

MANUAL DE OPERAÇÃO



DDC-100

Fonte sonora omnidirecional



Índice

1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Descrição	7
1.2. Lista de Fornecimento Padrão	8
2. MONTAGEM E CONEXÕES	10
2.1. Abertura do Case	10
2.2. Montagem do Dodecaedro	12
2.3. Conexão com o Amplificador Hypex PSC 2.400	13
2.4. Conexão do Gerador de Sinais	14
2.5. Esquema Geral de Montagem	15
2.6. Conexão com um Amplificador Genérico	16
2.7. Conexão com um Gerador de Sinal Genérico	16
3. DICAS DE OPERAÇÃO	17
3.1. Energização do Sistema	17
3.2. Ajuste de Volume	17
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	19
4.1. Especificações do DDC-100	19
4.2. Espectro de potência sonora	20
4.3. Direcionalidade:	21
4.4. Declaração de Conformidade Magnética:	22
4.5. Especificações do PSC2.400	23
4.6. Valores de tensão de saída de alguns dispositivos comerciais	23
4.7. Especificações do PAA-100	24
4.8. Sinais digitais de ruídos de banda larga fornecidos	25

ADVERTÊNCIAS



Este símbolo, sempre que aparecer, alerta sobre importantes procedimentos de operação e/ou manutenção.

1. Leia atentamente estas instruções.
2. Guarde este manual.
3. Obedeça às recomendações e avisos do fabricante.
4. Siga corretamente todas as instruções do fabricante.
5. Limpe apenas o DDC-100 com panos secos.
6. Não use este equipamento quando houver risco de chuva.
7. Proteja os cabos contra líquidos.
8. Evite curvaturas excessivas nos cabos, principalmente próximo aos conectores.
9. Proteja os cabos de arestas cortantes, objetos pontiagudos ou abrasivos.
10. Caso a blindagem externa dos cabos seja danificada e os condutores internos fiquem expostos, descarte o cabo e adquira um novo.
11. Use apenas os acessórios fornecidos ou recomendados pelo fabricante.
12. Os alto-falantes utilizados no DDC-100 são sensíveis a picos de tensão. Não ligar ou desligar o conector a amplificadores que estejam ligados.
13. Sempre abaixe o ganho do seu amplificador ao máximo antes de ligá-lo.
14. Use apenas o tripé fornecido com o DDC-100 ou especificado pelo fabricante. Quando apoiar o equipamento sobre outro aparato qualquer, ou for movimentar o tripé, faça-o com cuidado para evitar danos e ferimentos com possível tombamento.



Caso venha a descartar este produto, não o faça em lixo convencional.

GARANTIAS

O Dodecaedro DDC-100 é individualmente testado e a garantia do produto oferece cobertura contra defeitos de projeto e/ou vícios de fabricação pelo período de 1 (um) ano, contados a partir da data da sua expedição e da respectiva emissão de sua nota fiscal de venda ou de simples remessa.

Essa garantia é oferecida exclusivamente em nossas instalações, com despesas de envio e retorno do item reclamado por conta do comprador, incluindo os riscos de transporte.

Para efeito deste documento entende-se por “defeitos de projeto” exclusivamente as características que o produto venha a apresentar dissonantes das características previamente divulgadas pelo fabricante e avaliadas pelo comprador até o momento da aquisição deste produto.

Excluem-se desse entendimento demais características tidas como desejáveis pelo comprador as quais não englobem as referidas no parágrafo anterior.

Também, para efeito deste documento, entende-se por “vícios de fabricação” os defeitos funcionais, visuais, estruturais e fabris que possam estar em desacordo com o processo original de produção do produto, que por ventura não tenham sido identificados durante a rotina de testes de fabricação e que são, de forma objetiva, identificadas pelo comprador como diferentes e inferiores a outro produto similar considerado como padrão referencial da GROM.

