

# IMPRESSÕES

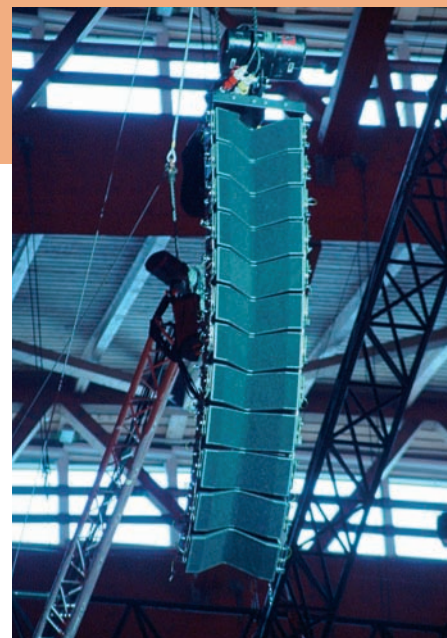
## NORTON LS3/550

Por: António Gil

antonio.gil@editorialbolina.com

## Made in Portugal

Os *line array* vieram mesmo para ficar, com quase todos os fabricantes de sistemas de reforço sonoro a ter um. A Norton Audio não quis perder o barco e apresentou recentemente o seu LS3/550, um Line Source Array com tecnologia portuguesa, e que já conta com dois sistemas vendidos em Portugal, três em Espanha e um no Brasil.



Para este fabricante nacional com nome tanto no mercado nacional como no internacional e com sistemas reconhecidos pela maioria dos técnicos de som e responsáveis de empresas de sonorização, como os sistemas P1, P4, e mais recentemente com o *line array* LS2, que tem andado com alguns artistas na estrada. A evolução deste sistema culminou na apresentação do LS3/550, um Line Source Array, que também já anda na estrada, e já fez alguns espectáculos, mostrando que, apesar de ser um sistema que ainda está no início e precisa de alguns acertos finais, tal como está de momento já é um campeão. A PA teve oportunidade de ver e ouvir o LS3/550 e conversar um pouco com o António Antunes, responsável pelos projectos da Norton.

### Primeiras impressões

O primeiro contacto com o sistema foi no Pavilhão Atlântico, em Lisboa, onde o sistema estava a sonorizar o encontro de quadros dos CTT. Como era uma situação em que haviam vários oradores e apresen-

tações multimédia, a sensação com que se ficou foi a de que o *line array* estava a soar bastante bem. O segundo contacto foi numa situação já mais normal de utilização, o concerto dado por Rui Veloso e Sara Tavares, no Coliseu dos Recreios em Lisboa, dia 14 de Fevereiro, onde a empresa Link utilizava o LS3/550 para sonorizar o espectáculo. A montagem e acerto do sistema estiveram a cargo de José Luis, da Live Sound, em conjunto com a Link. O sistema montado na sala era composto por 24 unidades LS3, 12 por lado, 16 unidades de sub-graves LS3 Sub, com amplificação e processamento Norton. Nesta situação já se pôde ouvir o sistema na sua plenitude, tendo inclusive Rui Veloso elogiado o sistema, assim como os restantes músicos presentes. O Coliseu é uma sala difícil, mas o LS3 conseguiu cobrir bastante bem todo o espaço. Estava voado sensivelmente a 15 metros de altura, uma escolha aplicada pela razão de a essa altura conseguir cobrir não só a plateia e ambos os balcões, mas também a galeria superior. O som estava a cargo de Carlos Barbosa, as luzes ti-

nham desenho e operacionalidade de Pedro Leston e ambos os técnicos se mostraram bastante satisfeitos com a prestação do *line array* da Norton. Durante a tarde foram feitos vários ensaios com o sistema e corrigida a zona de frequências graves, que entre os 80 e os 110 Hz enrolava um pouco. Carlos Barbosa e Tiago Laires, técnico da Link, conseguiram equilibrar o som de modo que para o espectáculo tudo esteve bastante bem. O SPL medido na sala, durante o concerto rondava os 95 dB, com picos a atingir os 105 dB. O som do sistema mostrou-se bastante coeso, com os médios bem presentes e os agudos muito suaves, que não feriam de modo nenhum a audição. Esta é talvez uma das melhores características deste *line array*, que sendo composto de unidades *full range*, consegue equilibrar bastante bem o espectro sonoro, mesmo com níveis de pressão acústica alta.

