

ARTE EM REPRODUÇÃO ELETRÔNICA

## UMA NOVA ABORDAGEM PARA UM RESULTADO MAGNÍFICO

NAGRA TUBE DAC



# 24 ANOS

## Edição de Aniversário

### E MAIS

#### TESTES DE ÁUDIO

REVEL PERFORMA F228BE

TOCA-DISCOS DE VINIL THORENS TD 202

#### PLAYLISTS

PLAYLISTS DE MAIO

#### DISCOS DO MÊS

JAZZ, FOLK ROCK & CLÁSSICO

#### ESPAÇO ABERTO

REGA QUEEN EDITION: TRANSFORMANDO  
UM ENTRY-LEVEL EM COISA SÉRIA



ASSISTA AO VÍDEO DO PRODUTO, CLICANDO NO LINK ABAIXO:  
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=JNHJUFLMSDQ](https://www.youtube.com/watch?v=JNHJUFLMSDQ)



ASSISTA AO VÍDEO DO PRODUTO, CLICANDO NO LINK ABAIXO:  
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=OVEBEOOR\\_9C](https://www.youtube.com/watch?v=OVEBEOOR_9C)



# NAGRA TUBE DAC

 **Fernando Andrette**  
fernando@clubedoaudio.com.br

Quando recebi o TUBE DAC da Nagra para teste, pensei com os meus botões: “Será que a Nagra consegue manter o mesmo padrão de qualidade também para os seus DACs?”. Pois uma coisa é desenvolver excelentes prés e powers, e outra, muito distinta, é se embrenhar na busca de um DAC à altura de seus amplificadores.

Muitos fabricantes de produtos Estado da Arte abrem mão de querer ‘abraçar o mundo’, para se dedicar exclusivamente ao que sabem fazer melhor. Estou falando de produtos hi-end Estado da Arte, e não de produtos feitos em larga escala - que fique bem claro!

Assim como sou bastante criterioso com a escolha dos pré-amplificadores de referência para a avaliação de nossa Metodologia, percebi ao longo dessa última década que usei do mesmo critério para a escolha de nosso sistema digital.

Os upgrades foram muito pontuais e sempre dentro das opções oferecidas por um único fabricante. Uma questão bastante

pertinente que endossou nosso cuidado foi: preço e performance. E os produtos de nível superlativo no segmento digital são muito poucos (talvez se reduzam a uma dúzia de opções, se tanto).

Então, o desafio da Nagra me pareceu, na verdade, dois grandes desafios: mostrar que seus DACs estão à altura do que eles fazem de melhor (pré e power), e convencer este usuário que ele pode abrir mão de seus sistemas digitais de referência sem perda.

Para os nossos novos leitores talvez toda essa discussão não faça o menor sentido, pois pertencem a uma geração em que tudo está acoplado em um único pacote, mas para os assíduos leitores que nos acompanham há duas décadas, a discutir a evolução do digital desde o seu lançamento, continua sendo muito pertinente.

Então, me permitam ‘rememorar’ a odisséia que tem sido a evolução do digital. Tanto a Sony quanto a Philips, ao lançar o CD-Player em 1982, julgaram que todos os benefícios oferecidos no ‘pacote



CD', seriam um divisor de águas entre o passado e o futuro. Apostaram todas as fichas no silêncio de fundo, no menor desgaste do CD em relação ao vinil, no tempo de armazenagem do CD, tamanho do disco, etc. Caiu muito rápido nas graças das mídias não especializadas e do consumidor que sempre teve a música como 'pano de fundo' em sua vida, mas esbarrou no consumidor que sempre fez da música parte importante de sua existência.

Não estou falando apenas daquele consumidor chato, rotulado de audiófilo, falo do melômano também, que imediatamente percebeu que o disquinho prateado continha algumas 'imperfeições' bastante audíveis.

