

# Transformadores Toroidais de Saída de Áudio para Amplificador Valvulado

Aplicação:

Para amplificador com saída em simetria complementar (PP-Push-Pull) de desempenho clássico.



Modelo HTM-80, do cliente PEDRONE, utilizando transformadores de alimentação e de saída de áudio



Amplificador valvulado, utilizando transformadores de alimentação e de saída.

## Características especiais:

Graças ao uso de núcleo especial, temos uma baixa distorção deste transformador, especialmente em baixos níveis, propiciando um grande detalhamento sonoro (normalmente chamado de “micro detalhe” pela comunidade audiófila).

Sua resposta em frequência visa aplicações tradicionais, muito embora exista um cuidado extra para um excelente equilíbrio dos enrolamentos, o que causa um melhor aproveitamento da faixa de alta frequência. E também há a grande indutância de primário, típico dos toroidais.

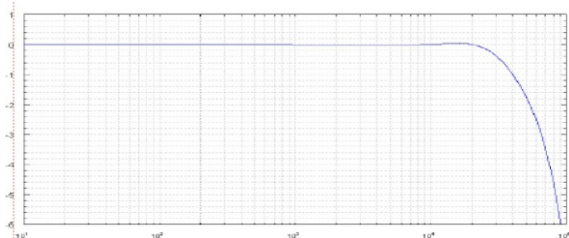
Baixa perda total, auxiliando no rendimento final e maximizando o amortecimento possível dos alto-falantes.



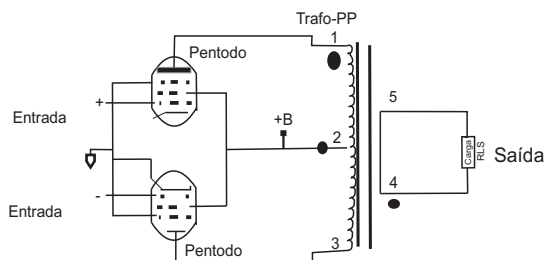
Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

# Transformador de Saída de Áudio Toroidal para Amplificador Valvulado #TL70144 – PP 40W

## Gráfico e Esquema de Ligação

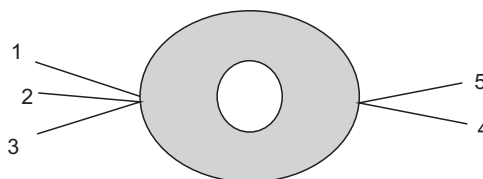


Divisões: Vertical de -6 a 1dB. Horizontal de 10 Hz a 100kHz



## Conexões e Dimensões Mecânicas

- 1-Azul
- 2-Vermelho
- 3-Amarelo
- 4-PRETO
- 5-AMARELO



Os fios de secundário (4 e 5 = saída para alto-falante) são mais espessos que os demais.  
Os fios poderão estar em posições ligeiramente diferentes ou fora de ordem, mas sempre próximos e do lado correto da peça.

LARGURAMÁXIMA: 105mm  
ALTURAMÁXIMA: 55mm (incluindo dispositivos de fixação)

### OBSERVAÇÕES:

- [1] Medido com as correntes CC das válvulas de saídas em equilíbrio
- [2] Frequência máxima onde e possível entregar a máxima potencia a carga. Medido em modo Pentodo (alta rp)
- [3] Medido sob 220VCA, 60Hz
- [4] Potencia máxima definida pela utilização do transformador, sendo possível potências maiores com aumento da frequência aplicada, ou resposta mais estendida com a diminuição da potencia.
- [5] Limite seguro para uso prolongado
- [6] Resistência de gerador equivalente para as medições
- [7] Neste modelo, a queda na resposta em altas frequências e puramente indutiva, devido a Lf
- #As especificações tem uma tolerância de ate 10%, com exceção da relação de espiras e impedâncias, que sera melhor que 0,9%.
- #Recomenda-se o uso de pares casados de válvulas, para se obter o melhor desempenho.
- #O ajuste de polarização (bias) das válvulas em uso com este transformador devera ser independente por lado, para se ajustar o equilíbrio.

