



Lyngdorf TDAI 2200

Um amplificador que faz muito mais que os outros

Ao que me lembre, esta é a terceira vez que enveredo, em termos práticos, pelas lides da correcção acústica de salas. A primeira foi quando testei o RCS 2.0 (Room Correction System) da TACT, na Audio n.º 127, reincidi quando testei o TAG McLaren AV192R (*Audio & Cinema em Casa* n.º 156), e eis-me agora a analisar um produto que novamente tem por detrás de si uma componente ligada à temática da interacção entre um sistema de áudio e a sala onde ele toca.

Diversas conversas estabelecidas aqui e além fazem-me cada vez mais crer que a vasta maioria dos audiófilos dá muito pouca importância a tudo o que remotamente tenha a ver com o facto, reconhecido por diversos especialistas, de a sala onde o sistema está instalado ser responsável em mais de 60% pelos resultados finais. Uns por comodismo, outros por descrença outros porque acreditar nisso poderia implicar fazer algumas alterações na sala em si e modificar a decoração e

a estética, o que poderá não ser politicamente correcto nem certamente augura bons auspícios para a manutenção da boa harmonia do lar.

A grande questão de fundo é que arquitectos, projectistas, construtores e quejandos estão-se nas tintas para os aspectos ligados à acústica quando projectam e constroem casas para nós nelas vivermos. As dimensões definidas para cada divisão da casa, principalmente aquelas onde será



mais provável que seja instalado um sistema de áudio, pouco ou nada têm a ver com as regras básicas da acústica e, só por mero acaso, acabamos por ter uma sala principal ou uma outra divisão da casa com dimensões que não prejudiquem os resultados finais do desempenho. Claro que, como resposta, temos normalmente a dos consultores de acústica que aconselham a colocação por toda a sala de dispositivos de atenuação e reflexão, com superfícies tipo embalagens de ovos ou caixinhas chinesas que não são normalmente aceites pacificamente por quem se preocupa minimamente com a estética final de uma sala. Um ou outro especialista preocupa-se com esta área e consegue excelentes resultados que conjugam belíssimos acabamentos em madeira, os quais camuflam os dispositivos de correcção, com os desejados resultados acústicos, mas estes são muito raros.

Por outro lado, é possível olhar para o problema de um outro ângulo, ou seja, na época do digital e dos superpoderosos computadores, porque não efectuar a correcções necessárias no sinal de áudio, antes de ele ser amplificado e sair pelas colunas?

Peter Lyngdorf, um dos grandes nomes da electrónica de consumo, que começou por fundar uma cadeia de lojas na Escandinávia e é agora o dono de um verdadeiro império, no qual se chegou a incluir a reconhecida marca de prestígio NAD (de que a TACT faz parte), foi um dos primeiros a dar notícias de ter desenvolvido uma solução para esse problema, já lá vão uns bons oito a nove anos, quando o encontrei no CES da Las Vegas.

Aliás, a primeira vez que encontrei o Peter foi aí há cerca de 18 anos, quando de uma visita à Rega, de Roy Gandy, com o Jorge Nunes Alves e um grupo de portugueses, muitos deles ainda pelo nosso mercado de som e imagem. Já na altura Peter demonstrou estar bem na vida, ao chegar a um pequeno aeródromo do Sul de Inglaterra no seu avião particular. Esta capacidade financeira foi, ao mesmo tempo, sempre combinada com um grande gosto pelo áudio de alta qualidade. E foi assim que Peter fundou, no ano de 2004, a TACT, uma empresa que tinha como fim principal o desenvolvimento das tecnologias digitais de modo a otimizar o funcionamento de um sistema de áudio. Ao mesmo tempo, Peter fez uma associação com a Toccata Technology, um laboratório de desenvolvimento e pesquisa situado na Dinamarca, com diversos engenheiros ligados às melhores universidades.

