



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

CONCURSO PÚBLICO
Edital 035/2010

Cargo: Técnico Laboratório/Área: Audiovisual

Instruções

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Este caderno contém 50 questões. Se houver qualquer falha de impressão, comunique ao fiscal, para que faça a substituição do caderno.
3. Use os espaços em branco para rascunho; não destaque folhas da prova.
4. Ao receber o cartão-resposta, verifique se o número impresso é o seu número de inscrição. Comunique ao fiscal se os números forem diferentes. Após a verificação, assine o cartão-resposta.
5. Use caneta esferográfica com tinta preta para preenchimento do seu cartão-resposta. Não dobre seu cartão-resposta, não o manche ou rasure, nem o amasse, pois ele passará por leitura ótica.
6. Marque cada resposta no cartão, preenchendo completamente o campo que contém a letra correspondente à alternativa de sua opção, conforme modelo:



7. Em cada uma das questões, só existe uma alternativa que responde adequadamente ao quesito proposto. Você deve marcar apenas uma alternativa para cada questão. Questões marcadas com duas ou mais alternativas ou deixadas em branco receberão pontuação zero.
8. Lembre-se de que o tempo máximo para a realização desta prova e para o preenchimento do cartão-resposta é de 4 (quatro) horas.
9. Não utilize nenhum material de consulta e nem calculadora. Nenhum rascunho será considerado.
Entregue ao fiscal seu cartão-resposta. A não-devolução do implicará sua desclassificação.

LEIA as questões e as proposições pertinentes a cada uma delas. MARQUE alternativa CORRETA.

01ª Questão – Meus amigos são flores que enfeitam minha vida.

A relação de sentido que se estabelece no texto é de:

- A) comparação
- B) inclusão
- C) compreensão
- D) favorecimento
- E) decepção

02ª Questão – “Tem gente que gosta de suco estupidamente gelado, mas eu não gosto assim.”

O uso de **assim** equivale a:

- A) gente que gosta de suco
- B) suco estupidamente gelado
- C) gente que não gosta de suco
- D) eu gosto de suco sem gelo
- E) gente que gosta de suco sem gelo.

03ª Questão – As palavras expressam início e fim em:

- A) dar – receber
- B) bater – apanhar
- C) trabalhar – receber
- D) florescer – murchar
- E) encolher – crescer.

04ª Questão – As palavras estão num mesmo campo de sentido, levando em conta a forma:

- A) colar – colarinho
- B) pipoca - pipoqueiro
- C) calças – calçadeira
- D) pão - pãozinho
- E) carta – carteira.

05ª Questão – Quando encontro você, me sinto mais feliz.

Os sentimentos são de:

- A) respeito - honra
- B) afeto - intimidade
- C) submissão - lucidez
- D) lucidez - respeito
- E) intimidade – segurança.

06ª Questão – Pedro é honesto. A honestidade de Pedro me tranquiliza.

A palavra honestidade refere-se a uma:

- A) qualidade de Pedro
- B) preocupação de Pedro
- C) pensamento de Pedro
- D) determinação de Pedro
- E) profissão de Pedro.

07ª Questão –



A placa de sinalização indica que:

- A) a enxada é o principal instrumento usado na execução dos serviços braçais;
- B) o trabalhador em descanso reflete o reconhecimento que se tem do seu trabalho;
- C) os serviços são executados por um trabalhador braçal sem muita disposição;
- D) o trabalhador passa boa parte de tempo em descanso e sem produção;
- E) os postos de trabalho de construção civil e de jardinagem estão escassos.

08ª Questão - Oh! que surpresa agradável, por favor, entre *pra dentro*.

A expressão em destaque representa:

- A) simpatia
- B) atenção
- C) redundância
- D) educação
- E) acolhimento

Prova de Matemática - 7 questões

09ª Questão - Em um grupo de 125 pessoas,

- todas praticam pelo menos um dos esportes, futebol, voleibol ou natação;
- ninguém pratica todos os três esportes: futebol, voleibol e natação;
- 65 pessoas praticam pelo menos um dos esportes: voleibol ou natação, mas não ambos;
- 20% das pessoas que praticam voleibol também praticam natação;
- 10% das pessoas que praticam natação também praticam voleibol.

Nessas condições, o total de pessoas do grupo que praticam futebol, mas não praticam nem voleibol e nem natação, é:

- A) 39
- B) 43
- C) 47
- D) 51
- E) 55.

10ª Questão - Um triângulo isósceles de base 8 cm está inscrito em uma circunferência de raio 5 cm. A área, em cm^2 , do triângulo é:

- A) 28
- B) 32
- C) 36
- D) 40
- E) 44.

11ª Questão - Oito pessoas, dentre elas Pedro e Joana, farão uma viagem em uma *van* de 12 lugares. Apenas Pedro ou Joana podem dirigir e, portanto, podem ocupar o lugar do motorista. O número de maneiras de dispor as 8 pessoas nos lugares da *van* é:

- A) 2154300
- B) 2789200
- C) 3326400
- D) 3906900
- E) 4578200.

12ª Questão - Em uma loja, o preço de um vestido teve duas alterações ao longo de dois meses consecutivos. No primeiro mês, o preço teve um aumento de 25% e, no mês seguinte, teve uma diminuição de 25%. Em relação ao preço antes das duas alterações, após as duas alterações o preço do vestido:

- A) diminuiu 6,25%
- B) aumentou 6,25%
- C) diminuiu 7,75%
- D) aumentou 7,75%
- E) não mudou.

13ª Questão - Uma mesma prova foi aplicada a duas turmas, A e B, de uma escola. A média aritmética das notas dos alunos da turma A foi 4,0. A média aritmética das notas de todos os alunos de ambas as turmas A e B foi 6,0. O número de alunos da turma B é 25% maior do que o número de alunos da turma A. Nessas condições, a média aritmética das notas dos alunos da turma B foi:

- A) 7,2
- B) 7,4
- C) 7,6
- D) 7,8
- E) 8,0

14ª Questão - Dois reservatórios inicialmente contêm o mesmo volume de água. Um deles esvazia completamente em 50 minutos e o outro esvazia completamente em 30 minutos. Ambos os reservatórios esvaziam a uma razão constante, em litros por minuto. Abertos simultaneamente, os reservatórios começaram a esvaziar, o tempo decorrido, em minutos, para que um deles tenha um terço do volume de água do outro é:

- A) 19
- B) 21
- C) 23
- D) 25
- E) 27.

15ª Questão - A diretora de uma biblioteca dispõe de 926 reais para comprar livros de Matemática e de Geografia. Cada livro de Matemática custa 29 reais e cada livro de Geografia custa 27 reais. O maior valor possível para o número total de livros de Matemática e Geografia que ela pode comprar, sem receber troco, é de:

- A) 28
- B) 30
- C) 32
- D) 34
- E) 36.

Prova de Legislação - 5 questões

16ª Questão - Relativamente à apuração de infrações disciplinares cometidas pelos servidores públicos federais, assinale a letra que contém a alternativa INCORRETA:

- A) As denúncias sobre irregularidades serão objeto de apuração, desde que contenham a identificação e o endereço do denunciante e sejam formuladas por escrito, confirmada a autenticidade.
- B) Quando o fato narrado em uma denúncia não configurar evidente infração disciplinar ou ilícito penal a denúncia será arquivada por falta de objeto.
- C) Da sindicância poderá resultar arquivamento do processo.
- D) Da sindicância poderá resultar Aplicação de penalidade de advertência ou suspensão de até 30 (trinta) dias, caso em que não haverá necessidade de garantir ao servidor o direito de apresentar defesa.
- E) Da sindicância poderá resultar instauração de processo disciplinar.

17ª Questão - Em relação ao inquérito administrativo, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) O inquérito administrativo obedecerá ao princípio do contraditório, assegurada ao acusado ampla defesa, com a utilização dos meios e recursos admitidos em direito.
- B) Os autos da sindicância integrarão o processo disciplinar, como peça informativa da instrução.
- C) Na hipótese de o relatório da sindicância concluir que a infração está capitulada como ilícito penal, a autoridade competente deverá aguardar o resultado do processo disciplinar para só então enviar cópia dos autos ao Ministério Público.
- D) O presidente da comissão poderá denegar pedidos considerados impertinentes, meramente protelatórios, ou de nenhum interesse para o esclarecimento dos fatos.
- E) O depoimento será prestado oralmente e reduzido a termo, não sendo lícito à testemunha trazê-lo por escrito.

18ª Questão - Assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Segundo a atual redação da Constituição, os professores do ensino superior possuem direito à aposentadoria especial.
- B) Os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, sem prejuízo da ação penal cabível.
- C) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.
- D) O servidor público federal será aposentado compulsoriamente, aos setenta anos de idade, com proventos proporcionais ao tempo de contribuição.
- E) Existe exigência de idade mínima para que o servidor público federal possa se aposentar.

19ª Questão - De acordo com o código de ética do servidor público federal, é dever do servidor público federal, EXCETO:

- A) Manter limpo e em perfeita ordem o local de trabalho.
- B) Apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função.
- C) Manter-se atualizado com as instruções, as normas de serviço e a legislação pertinentes ao órgão onde exerce suas funções.
- D) Ser assíduo e frequente ao serviço, na certeza de que sua ausência provoca danos ao trabalho ordenado, refletindo negativamente em todo o sistema.
- E) Exercer atividade profissional aética ou ligar o seu nome a empreendimentos de cunho duvidoso.

20ª Questão - De acordo com o Regime Jurídico Único (Lei nº. 8.112/90), NÃO é beneficiário da pensão vitalícia:

- A) O cônjuge.
- B) A pessoa desquitada, separada judicialmente ou divorciada, com percepção de pensão alimentícia.
- C) A mãe e o pai que comprovem dependência econômica do servidor.
- D) A pessoa designada, maior de 60 (sessenta) anos e a pessoa portadora de deficiência, que vivam sob a dependência econômica do servidor.
- E) O filho capaz que não sofra de invalidez e seja menor de 21 anos.