## ESPECIFICAÇÕES

PARÂMETRO	ABREVIATURA	VALOR		OBS
Impedância de Primário	Zp	6	kΩ	
Impedância de Secundário	Zs	8	Ω	
Resistividade CC de Primário	Rip	95	Ω	
Resistividade CC de Secundário	Ris	210	mΩ	
Indutância de fuga do Primário	Lf	19	mH	7
Indutância de Primário	Lp	831	H	3
Derivação de Ultra-Linear a		-	%	
Realimentação de Catodo		-	%	
Relação de Espiras	n	27:1		
Potência Nominal sob Especificações	Pnom	40	W	1, 4
Mínima frequência sob Máxima Potência		38	Hz	1
Máxima frequência sob Máxima Potência		82	kHz	2
Resistência placa-a-placa para análise	rg (rpp)	2	kΩ	6
Máxima Corrente Quiescente Permíssivel	iq	250	mA	5
Defasagem a 20kHz		-12	°	
Defasagem a 45kHz		-23	°	
Defasagem a 3Hz		+5,8	°	
Peso Líquido (massa)		1,6	kg	



Toroid® (41)3035-8282 www.toroid.com.br

# Transformador de Saída de Áudio Toroidal para Amplificador Valvulado

#TL70146 – PP-CFB 60W

## Aplicação:

Para amplificador com saída em simetria complementar (PP-Push-Pull) de alto desempenho, com enrolamento especial dedicado a realimentação por cátodo (CFB-Cathode Negative Feedback), topologia utilizada no histórico e famoso Quad-II, do projetista Peter Walker. Típicas válvulas utilizáveis são: 6L6GC, KT66, KT88, KT90, EL34 e similares.

## Características especiais:

Excelente resposta em diferentes frequências: em altas frequências, graças ao grande cuidado na simetria dos enrolamentos, e ao número de intercalamentos escolhido. E em baixas frequências, graças a grande indutância de primário obtida com o processo toroidal, e ao uso de núcleo especial. O uso deste núcleo também garante uma baixa distorção deste transformador, resultando em um excelente detalhamento sonoro.

Com isto temos aplicação com os mais modernos desenvolvimentos digitais como Blu-Ray Audio, ou para melhor servir os mais requintados sistemas analógicos.

Perda total baixíssima, desperdiçando ao mínimo a potência das válvulas, e maximizando o amortecimento (damping) possível dos alto-falantes.

Seu secundário balanceado minimiza interações e interferências com o cabeamento dos alto-falantes.

## ESPECIFICAÇÕES

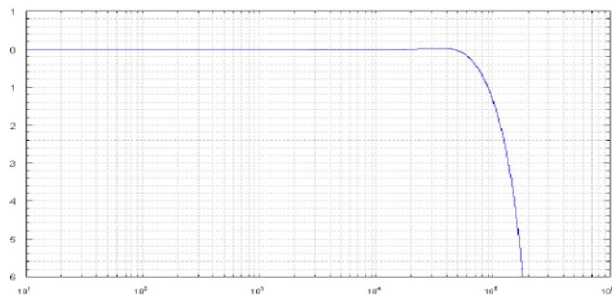
PARÂMETRO	ABREVIATURA	VALOR		OBS
Impedância de Primário	Zp	4	kΩ	
Impedância de Secundário	Zs	8	Ω	
Resistividade CC de Primário	Rip	63	Ω	
Resistividade CC de Secundário	Ris	147	mΩ	
Indutância de fuga do Primário	Lf	3,3	mH	
Indutância de Primário	Lp	640	H	3
Derivação de Ultra-Linear a		-	%	
Realimentação de Catodo		11	%	
Relação de Espiras	n	20,2:1		
Potência Nominal sob Especificações	Pnom	60	W	4
Mínima frequência sob Máxima Potência		27	Hz	1
Máxima frequência sob Máxima Potência		115	kHz	2
Resistência placa-a-placa para análise	rg (rpp)	1,2	kΩ	6
Máxima Corrente Quiescente Permissível	iq	250	mA	5
Defasagem a 20kHz		-6	°	
Defasagem a 45kHz		-13	°	
Defasagem a 3Hz		+5	°	
Peso Líquido (massa)		2,7	kg	



