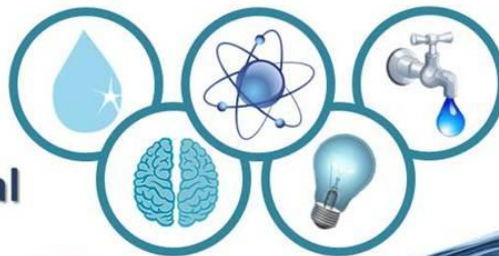


5^a EXPOTEC

Exposição Científica, Tecnológica e Cultural



Água: educação, ciência e sustentabilidade

REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS COMO FORMA DE REDUZIR DE CUSTOS E CONTRIBUIR PARA A SUSTENTABILIDADE NO IFRN

GERALDO PEREGRINO DA SILVA NETO¹ e MARIANO JOSÉ DA SILVA FILHO²
Instituição: IFRN¹; IFRN²
E-mail: geraldo.peregrino@ifrn.edu.br¹; mariano.filho@ifrn.edu.br²

RESUMO

Este projeto teve como objetivo resolver de forma econômica e sustentável a situação de uma escola cuja tela de projeção de uma sala de aula quebrou e não havia material reserva para consertar ou substituir a mesma. Para tal foram utilizados: um motor CC de 12 W com caixa de redução, uma fonte de 32 V de impressora antiga e circuito de ponte H para controle dos movimentos de subida e descida do motor. Acoplou-se o motor à tela para que o mesmo passasse a realizar os movimentos de subida e descida, que a tela quebrada não era mais capaz de fazer.

PALAVRAS-CHAVE: tela de projeção, sustentabilidade, ponte H, motor, reutilização.

1 INTRODUÇÃO

Ao conceituar sustentabilidade, Afonso (2006, p. 11) relata que

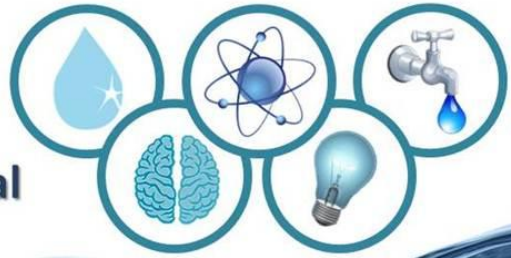
dentre as várias definições existentes sobre sustentabilidade, podemos estabelecer que o termo implica na manutenção quantitativa e qualitativa do estoque de recursos ambientais, utilizando tais recursos sem danificar suas fontes ou limitar a capacidade de suprimento futuro, para que tanto as necessidades atuais quanto aquelas do futuro possam ser igualmente satisfeitas.

Nesse sentido, o presente estudo apresenta-se como uma iniciativa de sustentabilidade a partir da reutilização de materiais, já que, conforme comenta Moura (2005, p. 193): “com as operações de reutilização ou recuperação, os produtos e materiais são recuperados para funções semelhantes às dos produtos iniciais ou para outras funções úteis [...]”.

Este artigo visou solucionar de forma não onerosa e ambientalmente correta a situação de uma escola que possuía um equipamento quebrado (tela de projeção) e não possuía material reserva para reparar ou repor a mesma.

5^a EXPOTEC

Exposição Científica, Tecnológica e Cultural



Água: educação, ciência e sustentabilidade

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O material utilizado foi composto por: -tela de projeção com sistema de molas interno quebrado; -motor CC de 12W com caixa de redução própria de uma copiadora que seria descartada; -pedaço de placa de fenolite para solda do circuito de controle; -2 switches do tipo push normalmente abertos removidos de cpu descartada; -4 resistores de 10 K ohm; -4 transistores NPN TIP122; -regulador de tensão LM7824; -fios de dispositivos queimados; -fonte de 32 volts DC de uma impressora quebrada; e -invólucro de uma fonte queimada de telefone.

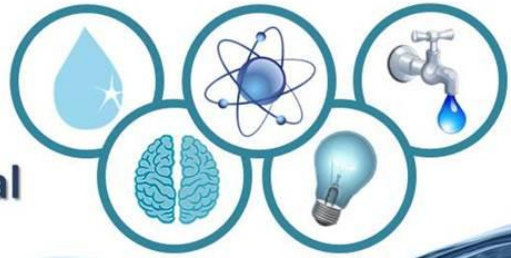
Para solucionar o problema, acoplou-se um motor CC de 12W com caixa de redução de uma impressora irrecuperável ao centro da tela de forma que a mesma pudesse realizar os movimentos ascendentes e descendentes, mas utilizando a força do motor para tal. Observou-se que a utilização do motor sem caixa de redução apresentou boa velocidade, porém pouco torque, então se utilizou o dispositivo citado, pois Braga (2012, p.159) comenta que:

quando um conjunto de engrenagens que visa obter um aumento da força de um motor e redução de sua velocidade é montado numa caixa fechada, denominamos esse conjunto de 'caixa de redução'.

