

# Sistema de controle de mesa de som - Sistemas digitais e microcontrolados

Giovanna Bughi<sup>1</sup>, Gustavo Ratier Cardoso<sup>2</sup>, João Vitor Medeiros<sup>3</sup>, and Luís Spengler<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul

## Conteúdo

### 1 Problema proposto

Uma mesa de som conecta três microfones numa única caixa de som amplificada, que são: Microfone Presidente, Microfone Diretor e Microfone Coordenador. Sabendo que somente um microfone pode falar por vez. Elabore um circuito lógico combinacional que permita ligar os microfones segundo a prioridade abaixo:

Prioridade 1 : Presidente

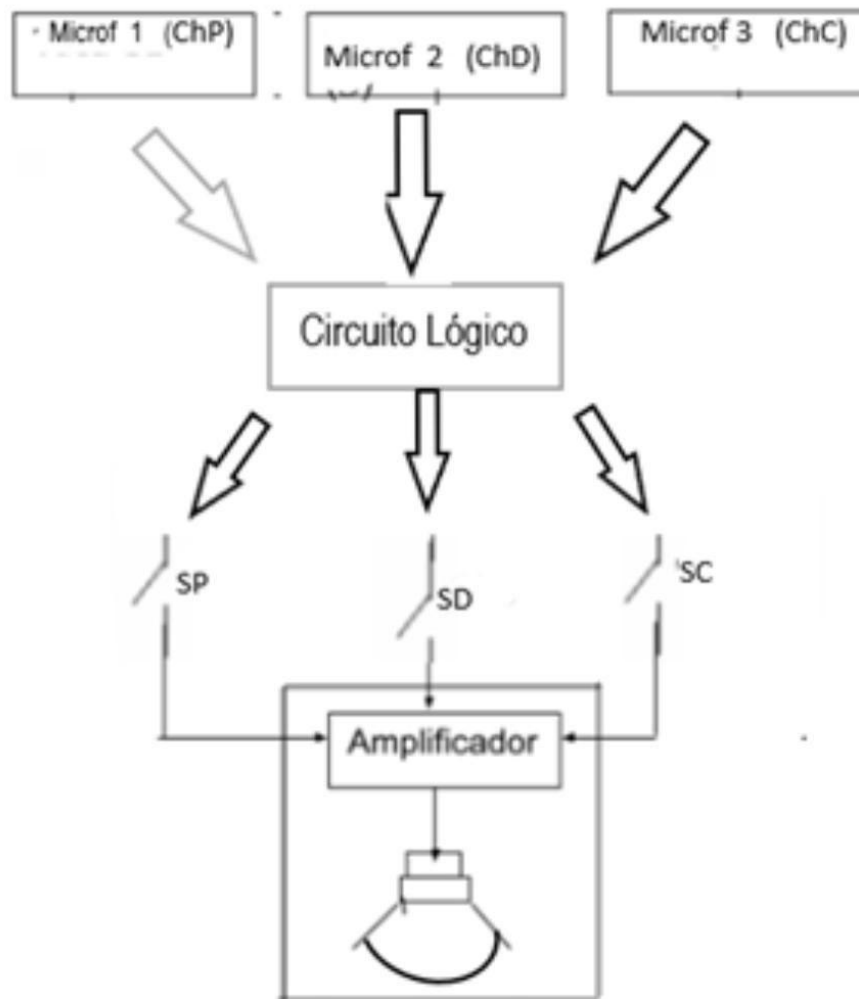
Prioridade 2 : Diretor

Prioridade 3 : Coordenador

Cada Microfone é acionado pelo usuário por um interruptor (liga-desliga) (ChP, ChD, ChC). Cada microfone ao ser acionado tem sua saída comutada (0 ou 1) informando ao circuito lógico, que por sua vez, aciona uma das saídas (SP, SD, SC), para a caixa amplificada. Então, quando o Presidente ligar seu microfone, terá prioridade sobre os demais. Quando o Diretor ligar seu microfone só terá prioridade sobre o Coordenador. O Coordenador só fala quando os demais não estiverem com seus microfones ligados.

#### 1.1 Esboço do esquema proposto

O problema pode ser esboçado de acordo com o texto apresentado acima.



## 2 Solução do problema proposto

### 2.1 Identificação das variáveis de entrada e saída

Foi definido a cada usuário do microfone uma variável distinta, estas sendo as variáveis de entrada (ChP, ChD, ChC). Foram definidas como variáveis de saída SP, SD e SC, suas respectivas saídas.

### 2.2 Identificação dos estados das variáveis de entrada e saída

As entradas (ChP, ChD, ChC) apenas serão 1 (nível lógico alto) quando os usuários tiverem seus microfones ligados. Se todos tiverem seus microfones ligados, então ChP=1, ChD=1, ChC=1. No entanto, em um estado inicial, todas as variáveis serão igual a 0, portanto: ChP=0, ChD=0,

ChC=0. Conforme a conversa prossegue, cada um dos usuários (que aqui são as variáveis de entrada), alterarão o seu estado lógico para o nível 1.

### 2.3 Montagem da tabela verdade

Obedecendo a prioridade de cada falante, as saídas na tabela verdade podem ter seus estados definidos pelos valores abaixo.

<i>INPUT</i>			<i>OUTPUT</i>		
<i>ChP</i>	<i>ChD</i>	<i>ChC</i>	<i>SP</i>	<i>SD</i>	<i>SC</i>
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0

### 2.4 Obtenção da expressão de saída

A partir da tabela verdade, pôde-se obter as seguintes expressões:

1. Para SP, em função de ChP:

$$SP = ChP \cdot ChC' + ChP \cdot ChC$$

$$SP = ChP \cdot (ChC' + ChC)$$

$$SP = ChP$$

2. Para SD, em função de ChD:

$$SD = ChP' \cdot ChD$$

3. Para SC, em função de ChC:

$$SC = (ChP' \cdot ChD') \cdot ChC$$

### 2.5 Mapa de Karnaugh

Mapa de Karnaugh para a saída do presidente (SP)

		<i>ChPChD</i>			
		00	01	11	10
<i>ChC</i>	0	0	0	1	1
	1	0	0	1	1

Mapa de Karnaugh para a saída do diretor (SD)

		<i>ChPChD</i>			
		00	01	11	10
<i>ChC</i>	0	0	1	0	0
	1	0	1	0	0

Mapa de Karnaugh para a saída do coordenador (SC)

		<i>ChPChD</i>			
		00	01	11	10
<i>ChC</i>	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	0

## 2.6 Simplificação da expressão pelo mapa de Karnaugh

A única expressão que pôde ser simplificada através do mapa de Karnaugh é a expressão referente à SP em função de ChP, pois apenas esta apresenta uma propriedade de simplificação.

		<i>ChPChD</i>			
		00	01	11	10
<i>ChC</i>	0	0	0	1	1
	1	0	0	1	1

## 2.7 Obtenção do circuito lógico

## 2.8 Implementação do hardware a partir do circuito lógico

## 3 Conclusão