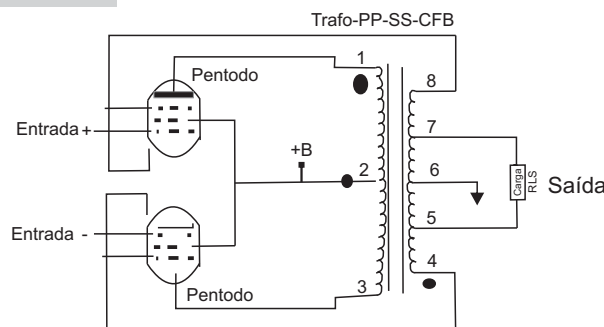
Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

**Transformador de Saída de  
Áudio Toroidal para  
Amplificador Valvulado  
#TI70146 – PP-CFB 60W**

**Gráfico e Esquema de Ligação**

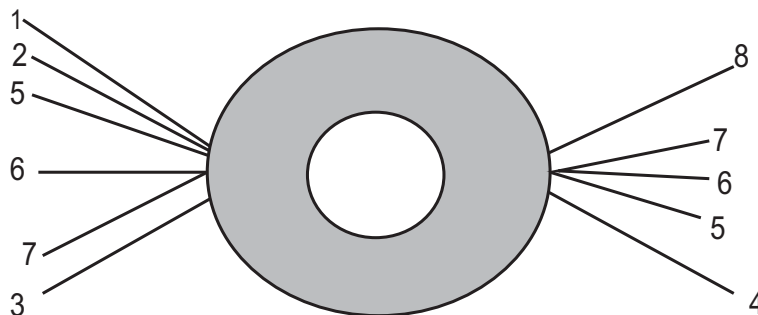


Divisões: Vertical -6 a 1dB. Horizontal de 10Hz a 1Mhz.



**Conexões e Dimensões Mecânicas**

- 1-Azul
- 2-Vermelho
- 3-Amarelo
- 4-Branco
- 5- VERDE+VERDE
- 6-PRETO+PRETO
- 7-AMARELO+AMARELO
- 8-Azul



Os fios de secundário (5, 6, 7 = saída para alto-falante) são mais espessos que os demais, e devem ser ligados em paralelo os de mesmas cores.

Os fios poderão estar em posições ligeiramente diferentes ou fora de ordem, mas sempre próximos e do lado correto da peça.

LARGURA MÁXIMA: 130mm

ALTURA MÁXIMA: 65mm (incluindo dispositivos de fixação).

**OBSERVAÇÕES**

[1] Medido com as correntes CC das válvulas de saídas em equilíbrio

[2] Medido em modo Pentodo (alta rp)

[3] Medido em 220VCA, 60Hz

[4] Potência máxima definida pela utilização do transformador, sendo possível potências maiores com aumento da freqüência aplicada, ou resposta mais estendida com a diminuição da potência.

[5] Limite seguro para uso prolongado

[6] Resistência de gerador equivalente para as medições

#As especificações têm uma tolerância de até 10%, com exceção da relação de espiras e impedâncias, que será melhor que 0,9%.

#Recomenda-se o uso de pares casados de válvulas, para se obter o melhor desempenho.

#O ajuste de polarização (bias) das válvulas em uso com este transformador deverá ser independente por lado, para se ajustar o equilíbrio. Pode-se utilizar (mas não é obrigatório) estabilizador da corrente de repouso automático.



Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

# Transformador de Saída de Áudio Toroidal para Amplificador Valvulado

**#TL70147 – PP-ULS-CFB 80W**

## Aplicação:

Para amplificador com saída em simetria complementar (PP-Push-Pull) de alto desempenho, com enrolamento dedicado a realimentação por catodo (CFB-Cathode Negative Feedback), e outro enrolamento para Ultra-Linear, isolado do primário (ULS), que permite alimentação de grade 2 (auxiliar) independente da alimentação anódica. Típicas válvulas utilizáveis são: KT88, KT90, EL34 e similares.

Com tal modelo, é possível implementar um grande número de topologias diferentes.