Prova de Informática - 5 questões

A menos que seja explicitamente informado o contrário, em todas as questões relativas a conhecimentos de informática, deve ser considerado que:

- Todos os programas mencionados estão na configuração padrão.
- mouse está configurado para pessoas destros.
- teclado é padrão ABNT-2, e o mouse tem dois botões.
- As expressões clicar e clique, quando não explicitamente se referirem a um botão específico do mouse, referem-se ao botão esquerdo.
- sistema operacional é Windows XP Professional Edition em Português.
- pacote Office é o Microsoft Office 2003 em Português.
- Windows e o Office estão atualizados com o pacote de atualização (Service Pack) mais recente.
- Quando se fizer uma referência a um sistema Linux, isso significa uma versão 2.6 ou mais recente em uma distribuição popular como Ubuntu, Fedora, Debian, Mandriva, entre outras.
- As referências ao pacote OpenOffice são para sua versão brasileira BrOffice na versão 2.0 ou mais recente.

21ª Questão - Selecione a denominação dada ao programa não autoreplicável que aparenta realizar algo desejável pelo usuário mas, em vez disso, facilita o acesso não autorizado ao computador do usuário:

- A) verme (“worm”)
- B) espião (“spyware”)
- C) bomba relógio (“time bomb”)
- D) cavalo de tróia (“trojan”)
- E) boatos (“hoax”).

22ª Questão - Selecione a afirmativa correta sobre o uso de teclas de atalho no editor de texto Word:

- A) Para selecionar um trecho do texto, pode-se posicionar o cursor no início do trecho e teclar simultaneamente a tecla SHIFT e o botão esquerdo do mouse.
- B) Para copiar um trecho do texto para a área de transferência do Office, pode-se selecionar o trecho e teclar simultaneamente as teclas CTRL e Y.
- C) Para colocar um trecho de texto no formato itálico, pode-se selecionar o trecho e teclar simultaneamente as teclas CTRL e I.
- D) Para retirar um trecho de texto do formato itálico, pode-se selecionar o texto e teclar simultaneamente as teclas CTRL, ALT e I.
- E) Para salvar o texto editado no arquivo, pode-se teclar simultaneamente as teclas CTRL e S.

23ª Questão - Selecione a alternativa que permite calcular a raiz quadrada de um número que se encontra na célula A1 no Openoffice Calc.:

- A) Pode ser calculada com a função raiz, com a escrita = RAIZQUADRADA (A1).
- B) Pode ser calculada com a função raiz, com a escrita = RAIZQ (A1).
- C) Pode ser calculada escrevendo-se a fórmula = A1^0,5.
- D) Pode ser calculada com a função raiz, com a escrita = SQUAREROOT (A1).
- E) Pode ser calculada com a função raiz, com a escrita = SQRR (A1).

24ª Questão - Selecione o nome dado à operação de baixar um arquivo da Internet para o computador local:

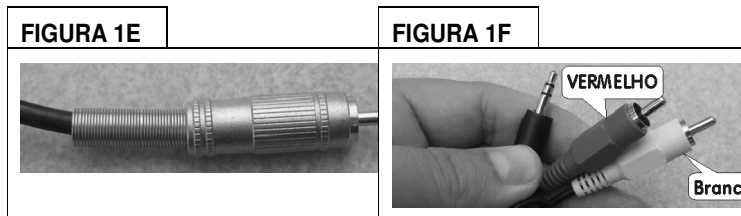
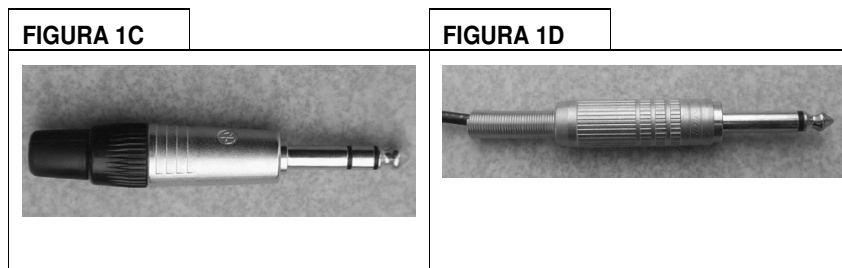
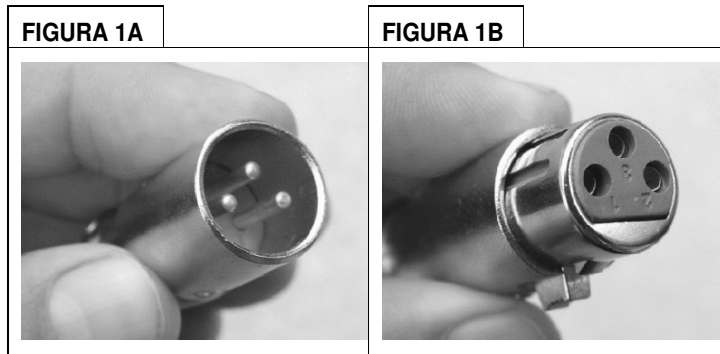
- A) upload
- B) download
- C) overload
- D) underload
- E) reload.

25ª Questão - Escolha o termo que designa um software que pode ser usado, copiado, estudado e redistribuído sem restrições:

- A) livre ("free software")
- B) compartilhável ("shareware")
- C) proprietário
- D) gratuito ("freeware")
- E) pirata.

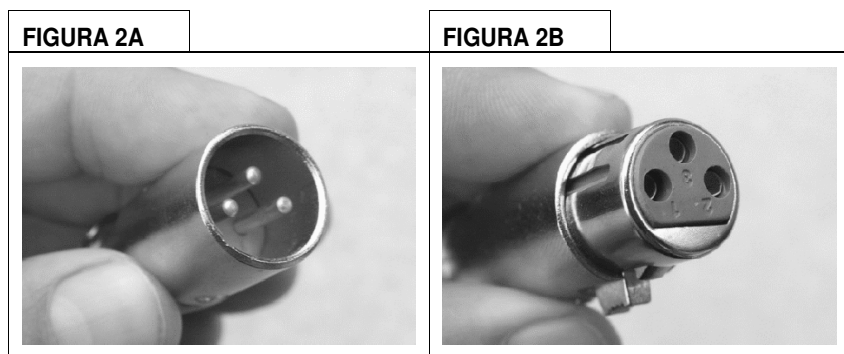
26ª Questão - Observe as figuras 1A, 1B, 1C, 1D, 1E e 1F, abaixo (ou adiante, mas na mesma questão), contendo plugues e/ou conectores e/ou jacks e/ou adaptadores. Dentre as alternativas abaixo/adiantes assinale a que identifica corretamente as peças (prevalecendo descrição técnica aceita internacionalmente), bem como sua polaridade padrão para uso em equipamentos de áudio:

Observação: o tamanho em que cada plugue/conector/jack aparece nas fotos não tem uma relação de proporção, ou seja, o fato de um plugue aparecer maior que outro ou menor, em outra foto, não quer dizer necessariamente que seja maior ou menor de fato.



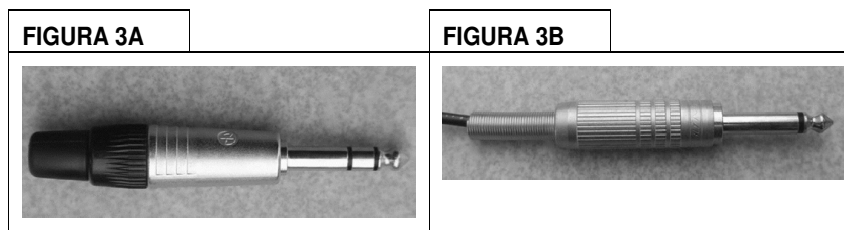
- A) fig.1A, Cannon fêmea; fig.1B, Cannon macho; fig. 1C, P10 Stereo; fig.1D, P10 Mono; fig.1E, RCA mono; fig.1F, cabo adaptador P3 stereo x 2 RCA.
- B) fig.1A, Cannon macho de linha; fig.1B, Cannon fêmea de linha; fig. 1C, P10 Stereo; fig.1D, P10 Mono; fig.1E, RCA mono; fig.1F, cabo adaptador P3 stereo x 2 RCA.
- C) fig.1A, XLR3 macho de painel; fig.1B, XLR3 fêmea de painel; fig. 1C, P10 Stereo; fig.1D, P10 Mono; fig.1E, RCA Ban-tan mono; fig.1F, cabo adaptador P2 stereo x 2 RCA.
- D) fig.1A, XLR3 macho de linha (ou cabo); fig.1B, XLR3 fêmea de linha (ou cabo); fig. 1C, P10 TRS (tip, ring, sleeve ou ponta, anel e corpo); fig.1D, P10 TS (tip, sleeve ou ponta e corpo); fig.1E, RCA mono corpo metálico; fig.1F, cabo adaptador P2 stereo x 2 RCA.
- E) fig.1A, XLR3 fêmea; fig.1B, XLR3 macho; fig. 1C, P10 TRS (tip, ring, sleeve ou ponta simples com anel); fig.1D, P10 TS (tip, sleeve ou ponta simples); fig.1E, RCA fêmea para patch bay (ou régua de contatos); fig.1F, cabo adaptador P3 x RCA stereo.

