

Newton C. Braga

BANCO DE CIRCUITOS - Volume 22

**100 CIRCUITOS
ECOLÓGICOS E PARA SAÚDE**

Editora Newton C. Braga
São Paulo - 2014



Instituto NCB

www.newtonbraga.com.br
leitor@newtonbraga.com.br

BANCO DE CIRCUITOS – V.22 - 100 CIRCUITOS ECOLÓGICOS E PARA SAÚDE

Autor: Newton C. Braga
São Paulo - Brasil - 2014

Palavras-chave: Eletrônica - Engenharia Eletrônica - Componentes - Circuitos práticos - Coletânea de circuitos - Projetos eletrônicos - Saúde - Meio ambiente - Ecologia

Copyright by
INSTITUTO NEWTON C BRAGA.
1ª edição

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfilmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos, atualmente existentes ou que venham a ser inventados. Vedada a memorização e/ou a recuperação total ou parcial em qualquer parte da obra em qualquer programa juscibernético atualmente em uso ou que venha a ser desenvolvido ou implantado no futuro. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do Código Penal, cf. Lei nº 6.895, de 17/12/80) com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenização diversas (artigos 122, 123, 124, 126 da Lei nº 5.988, de 14/12/73, Lei dos Direitos Autorais).

Diretor responsável: Newton C. Braga
Diagramação e Coordenação: Renato Paiotti

Índice

Apresentação.....	6
Introdução.....	7
1 - Detector de Radiação Nuclear.....	9
2 - Biofeedback com o 555.....	10
3 - Estimulador Muscular.....	11
4 - Estetoscópio.....	12
5 - Indicador de Pulsação Cardíaca.....	13
6 - Detector de Terremotos.....	14
7 - Detector de Campo Magnético.....	15
8 - Sensor de Batimentos Cardíacos.....	16
9 - Neuro Detector.....	17
10 - Monitor EMG.....	18
11 - Monitor Cardíaco.....	19
12 - Monitor Cardíaco (2).....	20
13 - Detector de Mentiras.....	21
14 - Detector de Mentiras (2).....	22
15 - Detector de Mentiras (3).....	23
16 - Amplificador Médico.....	24
17 - Radar Sônico.....	25
18 - Biofeedback com Operacionais.....	26
19 - Nervo-Teste.....	27
20 - Eletrômetro.....	28
21 - Detector Geiger.....	29
22 - Geiger Experimental.....	30
23 - Contador Geiger.....	31
24 - Sensor de Gás.....	32
25 - Alerta de Tempestades.....	33
26 - Detector de Cabos de Energia.....	34
27 - Simples Detector de Metais.....	35
28 - Detector de Aproximação.....	36
29 - Simples Detector de Metais (2).....	37
30 - Detector de Metais (3).....	38
31 - Detector de Aproximação.....	39
32 - Sensor de Luz com Foto-Célula.....	40

33 - Alarme de Enchente.....	41
34 - Alarme de Chama.....	42
35 - Detector para todos os metais PLL.....	43
36 - Sensor de Presença.....	44
37 - Captador Sônico.....	45
38 - Indicador de Resistência da Pele.....	46
39 - Alarme de Água.....	47
40 - Alarme de Chuva.....	48
41 - Detector de Líquidos.....	49
42 - Alarme de Fumaça.....	50
43 - Detector de Raios.....	51
44 - Alarme de Gás e Fumaça.....	52
45 - Isca Eletrônica.....	53
46 - Alarme de Peixe Fogado.....	54
47 - Chama-Peixes.....	55
48 - Isca Eletrônica (2).....	56
49 - Repelente de Insetos.....	57
50 - Espanta Mosquito Ligado à Rede.....	58
51 - Repelente de Insetos (2).....	59
52 - Espantalho Ultrassônico.....	60
53 - Defesa Eletrônica.....	61
54 - Eletrificador de Cercas.....	62
55 - Repelente Sônico para Animais.....	63
56 - Eletrificador de Cercas (2).....	64
57 - Captador Ultrassônico.....	65
58 - Bússola Eletrônica para Cegos.....	66
59 - Gerador de Ruído Branco.....	67
60 - Ritimador de Bolso.....	68
61 - Som de Chuva e Vento.....	69
62 - Aparelho de Ajuda Auditiva.....	70
63 - Multímetro para Cegos.....	71
64 - Oscilador Controlado Por Luz.....	72
65 - Eletrômetro com FET.....	73
66 - Luz Estroboscópica.....	74
67 - Alarme de Cisterna.....	75
68 - Indicador de Transbordamento.....	76
69 - Indicador de umidade para plantas.....	77