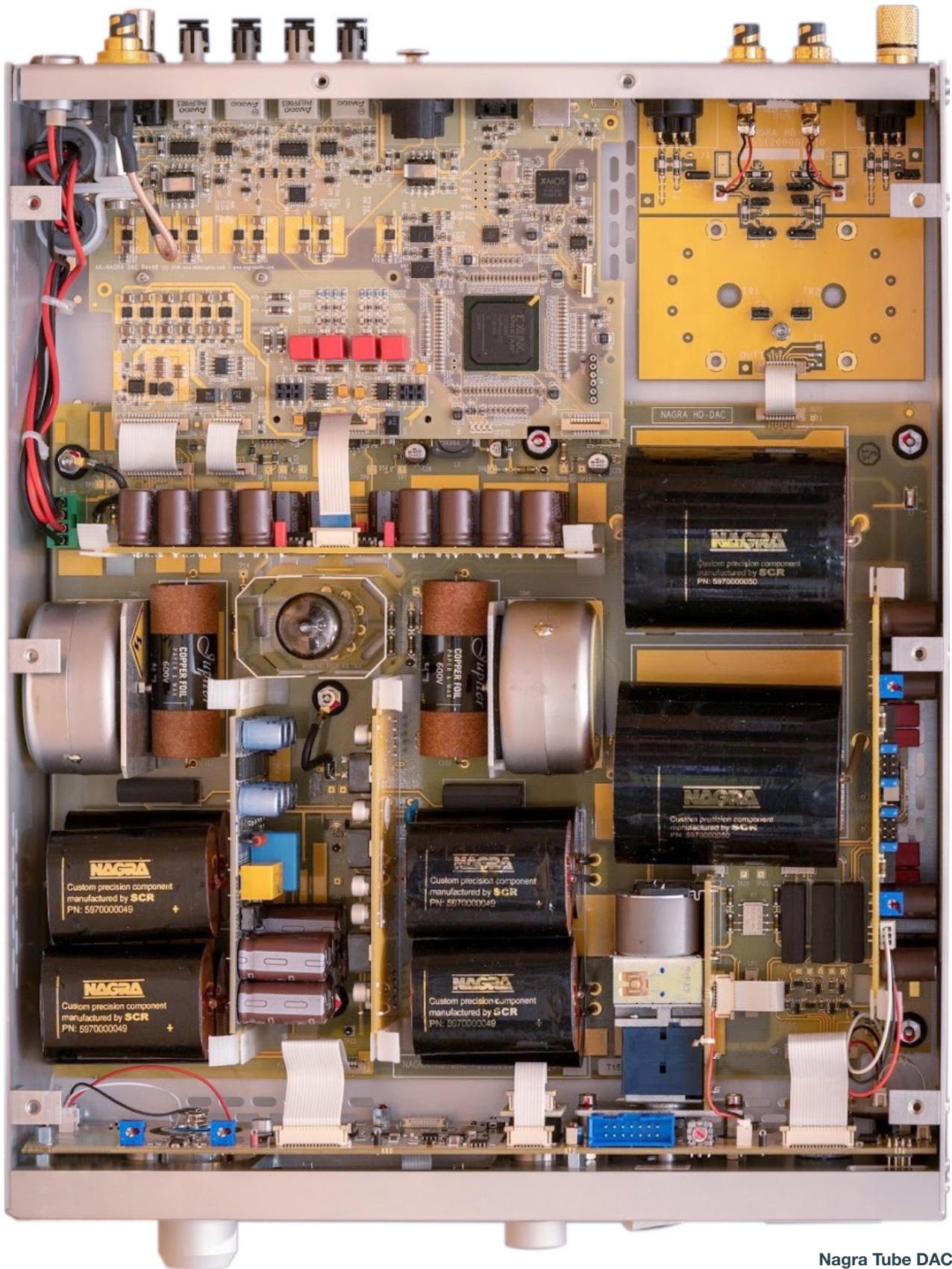
E, para a sorte desses consumidores 'estraga prazer', alguns fabricantes de produtos hi-fi também notaram limitações audíveis nessa nova tecnologia. Esses engenheiros começaram a estudar o "Red Book" (livro vermelho), a fazer medições, e viram que este padrão era limitado na forma de produzir um sinal, com um som bastante áspero e com um ruído de quantização que podia ser perfeitamente audível (pois altera o timbre). Esses fabricantes 'alternativos', começaram a trabalhar diferentes abordagens para entender e sanar

essas deficiências (que continuam a ser trabalhadas e aperfeiçoadas ainda hoje).

Trabalhou-se em métodos de superamostragem (aumento da frequência de amostra), atacou-se a interpolação (reconstrução de dados) que foram aperfeiçoados para suavizar o sinal à medida que ele está sendo convertido e para empurrar o ruído de quantização para muito além da frequência audível.

Novos e mais refinados filtros de passagem baixa foram adotados, porém estes filtros nunca são perfeitos o suficiente (até este momento) e quando conseguem resultados satisfatórios, ainda hoje são caros para serem produzidos em larga escala. E, dependendo de sua qualidade, esses filtros causam uma degradação da fase acima de 10 kHz, produzindo o deslocamento dos transientes. Como consequência, o palco sonoro é afetado, tornando-se impreciso, principalmente nos agudos.