27ª Questão - Observe as figuras 2A e 2B, abaixo (ou adiante, mas na mesma questão), contendo conectores e plugues para uso em equipamentos de áudio. Dentre as alternativas abaixo/adiante assinale a que descreve corretamente uma(s) aplicação (ões) mais comum(ns) dos conectores e plugues que aparecem nas figuras, bem como a polaridade correta do sinal (de acordo com normas internacionais) em cada pino ou área de contato deles:
 Obs.: por norma, a numeração dos pinos é idêntica em conectores macho e fêmea.



- A) Conectores recomendados exclusivamente para interconexão de microfones a consoles de mixagem e/ou pré-amplificadores, nos modos balanceado ou não balanceado. Pino 1 = terra; Pino 2 = Negativo ou contrafase; Pino 3 = Positivo ou fase; Carcaça = sempre conectada ao terra ou pino 2.
- B) Conectores recomendados para interconexão de microfones a consoles de mixagem e/ou pré-amplificadores, e também de sinal de linha, alta ou baixa impedância, seja nos modos balanceado ou não balanceado. Em geral, são recomendados para conexões seguras, pela dificuldade de serem desconectados acidentalmente pela alta imunidade aos problemas de mau contato. A polaridade é: Pino 1 = terra; Pino 2 = Positivo ou fase; Pino 3 = Negativo + carcaça. Deve-se soldar um jumper unindo o pino 3 ao pino 1, e ambos ao pino da carcaça (não numerado).
- C) Conectores recomendados para interconexão de microfones a consoles de mixagem e/ou pré-amplificadores, e também para interconexão de outras fontes de programa e processadores, transportando (nesse caso) sinal de linha, preferencialmente no modo balanceado (seja sinal de linha ou microfone). Em geral, são recomendados para conexões seguras pela dificuldade de serem desconectados acidentalmente pela alta imunidade aos problemas de mau contato. A polaridade é: Pino 1 = terra; Pino 2 = Positivo ou fase; Pino 3 = Negativo ou contrafase, e pino de carcaça (não numerado). O pino de carcaça e o pino 1 (terra), via de regra, não devem ser unidos, tendo em vista que existem equipamentos com o terra conectado à carcaça e outros não.
- D) Conectores recomendados exclusivamente para interconexão de microfones a consoles de mixagem e/ou pré-amplificadores, nos modos balanceado ou não balanceado, e apenas para uso em concertos (shows) onde é importante manter uma conexão segura (imune aos maus contatos) mesmo com elevada frequência de conexão/desconexão, muito comum em sistemas de P.A. que são montados e desmontados muitas vezes.
 Pino 1 = terra; Pino 2 = terra do circuito; Pino 3 = terra flutuante; Carcaça = sempre conectada ao terra flutuante ou ao pino 3.
- E) Conectores recomendados principalmente para interconexão de fontes de programas, como DVD Players, MP3 Players, instrumentos musicais, a pré-amplificadores ou mixers-profissionais, em instalações fixas, como auditórios, cinemas, multimídia, ET. A polaridade correta é: Pino 1 = terra flutuante; Pino 2 = terra do circuito; Pino 3 = positivo; Carcaça = sempre conectada ao terra flutuante ou ao pino 1.

28ª Questão - Observe as figuras 3A e 3B abaixo (ou adiante, mas na mesma questão) as quais contêm plugues para uso em equipamentos de áudio. Dentre as alternativas abaixo/adiante assinale a **INCORRETA** no que diz respeito a aplicações mais comuns e/ou recomendadas que aparecem nas fotos, bem como a polaridade correta do sinal (de acordo com normas internacionais) em cada pino ou área de contato deles:



- A) Fig. 3A - Plugue 1/4" (plugue de 1/4 de polegada) ou P10 estéreo ou P10 TRS (tip, ring, sleeve ou ponta anel e corpo). Embora seja mais conhecido popularmente como P10 estéreo ou até plugue "banana" estéreo, não é um plugue específico para uso em estéreo, de modo que essa denominação de estéreo é imprópria. Atualmente se usa para envio/retorno (SEND/RETURN) de sinal no mesmo cabo/plugue, como por exemplo nos jacks de inserções (INSERT), presentes nos canais de entrada das consoles de mixagem. Também é usado para conexões de sinal balanceado, exceto para sinal microfones.
- B) Fig. 3A - 1/4" Phone Plug (ou plugue telefônico de 1/4 de polegada). Esse tipo de plugue, de acordo com o conhecimento popular (por tradução incorreta) frequentemente é destinado ao uso em fones de ouvido. Embora sejam usados, mesmo, nesses dispositivos, eles têm esse nome porque foram desenvolvidos para serem usados em centrais telefônicas, há muito tempo, onde uma telefonista, ao receber uma chamada, conectava manualmente a chamada recebida ao ramal solicitado.
- C) Fig. 3B - Plugue 1/4" (plugue de 1/4 de polegada) ou P10 ou P10 TS (tip, sleeve ou ponta e corpo), embora seja mais conhecido popularmente como P10 mono ou até plugue "banana" mono. Esse plugue é o mais adequado para se conectar sinal de linha entre equipamentos (por exemplo: saída de áudio de um notebook à entrada de uma mesa de som, usando dois desses (num dos lados do cabo): um para o canal L (left ou esquerdo) e outro para o canal R (right ou direito). Normalmente a saída de áudio de um notebook é enviada para um jack P3, estéreo, de modo que tal cabo teria, numa ponta, o plugue p3 estéreo, e na outra, dois P10 TS.
- D) Fig 3B - Plugue P10 Mono. Embora seja recomendado, e largamente usado, para interconexão de instrumentos musicais, mixers e consoles de mixagem e, também, para interconectar processadores de áudio diversos, é o conector adequado para se conectar microfones a entradas balanceadas (nas consoles, através de jacks PF10 TRS) mesmo colocando em curto o ANEL com o CORPO, que tem a utilidade de reduzir ruído e de obter um sinal mais forte do microfone.
 Outra aplicação de enorme valor é a conexão de caixas acústicas passivas às saídas dos amplificadores. Nesse caso, usa-se o P10 MONO para uma caixa totalmente passiva (com divisor passivo interno) e o P10 Estéreo, para uma caixa passiva, mas em multiplificação (por exemplo bi-amplificação: vias de graves e agudos amplificadas separadamente).
- E) Quanto à polaridade no plugue P10 TRS (fig. 3A) para uso em conexão balanceada: A ponta é destinada ao sinal Positivo; o anel, ao negativo no caso de sinal balanceado; e O CORPO à referência de terra do circuito.
 Para uso em conexão desbalanceada, no modo estéreo, A ponta é destinada ao sinal positivo de um canal; o anel ao positivo de outro canal; e O CORPO à referência de terra do circuito, para ambos os canais.
 Para uso em SEND/RETURN (envio/retorno), para processar um sinal de entrada de um canal da mesa de som, externamente (por exemplo passar por um compressor ou equalizador), A ponta é destinada ao sinal positivo de um canal; o anel ao positivo de outro canal; e O CORPO à referência de terra do circuito, para ambos os canais (qual contato é usado para enviar e/ou receber, pode variar de fabricante para fabricante). (continua)

Quanto à polaridade, no plugue P10 TS (fig. 3B) em qualquer caso: A ponta é sempre destinada ao sinal positivo; e o anel à referência de terra do circuito, seja para instrumentos musicais ou sinal de linha.

29ª Questão - Conforme se pode observar, na fig. 4 (abaixo ou adiante), várias consoles de mixagem, de diversos portes e/ou tamanhos, com poucos ou muitos canais de entrada, digitais ou analógicas, dispõem de dois (ou mais) jacks ou conectores de entrada, nos canais especialmente dedicados a entradas de sinal de microfones. Com relação à finalidade ou aplicação desse recurso assinala, dentre as alternativas, abaixo, a INCORRETA:

FIGURA 4



- A) Não há nenhuma razão especial na oferta desse recurso, a não ser a intenção de facilitar a conexão de qualquer tipo de sinal, balanceado ou não, com plugues P10 TS, P10 TRS e XLR. O resultado, em termos de pré-amplificação, é idêntico em qualquer caso. Mesmo estando escrito no painel, que uma entrada é destinada a microfones (XENIX MIC PREAMP - ou apenas pela presença do conector XLR3 fêmea de painel), e que a outra é destinada à entrada de linha (LINE IN), pode-se conectar sinal de linha balanceado na entrada de microfones, e também, sinal de microfones na entrada de linha, claro, tomando-se os devidos cuidados quanto ao ganho exagerado de sinal, que ocorre, nas entradas de microfones, em sinal balanceado.
- B) Conectores XLR3 fêmea de painel, via de regra são sempre destinados a sinal de microfones, embora se possa conectar neles, também, sinais de linha, tomando-se os devidos cuidados com o ganho, e estando a PHANTOM POWER (alimentação para microfones de condensador) desligada. Exatamente pela presença de uma fonte de alimentação específica para microfones, nas entradas XLR, é que elas não devem ser usadas para sinais de linha, a não ser, é claro, se tomadas as devidas precauções com o ganho (que é sempre maior nas entradas de microfones) exagerado e desligando a alimentação PHANTOM.
- C) Os Jacks PF10 de três contatos (para plugues P10 TRS) são sempre destinados a entradas de linha, principalmente porque esse tipo de conexão é mais comum em processadores de áudio diversos e também em instrumentos musicais que são frequentemente plugados direto nas consoles. Se for usado um plugue P10 TS, não será uma conexão balanceada, visto que os contatos (nos jacks) para o anel e corpo estarão recebendo o mesmo sinal, mas a maioria das consoles é feita para suportar isso sem qualquer problema.
- D) A alternativa de conectores XLR3 e Jacks PF10 de três contatos (para plugues P10 TRS) tem a função de facilitar o trabalho de conexão, mas também, uma função de proteção, tanto dos amplificadores e caixas acústicas como dos demais equipamentos

conectados às consoles de mixagem. Sinais de linha são naturalmente mais fortes e, se conectados às entradas de microfones, resultam em sinal de intensidade extremamente elevada; por isso é prudente, para proteção de amplificadores e caixas acústicas, se dispor de uma entrada com menor ganho. A proteção de outros equipamentos nessas entradas, é feita não disponibilizando a alimentação PHANTOM (exclusiva para microfones que requerem alimentação externa), nos jacks, o que poderia danificar alguns equipamentos, especialmente se conectados com um plugue P10 TS, colocando em curto o anel com o corpo do plugue.