70 - Sensor de umidade para jardim.....	78
71 - Alarme de Falta de Umidade.....	79
72 - Medidor de Radiação Ultravioleta.....	80
73 - Termostato Simples com Histerese.....	81
74 - Amplificador Para Surdos.....	82
75 - Gerador de Sons e Ultrassons.....	83
76 - Termostato para Freezer.....	85
77 - Monitor de Presença.....	86
78 - Monitor de Umidade.....	87
79 - Teste Auditivo de Continuidade.....	88
80 - SMA – Músculo Eletrônico.....	89
81 - Controle de Aquecedor de Ambiente.....	90
82 - Alarme de Freezer.....	91
83 - Rádio Solar.....	92
84 - Rádio AM Solar.....	93
85 - Carregador Solar.....	94
86 - Carregador Solar com Células em Paralelo.....	95
87 - Rádio Solar (2).....	96
88 - Seguidor de Sinais Solar.....	97
89 - Medidor de Luz.....	98
90 - Oscilador Controlado Pela Luz.....	99
91 - Gerador de Pulsos Magnéticos.....	100
92 - Iluminação Constante.....	101
93 - Sensor Sonoro de Luz e Calor.....	102
94 - Receptor com Pilha Galvano Telúrica.....	103
95 - Provador de Continuidade Solar.....	104
96 - Relé Operado Pela Voz.....	105
97 - Vox ou Interruptor Sônico.....	106
98 - Circuito de Aquecimento.....	107
99 - Medidor de Intensidade Sonora.....	108
100 - Controle de Ventoinha.....	109
ELETRICIDADE ESTÁTICA E SAÚDE.....	110
PERIGOS DA RADIAÇÃO	114
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	
& RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.....	117

Apresentação

Durante nossa longa carreira como escritor de artigos e livros técnicos, por diversas vezes abordamos o tema “coletânea de circuitos”, incluindo também informações. Assim, anteriormente, abordando este tema, publicamos as séries “Circuitos e Informações” (7 volumes) e “Circuitos e Soluções” (5 volumes) contendo centenas de circuitos úteis e informações técnicas de todos os tipos. As séries se esgotaram, o tempo passou, mas os leitores ainda nos cobram algo semelhante atualizado e que possa ser usado ainda em projetos de todos os tipos. De fato, circuitos básicos usando componentes discretos comuns, de transistores a circuitos integrados, são ainda amplamente usados como solução simples para problemas imediatos, parte de projetos mais avançados e até com finalidade didática atendendo à solicitação de um professor que necessita de uma aplicação para uma teoria. Assim, voltamos agora com esta série, mas com uma estrutura diferenciada, novos projetos e nova abordagem. O diferencial na abordagem será dividir os diversos volumes da série por temas. Assim, no nosso primeiro volume tivemos circuitos de áudio, depois circuitos de fontes, no terceiro, circuitos osciladores, e neste vigésimo segundo volume, uma segunda seleção de circuitos relacionados com o bem estar, saúde, e meio ambiente (ecológicos). Em nosso estoque de circuitos, coletados de uma grande variedade de fontes, já temos mais de 8 000 deles, muitos dos quais podendo ser acessados de forma dispersa no site do autor. A vantagem de se ter estes circuitos organizados em volumes, além do acesso em qualquer parte, está na fácil localização de um circuito. As informações, por outro lado, serão agregadas aos circuitos, com links internos, o que só é possível numa publicação digital. A maioria destes circuitos, colhidos em publicações que, em alguns casos, pode não ser muito atuais, recebe um tratamento especial com comentários, sugestões e atualizações que viabilizam sua execução mesmo em nossos dias. Enfim, com esta série, damos aos leitores a oportunidade de ter em seus tablets, Iphones, Ipads, PCs, notebooks e outras mídias uma fonte de consulta de grande importância tanto para seu trabalho, como para seus estudos ou simples como hobby.