Não serão considerados defeitos de projeto ou vícios de fabricação todo e qualquer dano ao produto reclamado que seja causado por um ou vários dos seguintes fatores:

Pelo uso do produto em desacordo com a finalidade especificada pela GROM;

Pela instalação do produto em desacordo com as recomendações da GROM em seu “Manual de Operação”, que acompanha o produto, em especial quanto à voltagem correta de alimentação;

Por quedas, batidas ou amassamentos, em tempos de seu transporte, instalação ou de utilização;

Por armazenamento inadequado;

Por imperícia em sua instalação e/ou programação, a partir da ausência de

capacitação técnica do instalador;

Por subtensão ou sobretensão na rede elétrica que alimenta o produto;

Por estar o produto instalado na mesma rede elétrica de outros dispositivos elétricos ou eletrônicos que possam ser identificados como fontes de interferências elétricas ou eletromagnéticas que venham a comprometer ou inibir o funcionamento do produto;

Por ausência de aterramento elétrico do produto em sua instalação;

Por descargas atmosféricas que atinjam o produto nas formas que a técnica atual reconhece como geradoras de falhas e danos a produtos elétricos ou eletrônicos;

Por outros fatores naturais, que fujam do controle da GROM, tais como enchentes e outros cataclismos;

Por desgastes normais de peças e elementos que o constituem, durante o período de sua utilização.

O produto identificado nos termos cobertos por esse documento poderá ser reparado ou substituído pela GROM obedecendo aos prazos estabelecidos entre o fornecedor e o comprador, dentro dos critérios técnicos e comerciais estabelecidos pelo fornecedor.

A GROM exime-se de quaisquer responsabilidades jurídicas, sejam estas civis ou criminais, de formas isoladas ou solidárias, advindas de reclamações pelos usuários das instalações do comprador onde este produto esteja inserido, por quaisquer razões, a qualquer tempo.

A GROM não se responsabiliza por eventuais perdas ou ônus financeiros de quaisquer espécies e a qualquer tempo que possam ser auferidas pelo cliente a partir da utilização deste produto.

1. INTRODUÇÃO

Parabéns! Você adquiriu um equipamento da mais alta qualidade que foi desenvolvido especialmente para proporcionar confiabilidade, mobilidade e praticidade ao usuário. Com o DDC-100 você poderá executar diversos ensaios padronizados, atendendo às exigências de diversas normas nacionais e internacionais.

O DDC-100 é construído a partir de alto-falantes 100% nacionais. Isso garante máxima disponibilidade do produto e pronto atendimento em caso de danos acidentais.

O conjunto de alto-falantes é arranjado de maneira a garantir um campo magnético resultante virtualmente nulo. Isso permite que o equipamento possa ser transportado por via aérea sem qualquer risco ou restrição. Os testes realizados atestam o pleno atendimento às exigências das autoridades internacionais de aviação civil e transporte aéreo.

1.1. Descrição

O DDC-100 é uma fonte sonora omnidirecional, construído a partir de 12 alto-falantes dispostos em uma estrutura na forma de dodecaedro regular.

Os alto-falantes são interligados eletricamente em fase e quando acionados por um sinal elétrico adequado geram altos níveis de pressão sonora.

Este equipamento foi desenvolvido para ser utilizado como fonte de ruído de banda larga em ensaios acústicos.

O DDC-100 é fornecido de forma avulsa ou em conjunto com um amplificador de potência Classe D, modelo PSC2-400.

Quando utilizado na sua versão avulsa o DDC-100 não possui proteção contra sobrecarga e o usuário deve se certificar que os valores de tensão gerados pelo amplificador não ultrapassam os limites especificados.

