

Engenharia de Controle e Automação - BIC JÚNIOR

## **Estudo acerca de amplificação de sinais sonoros de baixa intensidade**

José Geraldo Evangelista Flor - Bolsista BIC Júnior, Escola Estadual Tiradentes

Thomaz Chaves de Andrade Oliveira<sup>2</sup> - Professor de Eletrônica, UFLA , DCC (Departamento de ciências da computação) - Orientador(a)

### **Resumo**

A eletrônica é o ramo da engenharia elétrica que estuda e usa a corrente elétrica para desenvolver atividades diversas. Seja no uso da luz, no funcionamento de automóveis ou no funcionamento de eletrodomésticos e afins. Sendo assim, está presente no cotidiano comum, justificando a importância do aprendizado dessa “arte”, de modo que o domínio da mesma ajude a sociedade à continuar seu processo evolutivo. Esta pesquisa científica tem por objetivo entender o funcionamento da corrente elétrica em circuitos de áudio, na amplificação de sinais de baixa intensidade ocorrendo por meio de transistores ou válvulas termiônicas, a partir do funcionamento do pedal de guitarra Fuzz Face. Primeiramente, para o desenvolvimento do projeto, foi necessário encontrar o anagrama do circuito, sendo possível notar que existem duas variações deste pedal; um com transistores de germânio e outro com transistores de silício. A polarização do transistor de germânio é inversa à polarização do transistor de silício, o que ocasiona formas diferentes de saturação do circuito e portanto, sonoridades diferentes. Posteriormente à obtenção do anagrama, foi necessário a obtenção do layout vetorizado da placa do circuito para assim, imprimir o desenho das trilhas numa placa virgem de cobre para logo em seguida, mergulhá-la numa solução de percloroato de ferro ( $\text{FeCl}_3$ ) diluído em água na proporção  $\frac{1}{2}$ . As trilhas desenhadas não permitem o corrosivo remover o cobre, preservando-o e assim, após a furação para o encaixe dos componentes, a placa torna-se apta para a montagem do circuito. Em seguida, utilizando capacitores cerâmicos e eletrolíticos, resistores e transistores de silício modelo BC 108 foi montado o circuito e observou-se, em laboratório, que, com todos os componentes em ordem, o transistor é sobrecarregado, saturando o sinal e fazendo com que a senoide se torne uma onda quadrada. Isso gera um enriquecimento do sinal, em que os harmônicos são valorizados, facilitando a execução de passagens musicais na guitarra elétrica, além de destacar o som quando necessário. Portanto, conclui-se que com o desenvolvimento deste projeto, foi possível observar que a amplificação de sinais (por meio de transistores ou válvulas termiônicas), são de suma importância para o meio musical. Sendo este um exemplo de como a criatividade aliada ao conhecimento são os maiores motores da evolução científica e tecnológica.

Palavras-Chave: Eletrônica, Circuitos-de áudio, Transistores.

Instituição de Fomento: UFLA ( Universidade Federal De Lavras)

Link do pitch: <https://youtu.be/YaV-yp2nQKI?si=HA0cf5iXIZpPpXcU>