Um fenômeno simples para detectar é ouvindo certas notas da oitava mais alta de um violino, que começam a mudar o foco da posição do instrumento no imaginário palco sonoro (como se o músico estivesse se mexendo freneticamente). ▶



Nagra Tube DAC

A fim de evitar que os filtros rejeitem o ruído de quantização muito próximo à largura de banda audível, os engenheiros deliberadamente limitaram a resposta de 20 Hz a 20 kHz. Porém frequências acima de 20 kHz ainda são indiretamente detectáveis e essas frequências nos ajudam a situar detalhes musicais de ambiência e espaço.

Aí, novamente os engenheiros determinaram, então, que o ideal é que o ruído digital seja exibido acima de 35 kHz. Mas este 'truque' tem um preço a ser pago: embora melhorem a percepção subjetiva do que estamos ouvindo (nos dando uma impressão artificial de uma melhor resolução e conseqüentemente maior inteligibilidade), esses processos introduzem um tratamento de uma audição 'mecânica' ou personalizada do sinal, e acabam gerando uma certa 'monotonia' (traduzida por muitos como uma certa frieza na apresentação do acontecimento musical).

Com tantas 'limitações' a serem superadas, cada fabricante buscou a solução (ou um pacote de possibilidades) que mais lhe agradou, criando um arsenal de possibilidades na maneira de atacar todos esses problemas, e que pelo andar da carruagem ainda vai levar muito tempo.

Isso é bom e isso é ruim (como diria meu pai), pois tudo irá depender do que o mercado consumidor deseja e entende como a melhor solução. E se você conhece um pouquinho do mundo audiófilo, sugiro que espere sentado! Por isso que nossos leitores, quando

nos consultam na esperança de darmos uma 'receita pronta', se frustram, pois deixo claro que com caixas acústicas e DACs (ou CD-Players), as possibilidades são quase infinitas, e devem ser as primeiras escolhas, pois irão imprimir a assinatura sônica do sistema.

E se o leitor levar em conta o que digo em nossos Cursos de Percepção Auditiva desde 1999, comece pelas caixas, pois aí, ao menos, a escolha do DAC e do restante será bem mais fácil, pois já haverá um 'norte' a seguir.

Agora, se for apenas um upgrade pontual, naquele ajuste fino 'derradeiro', as fontes (digital e analógica) costumam ser o upgrade mais seguro.

Voltando à Nagra, sua abordagem para o desenvolvimento de todos os seus DACs foi baseada (assim como de todos os seus outros produtos) em duas referências: música ao vivo e sua larga experiência de mais de meio século com seus gravadores de rolo! Então a Nagra, preferiu abordar investigando aonde estavam os 'nós' mais significativos.

À medida em que foram estudando os problemas e limitações, os engenheiros chegaram à conclusão que não se tratava do formato de CD ser culpado pelo desempenho, mas sim o grau insatisfatório de rigor empregado até o momento na extração e conversão de dados contidos no disco, apesar de toda sofisticação e bons exemplos que se têm hoje utilizados nesta etapa do processo.





Então a abordagem mudou, e os engenheiros resolveram atacar o problema por uma outra vertente. Se você pudesse reproduzir com precisão os dados gravados, sem recorrer a ‘truques’, você certamente teria uma representação mais fiel da master e a reprodução, conseqüentemente, mais musical e verdadeira.

Pois mantendo o conteúdo (mesmo que subótimo) é infinitamente preferível à manipulação dos dados, não importando o quão “geniosa” essa manipulação possa ser (palavras da Nagra, ok?).

Simultaneamente ao avanço da abordagem, a Nagra começou a estudar a pesquisa conduzida pelo engenheiro Andreas Koch (co-inventor do formato DSD). O formato DSD é baseado em codificação de bit único a uma taxa de amostragem extremamente alta, ou seja 2.82 MHz, ou 64 vezes a taxa nativa do CD.

A Nagra então convidou Andreas Koch a uma parceria e o instigou a um projeto de desenvolvimento, usando o DSD como ponto de partida para aperfeiçoar uma solução distinta de todas as abordagens utilizadas hoje. O módulo que é fruto dessa parceria (Nagra / Andreas Koch) é de uma concepção inteiramente original e distinta de tudo que já foi abordado.