1.2. Lista de Fornecimento Padrão

	DDC-100	Dodecaedro – fonte sonora omnidirecional com potência de 300W.
	PSC2.400	Amplificador digital
	PAA-100	Pré-amplificador de sinal
	CBO-001	Cabo de áudio Speakon Macho – Speakon Macho. Conecta a saída amplificada do PSC2.400 ao DDC-100. Fornecido com 10m de comprimento
	CBO-002	Cabo de força PowerCon-ABNT 14316 de 10A. Fornecido com 5m de comprimento

	CBO-003	Cabo de sinal de áudio P2-P10, para conectar o gerador de sinal ao pré-amplificador. Fornecido com 5m de comprimento
	CBO-004	Cabo XLR Macho – XLR Fêmea, Conecta a saída do pré-amplificador à entrada do PSC2.400. Fornecido com 0,5 m de comprimento
	CUSB	Cabo USB A-B. Para programação do PSC2.400. Fornecido com 1,5m de comprimento
	TRP01-DDC-100	Tripé de alumínio de altura 195 / 105 cm e capacidade de 30 Kg
	CCS03-DDC-100	Case de três volumes

2. MONTAGEM E CONEXÕES

2.1. Abertura do Case

Seu DDC-100 é normalmente fornecido numa maleta de transporte (case CCS003-DDC-100), especialmente desenvolvido para facilitar o trabalho no campo, transporte e armazenamento.

A maleta possui travas, alças e rodas para permitir a proteção apropriada e para facilitar o transporte, convenientemente garantindo a integridade do seu investimento.

O case é subdividido em três partes. A parte superior cobre o dodecaedro em si e contém a alça de transporte.



Figura 1: Case modelo CCS03-DDC-100

A parte intermediária contém a base de suporte do dodecaedro, conforme figura 2.



Figura 2: Case aberto

E a parte inferior contém um compartimento para transporte dos cabos e o conjunto de amplificador e pré-amplificador de áudio.



Figura 3: Base inferior do Case

Caso não tenha sido adquirido o amplificador PSC2.400, este espaço ficará vazio.

Para utilizar o sistema, deve-se fazer a abertura do case de cima para baixo, conforme a seguir:

1. Mova o botão vermelho da trava da haste de transporte para a posição destravada.
2. Suspenda a haste até o final do curso. Uma vez que a haste possui comprimento maior que o da tampa superior, se for deixada fechada, a mesma ficará saliente e desprotegida.
3. Abra as travas e retire o módulo superior, permitindo acesso ao DDC-100, conforme a figura 2.
4. Monte o tripé e encaixe o DDC-100, conforme item 2.2.
5. Libere as travas do case do segundo módulo e agora tenha acesso ao amplificador e cabos conforme a figura 3.



Não movimente o segundo módulo com o DDC-100 ainda no case, pois existe o risco de tombamento e dano do sistema.

2.2. Montagem do Dodecaedro

Antes de retirar o dodecaedro da base do case, monte o tripé na sua altura mínima com as bases totalmente abertas e travadas, conforme Figura 4. Só então suspenda o DDC-100.



Figura 4: Montagem do Tripé



O DDC-100 é pesado: 13,2 Kg. Portanto, manuseie-o com cuidado, busque sempre pegá-lo com as duas mãos de forma a posicionar as arestas de madeira nas palmas das mãos. Evite por pressão diretamente sobre as grades dos alto-falantes.

A base do DDC-100 possui uma haste cilíndrica que se encaixa na base do case e na haste do tripé TRP-DDC-100, fornecido com o equipamento, conforme Figura 5.



Figura 5: Encaixe do DDC-100 no Tripé

Após concluir a montagem física, conecte o cabo CBO-001 na entrada do DDC-100, conforme Figura 6.

2.3. Conexão com o Amplificador Hypex PSC 2.400

O amplificador fornecido pela GROM é o modelo PSC2.400 da empresa Holandesa Hypex. Consulte o manual do fabricante sobre os detalhes desse amplificador.

1. Conecte a outra extremidade do CBO-001 a entrada do amplificador PSC2.400.
2. Conecte o cabo CBO-002 a energia elétrica.
3. Conecte o cabo CBO-004 no conector XLR do amplificador



O PSC2.400 não é bivolt! Deve-se ter especial atenção com a chave seletora de voltagem, que se selecionada de forma errada, pode danificar o amplificador.