### Explicações

Em conversa com António Antunes, designer do sistema, ficámos a saber um pouco mais da história do LS3/550. Embora tenham sido desenhados dois sistemas antes, o LS1 e LS2, e o LS2 tenha sido comercializado, o modelo LS3/550 é a grande aposta da Norton em *line arrays*. O LS-3/550 é um Line Source Array de curvatura variável, no qual a rotação entre caixas varia de 0° a 10°, tendo resolução de 1°. A caixa é construída em contraplacado de 15mm, com pintura em resina de poliéster de 2 componentes, de cor cinzento-metalizado, com uma grelha frontal em aço-inox de 3mm com filtro anti-poeiras, e inclui sistema de *rigging* próprio, também em aço-inox. Os altifalantes de médios-graves são dois, de 8", com níveis de SPL de 100 dB, e potência de 500W a 8



Aspecto do Pavilhão Atlântico durante a montagem do sistema para o encontro dos quadros dos CTT



## NORTON LS3/550



António Antunes durante a conversa com a PA e 'na frente' das operações. Mas como o próprio frisou "*Eu não sou técnico de som!*"

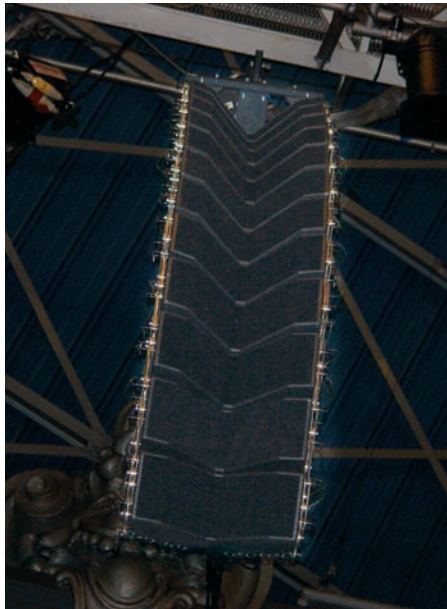
Ohm. Para os agudos é usado um motor de compressão de 1,5", com 110 dB de SPL, potência de 120W a 16 Ohm, com guia de onda *iso-phase* de progressão elíptica. Este guia de onda foi desenvolvido pela Norton e tem por base uma progressão de elipses de precisão geométrica e matemática, que permite ao sistema todo ter uma acústica coerente. O LS3/550 tem uma configuração simétrica nos eixos de saída dos agudos, onde os dois altifalan-

tes de 8" são instalados nas paredes do guia de ondas. O sinal emitido por estes acopla-se de forma coerente, comportando-se como se de apenas um altifalante se tratasse, situado virtualmente entre os dois altifalantes. Posicionando a saída dos agudos em coincidência com o altifalante virtual, as altas-frequências são coerentes com as baixas frequências geradas pelos dois altifalantes laterais. Reproduz-se como se a origem acústica fosse um único

