



## RESUMO

### Adaptador de tensão para uso do software SCOPE como Osciloscópio

**AUTOR PRINCIPAL:**

Gabriel Antonio Pereira

**E-MAIL:**

pereiratnt@hotmail.com

**TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::**

Pibic UPF ou outras IES

**CO-AUTORES:**

Leonardo Henrique Jung Soares

**ORIENTADOR:**

Luiz Eduardo Schardong Spalding

**ÁREA:**

Ciências Exatas, da terra e engenharias

**ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:**

30402050 SISTEMAS ELETRÔNICOS DE MEDIDAS E DE CONTROLE

**UNIVERSIDADE:**

Universidade de Passo Fundo

**INTRODUÇÃO:**

O Software SCOPE® (Zeitnitz, 2012) de seu autor Christian Zeitnitz, é basicamente um osciloscópio e gerador de sinais digital, que auxilia a medição e injeção de sinais em circuitos com pequeno grau de complexidade, didático e fácil de utilizar. Usa como fonte de sinal para o osciloscópio a entrada auxiliar do microfone do microcomputador (PC) e o gerador de sinais utiliza a saída auxiliar de som (fone de ouvido). O uso destas interfaces de áudio do PC pode produzir danos as mesmas. Além disso, as tensões aplicadas no microfone interferem no circuito mudando os valores reais, já que seus valores ganham uma tensão além do que realmente produzem. Essa tensão extra é necessária para que o microfone de eletreto se torne ativo.

Este texto descreve a construção de um circuito adaptador para corrigir os problemas criados pela tensão de alimentação do microfone, possibilitando assim medições com mínimas interferências em relação aos valores reais.

**METODOLOGIA:**

Foram construídos dois circuitos, um para corrigir os problemas enfrentados na captura dos sinais e outro para amplificar o sinal gerado, uma vez que o sinal de saída é limitado a 2V.

O circuito para melhorar a captura dos sinais foi construído com dois Amplificadores Operacionais (AmpOP) do circuito integrado (CI) LM358 (PERTENCE JUNIOR, 1988) como buffers, para fazer com que os valores medidos não sofressem com as tensões extras do PC e não alterasse os valores reais.

O amplificador de sinal foi construído a partir de um AmpOp do CI LM358 na configuração de amplificador não-inversor, para aumentar o sinal injetado sendo assim possível uma maior tensão de análise.

Além disso, um gerador de onda senoidal de 50Hz e 10Vp-p foi usado para realizar a calibração do volume do microfone, a fim de efetuar medidas com valores reais. Ele foi construído a partir de um AmpOp do CI LM 741 com a associação de capacitores para definir a frequência e um trimpot para regular a amplitude.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os circuitos desenvolvidos foram acoplados ao PC no uso do SCOPE (Figura 3). No caso específico do gerador de onda senoidal, seu uso foi exclusivo para calibrar o funcionamento do osciloscópio.

O amplificador utilizado para o gerador de sinais teve fundamental importância para uma melhor medição de circuitos, uma vez que a saída do PC não tem uma amplitude desejada dificultando a medição.

O circuito criado para melhorar a função de osciloscópio (Figura 1) corrige os problemas enfrentados na captura dos sinais pelo SCOPE, onde buffers aumentam a impedância de entrada, impedindo que o circuito a ser medido sofra interferência.

O circuito adotado atendeu a necessidade de proteção, atenuação e otimização do desempenho do osciloscópio já que os valores que chegam são os valores reais dos sinais medidos. Assim além de proteger os circuitos internos do PC que não suportam tensões elevadas das quais se faziam necessárias para uma maior escala de medição, possibilita uma maior precisão nos resultados medidos. Dois resistores fazem a atenuação do sinal de entrada para que as tensões possam se elevar além dos 2V que o microfone suporta, além disso foram adicionados dois diodos de proteção na entrada do microfone para limitar a tensão que chegava no mesmo.