Desta associação saíram diversos produtos TACT, entre os quais o acima mencionado sistema de correcção de salas, bem como o primeiro amplificador integrado digital a que foi atribuída a designação Millennium. As primeiras apresentações que dele se fizeram, em muitos casos a críticos de áudio dos mais diversos países do mundo, causaram uma reacção unânime de aplauso. Faltava na altura que aparecesse o elo final da cadeia de áudio, ou seja, as colunas, na forma digital, para se poder finalmente construir um sistema de áudio totalmente digital. Quem seria o primeiro a divulgar umas colunas digitais com um desempenho de nível *high-end*? Certamente que não faltariam candidatas a ter o seu nome inscrito a letras de ouro no livro das des-

cobertas. Mas isso teria que esperar algum tempo.

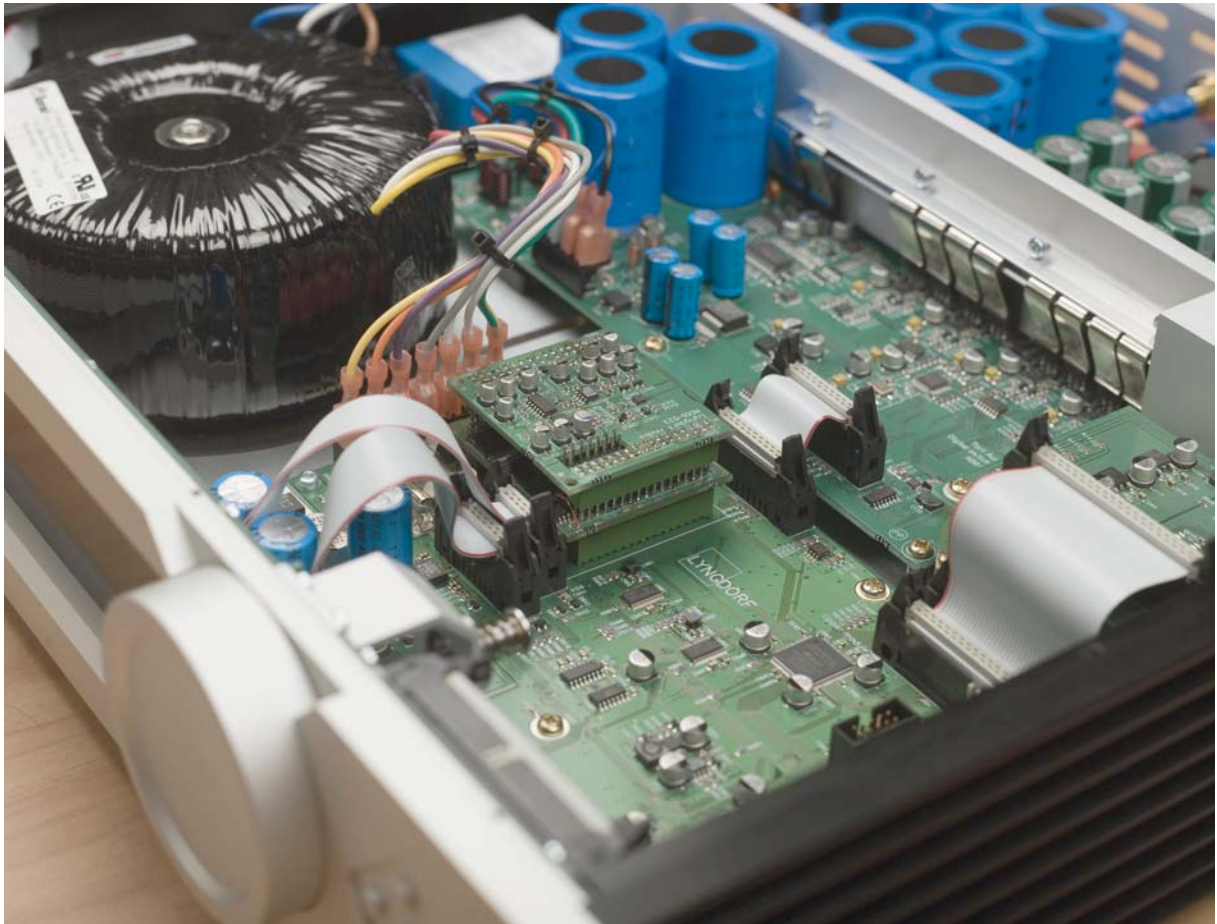
Diversas vicissitudes, entre as quais a venda da Toccata à Texas Instruments, fizeram com que Peter afinasse agulhas e transferisse os activos e *know-how* da TACT para uma nova empresa, fundada aqui há cerca de dois anos, e a qual foi baptizada exactamente com o seu nome de família – Lyngdorf Audio.