É baseado na tecnologia de conversão Sigma Delta que permite melhores resultados em termos musicais do que os referentes a tecnologia PCM comumente usada (opinião da Nagra). Com um fluxo genuinamente monobit, o módulo opera uma frequência amostral que foi acelerada para o dobro do DSD original (DSD x2), passando para 5.64 Mhz. Nesta frequência, o ruído de quantização é

empurrado para além de 80 kHz, para que os filtros de passagem baixa na saída não tenham mais qualquer influência no sinal de áudio.

Para se cercar de todos os cuidados, a Nagra fez um verdadeiro ‘tour de force’ tecnológico, já que o circuito é inteiramente construído a partir de componentes 100% ultra-baixos e que não emprega um chip DSD de origem padrão de mercado, mas um circuito FPGA (Field Programmable Gate Array) especialmente desenvolvido e programado para a Nagra.

Resolvida essa etapa crucial, os engenheiros partiram para o segundo desafio: a precisão do relógio (clock). O clock também precisava atender a todas as novas especificações. Seu poderoso clock realiza seus cálculos em 72 bits. Com isso, ele produz uma resposta de impulso que é tão rápida que os fenômenos pré-toque que normalmente afetam os conversores digitais estão completamente ausentes. Esses cuidados resultam no que os engenheiros da Nagra chamaram de clareamento dos transientes, dando uma performance precisa na reprodução do andamento da música e a dinâmica musical.

Faltava dar aos seus DACs um estágio analógico ‘digno’ de todo o esforço envolvido no desenvolvimento do estágio digital e do clock. A ausência de um filtro complexo essencial em todas as outras abordagens na fase de entrada do estágio analógico fez toda a diferença (segundo o fabricante).

O grande nó desse estágio de qualquer excelente DAC é que uma grande quantidade na propagação do fluxo de ondas nas

instantâneas variações dinâmicas é perdida (devido aos filtros necessários). Os DACs da Nagra não produzem absolutamente nenhum ganho de tensão de componentes eletrônicos ativos. Para esse tão importante resultado neste estágio do sinal, a Nagra faz uso de transformadores (projetados e fabricados por eles), alimentados por drives ultra-rápidos. Esses transformadores permitem que o sinal seja transferido com uma baixa impedância para o estágio de saída da válvula.

A qualidade das diferentes tensões de fontes de alimentação que são distribuídas dentro do estágio digital (conversor), também tem papel fundamental na estabilidade dos circuitos no estágio analógico e no resultado final do áudio. A Nagra deu aos seus DACs (em maior ou menor refinamento, dependendo da série e modelo) fontes de alimentação separadas de alta precisão e muito baixo ruído para as seções digital e analógica, de modo a garantir que o primeiro não gere nenhuma interferência que possa ser captada no outro. No total, o TUBE DAC utiliza 25 fontes!

O TUBE DAC aceita todos os formatos lineares de PCM até 32-bits e 384 kHz, bem como DSD (todas as possibilidades). Seus circuitos de software são reprogramáveis (circuito FPGA e microprocessador de controle) para que possa ser atualizado em relação a qualquer desenvolvimento futuro.

A fonte recomendada para o TUBE DAC é a PSU (também indicada para o Preamp Classic - leia teste na edição de abril de 2020). Seu gabinete é idêntico ao de toda linha Classic.

Todas as entradas digitais que equipam o DAC são cuidadosamente filtradas. As entradas XLR, BNC e RCA estão equipadas com seu próprio isolamento. A entrada RJ45 assume a forma do padrão

i2S proprietário da Nagra para produtos futuros (provavelmente para um futuro streamer ou transporte). A entrada ótica Toslink garante uma conexão de ultra-velocidade de até 192kHz. A entrada USB de alta velocidade baseia-se em um circuito diferenciado programado em parceria com um fornecedor especialista em USB. O clock oscilador VCXO (cristal controlado por tensão) é sincronizado com o clock-mãe da unidade.

O módulo de conversão digital/analógico, desenvolvido em parceria com Andreas Koch, está acoplado em uma placa de cerâmica especial de várias camadas, que protege o conversor de correntes de interferência e efeitos microfônicos.

A seção digital é alimentada por sua própria fonte de alimentação de +12V. Esta fonte de alimentação, totalmente projetada dentro da Nagra também, é sincronizada no clock-mãe. Seu aterramento de circuito é feito em 9 pontos para evitar qualquer loop de interferência. Uma segunda fonte analógica também possui os mesmos cuidados referente a loops de interferência.

