicicleta como transporte.

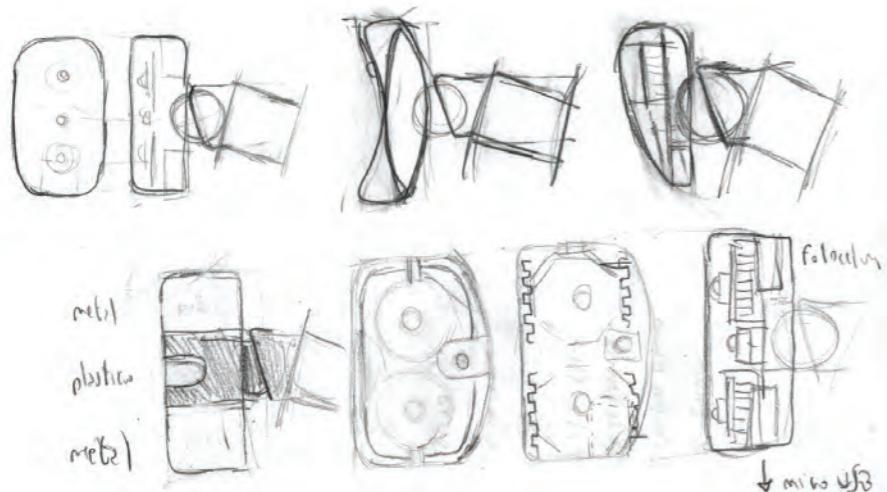


Bicletário da estação Butantã. Como em outros bicletários, verificou-se que aqueles que usam a bicicleta com frequência como meio de transporte dificilmente utiliza equipamento de iluminação.

# Equipamento de iluminação para ciclistas

## Possibilidades

Nos primeiros esboços foi considerada a possibilidade do usuário prender a farol no garfo, no guidão, no tubo de um bagageiro dianteiro ou em haste de apoio de cesta.



Esboços explorando a forma geral do corpo

Foi feita a escolha pelo uso de um dínamo como fonte de energia. Para eliminar um cabo até o controle, optou-se por incluir uma fotocélula no corpo do farol. Desse modo, o equipamento ligaria quando estivesse escuro, sem interferência do usuário.

## Partido projetual escolhido

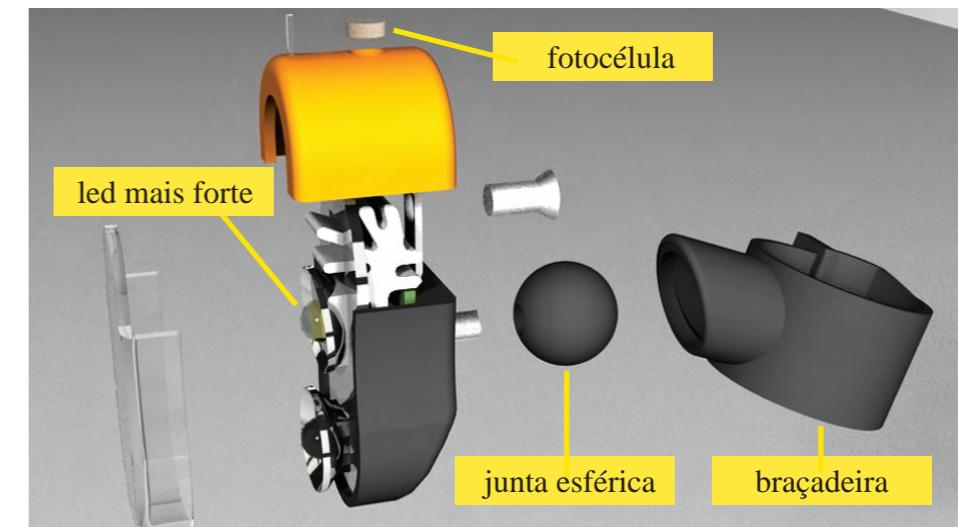
O corpo do farol projetado possui uma forma simples, mas acinturada, com uma suave pega geométrica. Dois leds são presentes. O led superior é mais forte. A parte superior do corpo tem uma parte em alumínio anodizado colorido (como forma indicativa de que se trata de uma área que aquece). O led inferior é mais fraco e fica piscando.



Modelo volumétrico simples em madeira

Foi necessário fazer um recorte na parte inferior de modo que fosse possível inclinar bem o corpo do farol, aproximando o foco da luz para próximo da roda dianteira.

Para ser possível uma grande liberdade de regulagem de posicionamento, optou-se por uma junta esférica. Para que o farol não ficar caindo ou saindo da posição, obviamente, essa junta deve ser bem justa.



Alguns componentes do corpo do farol

No final do século XIX já há patentes de dínamos para bicicletas. No entanto, seu uso atualmente não é muito comum. O dínamo do equipamento deste TCC é especialmente projetado para ter tensão estabilizada adequada a versão 2.0 do padrão USB. Assim, pode-se carregar outros equipamentos.

## Equipamento de iluminação para ciclistas

### O produto final

O corpo do farol possui: uma parte dianteira em policarbonato transparente incolor; uma parte traseira do corpo em polipropileno preto fosco; uma parte superior em alumínio anodizado; dois leds com um refletor parabólico (de alumínio prateado) cada; uma fotocélula; um pequeno tubo de acrílico que indica que o farol está ligado para quem observa-o de cima; e uma entrada mini USB. Suas dimensões são 8 mm de altura, 21 mm de profundidade, 25 mm de largura máxima.



Segundo modelo volumétrico, em madeira e acrílico



Todo o equipamento instalado na roda dianteira

A estrutura do dínamo, sem a braçadeira, possui as dimensões máximas de 33, 22 e 12 mm.



Corpo do farol

Apesar da instalação exigir uma chave allen para travamento das braçadeiras, o farol não deve requerer mais quase nenhuma atenção. O usuário só deve ter algum cuidado com o cabo, de modo que ele não fique folgado e enrosque na roda. Justamente para reduzir a chance desse enroscamento é usado um cabo espiral.