Para conexão do DDC-100 com outro amplificador consulte o capítulo 2.6.

2.4. Conexão do Gerador de Sinais

Via de regra, o DDC-100 é utilizado em medições que requerem a emissão de altos níveis de pressão sonora com espectro de banda larga.

Buscando a otimização do DDC-100, a GROM optou por não incluir no conjunto um gerador de sinais de banda larga.

Pensando ainda na portabilidade do sistema, a GROM desenvolveu sinais de ruído rosa e branco que podem ser reproduzidos a partir de um grande número de telefones celulares e tocadores de música digital, disponíveis no mercado.

Os sinais criados pela GROM são devidamente filtrados para rejeitar frequências abaixo de 40 Hz e acima de 8 kHz.

Esses arquivos são fornecidos no formato Wave, quando da aquisição do produto e possuem 5 minutos de duração cada.

Como os telefones celulares e tocadores de música geralmente possuem limitação de amplificação, pode ser necessário aumentar o ganho do sinal gerado para se obter a potência máxima do seu DDC-100.

Nesse caso, o sinal gerado deve passar primeiro pelo pré-amplificador (PAA-100) e depois ser amplificado pelo PSC2.400, conforme a seguir:

1. Carregue o arquivo de ruído fornecido pela GROM em seu dispositivo (telefone ou similar). O procedimento deve obedecer aos requisitos de cada dispositivo.
2. Conecte o cabo CBO-003 na saída de som P2 do Tocador
3. Conecte a saída P10 do CBO-002 ao pré-amplificador PAA-100
4. Conecte o cabo CBO-004 nos conectores XLR do PAA-100 e do PSC2.400

Para conexão com outro gerador de sinal consulte o capítulo 2.7.



Figura 6: Pré-amplificador PAA-100

2.5. Esquema Geral de Montagem



Figura 7: Montagem do Sistema

2.6. Conexão com um Amplificador Genérico

O DDC-100 é estritamente uma caixa acústica passiva. Assim sendo, ela precisa apenas de um sinal de áudio amplificado para emitir som.

Quando utilizado com outro amplificador que não o fornecido pela GROM, basta ligar os conectores (SPEAKON) do cabo de sinal CBO-002 ao DDC-100 e à saída do amplificador.

O conector SPEAKON utilizados no DDC-100 possuem 4 pinos, sendo que apenas os pinos +1 e -1 são utilizados.



Os valores de tensão recomendados neste manual devem ser respeitados sob pena de se danificar o equipamento.

2.7. Conexão com um Gerador de Sinal Genérico

Caso o usuário possua um gerador de sinais próprio, com capacidade de gerar sinais da ordem de 1 volt RMS ou maiores, é possível adquirir o cabo CBO-005 (BNC Macho - XLR) para ligar o gerador diretamente à entrada analógica do PSC2.400.

3. DICAS DE OPERAÇÃO

3.1. Energização do Sistema

ATENÇÃO!



Verifique a tensão da rede antes de ligar o sistema e selecione corretamente o valor do seletor de tensão no PAA-100. O amplificador PSC2.400 não é bi-volt.



Conecte todos os cabos antes de energizar seu sistema. A conexão de cabos com o amplificador ligado, pode gerar picos de tensão que danificam os alto-falantes.

3.2. Ajuste de Volume

Antes de buscar a potência máxima do seu sistema, faça um teste com níveis baixos para se adaptar aos ajustes de volume do conjunto, conforme a seguir:

1. Gire o seletor de ganho do pré-amplificador todo no sentido anti-horário para zerar o ganho.
2. No seu gerador de sinal de áudio, selecione o volume 0 (zero) ou a tecla *mute* antes de iniciar a reprodução do sinal desejado.
3. Aumente o volume para o valor 1 e então gire delicadamente o seletor de ganho do PAA-100 no sentido horário até ouvir o som sendo reproduzido pelo DDC-100.
4. Gire o seletor de ganho do PAA-100 até a posição central. Essa posição equivale a um ganho aproximadamente 5dB abaixo do ganho máximo.
5. Aumente o volume do seu reproduutor gradativamente até conseguir o nível de pressão sonora desejado. Memorize os ajustes feitos para futuras ocasiões.