- E) Excetuando-se o risco da alimentação PHANTOM (especial para microfones que precisam de alimentação externa) danificar equipamentos diversos, que não precisam dela, procedendo-se cuidadosamente, pode-se conectar um sinal de linha balanceado numa entrada de microfone (respeitando as polaridades) sem susto, que por acaso precise de ganho extra... O que será obtido, mais facilmente, nessa entrada. É possível também (num caso extremo, sem outras alternativas) se conectar um microfone, à entrada de linha, com um plugue P10 TS (desbalanceado). Embora o sinal vá receber menos ganho do que o necessário para um microfone... Mas não haverá nenhum dano. É incorreto, inadequado, mas é uma possibilidade para uma emergência.

30ª Questão - Dentre as questões abaixo, assinale a que apresenta um USO INCORRETO de um tipo de microfone (conforme seu tipo e padrão de captação especificados), para a situação informada.

- I. Os microfones sem fio incluem seus respectivos transmissores e receptores.
 - II. Para os efeitos dessa questão, o uso correto é aquele que proporciona a melhor captação, com sinal de áudio mais forte, com menos ruído e com menos chances de permitir a ocorrência de microfonia.
 - III. Com o fim de evitar mal-entendido, nas alternativas abaixo, somente estão apresentados casos de uso correto (conforme explicado acima) com justificativas corretas, e a única alternativa INCORRETA, pode apresentar tanto um uso correto com justificativa incorreta, como um uso incorreto com uma justificativa correta e/ou plausível.
- A) O microfone de Lapela, do tipo condensador, padrão de captação omnidirecional, sem fio - é um tipo adequado para ser usado por um pastor ou padre, que falam “muito alto” (elevada intensidade sonora), numa igreja de médias dimensões, com caixas acústicas no próprio ambiente, reproduzindo o som captado pelos microfones, inclusive o do pastor/padre. Por ser de lapela e sem fio, o microfone facilita a movimentação pelo palco/altar. O padrão de captação é o mais apropriado para esse tipo de uso, uma vez que captando tudo ao seu redor, captará a voz do pastor/padre com bastante destaque em relação aos demais sons do ambiente, até porque ela é mais forte. A presença de caixas acústicas no ambiente não tem possibilidades de produzir microfonia, se estiverem a mais de 4 metros do microfone, já que esse tipo de microfone é muito seletivo.
- B) O microfone de cabeça, do tipo condensador, padrão de captação unidirecional, cardióide, sem fio - é um tipo adequado ser usado para um palestrante e/ou conferencista (voz de intensidade normal), num auditório de dimensões médias (200 pessoas), com caixas acústicas no próprio ambiente, reproduzindo o som captado pelos microfones, e relativamente próximas da área onde ele normalmente transitaria no palco. O padrão unidirecional naturalmente apresentará maior rejeição aos sons vindos de outras direções, reduzindo as possibilidades de ocorrência de microfonia. O microfone de cabeça coloca a cápsula bem próxima da boca, de modo que a voz será captada com alta intensidade em relação aos ruídos da sala, inclusive o som vindo das caixas acústicas.
- C) Um microfone de mão (handheld), do tipo condensador, padrão de captação unidirecional, supercardioides, com fio, é um tipo adequado para se captar a voz suave (baixa intensidade) de uma cantora, num teatro de pequeno porte (200 lugares), numa apresentação exclusivamente com voz e violão (2 unidades do mesmo microfone, um para voz e outro para o violão). Sendo um tipo de evento onde o conjunto de caixas

acústicas do sistema de P.A. (public addressed ou endereçado ao público) estariam produzindo uma intensidade sonora elevada, e também, certamente haveria alguma caixa (ou conjunto delas) de monitoração próximo da cantora - ambos os conjuntos reproduzindo o som captado pelos microfones de voz e de instrumento - as chances de ocorrência de microfonia - que existem de fato - são minimizadas pelo uso de um microfone com padrão de captação mais estreito, tanto para a voz como para instrumento. O microfone de condensador é mais sensível, e nesse caso, mais propenso a produzir microfonia (conforme o padrão de captação), mas é o mais adequado para uma voz mais suave e para um instrumento acústico que tipicamente produz baixa intensidade sonora como o violão.

- D) Um microfone dinâmico de mão (handheld), com padrão de captação unidirecional, supercardioide, com fio, é o tipo mais adequado para ser usado por um pastor, que normalmente fala "muito alto" (elevada intensidade sonora), que se movimenta o tempo inteiro, de um lado a outro do palco, e que inclusive caminha entre a plateia, numa igreja de grandes dimensões (600 lugares ou mais), com caixas acústicas dentro do ambiente (normalmente produzindo elevada intensidade sonora e reproduzindo o som captado pelos microfones). Um microfone dinâmico, e portanto mais "duro", ou seja, menos sensível (que um de condensador, por exemplo), é mais adequado para uma voz forte (elevada intensidade) e sendo supercardioide, possui sensibilidade maior aos sons vindos da frente da cápsula e rejeita aqueles vindos de outras direções o que dá uma certa segurança para que o pastor/padre possa caminhar livremente pelo ambiente, com reduzidas chances de causar microfonia.
- E) Um microfone de lapela, de condensador, sem fio, com padrão de captação omnidirecional é o mais adequado para a gravação de um programa de TV (um apresentador e um ou mais entrevistados) em estúdio bastante silencioso, sem caixas acústicas reproduzindo o som captado pelos microfones, com um apresentador que se movimenta pelo cenário, mesmo estando às vezes distante do(s) entrevistado(s). Esse tipo de microfone é sensível a sons vindos de todas as direções, de modo que em se tratando de um lugar silencioso, há melhores chances de se captar mais nitidamente a voz do entrevistador e entrevistado(s), lhes dando liberdade de movimentos, e não os obrigando a ficar numa posição próxima de um microfone.

31ª Questão - Em relação a áudio, o que significa Watts/RMS e em que ou onde é aplicável seu uso? Dentre as opções, abaixo, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Watt é de uma unidade de medida de potência e RMS significa Root Mean Square ou potência média efetiva que um amplificador pode produzir, na sua saída, para uma dada impedância; ou no caso de alto-falantes, expressa a potência máxima admissível, independente da impedância especificada pelo seu fabricante.
- B) Significa o mesmo que potência PMPO (Power Musical from one Peak to Other), com a ligeira diferença que cada fabricante especifica sua taxa de rendimento médio ou raiz quadrada média da potência eficaz, independente da impedância.
- C) Trata-se de uma unidade de medida de potência média eficaz aplicável a amplificadores de áudio, que significa a potência média efetiva que um amplificador pode produzir, na sua saída, para uma dada carga resistiva ou, no caso de alto-falantes, expressa a potência máxima admissível, que varia conforme impedância informada pelo seu fabricante.
- D) Trata-se de uma unidade de medida da dissipação de calor nas bobinas móveis (voice coil) dos alto-falantes, e também dos transformadores dos amplificadores, dos seus transistores de saída e de suas respectivas fontes de alimentação. Como popularmente está associada ao volume que um sistema de som produz, geralmente tem-se a impressão que está relacionada com a intensidade sonora o que é um erro. Na verdade, é a potência PMPO e a Potência Musical que estão relacionadas com o volume de um sistema de som.
- E) É a medida de intensidade sonora aplicável aos sistemas de som, e RMS especifica que é a intensidade média efetiva equivalente ou L eq (Level Equivalent ou nível equivalente de pressão sonora), ao invés das médias ponderadas (ou curvas ponderadas) A, B ou

C. Para expressar intensidades sonoras acústicas usa-se o Decibel; para expressar intensidades elétricas de sinal, usa-se potência em Watts/RMS.

32ª Questão - Qual a resolução de vídeo (Nº de pixels) dos formatos (de arquivo de vídeo) VCD, SVCD, AVI-DV, AVI-Div-X ou AVI-X-Vid (especificado nas alternativas abaixo apenas como AVI), MPEG2, MPEG2-DVD, MPEG2-HD, Blu-Ray ? Assinale a alternativa que apresenta a resposta CORRETA.

- A) VCD=96 dpi; SVCD 96=dpi; AVI-DV=96 dpi; AVI= 48 dpi; MPEG2=150 dpi, não entrelaçado; MPEG2=150 dpi, entrelaçado; MPEG2-HD=720 dpi; Blu-Ray=1080 dpi.
- B) VCD=240 dpi; S-VCD 480=dpi; AVI-DV=720 dpi; AVI=360 dpi; MPEG2=720 dpi, não entrelaçado; MPEG2-DVD=720 x 720 dpi, entrelaçado; MPEG2-HD=1080 x 720 dpi, progressivo; Blu-Ray=1080 x 1080 dpi.
- C) VCD=320 dpi; S-VCD 640=dpi; AVI-DV=720 dpi; AVI= 360 dpi; MPEG2=720 dpi; MPEG2-DVD=720 dpi; MPEG2-HD=1080 x 1080 dpi mínima (pode ser ajustado para outras bitrates); Blu-Ray=1080 x 1080 dpi (pode ser ajustado para outras bitrates).
- D) VCD=320 x 240 pixels; SVCD 640 x 480 pixels; AVI-DV=720 x 480 pixels; AVI (variável, depende do arquivo de origem); MPEG2= 640 x 480 pixels (quando não especificado, essa é sua resolução padrão, mas pode ser gerado com outras resoluções); MPEG2-DVD= 640 x 480 ou 720 x 480 pixels (conforme o caso, mas ambos não variáveis); MPEG2-HD= tipicamente 1366 x 720, mas pode ser gerado também em outras resoluções; e Blu-Ray 1920 x 1080 pixels.
- E) VCD=240 x 240 pixels; SVCD 480 x 480 pixels; AVI-DV=720 x 480 pixels; AVI=320x240, ou 640x480, ou ainda, 720x480 pixels; MPEG2= 640 x 480 pixels (quando não especificado, esse é o seu formato padrão, mas pode ser gerado com outras resoluções); MPEG2-DVD= 640 x 480 ou 720 x 480 pixels (conforme o caso, mas ambos não variáveis); MPEG2-HD= 720 x 720 ou 1080 x 1080; e Blu-Ray 1080 x 1080 pixels, ou ainda, 1920 x 1920 pixels.