A gama actual da Lyngdorf é formada pelo amplificador digital Millennium, agora na sua versão Mk IV, acompanhado recentemente pelo conversor A/D Millennium ADC, pelo amplificador integrado TDAI 2200, o alvo deste teste e que recentemente foi rebaptizado de TDA 2200, para TDAI 2200, pelo SDAI 2175, outro amplificador integrado, pelo SDA 2175, um amplificador de potência, pelo leitor de CD's CD-1, que faz aqui companhia ao TDAI 2200 nesta análise, e ainda pelas colunas MH-1, nas versões activa e passiva, e pelo *sub-woofer* W210.

Descrição técnica

O TDAI 2200, anteriormente TDA 2200 mas que recebeu nova designação por uma questão de coerência de gama, é um amplificador integrado digital de alta qualidade, cujo fâcias frontal faz lembrar bastante o do Millennium, quanto mais não seja pelo dominante botão de volume, neste caso colocado lateralmente, em vez de em posição central. A versão que testei tinha o painel frontal na cor prateada, embora exista igualmente a versão em negro. O botão de activação encontra-se do lado esquerdo, juntamente com as teclas de selecção de entradas analógicas e digitais e a de corte de volume

TESTE Lyngdorf TDAI 2200



(mute). O grande mostrador central, do tipo fluorescente, constitui um precioso auxiliar quando das tarefas de configuração, sendo complementado por um conjunto de cinco teclas de movimentação dentro das opções de menu.

Nas traseiras encontramos: uma entrada para o microfone de medição, duas ligações RS232 por ficha RJ45, uma para *upgrade* do *software* de funcionamento (*firmware*), outra para controlo de equipamentos exteriores, três entradas analógicas não balanceadas e uma balanceada, três digitais coaxiais, uma óptica e uma balanceada (XLR), uma saída digital coaxial e uma analógica.

A estrutura mecânica do chassis é de alta qualidade e grande precisão, não sendo mesmo nada fácil retirar a tampa exterior, tão precisamente ela encaixa nas partes laterais. Ao contrário do que pode parecer, as peças laterais com pequenas alhetas não cumprem funções de dissipação, pois

o dissipador dos andares de potência está no interior do amplificador.

Este interior está tão repleto de material que certamente irá fazer crescer água na boca aos entusiastas do *hardware*. Um volumoso transformador toroidal Holmgren, com uma potência de 650 VA, protegido por um fusível térmico, domina a parte central. Antes de entrar neste transformador a tensão do sector passa por um circuito de filtragem. A propósito da existência do transformador e do circuito de rectificação e filtragem que se lhe segue, é interessante notar que são muito poucos os fabricantes que optam por aquilo que teoricamente seria a situação ideal, ou seja, uma fonte de alimentação do tipo comutado a alimentar circuitos de amplificação digitais.

Seguramente esta situação tem a ver com o facto de não ser fácil, nem barato, desenhar fontes de alimentação comutadas que respondam facilmente aos transientes dos sinais digi-

tais. Aliás, esta hipótese encontra-se concretizada pelo facto de na gama da Lyngdorf apenas o amplificador mais caro, o Millennium, seguir esta filosofia.

Mas essas são outras reflexões. A seguir ao transformador temos a rectificação e filtragem, separada por diversas áreas: três condensadores de 4700 microfarad para cada amplificador de potência e três de 2200 microfarad na pré-amplificação e processamento digital. Os andares digitais de pré-amplificação estão equipados com reguladores de tensão locais para 15 Volt positivos e negativos e +5 V.