Consulte as especificações do PAA-100 para ver alguns modelos de celulares e tocadores de música digital quanto aos valores de tensão que os mesmos fornecem.

NOTA: Ambientes diferentes podem requerer ajustes de potência diferentes. Verifique sempre sua necessidade em cada caso.

Ao final dos ensaios, primeiro reduza totalmente o ganho do pré-amplificador, depois desligue o PSC2.400 e só então desconecte os cabos.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Especificações do DDC-100

- Diâmetro nominal (esfera que contém os vértices do dodecaedro): 330 mm
- Peso: 13,2 Kg
- Impedância nominal: 5,4 Ω
- Sensibilidade (1Vrms @ 1m) – SPL (ruído branco 40Hz – 8kHz): 82 dB
- Potência máxima (AES): 720 W
- Potência sonora (re 1pW)¹: 109 dB

¹ – Com preset 1 selecionado e sinal de ruído branco (fornecido com o produto). Nível de entrada no PAA-100 igual 0,9Vrms e ajuste de ganho no máximo.

4.2. Espectro de potência sonora

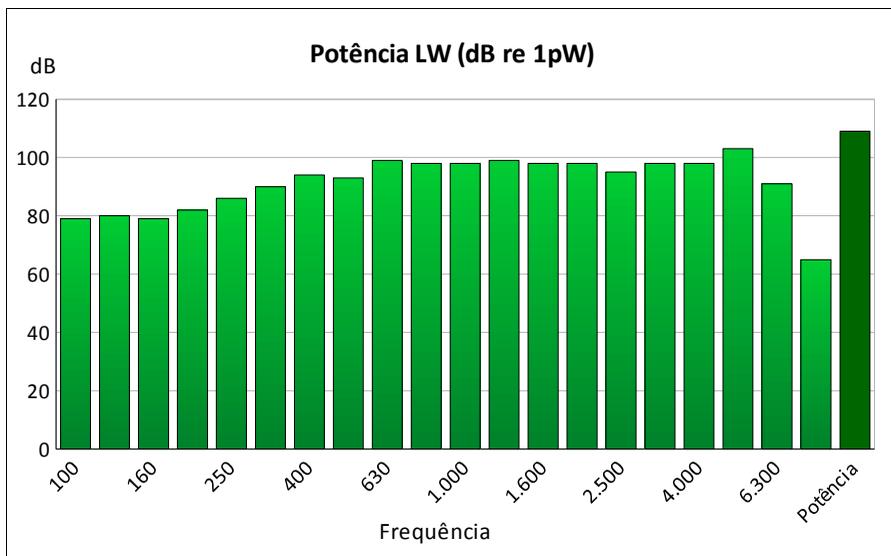


Figura 8: Espectro de Potência

A medição de potência sonora foi realizada de acordo com a norma internacional **ISO 3746** - *Acoustics -- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure -- Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane.*