33ª Questão - O que é compressão de vídeo? Dentre as questões abaixo assinale a INCORRETA ou a que não tem nenhuma relação com o assunto:

- A) É processo de compactação de imagem e de som digitalizados, ou seja, após convertidos em informação binária, que tem o objetivo de reduzir o tamanho final dos arquivos. Existem vários formatos; cada um destinado a um tipo de aplicação, para a qual pode apresentar melhores resultados.
- B) É um processo de compactação da informação binária de áudio e vídeo, que se baseia num modelo perceptivo, descartando informação visual (das imagens) e sonora (das trilhas de áudio) que naturalmente não se perceberia. A compressão pode ser mais intensa, degradando mais a qualidade do áudio e do vídeo, mas resultando em arquivo menor ou menos intensa, degradando menos áudio e vídeo, mas resultando em arquivo de maior tamanho.
- C) Quase tudo o que se assiste na TV, seja transmitido ou por reprodução de DVD ou Blu-Ray, ou ainda, reproduzido no computador, hoje em dia, é gravado em algum formato de arquivo de vídeo, que foi produzido utilizando alguma forma de compressão de vídeo para reduzir seu tamanho. Em se tratando de imagem, a compressão ocorre mais intensamente naquelas partes (de um dado vídeo) que não se alteram ou se alteram muito pouco. Por ex.: um apresentador de telejornal, num fundo fixo, se movimenta (ainda que pouco), mas o fundo não. Essa informação redundante (o fundo que não se modifica) ocuparia mais espaço; então é descartada e substituída por partes (de quadros anteriores) para economizar espaço.
- D) Compressão de vídeo é apenas mais um tipo de compressão ou compactação de dados como, por exemplo, aquela obtida com aplicativos como Winzip, Winrar, etc. O objetivo é reduzir o tamanho do arquivo para que possa ficar mais fácil de ser copiado, transportado em mídias (como pendrives, por exemplo) e até mesmo enviado pela internet. A única diferença é que a compressão de vídeo, faz, também,

automaticamente, uma compressão de áudio (MP3, OGG, WMA, etc.) porque, afinal de contas, todo vídeo tem uma banda sonora, mesmo que não tenha nada gravado nela.

- E) É processo de compactação de dados para imagem em movimento, com som (vídeo com áudio) no formato digital. Isso é necessário porque em vídeo tipicamente são exibidos 30 quadros (ou Frames) por segundo, de modo que são muitas imagens bitmaps para serem armazenadas, resultando num arquivo muito grande. A Compactação (compressão) tem o objetivo de reduzir o tamanho do arquivo e eliminar a informação redundante e/ou desnecessária, ou ainda, que não se perceberia. A compressão de vídeo também inclui compressão de áudio e ambos têm que estar de tal modo organizados (“empacotados” num formato de arquivo) que possam ser exibidos em perfeita sincronia.

34ª Questão - SITUAÇÃO PRÁTICA: como técnico audiovisual de um auditório, lhe foi dada a incumbência de comprar todo um sistema novo desde microfones até as caixas. Após fazer o levantamento dos equipamentos necessários e obter o orçamento, você encontrou várias opções possíveis de equalizadores, *crossovers*, amplificadores e caixas. Supondo que a verba seja suficiente para qualquer das opções, dentre os conjuntos apresentados nas alternativas abaixo, qual opção pode proporcionar melhor qualidade de reprodução sonora (com menor distorção THD e total), em dois canais (estéreo), com maior controle sobre as vias de reprodução, folga de potência (*Headroom*), maior pressão sonora e mínimo desperdício de potência, e que seja mais difícil de ser desajustado por um leigo? Dentre as alternativas abaixo assinale a CORRETA e com a justificativa pertinente.

Considerações:

- I. Para os fins dessa questão todas as opções de caixas são equivalentes, mesmo sendo de fabricantes diferentes, e todas de boa procedência, e não importando se seus componentes (alto-falantes, drives e tweeters) são de marcas/modelos diferentes.
- II. Os modelos de caixas são todos de três vias: Alto-falante (AF) de graves de 15” + AF de médios de 10” + Driver e titânio com corneta bi-radial.
- III. Sendo caixas acústicas do tipo ATIVAS, o(s) amplificador(es) fica(m) dentro da(s) caixa(s). Sendo do tipo PASSIVAS o(s) amplificador(es) fica(m) fora da caixa, ou em outra caixa ativa.
- IV. A potência máxima das opções de marcas/modelos de caixas, em qualquer caso, é de 1000 W/RMS.
- V. A sensibilidade é de 99 dB/SPL @ 1W a 1 m.

As alternativas abaixo descrevem apenas processamento, amplificação e reprodução de sinal de áudio. Considere que a escolha de microfones, console de mixagem e outros processadores, antes da equalização, está satisfatoriamente resolvida.

- A) Um par de caixas amplificadas, sendo uma amplificada (ativa) e outra passiva. A caixa passiva é conectada ao amplificador embutido (mono) de 300 W/RMS, da caixa ativa (em paralelo). Há uma só entrada de sinal na caixa ativa. A divisão entre as vias (graves, médios/graves, médios/agudos), em cada caixa, é feita por meio de um divisor passivo (após a saída do amplificador) do tipo Butterworth, 12 dB/oitava. É um sistema simples e de baixo custo que atende a todos os quesitos solicitados, sendo necessário, após a console de mixagem (ou mesa), um equalizador para corrigir a resposta da caixa, dispensando o crossover eletrônico e amplificadores por via. Embora tenha uma só entrada de sinal, há duas caixas e a reprodução em estéreo ocorre do mesmo modo. É praticamente imune a desajustes acidentais por leigos.
- B) Um par de caixas amplificadas, ambas ativas, cada qual com seu amplificador embutido (mono) de 600 W/RMS. Cada caixa possui sua própria entrada de sinal. A divisão entre as vias (graves, médios/graves, médios/agudos), em cada caixa, é feita por meio de um divisor passivo (após a saída do amplificador) do tipo Butterworth, 12 dB/oitava. É um sistema simples e de baixo custo que atende a todos os quesitos solicitados, sendo necessário, após a console de mixagem (ou mesa), apenas um equalizador, dispensando o crossover eletrônico e amplificadores por via. É praticamente imune a desajustes acidentais feitos por leigos.

- C) Um par de caixas bi-amplificadas, ambas ativas, cada qual com seus dois amplificadores embutidos (mono) de 600 + 400 W/RMS. Cada caixa possui sua própria entrada de sinal. A divisão entre as vias de graves e médios/agudos é feita por meio de um divisor eletrônico, cujas saídas estão conectadas diretamente aos amplificadores. Já a divisão entre médios/graves e médios/agudos é feita por meio de um divisor passivo (após a saída do amplificador de médios/graves, médios/agudos), do tipo Linkwitz-Riley, 12 dB/oitava. Sistema simples e de baixo custo que atende a todos os quesitos solicitados, sendo necessário, após a console de mixagem (ou mesa), apenas um equalizador; é praticamente imune a desajustes acidentais e produz elevada pressão sonora, com distorção muito baixa.
- D) Um equalizador de 1 oitava estéreo (dez controles por canal); um crossover eletrônico de três vias estéreo, do tipo Butterworth com 12 dB/oitava; três amplificadores (padrão rack 19"), de dois canais, sendo um com 600W por canal (para os graves); um de 400 W para médios-graves e um de 100 W para médios e agudos; um par de caixas passivas de três vias. Esse é o modo de operação em multivias ou multiamplificação. Cada canal, de cada amplificador, recebe o sinal limpo da via - já filtrado - e entrega para o alto-falante dedicado à via respectiva, sem desperdiçar energia em circuitos passivos. Não é um sistema simples, mas tomando-se os cuidados necessários pode ser totalmente imune a desajustes acidentais por leigos. Uma vez ajustado é extremamente simples de se operar.
- E) Um equalizador de 1/3 de oitava estéreo (30 controles por canal); três amplificadores (padrão rack 19"), de dois canais, sendo um com 600W por canal (para os graves), um de 400 W para médios-graves e um de 100 W para médios e agudos. Cada amplificador já possui embutido seu próprio crossover eletrônico, inteiramente ajustável, dispensando um crossover eletrônico externo; e enfim, um par de caixas passivas de três vias. Esse é o modo de operação em multivias ou multiamplificação. Cada canal, de cada amplificador, recebe o sinal limpo da via - já filtrado - e entrega para o alto-falante dedicado à via respectiva, sem desperdiçar energia em circuitos passivos. Não é um sistema simples, mas o fato de possuir crossover eletrônico interno e ajustável, proporciona excelente performance em todos os quesitos e evita que leigos o desajustem acidental ou propositalmente. Há a necessidade de se acomodar os amplificadores num rack ou móvel à parte, aparentemente complicando o sistema, embora não haja neles, controles a serem ajustados por leigos, em seus painéis frontais. Se se deseja excelência em performance, com sistema simples de se usar, a melhor escolha é multiamplificação com crossovers embutidos nos amplificadores.