Os sinais de entrada analógicos são convertidos para digital através de um conversor de alta qualidade da Asahi, o AKM 5394AVS, com uma precisão de 24 bit e frequência de amostragem de 192 kHz. Diversos microcontroladores da Maxim encarregam-se da maioria das funções de controlo de funcionamento, enquanto o controlo de volume tem lugar



através de uma roda livre (*flywheel*) com grande inércia e que actua sobre uma roda óptica codificadora. A velocidade de variação do volume em si não acompanha a velocidade com que a roda gira, certamente por razões de segurança.

O processamento digital na área de amplificação apoia-se em circuitos integrados da Texas Instruments, incluindo aqui a Unitrode, um fabricante que está igualmente sob a alçada da Texas, muito naturalmente com base na tecnologia desenvolvida pela Toccata.

De certo modo, podemos dizer que o princípio de funcionamento da amplificação digital do TDAI 2200 se assemelha ao de um conversor D/A complementado por um andar de potência, de modo a que possa fornecer a corrente suficiente para as colunas. O sinal digital de entrada, que vem no formato SPDIF, com codificação PCM (Pulse Coded Modulation), ou seja, uma sequência de variações entre os níveis zero e um. Embebidos nesta sequência estão os bits correspondentes aos dados digitais de áudio (dezasseis no total), os quais são recuperados e entram depois num modulador PWM (modulação da largura do impulso). Neste tipo de modulação um sinal digital é codificado por uma sequência de zeros e uns, embora neste caso o zero seja representado pela manutenção da amplitude do sinal a zero durante um determinado período de tempo e o um pela manutenção ao nível um do mesmo sinal durante o mesmo tempo. Deste modo o sinal continua a ter a mesma resolução em termos de número de bits, embora traduzidos de um modo diferente, ou seja, em termos temporais. Quanto mais tempo o sinal de áudio está ao nível

um maior é o número de bits a um que ele contém, quanto menos tempo estiver a um menor é a amplitude do sinal analógico que lhe deu origem. Ao todo, cada palavra de 16 bits pode ser descrita por um total de 256 larguras de impulso diferentes, amostradas a uma velocidade de 352.800 amostras por segundo, o que implica que cada impulso tem uma duração de 11 nanossegundos.

É esta velocidade de trabalho impressionante que nos dá uma ideia da razão porque esta tecnologia levou tanto tempo a ser desenvolvida, apesar de tantos o terem tentado. De facto, fazer processamento de áudio digital (DSP) a esta velocidade está ao alcance de poucos! Dois filtros LC encarregam-se de eliminar do sinal de áudio as componentes de alta frequência, antes de ele passar para as colunas através dos imponentes terminais, de muito boa qualidade, embora não aceitem directamente, por exemplo, as forquilhas dos meus cabos Kimber Select, o que é uma pena e me obrigou a efectuar algumas manobras complicadas para fixar de modo eficaz os cabos aos terminais. Encontramos novamente junto aos terminais de saída, certamente como elementos de filtragem da tensão de alimentação positiva e negativa, um «batalhão» de condensadores electrolíticos de baixa ESR (nada menos de 12), com uma capacidade de 12.000 microfarad. A potência de saída deste amplificador é de 200 W por canal sobre 8 Ohm, valor que passa para 375 W sobre 4 Ohm.

