

# INFORMAÇÃO PRELIMINAR\_1.0

## SÍNTESE DE CONTEÚDOS

### SEMINÁRIO SOUND SYSTEM KNOWLEDGE I

O objectivo fundamental deste seminário é rever com algum rigor e objectividade os conceitos e áreas de conhecimento relacionadas com o reforço sonoro na sua interpretação mais actual e abrangente. A formação pretende induzir no assistente a fluência necessária para consolidar os conhecimentos precedentes e potenciar os seus recursos no universo das “decisões”, seja como operador técnico, como “sound system designer” ou muito especialmente como responsável de optimização de sistemas. Este seminário é um prólogo apropriado para os operadores que pretendam formar-se na utilização eficaz de equipamento de medição, obtendo previsivelmente o adequado background para a aprendizagem dos dispositivos e compressão dos procedimentos inerentes.

Ponto de situação e objectivos da formação  
Introdução relacional às áreas de conhecimento

#### INTERPRETAÇÃO DOS FACTORES ACÚSTICOS DAS FONTES

Compreensão na observação das fontes “nativas”  
Morfologia da Fonte e do som  
Conceito de amplitude e dinâmica “natural”  
Conteúdo espectral vs largura tessitural, harmónica e de “ruído”  
Identificação do reforço sonoro como “fonte”  
Questões identitárias e culturais. A concepção estética  
Taxonomia e dicionário de conceitos  
Factores relacionais fundamentais  
Mitologia e valoração no meio profissional

#### INTERPRETAÇÃO DOS FACTORES ACÚSTICOS NA PROPAGAÇÃO

Conceitos essenciais:  
*o meio acústico portador*  
*o contexto “inerte”*  
*a interferência das “fontes eventuais”*  
Acústica de “campo aberto”  
Interpretação de espaços segundo morfologia, dimensão e  
“efeitos perceptíveis”  
Atenuação por propagação  
Atenuação espectral por propagação  
Factores climatéricos e geográficos  
*Temperatura, humidade relativa e pressão do ar*  
Modos  
Compreensão da reverberação  
Campo próximo, “blend” e difuso  
Taxonomia e dicionário de conceitos  
Factores relacionais fundamentais  
Mitologia e valoração no meio profissional  
Fórmulas básicas

## INTERPRETAÇÃO DOS FACTORES ACÚSTICOS NA PERCEPÇÃO

Rasgos fundamentais do sistema auditivo  
A transferência dinâmica do sistema auditivo  
Energia real vs percepção de energia  
Diagramas de Zucker  
Bandas críticas e “masking”  
Percepção direccional  
Transferência perceptiva polar  
Factores temporais vs sensibilidade (nível perceptivo)  
Efeito Haas ou precedência  
A percepção da distorção  
Saúde, capacitação profissional e limites de exposição  
Factores relacionais fundamentais  
Mitologia e valoração do meio profissional  
Gráficas fundamentais

## JUSTIFICAÇÃO DO REFORÇO SONORO

Perspectiva histórica  
Dimensionalidade e factores de interpretação  
Integração total ou parcial na natureza da identidade  
A “batalha” sempre perdida do sinal vs ruído  
Os factores culturais e populares

## O FALSO PARADOXO ANALÓGICO vs DIGITAL

A convivência temporária das tecnologias  
Análise prática dos factores diferenciadores fundamentais  
“Analogias” e equivalências

## ESTRUTURA DO SISTEMA DE REFORÇO SONORO ÁREAS DE INTERVENÇÃO E ESTUDO

### **KNOW-HOW IDENTITARIO-ESTÉTICO-ARTÍSTICO-INTUITIVO-TÉCNICO**

A estrutura fundamental:  
Captura de fontes acústicas  
Adaptação e acondicionamento da sinal de fontes electrónicas  
**Sinais eléctricas de áudio com nível-fonte**  
Os amplificadores de cabeceira/voltagem  
Os amplificadores/atenuadores de filtragem:  
*Equalizador para correcção de captura de fonte*  
*Equalizador para correcção severa de fonte (\*)*  
*Equalizador para opções identitárias naturais*  
*Equalizador para opções de “leque objectivo”*  
*Equalizador para opções “criativas”*  
A consola analógica vs digital  
**Sinais acondicionadas de nível de linha**  
O processo dinâmico insertado  
Outros processos insertados  
Efeitos  
Dispositivos de equalização espectral/perceptiva (equalizador de programa)  
**Sinais gerais de programa**