35ª Questão - Sobre alto-falantes e Lei do Quadrado Inverso: considerando que os alto-falantes produzem o dobro da pressão sonora (ou + 3 dB), quando a potência de amplificação é dobrada, e que, na medida em que se afasta da fonte sonora, a intensidade sonora (ou NPS, nível de pressão sonora) cai 6 dB, quantos dB/SPL produzirá um dado alto-falante (AF), medidos a 16 metros de distância, quando receber a potência máxima admissível, especificada pelo fabricante, que é de 600 W/RMS? Dentre as alternativas abaixo, escolha a que apresenta a intensidade CORRETA (dentro de uma tolerância de -1 a +1 dB).

Considere que:

- I. O AF está instalado numa caixa acústica do tipo Bass-reflex;
 - II. O conjunto (AF instalado na caixa) possui uma sensibilidade de 101 dB/SPL @ 1W a 1m.
- A) 101 dB/SPL;
B) 104 dB/SPL;
C) 128 dB/SPL;
D) 131 dB/SPL;
E) 98 dB/SPL.

36ª Questão - Sobre arquivos de áudio comprimidos como, por exemplo, MP3, WMA, OGG e arquivos de áudio não comprimidos como, por exemplo WAV, assinale a alternativa CORRETA, dentre as alternativas abaixo:

- A) Em geral, arquivos de áudio comprimidos e não comprimidos só se diferenciam pelo tamanho do arquivo. O resultado final, em termos de qualidade sonora, é idêntico quando se considera até o limite de 128 kbps (bitrate ou taxa de fluxo de bits no período de 1 segundo). Somente em taxas mais baixas (raramente usadas) do que 128 kbps, a degradação do áudio é perceptível.
- B) Há diferença, sim, na qualidade sonora, entre arquivos comprimidos e não comprimidos, não importando a taxa de bits (bitrate), mas tal diferença somente é perceptível em caixas acústicas especiais de laboratório ou em fones de ouvido de alta-fidelidade e para ouvidos muito aguçados e/ou treinados.
- C) Há diferença, sim, entre arquivos de áudio comprimidos e não comprimidos, tanto em qualidade sonora (determinada pela bitrate em kbps - quanto mais alta melhor o áudio) como em relação ao tamanho dos arquivos. Tipicamente arquivos descomprimidos (no padrão do CD) possuem bitrate igual ou superior a 1,4 kbps e arquivos comprimidos possuem taxas ajustáveis de 32 a 320 kbps (conforme o formato). Qualquer pessoa pode perceber essa diferença de qualidade sonora, desde que em condições adequadas ao modo de funcionamento da percepção sonora, e que sejam usados fones de ouvido e/ou caixas acústicas de boa qualidade, mesmo sendo de microsystems domésticos.
- D) Há diferença, sim, entre arquivos de áudio comprimidos e não comprimidos, que é pouco significativa na qualidade sonora (determinada pela bitrate em kbps - quanto mais baixa melhor o áudio) como em relação ao tamanho dos arquivos. Qualquer pessoa pode perceber essa diferença de qualidade sonora, mesmo em caixas de som multimídia de computador ou fones de ouvido de baixo custo.
- E) Não há nenhuma diferença na qualidade sonora de arquivos de áudio comprimidos e não comprimidos, já que ambos são digitais. A compressão é baseada no descarte de informação redundante que o ouvido ignoraria de qualquer maneira. A diferença perceptível está exatamente na redução do tamanho dos arquivos.

37ª Questão - Em relação à impedância de saída de amplificadores de áudio, e/ou impedância nominal de alto-falantes (AF ou AFs), assinale a alternativa INCORRETA.

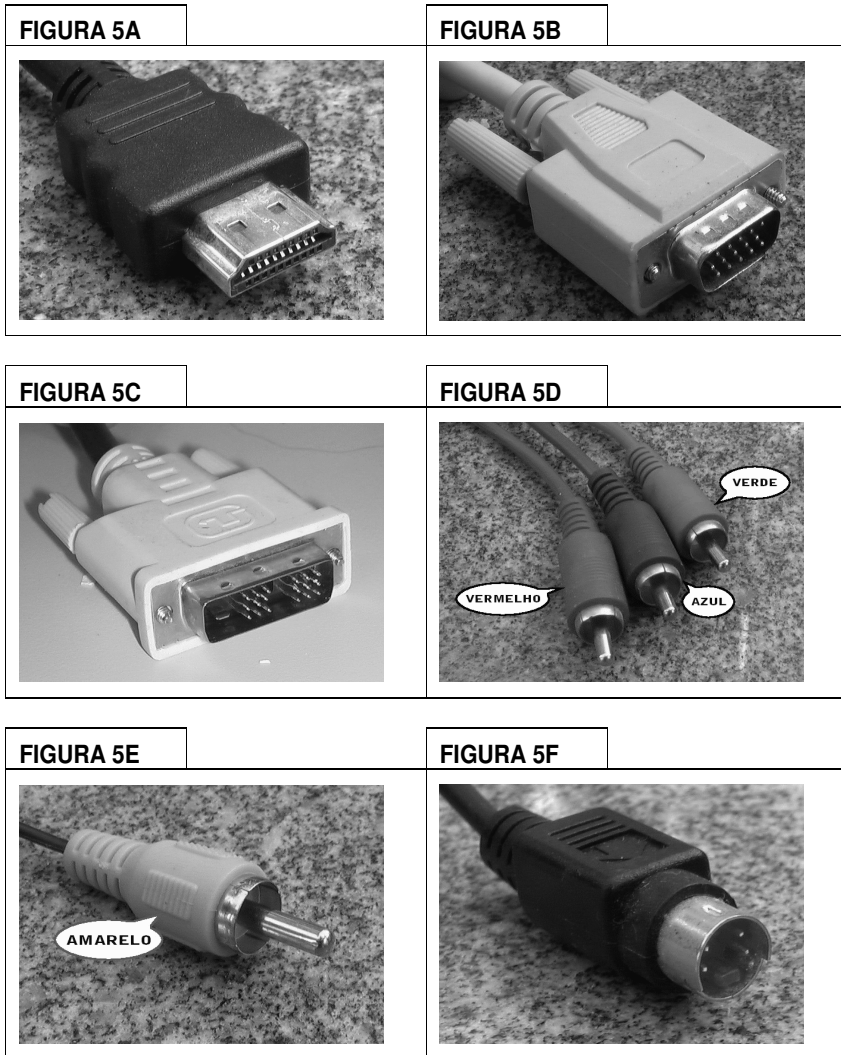
- A) Impedância de um alto-falante é a oposição ao fluxo de corrente alternada e senoidal, em seu circuito (bobina móvel, cone, etc.) que varia conforme a frequência e, por isso mesmo, é sempre uma curva. Quanto maior for a impedância maior será a oposição ao fluxo de corrente. Para uso prático é adotado, como sendo a impedância de um AF, o valor mais baixo encontrado, após a frequência de ressonância.
- B) Impedância de saída de um amplificador de áudio, geralmente é fixa, porque é desejável que os projetos de circuitos não alterem a composição do sinal de áudio, distorcendo-o em relação ao originalmente recebido. A impedância de saída expressa o limite elétrico dos circuitos dos amplificadores, de entregar um sinal de áudio para um dispositivo transdutor (alto-falante), com tensão elevada o suficiente para a excitá-los adequadamente, de modo que a corrente, ao atravessar seu circuito (bobina, massa móvel, etc.), faça mover seus diafragmas (ou cones) reproduzindo então som audível.
- C) Em geral, quanto mais baixa a impedância de saída de um amplificador, maior será a tensão na saída, e conseqüentemente, maior será a potência com que o alto-falante converterá energia elétrica em movimentos vibratórios, que enfim originam o som. Cada projeto de amplificador tem seus próprios limites que devem ser respeitados. De modo prático, não se pode conectar, nas saídas dos amplificadores, um alto-falante, ou conjunto deles (associados em série-paralelo), cuja impedância seja menor do que a especificada pelo fabricante. Ao se fazer isso, o circuito "tenta" produzir uma potência maior na saída (tensão) para o qual foi projetado e, não conseguindo, entra em colapso.

- D) Impedância de um alto-falante é a oposição à passagem de corrente contínua ou alternada, em um dado circuito condutor, que no caso dos alto-falantes é a bobina móvel. Impedância é sempre um valor fixo, independente da frequência. Depende do diâmetro da bobina móvel, da espessura do fio da qual é feita, e também do número de espiras e não se pode medi-la com um multímetro (ou multiteste), exceto quando se tratar de corrente contínua.
- E) Impedância de um alto-falante é a oposição à passagem de corrente alternada senoidal em um dado circuito condutor. Resulta em um valor que varia conforme a frequência, e portanto trata-se de uma curva. Depende, entre outras coisas, do diâmetro da bobina móvel, da espessura do fio da qual é feita, do número de espiras, das características mecânicas e elétricas do AF. Como é uma curva, não se pode medi-la com um multímetro, embora com os procedimentos apropriados, seja possível se enviar sinais de áudio senoidais de diferentes frequências ao AF e medir a resistência apresentada para cada um desses sinais, após o que seria possível traçar a curva de impedância.