4.3. Direcionalidade:

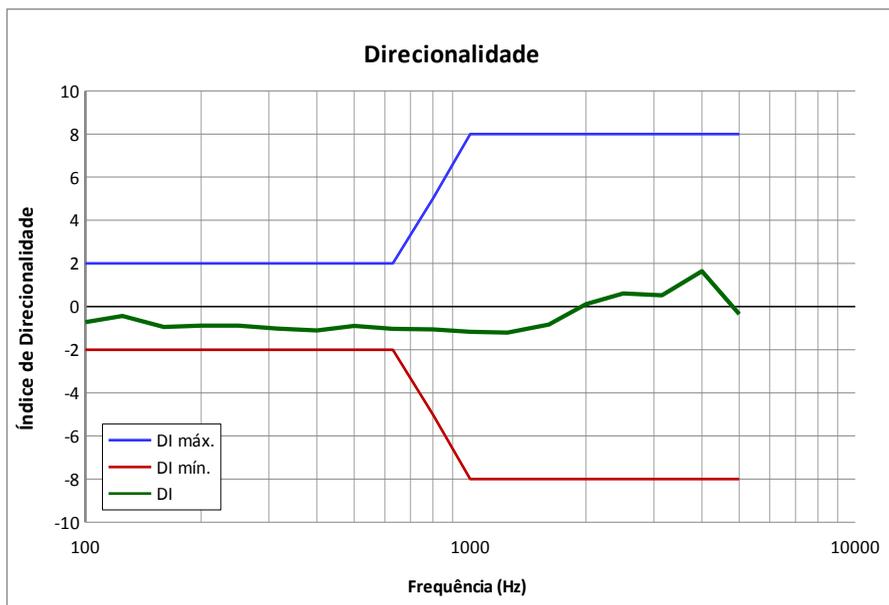


Figura 9: Direcionalidade da Fonte

Os limites apresentados na figura 9 e os valores medidos para o DDC-100 seguem as recomendações das normas ISO 140-3 e 140-4.

4.4. Declaração de Conformidade Magnética:

O DDC-100 gera um campo magnético virtualmente nulo, com valor copatível com o estabelecido pelas seguintes instituições: ICAO – International Civil Aviation Organization, IATA - International Air Transport Association e FAA – Federal Aviation Agency. Portanto, o equipamento pode ser considerado apto a embarcar em aeronaves civis.

O limite estabelecido pelas três instituições é de 0,00525 Gauss, medido a 4,6 m da superfície da embalagem do produto transportado. Esse valor pode ser aferido com o uso de uma bússola magnética. Quando posicionada à distância de referência (4,6 m) a bússola não deve apresentar deflexão maior que 2° em qualquer direção.

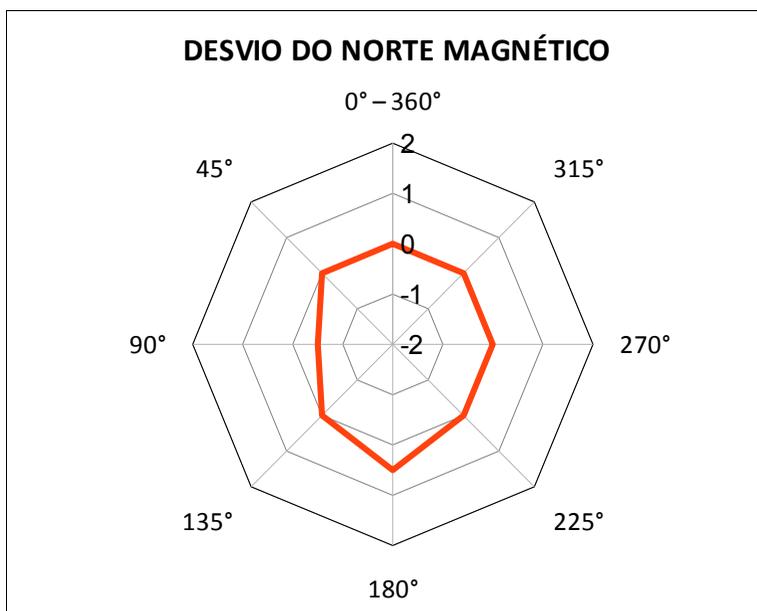


Figura 10: Desvio observado na agulha da bússola na proximidade do case com o DDC-100

O ensaio foi realizado com uma bússola modelo C500, marca Quecha posicionada a 2,10 m (7 pés) da fonte, o DDC-100, que foi girada a cada 45°. De acordo com o gráfico acima, a variação máxima do campo magnético foi de 0,5°.