Newton C. Braga

Introdução

Depois do sucesso do Banco de Circuitos no meu site e das coleções esgotadas de Circuitos e Informações e Circuitos e Soluções, levo aos meus leitores uma coletânea de circuitos selecionados de minha enorme coleção de documentos técnicos e livros. Durante minha vida toda colecionei praticamente todas as revistas técnicas de eletrônica estrangeiras, dos Estados Unidos, França, Espanha, Itália, Alemanha, Argentina e até mesmo do Japão, possuindo assim um enorme acervo técnico. Não posso reproduzir os artigos completos que descrevem os projetos que saem nessas revistas, por motivos ditados pela lei dos direitos autorais, mas a mesma lei permite que eu utilize uma figura do texto, com citação, comentando seu conteúdo para efeito de informação ou complementação de um conteúdo maior. É exatamente isto que faço na minha seção no site e também disponibilizo neste livro. Estou selecionando os principais circuitos destas publicações, verificando quais ainda podem ser montados em nossos dias, com a eventual indicação de componentes equivalentes, fazendo alterações que julgo necessárias e disponibilizando-os aos nossos leitores. Para o site já existem mais de 8 000 circuitos, no momento que escrevo este livro, mas a quantidade aumenta dia a dia. Acesse o site, que ele poderá lhe ajudar a encontrar aquela configuração que você precisa para seu projeto. Os 100 circuitos selecionados para esta edição da série são apenas uma pequena amostra do que você vai encontrar no site. Para esta edição escolhemos uma remessa com 100 circuitos de circuitos relacionados com o bem estar, saúde e meio ambiente.

Newton C. Braga

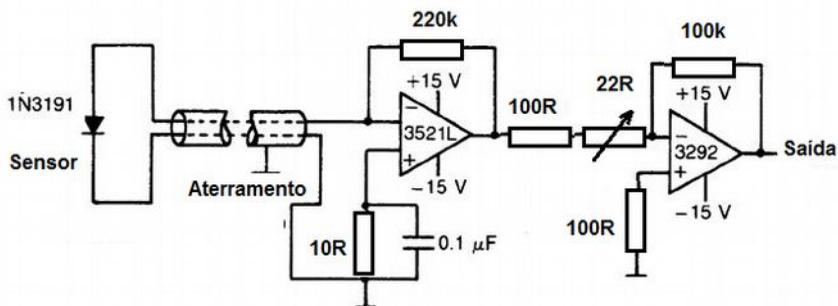
Volumes Anteriores:

- Volume 1 - 100 Circuitos de áudio
- Volume 2 - 100 Circuitos de fontes
- Volume 3 - 100 Circuitos osciladores
- Volume 4 - 100 Circuitos de potência
- Volume 5 - 100 Circuitos com LEDs
- Volume 6 - 100 Circuitos de rádios e transmissores
- Volume 7 - 100 Circuitos de Filtros
- Volume 8 - 100 Circuitos de Alarmes e Sensores
- Volume 9 - 100 Circuitos de Testes e Instrumentação
- Volume 10 - 100 Circuitos de Tempo
- Volume 11 - 100 Circuitos com Operacionais
- Volume 12 - 100 Circuitos de Áudio 2
- Volume 13 - 100 Circuitos com FETs
- Volume 14 - 100 Circuitos Diversos
- Volume 15 - 100 Circuitos com LEDs e Displays
- Volume 16 - 100 Circuitos de Potência 2
- Volume 17 - 100 Circuitos Automotivos
- Volume 18 - 100 Circuitos de Efeitos de Luz e Som
- Volume 19 - 100 Circuitos Fotoelétricos
- Volume 20 - 100 Circuitos de Fontes 2
- Volume 21 - 100 Circuitos de Osciladores 2

- Como Testar Componentes em quatro volumes
- Como Fazer Montagens
- Projetos Eletrônicos Para Bem Estar e Saúde