38ª Questão - Dentre as opções abaixo, assinale a alternativa que apresenta as unidades de medida CORRETAS para:

- I. IMPEDÂNCIA;
 - II. POTÊNCIA MÁXIMA admissível por um alto-falante;
 - III. FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA (parâmetro Thiele & Small Fs) de um alto-falante;
 - IV. RESISTÊNCIA (parâmetro Thiele & Small Re) de uma bobina de alto-falante;
 - V. RESPOSTA EM FREQUÊNCIAS (seja de amplificadores, alto-falantes e/ou caixas acústicas);
 - VI. NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (*Sound Pressure Level*)
-
- A) Ohms; Watts/RMS; dB/W; Watts; MHz; N/M² (Newtons por polegada quadrada);
 - B) Ohms; Watts/RMS; Hertz ou Hz; Ohms; Hertz ou Hz; dB (decibel);
 - C) Ohms; Watts/PMPO; Ohms; Watts/IHF; dB (decibel); dBU;
 - D) Microfarads; Watts/NBR 10303; RPS (rotações de fase por segundo); Milihenries; Ciclos por segundo; T ou tesla;
 - E) T/ Ohms ou tesla/ohms; Watts/NBR 10303; Hertz ou Hz; Milihenries; Hz; PA ou Pascal.

39ª Questão - De acordo com os conectores utilizados para vídeo (alguns também para áudio), mostrados nas figuras 5A a 5F, identifique o tipo de sinal de vídeo e/ou protocolo de transmissão de dados para vídeo analógico e/ou digital. Assinale a alternativa que contém a identificação CORRETA, dentre as apresentadas adiante:



- A) 5A=HDVI; 5B=Vídeo RGB; 5C=HDMI; 5D=Vídeo componente; 5E=Vídeo composto; 5F=S-Vídeo;
- B) 5A=HDMI; 5B=Vídeo RGB; 5C=DVI; 5D=Vídeo componente; 5E=Vídeo composto; 5F=S-Vídeo;
- C) 5A=HDMI; 5B=Vídeo composto; 5C=DVI; 5D=S-Vídeo RGB; 5E=Vídeo componente RCA; 5F=S-Vídeo composite;
- D) 5A=HDRI; 5B=Vídeo componente ou RGB; 5C=DVI-D; 5D=Áudio estéreo (ESQ + DIR) e Vídeo composto; 5E=Vídeo composto; 5F=Não usado para conexão de Vídeo.
- E) 5A=HDVI; 5B=Vídeo RGB; 5C=HDMI; 5D=Vídeo componente; 5E=S-Vídeo composto; 5F=S-Vídeo RGB.

40ª Questão - Sobre compressor-limitador com noise gate, assinale, dentre as alternativas abaixo, aquela que apresenta uma explicação INCORRETA, de suas funções e usos, seja no todo ou parte:

- A) Comprimir um sinal de áudio significa controlar as partes mais altas, não permitindo que excedam um certo nível, enquanto que as partes mais baixas são aumentadas. É o que faz um compressor-limitador. Isso permite diminuir as diferenças de intensidade do sinal, que é útil, por exemplo, numa banda com um cantor que ora grita muito, ora canta bem suave. Sem um compressor corretamente ajustado, nas partes mais “altas”, a voz dele estaria distorcendo, e nas partes mais suaves, ficaria inaudível.
- B) Um compressor-limitador é também conhecido como um processador de dinâmica. Ou seja controla, geralmente reduzindo (senão não teria utilidade no uso de um compressor), a diferença entre as partes mais baixas e mais altas de um dado sinal de áudio, produzido por uma fonte sonora. Quando ajustado para uma compressão extrema, se tem a função de limitação ativada, ou seja, não importa quanto chegue de sinal nas suas entradas, sempre sairá aquele nível ajustado. Como podem ser ajustados tanto para produzir compressão suave como para compressão extrema, são denominados de compressores limitadores.
- C) Compressores-limitadores geralmente possuem noise gates acoplados. A tradução literal é porta de ruído, embora não muito precisa. Trata-se de um tipo de chaveamento que pode ser ajustado, para o circuito silenciar inteiramente o canal em que está conectado, quando não houver sinal de áudio, com a intensidade mínima para o qual foi ajustado. Tomemos por exemplo o caso de uma bateria acústica numa sonorização ao vivo, sendo captada por 10 microfones. É praticamente um convite à microfonia e/ou captação de todo tipo de ruído produzido no palco, inclusive por outros instrumentos, que também são captados por linha ou por seus respectivos microfones. Usando noise gates, toda vez que não houver sinal com intensidade mínima (ajustada pelo operador, e aí ele entra com sua experiência...) não há passagem de sinal para a console de mixagem, e a mixagem fica bastante “limpa”, sem ruídos espúrios, ou seja, sem que microfones “abertos” fiquem captando ruídos indesejáveis no palco. Noise gates são tão úteis, são vendidos, também, em separado. Tipicamente encontramos com facilidade no mercado noise gates de 4 canais, nos quais podemos interconectar 4 canais (de entrada) de uma console de mixagem.
- D) Existem compressores pré-ajustados (de fábrica) para atuarem como limitadores, ou seja, compressores pré-ajustados para limitação infinita. Os melhores amplificadores de áudio do mercado, de fabricantes renomados e respeitados, possuem dispositivos de limitação acoplados aos módulos de entrada (geralmente não se tem acesso aos seus ajustes). Isso evita que sinais de áudio com elevada intensidade saturem os circuitos de entrada, levando os amplificadores a operarem em regime de clipping (ou ceifamento) o que é causa freqüente da queima de alto-falantes, drivers e tweeters. Amplificadores com limitadores fazem com que os módulos de amplificação recebam sempre o sinal, com intensidade que possam trabalhar, sem clipamento, de modo que, mesmo custando (geralmente) mais caro proporcionam operação segura e economia uma vez que evitam queima de alto-falantes.
- E) Um compressor é um processador de dinâmica do sinal de áudio, destinado a limitar os excessos de sinal, evitando assim que o sinal seja clipado, e ao mesmo tempo, permitir o incremento das partes mais baixas do sinal, diminuindo significativamente a diferença entre suas partes altas e baixas. Contudo um compressor é uma coisa e limitador outra bem diferente, de modo que não existe um tipo de compressor limitador. Ou se tem um limitado ou um compressor. Noise gate é uma porta de passagem de sinal de áudio que está presente em todo e qualquer tipo de processador de áudio, seja ele um compressor, um equalizador, um limitador ou um reverb.

41ª Questão - Hoje em dia, é muito comum se ouvir falar em gerenciadores de sistemas ou gerenciador de alto-falantes ou caixas acústicas. Dentre as alternativas abaixo, assinale a que apresenta uma definição INCORRETA desse tipo de equipamento ou que descreve usos impróprios/inadequados, ou ainda, que descreve recursos inexistentes neles.

- A) É um tipo de processador digital que substitui sozinho o equalizador, crossover, compressor-limitador, e reverb. Tem a finalidade de processar o sinal, após sua amplificação, pelos amplificadores de áudio, de modo a controlar o sinal de áudio já amplificado, antes que seja enviado às caixas acústicas ou alto-falantes, para então corrigi-lo ou ajustá-lo às características da caixa acústica ou via de amplificação de uma caixa, amplificador, de modo que seja possível se obter máximo rendimento em termos de pressão sonora, com mínimo risco de queima de alto-falantes.
- B) É um tipo de processador de áudio também conhecido (popularmente) como crossover digital. Tipicamente possui várias entradas e várias saídas. Geralmente mais saídas do que entradas. Pode-se endereçar o sinal de entrada para qualquer das saídas, e pode-se, ainda, aplicar, ao sinal de cada saída, equalização, filtragem, compressão-limitação, bem como delay (atraso), e então enviá-lo aos amplificadores que entregarão um sinal de áudio de tensão bem mais elevada capaz de excitar alto-falantes drivers e tweeters. O recurso de Delay é muito útil em sistemas de grande porte, com torres de caixas acústicas para reforço (popularmente conhecidas como torres de delay), além do sistema de P.A. (public addressed, ou endereçado ao público), para corrigir o atraso, na chegada do som (ao público), vindo das caixas acústicas mais distantes (do P.A.), em relação ao conjunto de caixas da torre, mais próximas, de uma parte do público (que escuta o som vindo dos dois sistemas).
- C) É um tipo de processador de áudio digital que tipicamente possui várias entradas e várias saídas. Geralmente mais saídas do que entradas. O objetivo do uso desse tipo de processador é o de simplificar o processamento de áudio, com maior qualidade de sinal (o que é obtido pelo fato de ser digital) e então enviar aos amplificadores, exatamente dentro dos parâmetros que eles podem operar, para entregar em suas saídas, um sinal amplificado, forte o suficiente, para excitar caixas acústicas e alto-falantes, mas também “moldado” (é o que faz o processamento) para extrair o máximo de rendimento (em pressão sonora e resposta em frequências) desses transdutores.
- D) Há muitos anos que as empresas de sonorização profissional de grande porte (no Brasil e no exterior) vêm percebendo que alto-falantes, drivers e tweeters, mesmo sendo das melhores marcas/modelos, apresentam condições diferentes de operação (rendimento) em regime de alta-potência. Não demorou para concluírem que para se extrair o máximo deles, é preciso respeitar suas características. Por esse motivo, ao longo dos anos, vem aumentando a frequência com que se vê serem adicionados processadores analógicos, tais como equalizadores (especialmente os paramétricos), compressores, noise gates, e delay nas saídas dos crossovers, para aumentar o controle do sinal que vai para o amplificador e para os alto-falantes e/ou caixas acústicas. Não é um procedimento que se popularizou, porque exigia um certo investimento em equipamentos, para o qual nem todas as empresas dispunham de recursos.
- E) Gerenciadores de sistemas ou crossovers digitais convertem o sinal analógico para o domínio digital, com elevada taxa de amostragem e resolução (tipicamente 24 bit, 96 kHz), após o que, aplicam processamento de equalização, compressão e/ou limitação, filtragem, tudo no domínio digital, e depois o convertem em analógico, para então enviar aos amplificadores. As vantagens são muitas. O custo certamente é a maior vantagem, pois é bem mais barato se ter processadores como aplicativos (software) do que processadores. É também mais simples e ocupa menos espaço. Um processador digital típico, de 2 entradas e 6 saídas, ocupa o mesmo espaço físico que outro de 4 entradas e 10 saídas. Já se fossem analógicos e em módulos separados, equalizadores, compressores-limitadores, crossovers, delays, na quantidade necessária, para 10 vias, ocupariam mais espaço e necessitariam de uma boa quantidade a mais de cabos e conectores.