## Características especiais:

Excelente resposta em várias frequências: em altas frequências, graças ao grande cuidado na simetria dos enrolamentos, e ao número de intercalamentos escolhido. Em baixas frequências, graças a grande indutância de primário obtida com o processo toroidal, e ao uso de núcleo especial. O uso deste núcleo também garante uma baixa distorção deste transformador, proporcionando um excelente detalhamento sonoro. Com isto temos aplicação atualizada com os mais modernos desenvolvimentos digitais, ou para melhor servir os mais exigentes sistemas analógicos.

Perda total baixíssima, com máximo amortecimento (damping) possível dos alto-falantes. Seu secundário balanceado minimiza interações e interferências com o cabeamento dos alto-falantes.

## ESPECIFICAÇÕES

PARÂMETRO	ABREVIATURA	VALOR		OBS
Impedância de Primário	Zp	3,5	kΩ	
Impedância de Secundário	Zs	8	Ω	
Resistividade CC de Primário	Rip	68	Ω	
Resistividade CC de Secundário	Ris	150	mΩ	
Indutância de fuga do Primário	Lf	7,4	mH	
Indutância de Primário	Lp	690	H	3
Derivação de Ultra-Linear a		40	%	8
Realimentação de Catodo		11	%	
Relação de Espiras	n	22,1:1		
Potência Nominal sob Especificações	Pnom	80	W	4
Mínima frequência sob Máxima Potência		26	Hz	1
Máxima frequência sob Máxima Potência		115	kHz	2
Resistência placa-a-placa para análise	rg (rpp)	1,5	kΩ	6
Máxima Corrente Quiescente Permissível	iq	350	mA	5
Defasagem a 20kHz		-9	°	
Defasagem a 45kHz		-20	°	
Defasagem a 3Hz		+2	°	
Peso Líquido (massa)		4,4	kg	

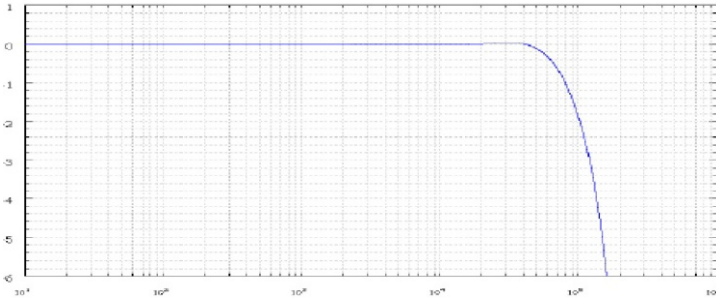


Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

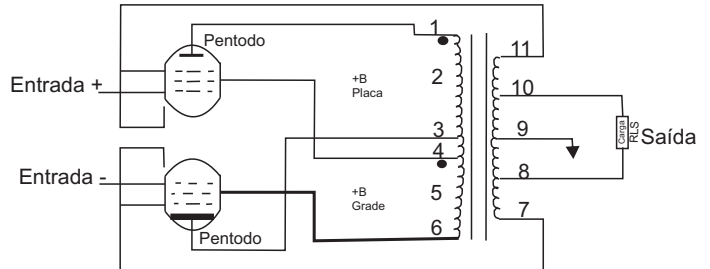
# Transformador de Saída de Áudio Toroidal para Amplificador Valvulado

#TI70147 - 80W

## Gráfico e Esquema de Ligação

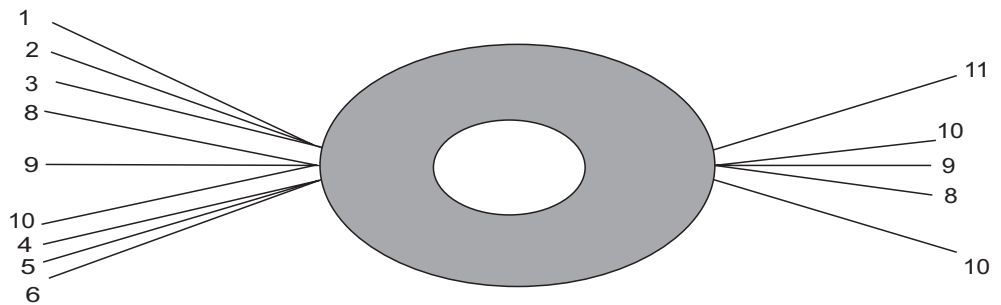


Divisões: Vertical de -6 a 1dB. Horizontal de 10 Hz a 1 Mhz.