Para acionar o motor em dois sentidos distintos, construiu-se um circuito chamado de ponte H, que, segundo Braga (2014, p. 139), possibilita o controle de motores CC e são constituídas de dois ou quatro transistores em configurações chamadas de pontes de controle ou pontes H, podendo ser do tipo meia ponte (Half Bridge) e ponte completa (Full Bridge), sendo a utilizada neste trabalho a do último tipo.

5^a EXPOTEC

Exposição Científica, Tecnológica e Cultural



Água: educação, ciência e sustentabilidade

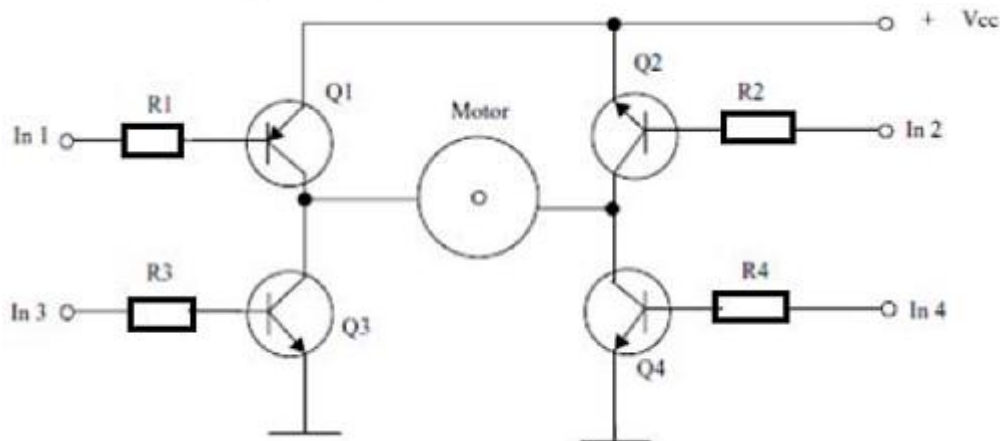
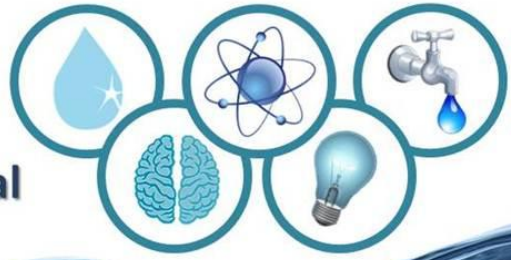


Figura 1 - Circuito básico de Ponte H completa proposta por Newton Braga | Fonte: Braga (2014, p. 142)

Neste trabalho, o motor é ativado por dois switches, um para subir e outro para descer a tela. Cada switch faz com que dois transistores da ponte H sejam ativados por vez, fazendo com que a corrente flua em sentidos diferentes para cada switch pressionado.