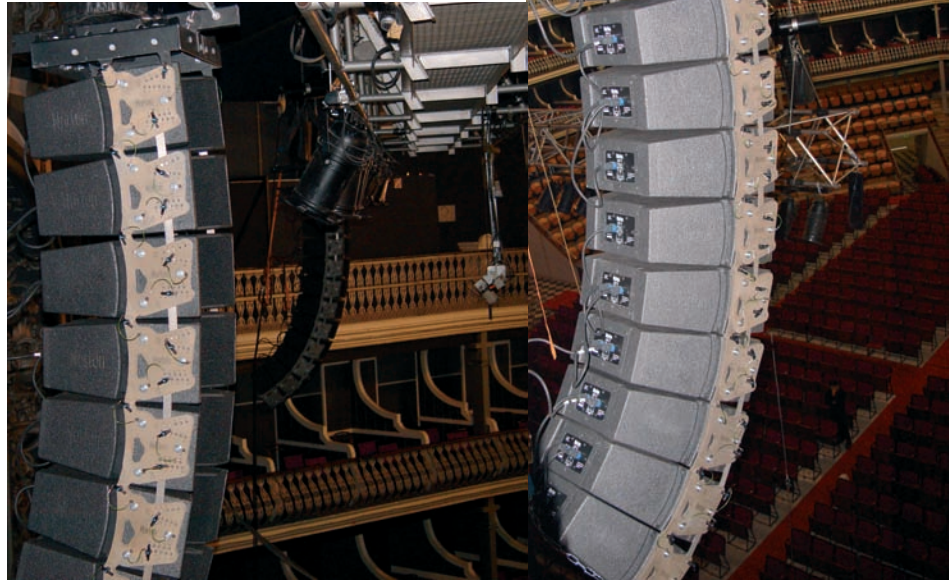
ponto emitindo uma frente de onda coerente a todas as frequências e em todas as direcções. Dito simplificadaamente, todos os ouvintes posicionados fora do eixo, ouvirão sempre o som de cada componente como se de um só altifalante se tratasse. Como Line Source Array, permite controlar a dispersão vertical podendo virtualmente esquecer-se as reflexões no tecto e no chão. A capacidade de projectar o som directamente na audiência sem essas re-

# IMPRESSÕES

## NORTON LS3/550



O LS3/550 voado no Coliseu dos Recreios



Estas duas imagens tiradas na galeria superior mostram como o sistema 'cobria' a quase totalidade das áreas do Coliseu



flexões, permite uma excelente clareza, inteligibilidade e localização espacial. Paralelamente conserva a energia lateral com

uma larga dispersão horizontal, permitindo uma imagem estéreo uniforme. A cobertura é consistente, com as diferenças de pressão acústica pouco perceptíveis. O seu tamanho reduzido permite a integração do LS3/550 em todo o tipo de cenário. Concebido para utilização profissional, destina-se a *tournées*, concertos ou instalações fixas, como teatros, salas de congressos, parques temáticos, instalações desportivas, etc. Tem um peso de 28 Kg por caixa e uma largura de apenas 55 cm, o que possibilita montar um sistema *line array* em condições aparentemente reservadas a sistemas celulares clássicos.

O sistema responde dos 70Hz aos 18KHz, sendo que com uma caixa permite um SPL máximo de 130dB (180Hz-18KHz) ou 127dB (70Hz-180Hz), com du-



A amplificação e o processador que controlava parte do *line array* LS3/550.

Os amplificadores eram 12 Norton CF 3.3K.

O processamento Norton tem conversores 24 bit a 96 kb

as caixas permite 136dB (180Hz-18KHz) ou 133dB (70Hz-180Hz), e com quatro permite 142dB (180Hz-18KHz) ou 139dB (70Hz-180Hz), segundo o fabricante. As ligações são duas fichas de painel Neutrik NL-4.

Com este novo sistema, a Norton 'aumenta' a fasquia, colocando-se a par dos grandes fabricantes, com um Line Source Array de alta prestação, que para além da qualidade sonora, junta ainda o ser composto por unidades Point Source de peso e dimensões reduzidas, possibilitando o seu uso num grande número de aplicações. Em breve contamos fazer uma análise mais profunda ao sistema.



Rui Veloso e Sara Tavares experimentaram o LS3/550 e gostaram do que ouviram

**Fabricante:** Norton Audio  
www.nortonaudio.com