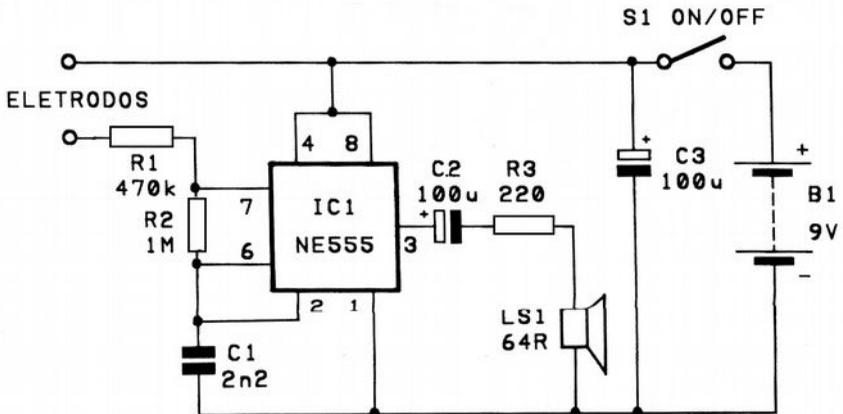
1 - *Detector de Radiação Nuclear*

Este circuito utiliza um diodo de grande superfície para detectar radiação (partículas alfa e beta, além de raios gama). O circuito tem baixo consumo podendo ser alimentado por bateria. A saída pode ser aplicada a um fone de ouvido de alta impedância, um amplificador ou ainda a um circuito integrador. Amplificadores operacionais equivalentes ao original podem ser experimentados, assim como outros tipos de diodos sensores.



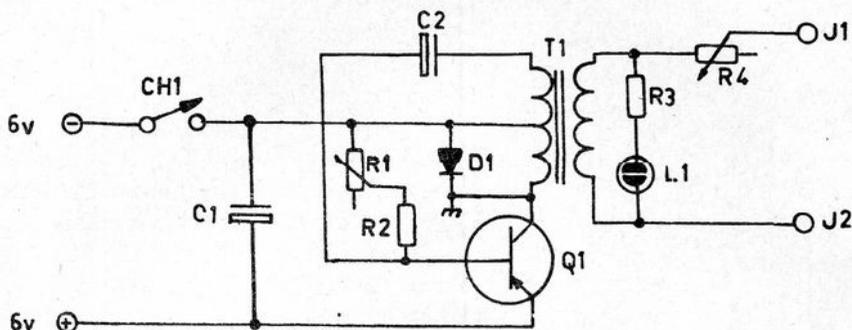
2 - Biofeedback com o 555

Este circuito foi encontrado numa revista de 1987. Ele consiste num oscilador controlado pela resistência da pele de quem segura os eletrodos ou apóia os dedos nos eletrodos. A alimentação, na verdade, pode ser feita com tensões de 5 a 12 V. A frequência do som depende de C1 que pode ser alterado numa ampla faixa de valores. Nunca alimente este circuito com fonte sem transformador.



3 - Estimulador Muscular

Este circuito é de uma antiga revista Radio TV Técnico da década de 70, feita por meu amigo A. Fanzeres, já falecido, na época em que recuperei o texto (2011). O artigo descreve um pequeno inversor que pode ser usado para excitar nervos e produzir pequenos estímulos ou choques. O transistor pode ser o BD135 e o transformador pode ser de 110 V x 6 + 6 V com corrente de 50 a 250 mA.



R1 — Potenciômetro de 25.000 ohms com interruptor (CH 1) (Frequência)

R2 — 82 ohms

R3 — 47 ohms

R4 — Potenciômetro de 50.000 ohms (intensidade)

C1 — 400 mfd. — 12 volts, eletrolítico

C2 — 500 mfd. — 10 volts, eletrolítico.

T1 — Transformador de filamento, com tomada central no enrolamento de 6,3 volts, que deve ser para 1,2 amperes. O primário, que no caso é ligado a J2 e R4, deverá ser de 115 volts.