## Conexões e Dimensões Mecânicas

- 1- Azul
- 2-Vermelho
- 3-Amarelo
- 4-Marrom
- 5-Laranja
- 6-Cinza
- 7-Branco
- 8-Verde + Verde
- 9-Preto + Preto
- 10- Amarelo + Amarelo
- 11 Azul



Os fios de secundario (8, 9, 10 = saída para alto-falante) são mais espessos que os demais, e devem ser ligados em paralelo os de mesmas cores.

Os fios poderão estar em posições ligeiramente diferentes ou fora de ordem, mas sempre próximos e do lado correto da peça.

LARGURA MÁXIMA: 145mm

ALTURA MÁXIMA: 84mm (incluindo dispositivos de fixação)

OBSERVAÇÕES

[1] Medido com as correntes CC das válvulas de saídas em equilíbrio

[2] Medido em modo Pentodo (alta rp)

[3] Medido em 220VCA, 60Hz

[4] Potência máxima definida pela utilização do transformador, sendo possível potências maiores com aumento da frequência aplicada, ou resposta mais estendida com a diminuição da potência.

[5] Limite seguro para uso prolongado

[6] Resistência de gerador equivalente para as medições

#As especificações têm uma tolerância de até 10%, com exceção da relação de espiras e impedâncias, que será melhor que 0,9%.

#Recomenda-se o uso de pares casados de válvulas, para se obter o melhor desempenho.

#O ajuste de polarização (bias) das válvulas em uso com este transformador deverá ser independente por lado, para se ajustar o equilíbrio. Pode-se utilizar (mas não é obrigatório) estabilizador da corrente de repouso automático.



Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

# Transformador de Saída de Áudio Toroidal para Amplificador Valvulado

**#TL70169 – PP-ULS 80W**

## Aplicação:

Para uso em amplificador com saída em simetria complementar (PP-Push-Pull) de alto desempenho, com enrolamento para conexão Ultra-Linear, isolado do primário (ULS), que permite alimentação de grade 2 (auxiliar) independente da alimentação anódica, permitindo aplicações com alta voltagem de anodo (placa), que somente seriam possíveis em modo pentodo.

Típicas válvulas utilizáveis são: KT88, KT90, EL34 e similares.

## Características especiais:

Excelentes resultados em diversas frequências: em altas frequências, graças ao grande cuidado na simetria geométrica dos enrolamentos, e ao numero de intercalamentos escolhido. Em baixas frequências, graças a grande indutância de primário obtida com o processo toroidal, e ao uso de núcleo especial. O uso deste núcleo também garante uma baixa distorção deste transformador, proporcionando um excelente detalhamento sonoro. Com isto temos aplicação com os mais modernos desenvolvimentos digitais, ou para melhor servir os mais exigentes sistemas analógicos.

Perda total baixíssima, com máximo amortecimento (damping) possível dos alto-falantes. Seu secundário balanceado minimiza interações e interferências com o cabeamento dos alto-falantes.

## ESPECIFICAÇÕES

PARÂMETRO	ABREVIATURA	VALOR		OBS
Impedância de Primário	Zp	3,5	kΩ	
Impedância de Secundário	Zs	8	Ω	
Resistividade CC de Primário	Rip	68	Ω	
Resistividade CC de Secundário	Ris	150	mΩ	
Indutância de fuga do Primário	Lf	7	mH	
Indutância de Primário	Lp	700	H	3
Derivação de Ultra-Linear a		40	%	
Realimentação de Catodo		-	%	
Relação de Espiras	n	22,1:1		
Potência Nominal sob Especificações	Pnom	80	W	4
Mínima frequência sob Máxima Potência		26	Hz	1
Máxima frequência sob Máxima Potência		120	kHz	2
Resistência placa-a-placa para análise	rg (rpp)	1,2	kΩ	6
Máxima Corrente Quiescente Permissível	iq	350	mA	5
Defasagem a 20kHz		-8	°	
Defasagem a 45kHz		-17	°	
Defasagem a 3Hz		+2	°	
Peso Líquido (massa)		4,4	kg	