Como aconteceu no caso vertente, o TDAI 2200 pode ser opcionalmente equipado com um módulo DSP que se encarrega da correcção do sinal em função da acústica da sala, deno-

minado Room Correction System. Este sistema efectua um conjunto de medições do sinal reproduzido pelas colunas, para diversas posições de um microfone de medição calibrado, microfone este fornecido com o amplificador e para o qual existe a tal entrada que citei já acima. Uma das medições deve ser efectuada com o microfone numa posição próxima do ponto de audição, para o sistema ficar com uma ideia do acesso que o ouvinte tem em relação ao palco sonoro desenvolvido pelas colunas, enquanto as restantes medições, que devem ser o mais variadas possível, contêm informações sobre a imagem espacial tridimensional desenvolvida por toda a sala de audição. A tecnologia Room Perfect reclama ser capaz de combinar de maneira única estas informações de um modo único, assegurando uma reprodução perfeita e independente da sala, do posicionamento das colunas ou da posição de audição. Em termos sucintos, o RCS efectua medições e retira informação sobre cinco aspectos especiais: propriedades acústicas da sala, com os respectivos modos de ressonância (picos e vales); resposta em potência ao longo da sala; directividade das colunas; atenuação em alta e baixa frequência.

Sobre o CD-1, que acompanhou, o TDAI 2200, vou ser um pouco mais sucinto, sob pena de a dimensão deste teste se tornar excessiva. Fisicamente são muito semelhantes, quanto mais não seja pelo *design* da frente e pelo mostrador fluorescente. O sistema de transporte é o já bem testado Philips CDM12, numa versão de primeira escolha.

O transformador toroidal de alimentação possui três enrolamentos de

TESTE Lyngdorf TDAI 2200



saída e está igualmente equipado com um fusível térmico, bem como existe um filtro de sector na entrada com uma bobina de núcleo ajustável para sintonizar o nível de rejeição. A estabilização de tensão faz-se de modo bem vasto (cinco reguladores principais mais alguns locais), estando a conversão D/A entregue a um conversor evoluído da última geração da Burr Brown (mais outro fabricante que foi comprado pela Texas), com precisão de 24 bit e frequência de amostragem até 192 kHz, sendo possível seleccionar a frequência de amostragem através de um botão rotativo existente no painel frontal. No CD-1 temos saídas analógicas balanceadas e não balanceadas, bem como saídas digitais óptica, AES/EBU e SPDIF.

Audições

O teste teve fundamentalmente como elemento de análise o desempenho do TDAI 2200, tendo o CD-1 tido fundamentalmente duas razões para aparecer neste contexto: a primeira é que se torna importante ter uma boa fonte digital para verificar a qualidade de reprodução do amplificador e dos efeitos do Room Correcting System; a segunda foi que a minha curiosidade em ouvir esta fonte de sinal era bastante alta, em face das boas referências que ele tem tido em quase todo o lado.

O TDAI 2200 entrou então no meu sistema habitual acolitado, como já disse, pelo CD-1, tendo o cabo de ligação entre eles, um Solitone digital balanceado, sido igualmente cedido pela Zen Audio. O cabo de colunas, como já citei, foi o Kimber Select KS 3035, sendo aquelas as minhas habituais Quad ELS-63.

Comecei por ouvir o amplificador da Lyngdorf ignorando totalmente o sistema de correcção acústica, por razões óbvias, já que assim poderia avaliar de modo mais completo qual a contribuição do citado sistema em termos de comportamento do sistema de áudio com e sem correcção. Gostaria igualmente de salientar desde já que prefiro de longe chamar ao circuito de processamento DSP «Sistema de Correcção Acústica» em vez de sistema de correcção de sala como já vi muitas vezes utilizado, pois neste último caso quase se dá a ideia de que o sistema efectua correcção e ajustes na sala em si, o que é manifestamente descabido. A ideia subjacente é que o circuito igualiza o sinal, antes de ele ser aplicado às colunas, de modo a que essa igualização compense de algum modo as contribuições nocivas da sala e permita obter uma resposta de sinal muito mais equilibrada. É igualmente necessário ter em conta que nem todas as contribuições de uma sala são nocivas (as

salas de concertos também têm paredes), pelo que uma correcção excessiva pode fazer com que o resultado final soe incaracterístico e mesmo impessoal. Ao mesmo tempo, é necessário ter uma muito razoável abertura de espírito para aceitar que o resultado corrigido, donde foram necessariamente retiradas contribuições que nos habituámos a ouvir ao longo de anos, é melhor que aquilo que ouvíamos até ali. Como vêem, não tinha na frente uma tarefa fácil, mas vou explicá-la a pouco e pouco. Natural, espontâneo, com ampla espacialidade e grande rigor tímbrico, é assim que posso começar por classificar o som do TDAI 2200.