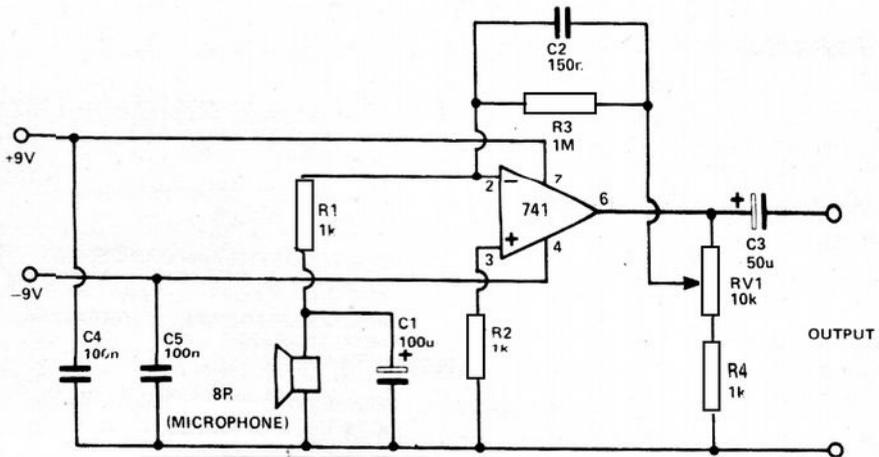
J1 e J2 — Terminais para ligação dos eletrodos ao paciente.

Q1 — 2N301 A, 2N2870

L1 — Lâmpada neon tipo NE-2.

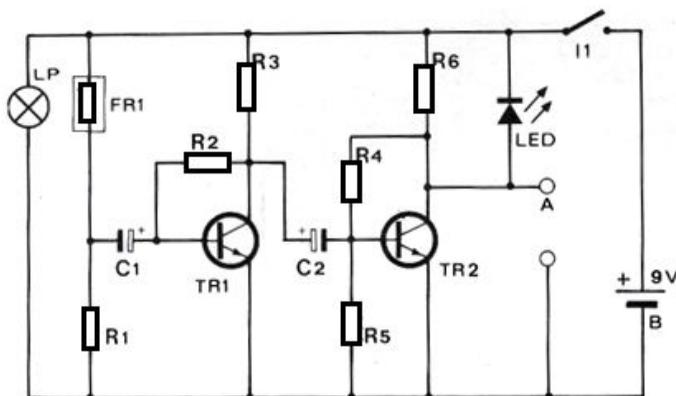
4 - *Estetoscópio*

A saída deste circuito deve ser ligada à entrada de um amplificador de áudio. O microfone é um pequeno alto-falante de 8 ohms e a alimentação simétrica é obtida de duas baterias de 9 V. O circuito possui um filtro que permite a passagem apenas dos sons graves. Encontramos esta configuração numa documentação de 1977.



5 - *Indicador de Pulsação Cardíaca*

Encontrei este circuito numa Radio Elettronica de dezembro de 1976. A revista italiana não mais existe, mas com a troca de alguns componentes o circuito pode ser montado com facilidade. Por exemplo, trocamos os BC107 pelos BC547, BC548 ou BC549. O sensor consiste numa pequena lâmpada e um LDR num tubo onde enfiamos o dedo. Deste modo a luz atravessa o dedo, mudando de intensidade conforme as pulsações e com isso acionando o LED. As saídas A e B podem ser ligadas a um amplificador.



R1 = 15 Kohm ¼ W

R2 = 1 Mohm ¼ W

R3 = 4,7 Kohm ¼ W

R4 = 1 Mohm ¼ W

R5 = 22 Kohm ¼ W

R6 = 4,7 Kohm ¼ W

FR1 = LDR

C1 = 10 µF 6 V elett.

C2 = 2 µF 6 V elett.

TR1 = BC 107 oppure BC
108, BC 109

TR2 = BC 107 oppure BC
108, BC 109

LP = 9 V 20 mA

B = 2 x 9 volt

6 - *Detector de Terremotos*

Este circuito foi obtido numa revista francesa *Electronique Pratique* de novembro de 76, mas pode ser montado com facilidade com transistores BC548 e qualquer triac da série TIC. O sensor é do tipo de pêndulo, servindo para detectar quando ocorre algum tipo de abalo ou tremor, como no caso de um terremoto. A carga é ligada em série com o Triac e a rede de energia, uma cigarra, por exemplo. O circuito também funciona na rede de 110 V.