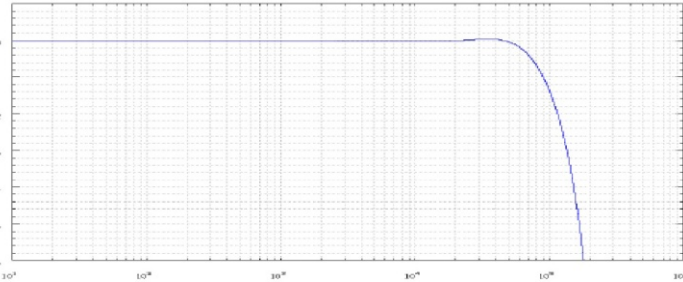


Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

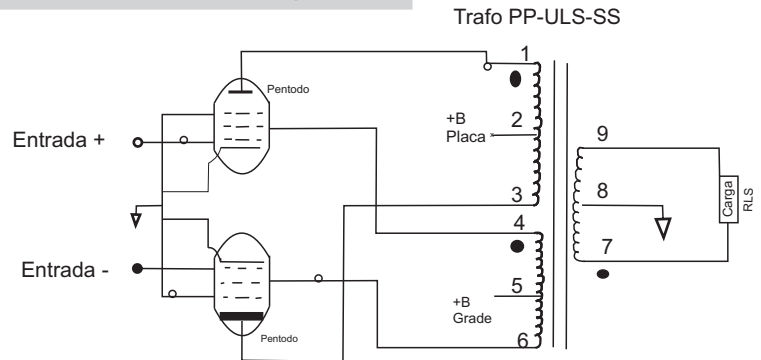
# Transformador de Saída de Áudio Toroidal para Amplificador Valvulado

#TL70169 – PP-ULS 80W

## Gráfico e Esquema de Ligação

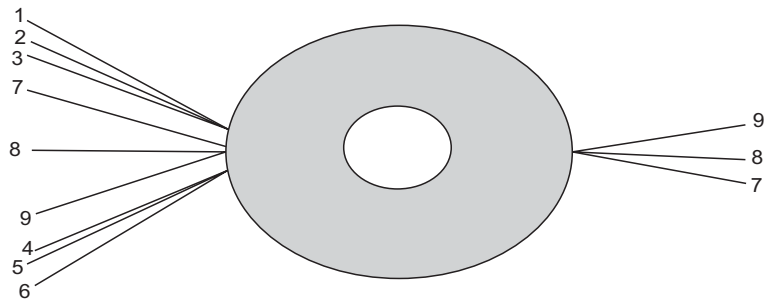


Divisões: Vertical de -6 a 1dB. Horizontal de 10 Hz a 1 Mhz.



## Conexões e Dimensões Mecânicas

- 1- Azul
- 2- Vermelho
- 3- Amarelo
- 4- Marrom
- 5- Laranja
- 6- Cinza
- 7- Verde + Verde
- 8- Preto + Preto
- 9- Amarelo + Amarelo



Os fios de secundário (7, 8, 9 = saída para alto-falante) são mais espessos que os demais, e devem ser ligados em paralelo os de mesmas cores.

Os fios poderão estar em posições ligeiramente diferentes ou fora de ordem, mas sempre próximos e do lado correto da peça.

LARGURA MÁXIMA: 145mm

ALTURA MÁXIMA: 83mm (incluindo dispositivos de fixação)

OBSERVAÇÕES

[1] Medido com as correntes CC das válvulas de saídas em equilíbrio

[2] Medido em modo Pentodo (alta rp)

[3] Medido sob 220VCA, 60Hz

[4] Potencia máxima definida pela utilização do transformador, sendo possível potencias maiores com aumento da frequência aplicada, ou resposta mais estendida com a diminuição da potencia.

[5] Limite seguro para uso prolongado

[6] Resistência de gerador equivalente para as medições

#As especificações tem uma tolerância de ate 10%, com exceção da relação de espiras e impedâncias, que sera melhor que 0,9%.

#Recomenda-se o uso de pares casados de válvulas, para se obter o melhor desempenho.

#O ajuste de polarização (bias) das válvulas em uso com este transformador devera ser independente por lado, para se ajustar o equilibrio.

Pode-se utilizar (mas não e obrigatório) estabilizador da corrente de repouso automático.



Toroid® (41)3035-8282 [www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)