Principalmente quando combinado com o CD-1, o amplificador integrado da Lyngdorf comporta-se um pouco como um lobo com vestes de cordeiro, pois começa por nos encantar com um som muito bonito, arejado, cheio de minudências, para depois nos surpreender com uma energia transbordante logo que aparecem passagens musicais que lhe exigem uma entrega dinâmica total. Uma vez mais fui buscar um dos meus discos favoritos, a *Suite à Gogol*, de Alfred Schittke, peça musical onde as cambiantes de energia e de tipo de instrumentos ocorrem quase a todo o minuto, e confirmei na prática tudo o que disse atrás, sendo evidente que este disco, que pode ser um «destruidor de equipamentos», estava aqui como peixe na água. Cada instrumento, ou via de gravação, é tratado com o mesmo destaque, sem favoritismos, fazendo o amplificador simultaneamente prova de uma grande generosidade em termos de preenchimento do espaço sonoro da sala de audição, sem que, por outro lado, se apoucas-





se em termos dos timbres ou tonalidades próprias que nos permitem distinguir inequivocamente cada instrumento. As reservas de energia são mais que suficientes, fazendo recordar que daria muito jeito ter ali na minha sala as tão famosas Quad 2905, que tão elogiadas têm sido por todos os que as têm ouvido e que complementam as lendárias capacidades de transparência e rigor tímbrico da gama média das ELS 63 com uma notável energia no grave. Ainda não perdi as esperanças de as ter em casa por alguns dias. Quem sabe?

Após tudo isto achei que era tempo de passar a outras «andanças» e experimentar então o que é que a correcção acústica da sala poderia fazer por mim. Claro que poderia ter começado logo pelas medições e depois colocar o RCS em «Neutral», mas isso poderia de algum modo influenciar a minha isenção de análise, mesmo que fosse apenas em termos muito subjectivos. E do que é que estamos a falar afinal senão de coisa muito subjectiva? Por outro lado, eu já sabia desde os tempos do RCS 2.0, da TACT, e ainda do AV192R, da Tag McLaren, que a minha sala de audição privativa não é muito problemática em termos de ressonâncias, portanto parti de espírito bem aberto para esta fase.

O conjunto de medições necessário para que o sistema de correcção acústica «conheça» a nossa sala é muito simples e rápido de implementar. Cinco a seis medições são mais que suficientes para que o mostrador indique algo como 94 a 96%, coisa que deve ocupar entre oito a dez minutos no total. No entanto, gostaria de deixar aqui um aviso: as medições devem ser efectuadas com o

microfone em posições bem diversas, não só no que se refere a posicionamento em relação à posição de audição normal como em termos da direcção em que o microfone aponta, que nuns casos deve ser mais para cima noutros mais para o chão. Digo isto porque fica já aqui exarado que sinceramente não fiquei muito satisfeito com os primeiros resultados das medições, embora o nível de conhecimento da sala indicasse 96%. O som ficou algo estranho, meio surdo, muito cheio, embora a imagem espacial ficasse mais ampla, sem dúvida.

A partir daí avancei para um novo conjunto de medições, este altamente variado em termos de posicionamento do microfone. Neste caso, o nível de reconhecimento da sala atingiu 94%, o que pouco significa, já que tudo o que seja acima de 90% é mais que suficiente. Neste segundo caso as coisas mudaram de feição. Foi mais que evidente que o RCS detectou imediatamente que as Quad estavam a funcionar sem *subwoofer* e se limitou a efectuar algumas correcções em torno do topo-da-gama grave e a efectuar as manipulações necessárias para compensar reflexões nocivas. Por outro lado, convém igualmente destacar que existem diversos modos de correcção acústica definidos no TDAI 2200, tais como: Neutral, Music 1, Music 2, Relaxed, Open, Open Air e Soft. Isto para o desempenho global, porque em termos de consolidação de imagem pode optar-se entre Focus1, Global e Bypass.