A válvula escolhida no estágio analógico é um triodo triplo JAN5693, uma válvula de nível militar derivada da ECC82, que possui ânodos maiores. A escolha dessa válvula foi por atender a critérios ultra rígidos, que o circuito se comporta completamente aos transistores em termos de relação sinal/ruído, estabilidade e largura de banda.

A válvula está inserida em uma blindagem de metal que a protege da radiação de interferência e, ao mesmo tempo, garante que o calor gerado não prejudique nenhum outro circuito, principalmente os capacitores de polipropileno (muito sensíveis ao calor). Esta válvula é polarizada em classe A, com um bias automático, o que significa



que isso não mudará ao longo da vida útil da válvula. As fontes de alimentação foram calculadas de forma a garantir que a válvula funcione silenciosamente.

O TUBE DAC possui um excelente amplificador de fone de ouvido (o mesmo existente no Preamp Classic). Este amplificador de fone é baseado em circuitos de varredura de alta velocidade e alto desempenho, com baixo ruído e distorção. Não há capacitores no caminho do sinal, e a tensão na saída é garantida por um servo circuito que mantém permanente um 0V DC preciso. O TUBE DAC também possibilita ao usuário, caso necessite, usá-lo como pré de linha (óbvio que este pré de linha não está à altura do Classic Preamp) mas que funcionou adequadamente, nos testes que fizemos.

No painel frontal temos, da esquerda para a direita: o famoso modulômetro Nagra (presente nos produtos deste fabricante desde 1952). Ele permite no TUBE DAC o usuário observar o nível de entrada do sinal digital, com 0dB FS correspondendo ao nível máximo de entrada deste sinal. Logo em seguida temos o visor LCD que nos apresenta: linguagem, entrada que está sendo usada, nível de sinal, uso do pré de linha (variável) ou apenas como DAC (direct), botão de acionamento de todas essas funções apresentadas no visor. Potenciômetro Alps (para o uso de seu pré de linha), botão de fase, botão de acionamento do amplificador de fone, botão de liga/desliga, e mute. Seu controle remoto é idêntico ao do Classic Preamp.

A descrição do painel traseiro, como todas as suas entradas e saídas, mostrarei em foto.

### **OUVINDO O TUBE DAC NAGRA E CONFIRMANDO SE A LINHA ESCOLHIDA FOI ACERTIVA**

Claro que não ouvi todos os grandes DACs existentes na atualidade, pois alguns sequer possuem representação aqui. Mas tenho absoluta certeza de que os que testamos estão certamente no topo do topo do podium. Falo do MSB Select e do dCS Vivaldi, ambos ganhadores dos principais prêmios entregues nos últimos três anos, em todos os continentes.

Junto à estes o CH Precision, que também nos encantou pelos seus recursos e refinamento. E, ainda que alguns degraus abaixo (mas ainda na linha de frente das referências) o dCS Scarlatti, que foi nossa referência nos últimos 7 anos! Então acredito estarmos 'aptos' a uma avaliação criteriosa da abordagem da Nagra para o seu TUBE DAC.

Ele não poderia ter vindo em melhor hora, pois tivemos à disposição excelentes caixas acústicas (Wilson Audio Sasha DAW e Revel Performa F228BE - leia Teste 2 nesta edição), powers Nagra Classic e CH Precision A1.5, e os integrados Pass Labs int25 e o Sunrise Lab V8 SS. Cabos digitais: AES/EBU Transparent Reference XL, Coaxial Sunrise Lab Quintessence e Feel Different FDIII. USB:

Quintessence e Feel Different FDIII. Para o teste utilizamos o transporte dCS Scarlatti e o music server Cambridge Audio CXN V2. Cabo de força na fonte Nagra PSU: Transparent Audio Reference G5, Sunrise Lab Quintessence e Feel Different FDIII. Pré amplificador Nagra Classic também com fonte externa PSU Nagra.

Tentarei também fazer uma abordagem (dentro do possível) diferente do que apresentei até o momento, de todos os Nagras já testados. E por falar em produtos Nagra aqui apresentados, fiquei sabendo pelo importador, o Fábio Storelli, que seremos em breve a única revista no mundo a testar toda a sua linha (agora só falta testarmos os powers top de linha HD, o DAC top de linha, o HD x, e o novo pré de phono que será lançado no final deste mês. Todos esses três produtos serão testados ainda neste ano. O que para nós é uma grande honra e mostra o esforço do distribuidor em um ano tão conturbado de disponibilizar toda a linha de produtos para teste.