4.5. Especificações do PSC2.400

- Peso: 1,1 Kg
- Potência máxima (modo bridge): 500 W
- Ganho nominal¹: 19,5 dB
- Nível máximo de tensão de entrada (clipping)²: 1,2 dBV
- Distorção harmônica total + ruído (THD+N): -90 dB

¹ - Considerando o preset 1 e o sinal de ruído branco (fornecido com o produto).

² - Considerando ruído branco filtrado 40Hz – 8kHz (fornecido com o produto).

4.6. Valores de tensão de saída de alguns dispositivos comerciais

Os valores dos níveis de tensão de três telefones celulares populares estão registrados no gráfico abaixo.

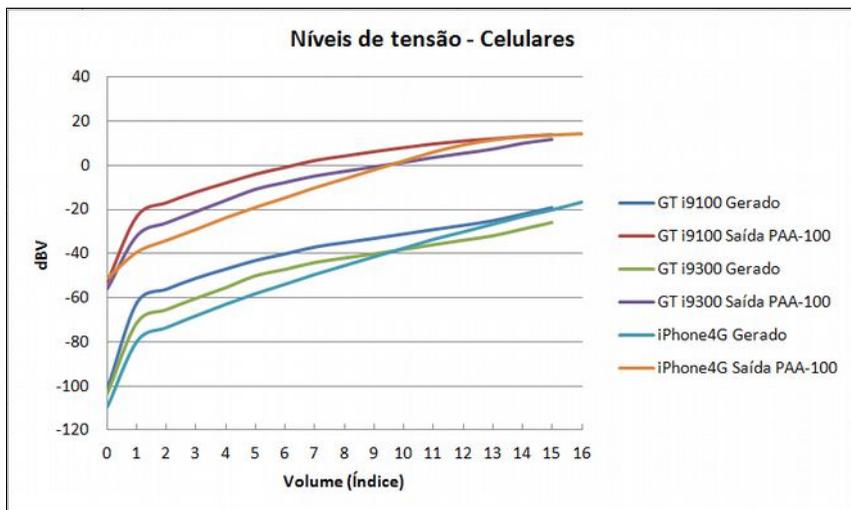


Figura 11: Gráfico de Tensão típica de alguns telefones celulares

4.7. Especificações do PAA-100

- Tensão máxima de saída: 5,5 Vrms
- Ganho máximo¹: 39 dB
- Distorção harmônica total + ruído (THD+N): -38 dB

O gráfico da figura 12 abaixo, mostra a relação entre os níveis de entrada e saída do PAA-100².

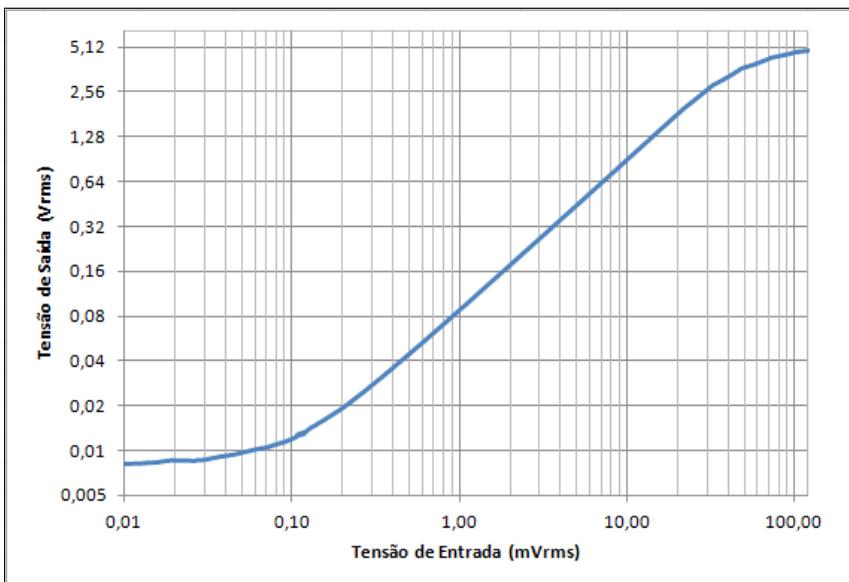


Figura 12: Dispersão Espectro de Potência do pré-amplificador

^{1,2} - Considerando o sinal de ruído branco (fornecido com o produto) e seletor de ganho do PAA-100 no máximo.