Sendo as Quad umas colunas que privilegiam a imagem espacial, facto que inegavelmente desenvolveu em mim determinados «vícios» de audição, isso pode ter contribuído, juntamente com o facto de a sala em si não ter demasiadas coisas erradas, para que



TESTE Lyngdorf TDAI 2200



eu sentisse que a maior contribuição do RCS tenha tido lugar exactamente nesta área. Em termos genéricos a minha apreciação no campo da imagem foi a seguinte: *Focus 1* – enche algo mais o som e separa/isola mais os sinais esquerdo, direito e central, sem alargar o palco espacial excessivamente; a profundidade aumenta igualmente. *Global* – torna a imagem muito difusa para o meu gosto, embora possa ser interessante para situações como música ambiente.

No outro campo, as correcções *Music 1* e *Music 2* demonstram ser demasiado intensas para a minha sala ou, pelo menos, mudaram demasiado o som em relação ao que estou habituado (manias!). As designações associadas às outras definições dizem imediatamente em que âmbito se insere o tipo de correcção inerente, razão porque vou resumir a situação dizendo que acabei por fazer todas as minhas análises em torno da comutação entre a posição *Neutral* e a posição *Soft*. Claro que cada caso é um caso e certamente que outros ouvintes terão outras opiniões.

Globalmente, que posso concluir então? Pois que as correcções efec-

tuadas pelo RCS na opção *Soft* são exactamente isso: pequenos toques aqui e além, correcções mínimas, nada de dramático. Mas foi exactamente isso que me agradou, pois permitiu-me uma aproximação simples ao processo, sem grandes soluções de descontinuidade e com uma manifesta sensação de agrado no final. O mesmo aconteceu na área da imagem espacial, em que diversos discos ficaram nitidamente beneficiados, fazendo-me lembrar exactamente do processamento K2 da JVC. A imagem ficou mais confortavelmente instalada entre as colunas, mais sólida e, ao mesmo tempo, com uma profundidade de mais evidente.

Quanto ao CD-1, pois nada tenho a dizer de negativo quando olho para ele e tenho em conta a gama de preços em que se insere. Tem uma fantástica relação preço/qualidade e constitui uma fabulosa porta de entrada, mais que entreaberta, no mundo do *high-end*. Conjuga de um modo notável um som que não tem nenhum dos «defeitos» normalmente associados ao digital, parecendo em muitos casos mesmo analógico, com uma energia que nos surpreende permanentemente. Um caso sério

de sonoridade e certamente algo que todos os que gostam de áudio a sério devem ouvir.

Conclusão

A Lyngdorf tem no TDAI 2200 um amplificador integrado que é muito mais que isso. Para além do prodígio tecnológico inerente à amplificação digital, o módulo RCS confere-lhe uma versatilidade difícil de igualar e que ajudará muitos audiófilos a resolver problemas que de outro modo nunca conseguiriam abranger, pelo menos sem todos os inconvenientes estéticos ligados ao tratamento acústico de uma sala. Deste modo, posso afirmar sem receio de errar que, para além das suas qualidades sónicas, o TDAI 2200 tem um factor de aceitação feminino extremamente elevado por concentrar em si tantas qualidades que apelam ao sentido estético: soa mesmo muito bem, tem um belíssimo *design* e uma construção irrepreensível e, para além de tudo isto, põe um sistema a tocar muito bem numa sala sem que seja necessário colocar as colunas nos sítios mais inconvenientes ou afixar matérias estranhíssimas e esteticamente desagradáveis nas paredes. Que mais se pode querer?



Preço TDAI 2200: 3.690,00 €

Preço (Mód. RoomPerfect): 1.790,00 €

Representante: ZenAudio

Tel.: ??? ??? ???