## **KNOW-HOW CIENTÍFICO-FUNCIONAL**

Line Divers

Speaker management:

*Níveis absolutos e relativos*

*Filtros de protecção electromecânica:*

*Topologia, ordem, impulsionalidade*

*Filtros para linearização de componentes*

*Filtros para compensações acumulativas*

*Filtros para compensação da propagação*

*Filtros para compensação climatérica*

*Delay de alinhamento unitário*

*Delay de alinhamento de sistema / subsistema*

*Processo dinâmico de funcionalidade e protecção*

*Sinais de programa especializado*

Amplificação

Sinais de Carga

Altifalantes e drivers (componentes)

O dispositivo unitário como sistema unitário

A filtragem passiva

O dispositivo unitário como célula de sistema complexo

O sistema complexo

## **FOROS DE INTERVENÇÃO TÉCNICA E ENVOLVIMENTO DE CONHECIMENTOS**

Operação técnica

Sound System design

Optimização

Desenvolvedor especializado

Áreas científicas de profundidade

## **MAGNITUDES E CONCEITOS ESPECÍFICOS REVISTOS NOS DIFERENTES FOROS DE INTERPRETAÇÃO**

Pressão acústica (amplitude); Potencia Acústica; Potencia eléctrica; Voltagem como força electromotriz ou diferença de potencial (amplitude); Intensidade;

Resistência (DC); Frequência; Tempo

Impedância

Decibel

dBu, dBv, dBV, dBm, dBfs, dB SPL, dB(?)

Valor unitário/relativo/multiplicador (ganho)

R.M.S. (voltagem/potencia); Pico (voltagem/potencia); Pico a Pico (voltagem/potencia); Programa (voltagem/potencia)

## Fase

*Momento inicial invertido (falsa polaridade ou 180° de inversão)*

*Delay (tempo) Grupal*

*Delay (tempo) Absoluto ou puro*

*A fase falada em tempo/frequência vs graus*

*A fase na interacção acústica e electrostática*

Sensibilidade. Estrutura de ganho. Multiplicador/Ganho, leitura linear ou logarítmica.

Largura dinâmica (dynamic range). Rácio sinal/ruído. Distorção harmónica.

Cumprimento de onda. Conteúdo espectral: oitava e década. Resposta de frequência (transferência). Resposta impulsional (transferência). Resposta de fase.

Capacidade de potência. Factor de directividade. Beamwidth. Comb Filter. Efeito

Lobbing. Previsibilidade.

Formulário prático relacional

## SINAIS, FORMATO E A SUA METRÍA FUNDAMENTAL

Sinais eléctricas de áudio com nível fonte

Sinais acondicionadas com nível de linha

Sinais gerais de programa

Sinais de programa especializado

Sinais de carga

*Sinais não balanceadas*

*Sinais balanceadas / simétricas*

*Características da carga*

Síntese sobre sinais digitais

Sincronia

dBmeter

Picómetro

Vu-meter

Coerência / Fase

A balística, “average” e acumulação

## CONTEXTUALIZAÇÃO DE MAGNITUDES, CONCEITOS E SINAIS. ANÁLISE DE BROCHURAS TÉCNICAS

### **TRANSFERÊNCIA AO “CONTEXTO ELÉCTRICO”. CAPTURA. ANÁLISE DA FOLHA TÉCNICA DE MICROPHONE E D.I. BOX**

Linha de transmissão. Impedância como carga. Sensibilidade.

Mínima e máxima voltagem. Resposta de frequência no eixo e fora dele. Padrão polar “controlado”. Sinais balanceadas e não. Efeito de proximidade e outros efeitos da transferência. Ferramenta e finalidade prática e estética. Carácter identitário dos meios utilizados para a captura. Mitologia.