Voltando ao teste, como todo produto Nagra, o TUBE DAC também saiu de fábrica com um pré amaciamento (dependendo do produto a avaliação auditiva dentro de fábrica varia de 35 a 70 horas).

Claro que não é todo o amaciamento devido, mas permite ao feliz comprador desembalar, instalar e ter uma ideia bem consistente do que ele adquiriu.

Obviamente iniciamos o teste com todo o setup Nagra. Pois seria bem importante responder a minha primeira indagação: estaria o TUBE DAC, no mesmo patamar dos seus pares? Essa resposta foi muito fácil de constatar: Sim, no mesmo patamar sem nenhuma dúvida.

Já a segunda, se ele seria 'páreo' para outros DACs Estado da Arte de nível superlativo, tivemos que ouvir por um período muito mais longo (para dar tempo para seu amaciamento completo, da fonte e a passagem de 88 faixas de discos usados na Metodologia).

Todos os DACs que tiveram a maior nota em nossa Metodologia tem em comum duas características: energia suficiente para tratar os crescendo com folga e autoridade, e um silêncio de fundo que faz a música brotar do silêncio absoluto.

A assinatura sônica é muito distinta do MSB, do dCS e do CH Precision. E cada um desses três modelos atende a um grupo específico de audiófilos. Tentar achar um defeito nesses três 'pesos pesados' é procurar literalmente 'pelo em ovo'! Mas certamente todo audiófilo achará uma boa razão para defender a sua escolha.

Neste grau de refinamento, a subjetividade tem muito menor apelo, pois garanto que a esmagadora maioria dos audiófilos viveria feliz pelo resto de seus dias com qualquer um desses três. Então o problema não é performance, e sim preço. Pois os três são para poucos, muito poucos.

O TUBE DAC também pertence a este grupo, mas diria que por outras virtudes, que talvez não sejam as mesmas ao qual os três possuem em comum (energia e silêncio de fundo). As virtudes do Nagra olham para um outro lado, que talvez somente uma pequena parcela busque ou deseje.

Mas, à medida que se vai conhecendo a fundo essas 'virtudes' fica cada vez mais evidente que a abordagem feita pela Nagra foi muito diferente de todos os seus principais concorrentes.

A primeira questão que se levanta, é que mesmo utilizando em seu estágio analógico válvula, sua sonoridade, não lembra em nada os DACs que utilizam essa topologia para 'amaciar' as altas frequências e deixar o som mais quente (ou molhado, como muitos audiófilos desejam). Pelo contrário, será difícil detectar qualquer característica pontual de som de válvula neste equipamento. Mas também não se assemelha a sonoridade de seus concorrentes de estado sólido.

Deixando-o em uma esfera totalmente única, em que temos o melhor dos dois mundos, sem impor a assinatura dessas topologias.

Mas, também chamar de um som neutro, diria que não é suficiente, pois ao mesmo tempo que se tem uma enorme neutralidade, pois podemos apreciar a qualidade de cada gravação, temos uma sensação de naturalidade desconcertante.



Tão desconcertante, que nosso cérebro imediatamente reclama quando ouvimos a mesma faixa em outro DAC, também de nível superlativo (e que no nosso caso foi nossa referência por longos 7 anos!).

Desenvolvemos uma referência crítica instantânea, capaz de ouvir as deficiências do invólucro harmônico, a aspereza nas altas, nas gravações com limitação na captação, decaimento e a ausência de melhor ambiência, que o 'falso' silêncio de fundo encobre.

Percebemos, sem muito esforço, que os timbres dos instrumentos acústicos e vozes possuem muito mais corpo, decaimento, precisão no foco, recorte e ambiência. Que seu equilíbrio tonal nos remete a uma leitura muito mais precisa da qualidade do músico e de seu instrumento, e que as oitavas altas de instrumentos como trompete com surdina, violino, piccolo, sax soprano, nunca agridem (ainda que a captação ou escolha do microfone tenha sido equivocada).

E a grande prova, aquela que eu diria ser a 'gran finale' é que nenhum, absolutamente nenhum piano soa a última oitava da mão direita com som de vidro.

Foi atordoante constatar que todas as gravações de pianos solos que ouvimos, independente da qualidade técnica, soaram sem endurecimento algum.