A figura 2 apresenta o circuito no qual foram realizados os testes de defasagem, que comparam os parâmetros angulares, com os valores obtidos através do osciloscópio de bancada e valores teóricos, mostrados na Tabela 1. Notou-se uma grande diferença de defasagem no sinal devido às interferências do nível DC do microfone que foi corrigido pelo circuito da figura 2 assim como uma considerável aproximação do valor real a ser medido com o uso do circuito desenvolvido.

## CONCLUSÃO:

Com o trabalho desenvolvido, foi possível melhorar a precisão dos dados medidos com o SCOPE na função de osciloscópio. Além disso, o amplificador de sinal fez o trabalho de facilitar para que a medição tivesse um ganho maior de amplitude, retirou a tensão prejudicial às medições e facilitou a leitura do osciloscópio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Zeitnitz, Christian. Soundcard Oscilloscope. Disponível em <[http://www.zeitnitz.de/Christian/scope\\_en/](http://www.zeitnitz.de/Christian/scope_en/)>. Acesso em 08-08-2012.

PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 1988. 359 p.

Tabela 1: Comparação dos dados obtidos através de cálculos, dos ensaios com instrumentos profissionais (Tektronix: TDS 210) e com o SCOPE®.

Circuitos	C1 = 189 nF	C1 = 95nF
	Defasagem ( $\theta$ )	Defasagem ( $\theta$ )
Cálculos	10,81°	20,84°
Osciloscópio Digital	10,77°	20,59°
SCOPE®	64,15°	52,58°
SOCPE® + Circuito Figura 1	10,29°	21,54°

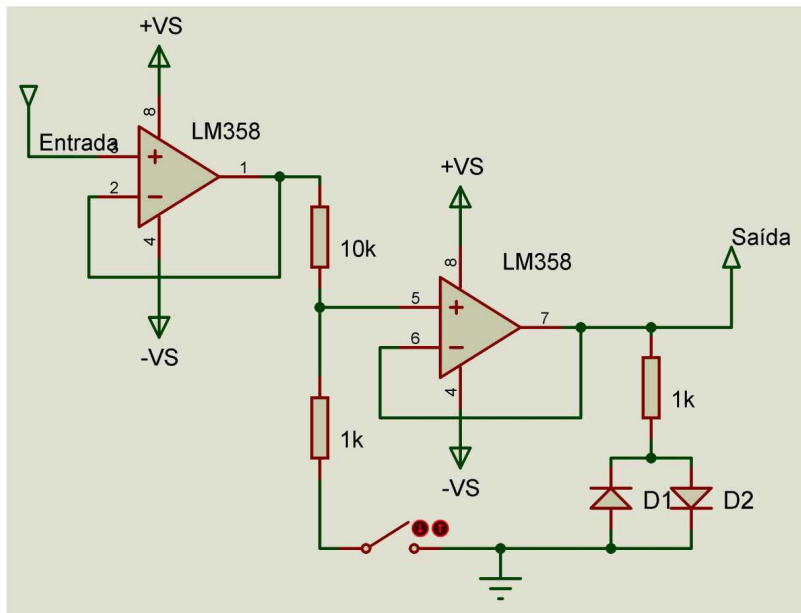


Figura 1: Circuito desenvolvido com buffer para minimizar influências externas nas medidas.

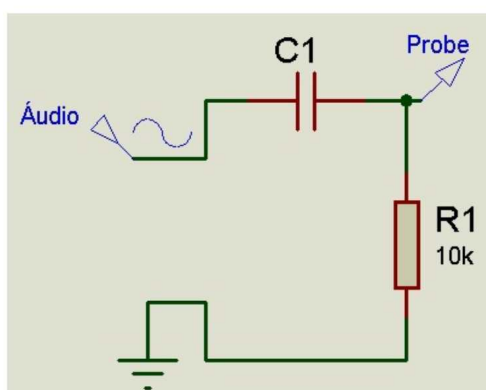


Figura 2: Circuito RC utilizado para os testes de defasagem mostrados na Tabela 1.



Figura 3: Visão externa do adaptador de tensão para uso do software SCOPE® como osciloscópio.

---

Assinatura do aluno

---

Assinatura do orientador