Água: educação, ciência e sustentabilidade

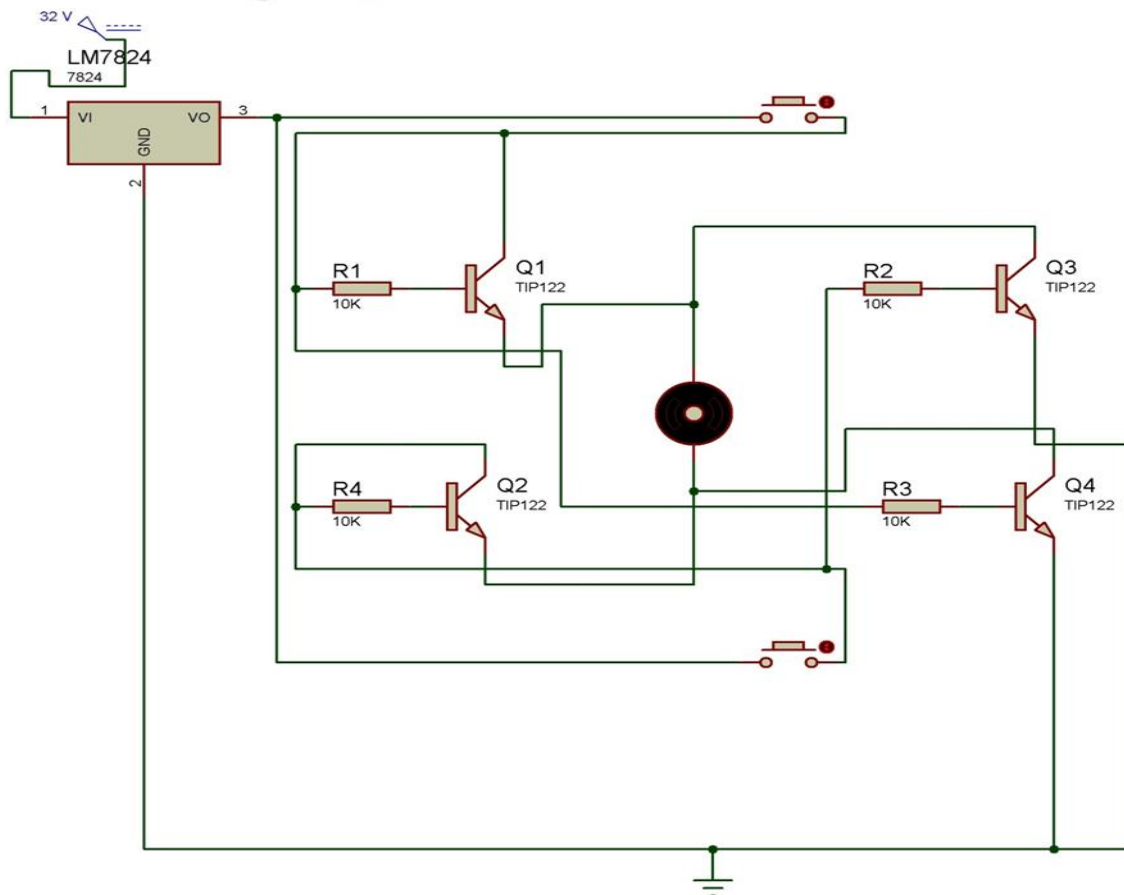


Figura 2 – Circuito utilizado no projeto de ponte H deste trabalho | Fonte: Elaborado pelos autores

Montou-se o circuito da ponte H em um pedaço de placa de fenolite, sendo a mesma acomodada em uma estrutura adaptada de uma fonte velha de telefone, formada também por materiais que seriam descartados.

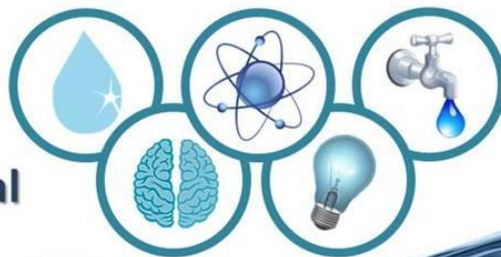
A tensão de 24 volts requerida pelo motor no circuito acima foi obtida ligando a fonte de 32 volts a um CI regulador de tensão, o LM7824.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A montagem do circuito de controle do motor e a correta afiação do motor ao eixo da tela propiciou o torque necessário a uma boa movimentação para subida e descida da tela.

5^a EXPOTEC

Exposição Científica, Tecnológica e Cultural



Água: educação, ciência e sustentabilidade

Foram observados os seguintes pontos a melhorar no projeto: 1 - a ausência de sensores de fim de curso ou dispositivo com atuação semelhante que permitisse parar automaticamente os movimentos ascendentes e descendentes da tela automática caso um ponto final fosse ultrapassado; 2 - ausência de circuito ou outra forma afim que impedisse que ao pressionar os dois switches de subida e descida ao mesmo tempo houvesse quaisquer efeitos sobre o circuito; e 3 – falta de capacitor em paralelo no motor para absorção de picos de transientes que são gerados pelas escovas do motor conforme ensina Braga(2014, p. 147).

Quanto ao custo do projeto o mesmo foi composto basicamente de quatro transistores, com valor unitário de R\$ 3,00, um regulador de tensão LM7824, com valor médio unitário de R\$ 4,00 e uma placa de fenolite, com valor unitário de R\$ 6,00, totalizando tudo R\$ 22,00, que foi um valor considerado satisfatório, considerando-se que a alternativa seria comprar outra tela de projeção retrátil, o que custaria em média R\$ 400,00, por valores consultados em lojas virtuais, além de que a substituição não contribuiria em nada com o conceito de sustentabilidade.

4 CONCLUSÕES

O projeto cumpriu seu objetivo, pois conseguiu solucionar o problema da escola em questão de forma econômica e considerando o paradigma da sustentabilidade, uma vez que é feita a reutilização de materiais, além de mostrar também que acionamento do sistema montado apresenta consumo de energia elétrica ínfimo, obtendo-se uma relação custo/benefício plenamente satisfatória.

5 REFERÊNCIAS

- AFONSO, Cintia Maria. **Sustentabilidade**: caminho ou utopia. São Paulo: Annablume, 2006.
- BRAGA, Newton C. **Impressoras** – funcionamento e manutenção. São Paulo: Instituto Newton Braga, 2012.
- BRAGA, Newton C. **Manual de mecatrônica**. São Paulo: Instituto Newton Braga, 2014.
- MOURA, Benjamim do Carmo. **Logística**: conceitos e tendências. Lisboa: Centro Atlântico, 2005.