O mesmo ocorreu com as cantoras líricas sopranos. Levante a mão quantos amantes de óperas tiveram o dissabor de ouvir o som endurecer nas notas mais altas. Ou chegaram à conclusão que aquele engenheiro de gravação foi incompetente ao extremo.

Se a gravação não tem nenhum erro grave de compressão ou distorção, o Nagra reproduzirá com enorme conforto todas essas, sem exceção.

As vezes passamos tanto tempo olhando para o problema que esquecemos de como solucioná-lo. A abordagem central de todos os fabricantes em relação ao digital sempre foi melhorar a conversão, aumentando a relação sinal/ruído, taxa de amostragem, clock, etc. Avançamos muito ao aprimorar essas deficiências, não resta a menor dúvida.

Por outro lado, quando ouvimos esses avanços por um bom período de tempo, tivemos que descartar as gravações limitadas tecnicamente.

Nos novos avanços, com uma nova abordagem no tratamento dos filtros, ganhamos maior conforto auditivo, melhor resposta dinâmica e resgatamos parte dos discos tecnicamente limitados. O equilíbrio tonal melhorou, corpo, transientes, silêncio de fundo, etc. E passamos a reconhecer que o digital finalmente chegou à maturidade e pode ser utilizado como referência em alta fidelidade. ▶

Só que o enorme aprimoramento dos novos toca-discos de vinil, cápsulas e o ressurgimento dos gravadores de rolo, abriram novamente uma janela de dúvidas, pois nosso cérebro, à medida que aprimora sua referência, o errado salta à frente como uma mancha de molho de tomate em nossa camisa de linho.

O TUBE DAC causa este mesmo sentimento de dúvida, e para você saber quem está dizendo a verdade, você irá precisar de uma única ferramenta: ouvir instrumentos reais tocando - se fizer isso, rapidamente saberá que direção deve seguir. Claro que isso não é tão simples assim, afinal pode ser que pelo seu gosto musical, mais energia e peso sejam mais importantes que fidelidade tímbrica, não é verdade? Por exemplo: quem gosta apenas de música com instrumentos eletrônicos - dificilmente a fidelidade dos timbres será relevante.

Mas, na outra margem, os que só escutam instrumentos acústicos, depois de afinar a memória musical com audições em salas de concerto, sua opção será certamente pela assinatura do TUBE DAC. Eu lhe garanto!

Pois a diferença nesse quesito (fidelidade tímbrica), para seus principais concorrentes, é muito expressiva e audível! Consequentemente, ouvir nossos discos neste Nagra nos proporciona um conforto auditivo indescritível.

Mas suas diferenças não terminam em sua naturalidade e fidelidade tímbrica. Vão muito além!

Com o passar das semanas, em gravações com muitos instrumentos, começamos a perceber que ainda que as escalas dinâmicas não tivessem a mesma energia e ímpeto de nossa referência, observamos que os degraus dinâmicos eram muito mais precisos e inteligíveis! Fazendo com que nossa referência parecesse 'afoita' em resolver aquela passagem. E, com isso, a distribuição de energia entre as caixas e a organização do acontecimento musical eram muito mais precisas e fidedignas ao que ocorreu no momento da gravação.

Deduzi que este resultado sonoro era a soma de vários aspectos. Primeiro, a sensação de palco 3D no TUBE DAC é impressionante (igual só escutei no MSB Select e no dCS Vivaldi). Com essa apresentação 3D: foco, recorte, planos e ambiência são apresentados com enorme realismo e organicidade. As variações dinâmicas, por não serem feitas afoitamente, permitem ao ouvinte acompanhar toda a complexidade existente, mesmo que estejamos falando de naipes e não de instrumentos solo. E, por fim, acredito que parte dessa qualidade, o equilíbrio tonal seja outro fator relevante na composição do 'todo'. Pois não há nenhum resquício de turbinamento ou coloração.

Um disco contundente para perceber essas virtudes do Nagra é do André Mehmarí Trio: Na Esquina do Clube com o Sol na Cabeça. São inúmeras citações feitas pelos sintetizadores analógicos, simultaneamente com o trio tocando em tempo real, que se o sistema não tiver uma excelente organização de todo o acontecimento com as alturas dinâmicas, equilíbrio tonal, foco, recorte, transientes, fidedignos ao que foi captado, mixado e masterizado, muita informação foge de nossa atenção. É a típica gravação que exige concentração total do ouvinte, caso queira navegar naquele mar de virtuosidade.

Como disse um amigo meu ao ouvir esse disco: "É a melhor viagem sem nenhum tipo de alucinógeno".