4.8. Sinais digitais de ruídos de banda larga fornecidos

Formato: Wave

Taxa de amostragem: 44.100 s/s

Duração: 300 segundos

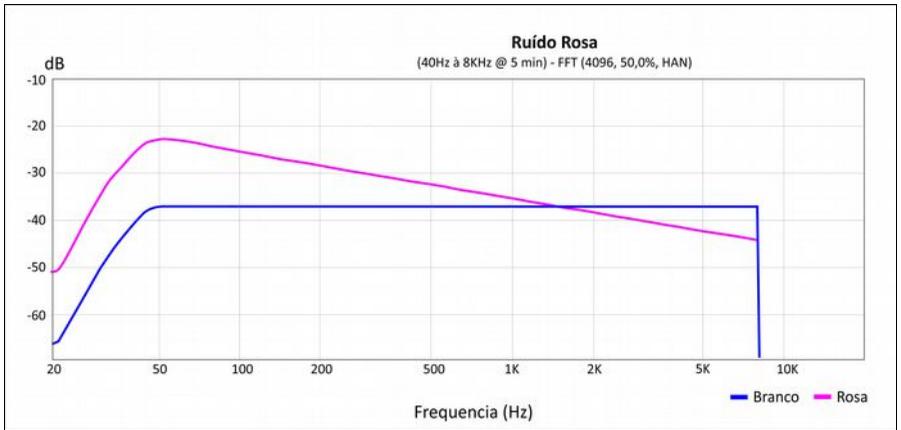


Figura 13: Espectros de frequência dos sinais fornecidos - bandas estreitas

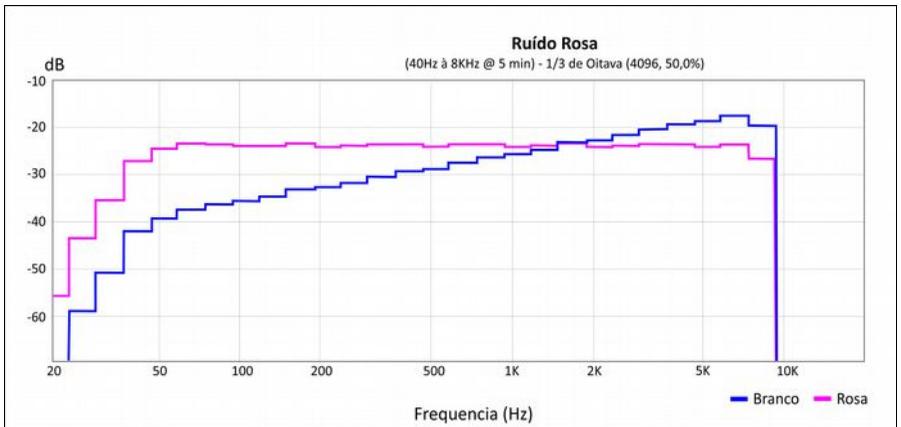


Figura 14: Espectros de frequência dos sinais fornecidos - bandas de 1/3 de oitava

ÁREA RESERVADA PARA ANOTAÇÕES DO CLIENTE

ÁREA RESERVADA PARA ANOTAÇÕES DO CLIENTE



**Rua Pedro Alves, 47 – Santo Cristo – Rio de Janeiro / RJ
comercial@grom.com.br – www.grom.com.br – (21) 2516-0077**