**CONTEXTO ELÉCTRICO E DE PROCESSO DE SINAL  
(ÁREA DE OPERAÇÃO TÉCNICA)**

**ANÁLISE DA FOLHA TÉCNICA DE CHANNEL STRIP, CONSOLA, EXPANDER,  
COMPRESSOR, EFEITO, FILTROS E EQ GRÁFICO E PARAMÉTRICO DE PROGRAMA**

Linha de transmissão. Impedância de carga in/out. Amplificação do circuito de Ganho. Estrutura de ganho de consolas e dispositivos. Sensibilidade e nível máximo. Resposta de Frequência. Estudo de filtros; topologias, ordem, combinatória, incidência de fase, objectivos nas suas diferentes localizações. O filtro como amplificador selectivo.

**CONTEXTO ELÉCTRICO E DE PROCESSO DE SINAL  
(ÁREA DE OPERAÇÃO FUNCIONAL - CIENTÍFICA)**

**ANÁLISE DA FOLHA TÉCNICA DE LINE DIVER /SPEAKER MANAGEMENT**

Linha de transmissão. Impedância de carga in/out. Estrutura de ganho. Sensibilidade e nível máximo. Resposta de Frequência. Estudo de filtros; topologias, ordem, combinatória, incidência de fase dos filtros. Influência na directividade das fontes. Filtros IIR vs FIR. Processo dinâmico de protecção.

**CONTEXTO ELÉCTRO-ACÚSTICO DE PROCESSO DE SINAL E TRANSFERÊNCIA  
ACÚSTICA**

**(ÁREA DE OPERAÇÃO FUNCIONAL - CIENTÍFICA)**

**ANÁLISE DA FOLHA TÉCNICA DE AMPLIFICADOR, DE DISPOSITIVO UNITÁRIO, DE  
ALTIFALANTE E DRIVER**

Amplificação: Sensibilidade, Ganho / multiplicador. A voltagem, potencia e impedância de carga. Resposta de frequência. O tempo como indicador de capacidade. Topologias. Factor de correcção de Potencia. Medição e interpretação da potencia útil. A linearidade teórica.

Dispositivo unitário, altifalante e driver: Tipologias segundo factores. Potencia, a sua medição e divulgação. Potencia vs eficácia. Sensibilidade do altifalante. Potencia teórica. THD: Medição e perceptibilidade. Área útil de utilização. Resposta de impulso. Resposta de frequência. Impedância. Padrão de cobertura, beamwidth, factor de directividade e resposta polar.

**O CONCEITO DE SISTEMA**

Soluções

*Point Source agrupado*

*Line Source*

*Line Array. Vertical array...*

*Continuous line array*

*O sistema de monitores*

Filosofias

*Total Solution*

*X concept Solution*

*Sistemas de alta previsibilidade*

## INTRODUÇÃO AO SOUND SYSTEM DESIGN E OPTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS

Acoplamento, associação, isolamento e cancelação:

*A transcendência da diferença temporal, da amplitude (Acústica e eléctrica), da  
distancia relativa (física e electrónica) e da posição espacial relativa.*

*Os paramentos arquitecturais como “fontes passivas”*

*Acoplamento com superfície*

*Fase e comb-filter*

Análise aprofundado do sistema unitário

Identificação das “sequencias e procedimentos de optimização”

Utilização prática básica do speaker management e line diver

Identificação física de subsistemas, interacção e optimização:

*Principal, Secundários, Downfill, Frontfill, Outfill, Sidefill, Monitor*

Procedimentos para sistemas complexos de diferente dimensionalidade e  
configuração.

“Grandes” sistemas e subsistemas

Configurações físicas e processo electrónico para a optimização de sub-graves. O  
controle directivo como opção. Previsibilidade.

## FUNDAMENTOS DOS SISTEMAS DE TESTE

Dispositivos de medição electroacústica

Objectivos, linguagem e universo das Medições:

*Analizador espectral amplitude/frequências*

*Analizador espectral com amplitude por cores e constante de tempo*

*Transferências: amplitude vs frequência, desviação angular (fase) vs frequência,  
amplitude vs tempo (impulso)*

*Transformada Rápida de Fourier*

*Janela de tempo*

*Estímulos*

Introdução aos procedimentos, resultados e interpretação

Integração dos sistemas de análise:

Manutenção

Optimização de sistemas

Pedagogia

-----

A linha didáctica do seminário estará acompanhada pelo software  
SIA Smaart Live 5.4.0.0

Formador: Wladimiro Garrido Guerra  
wladimiro@mergingselect.com