Pasmem, o TUBE DAC, reproduz este disco sem nenhum esforço e com tamanha organização que, ao ouvir ele em nossa referência, a sensação é de que era outra mixagem. Pois para não se perder, não adianta tratar o sinal afoitamente. Ao contrário, é necessário precisão, organização e perfeito equilíbrio.

O que estou querendo dizer, meu amigo, é que os engenheiros da Nagra levaram a sério a questão de eliminação de filtragem, e provam com o brilhante resultado alcançado que nada há de errado com o disco platinado. Toda a informação está lá (claro que estou falando de gravações corretas), o problema está somente em como extrair corretamente essas informações sem perda.

E confesso a vocês que não havia escutado, em meus 62 anos de vida, um DAC fazer seu trabalho com o tamanho esmero, precisão e naturalidade.

Assim que acabar essa pandemia, irei convidar o André Mehmarí para ouvir seu disco comigo novamente (pois escutamos na nossa referência e ele gostou muito), e passar suas observações. Estou muito curioso para saber do próprio autor o que ele acha.

## CONCLUSÃO

Eu sempre lembro que nesse patamar do hi-end sempre haverá o componente pessoal, que inclui expectativas, design, admiração por determinada marca, gosto musical, etc. E afirmar que o produto A é superior ao B ou C, sempre terá pontos discutíveis. Afinal, a unanimidade acima de tudo deve ser muito chata.

Mas, existem situações em que determinados produtos se sobressaem de tal maneira que fica difícil colocá-los no mesmo sítio que seus concorrentes. Não por ser melhor, mas sim por fazer a mesma coisa de forma diferente. E neste diferente, não posso me abster de colocar, mais precisamente.

Tão mais preciso que basta ouvir alguns exemplos para notar que não estamos falando de mais ou menos musicalidade, maior ou menor inteligibilidade. E sim de precisão, fidelidade tímbrica e principalmente de menor esforço para se acompanhar e entender uma obra musical. ▶

Não estou falando da música popular, que se resume a três ou quatro acordes acompanhado por violão, baixo e bateria (nada contra - por favor), e sim de obras complexas com numerosos instrumentos.

No TUBE DAC essas obras ganham uma organização e precisão tão impressionante, que duvidamos ao término da audição que não tivemos a necessidade de aumentar nosso grau de atenção para acompanhar a obra! Esse é o efeito Nagra, presente em todos os seus produtos, mas que ganha um toque 'especial' no seu DAC, justamente por ser um produto em que possui sérios concorrentes de peso. E que fica ainda mais interessante ao ver que sua abordagem e seus resultados se mostram muito distintos da concorrência.

Pode ser que você, ao ouvir o TUBE DAC ou o modelo acima, não abra mão do seu conversor atual, mas garanto que irá admirar algumas de suas qualidades, que só ele carrega. ■

<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	Entradas digitais	2x S/PDIF, 2x AES/EBU, 1x ótico, 1x áudio USB (modo 2), 1x I2S (formato Nagra)
	Manipulação de sinal	5.6 MHz / 6.2 MHz, 72-bits
	Saídas analógicas	1x estéreo RCA, 1x estéreo XLR (transformadores de balanceamento)
	Nível de saída	1,3 ou 2V RMS (para um sinal digital em 0dB FS)
	Ruído	-128 dBr linear (sem filtro)
	Distorção	<0,02% a -20 dB FS
	Distorção harmônica	<0,03% a 192 kHz
	Largura de banda	5 a 40 kHz, +/-1 dB
	Crosstalk	-99 dB (a 1kHz)
	Dimensões	280 x 350 x 76 mm
	Peso	5kg (sem fontes de alimentação)

### PONTOS POSITIVOS

Um DAC Estado da Arte que nos presenteia com a maior fidelidade possível.

### PONTOS NEGATIVOS

Preço

NAGRA TUBE DAC	
Equilíbrio Tonal	13,0
Soundstage	13,0
Textura	13,0
Transientes	13,0
Dinâmica	13,0
Corpo Harmônico	13,0
Organicidade	13,0
Musicalidade	14,0
<b>Total</b>	<b>105,0</b>

VOCAL	████████████████████
ROCK . POP	████████████████████
JAZZ . BLUES	████████████████████
MÚSICA DE CÂMARA	████████████████████
SINFÔNICA	████████████████████

German Audio  
contato@germanaudio.com.br  
US\$ 63.270

**ESTADO DA ARTE**