42ª Questão - Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que contém alguma definição, conceituação ou explicação INCORRETA, sobre os *Crossovers* eletrônicos ou passivos, seus tipos de filtros, ordens e taxa de atenuação:

- A) Basicamente todo sistema de som utiliza algum tipo de filtro para seleção de faixas de frequências porque ainda não existe “o” alto-falante capaz de reproduzir, com perfeição, todo o espectro de frequências audíveis, exceto no caso dos fones de ouvido. Num extremo, se tem os sons graves que requerem falantes de maior tamanho e precisam de amplificadores com maior potência; no outro, se tem os agudos que para serem bem reproduzidos precisam de alto-falantes especiais (tweeters) os amplificadores. No meio, se tem os sons médios-graves e médios, também com suas características próprias, requerendo AFs com características diferenciadas. Para cada tipo de alto-falante receber aquela parte do sinal (de áudio) que é capaz de reproduzir com melhor desempenho, é preciso se usar um tipo de filtro. Esses filtros são os divisores (ou crossovers), passivos ou eletrônicos.
- B) Crossovers (ou divisores) passivos são aqueles que operam já com o sinal de áudio amplificado (após o amplificador e antes dos alto-falantes). São do tipo mais comum, encontrados na maioria das caixas acústicas de todos os portes. Crossovers (ou divisores) eletrônicos já não são tão comuns porque operam com o sinal antes dos amplificadores (ainda no nível de sinal de linha). Tendo sido o sinal de áudio filtrado, e depois distribuído em quantas vias forem necessárias, será preciso um amplificador (ou canal...) para cada falante (ou grupo deles em associação). O resultado é bem melhor porque não há nenhum circuito passivo entre o amplificador e os alto-falantes o que evita desperdiçar potência e adicionar distorção por intermodulação. O aumento de rendimento na via dos graves é expressivo.
- C) Crossovers ou divisores (passivos ou eletrônicos) são na verdade um conjunto de filtros, que opera separadamente, mas concomitantemente. Cada um faz o seu trabalho, com o mesmo sinal de áudio recebido e no mesmo instante. Existem vários tipos de filtros que podem ser usados para divisão do sinal de áudio em faixas mais estreitas. Os diversos tipos recebem nomes dos pesquisadores que os desenvolveram como, por exemplo, Chebychev, Butterworth, Linkwitz-Riley. Todos esses tipos podem ser calculados para o número de vias desejado. Cada via de reprodução ou de amplificação irá requerer um tipo de filtro apropriado, que requer um cálculo diferenciado em seu projeto.
- D) Genericamente podemos dizer que os tipos de filtros (sejam eles, Butterworth, Chebychev, Bessel) se diferenciam uns dos outros, também, quanto ao tipo de filtragem que realizam. Passa-baixas (lowpass) rejeitam as altas frequências, a partir de um ponto de corte especificado, e deixam passar as baixas frequências; Passa-bandas (bandpass) rejeitam baixas e altas frequências a partir dois pontos de corte especificados; e passa-altas (high-pass) rejeitam baixas frequências, a partir e abaixo de um ponto de crossover especificado.
- E) Todos os tipos de filtros (passa-baixas, passa-bandas, passa-altas) fazem o trabalho de filtragem numa taxa que pode ser mais intensa ou menos intensa. Essa taxa de atenuação é especificada em xdB/oitava, a, onde X significa a taxa de atenuação e de reforço, a partir do ponto de corte especificado em Hertz. Por exemplo, um filtro passa-baixas, com ponto de crossover em 200 Hz, seja ele Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel, Chebychev, de 2ª ordem, produzirá uma atenuação progressiva de 12 dB cada vez que a frequência dobrar, e um reforço progressivo cada vez que a frequência se reduzir à metade. Então, usando esse filtro de 12 dB/oitava, qualquer componente de um sinal de áudio com 400 Hz (uma oitava acima) estará com - 12 dB, com -24 dB em 800 Hz (duas oitavas acima), e assim por diante. Já os sons, abaixo do ponto de corte, serão reforçados em +12 dB em 100 Hz, e em +24 dB em 50 Hz.

43ª Questão - Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que contém alguma definição, conceituação ou explicação INCORRETA sobre aos Equalizadores, seus tipos e aplicações, diferenças entre equalizadores analógicos e/ou digitais, bem como vantagens e/ou desvantagens de cada tipo.

- A) É um tipo de processador de áudio que dispõe de um conjunto de filtros de passa-banda, bem estreitos, que permitem se acrescentar reforço ou atenuação, em frequências específicas contidas num dado sinal de áudio. Nos equalizadores gráficos, se tem as bandas já definidas e eles têm esse nome de gráfico porque seus controles estão dispostos num modo análogo em que o sinal de áudio é reproduzido nos gráficos de resposta de frequências. Olhando para os controles, já se tem uma ideia bem precisa do tipo de ajuste que foi feito e que resultados se pode esperar dele.
- B) É um tipo de processador destinado a reforçar ou atenuar faixas seletivas, de frequências, contidas no sinal de áudio. Podem variar desde simples controles de tonalidades (graves e agudos) até sofisticados filtros com 30 bandas por canal. Podem ser do tipo Shelving, gráficos, semiparamétricos e paramétricos.
- C) Nos equalizadores gráficos, de uso profissional, tipicamente se tem: 1 oitava com 10 controles); 2/3 de oitava com 15 controles; 1/3 de oitava com 30 controles. Quanto maior o número de controles, melhores são as chances de uma correção mais precisa do sinal de áudio.
- D) Equalizadores paramétricos são aqueles completamente ajustáveis. É usada ainda uma designação de semiparamétricos e paramétricos (esses considerados verdadeiros) para diferenciar o paramétrico completo daquele mais simplificado. O paramétrico dito verdadeiro possui basicamente três controles para cada filtro (existem modelos com 2, 4, 6, 8 filtros): um controle para se escolher a frequência; outro, para se determinar a largura de banda de atuação ou o "Q"; e um terceiro controle para atenuar a frequência escolhida ou aplicar algum reforço.
- E) São processadores de sinal de áudio destinados a produzir amplificação seletiva de frequências, podendo comprimir ou expandir bandas do espectro de frequências de áudio e proporcionar máxima otimização da faixa dinâmica de qualquer programa de áudio. Dentre os vários tipos existentes se tem o gráfico, paramétrico, semiparamétrico, shelving e Baxandall. Esse último se diferencia dos demais por ser o único que permite controlar efetivamente a faixa dinâmica de qualquer programa, enquanto que os demais têm pouca utilidade para este fim.

44ª Questão - Dentre as alternativas abaixo, assinale a que responde CORRETA e completamente a questão: Quanto à forma de captação, diretividade e padrão polar, quais são os tipos de microfones existentes?

Para os efeitos dessa questão, considerar apenas os mais conhecidos e mais usados no mundo.

- A) Quanto à forma de captação: Dinâmicos e de condensador;
Quanto à diretividade/padrão polar: Omnidirecionais e direcionais;
Quanto ao grau de diretividade (para direcionais): Cardioides, supercardioides, hipercardioides e shot gun (ou tipo clava), hiperbólicos e de gradiente de pressão (telescópicos de longo alcance).
- B) Quanto à forma de captação: Dinâmicos, condensador, a carvão, piezoelétricos e de fita;
Quanto à diretividade/padrão polar: Omnidirecionais, bi-direcionais e unidirecionais;
Quanto ao grau de diretividade (para uni e bi-direcionais): Cardioides, supercardioides, hipercardioides e shot gun (ou tipo clava).

- C) Quanto à forma de captação: Dinâmicos, dinâmicos a condensador, a condensador, a carvão e piezoelétricos;
 Quanto à diretividade/padrão polar: Omnidirecionais, unidirecionais;
 Quanto ao grau de diretividade (para unidirecionais): Cardioides, supercardioides, hipercardioides ou Shotgun (tipo clava).
- D) Quanto à forma de captação: Dinâmicos e capacitivos;
 Quanto à diretividade/padrão polar: Omnidirecionais, direcionais;
 Quanto ao grau de diretividade (para unidirecionais): Cardioides, supercardioides, hipercardioides ou Shotgun (tipo clava);
 Quanto ao grau de diretividade (para bi-unidirecionais): bi-cardioides, bi-supercardioides, bi-hipercardioides e bi-shotgun.
- E) Quanto à forma de captação : Dinâmicos, capacitivos e resitivos;
 Quanto à diretividade/padrão polar: Omnidirecionais, direcionais e interdimensionais;
 Quanto ao grau de diretividade (para omnidirecionais: Cardioides, supercardioides;
 Quanto ao grau de diretividade (unidirecionais): hipercardioides ou shotgun.

45ª Questão - Dentre as alternativas abaixo, assinale a que apresenta definição e/ou conceituação INCORRETAS, seja no todo ou parte: Com relação ao som o que é INTENSIDADE, TOM E TIMBRE (abreviado abaixo como ITT)?

- A) ITT aplicam-se aos sons produzidos por instrumentos musicais, precisamente definidos como notas musicais. Toda nota musical, produzida por qualquer instrumento, possui um timbre predominante (um conjunto de frequências harmônicas) e um tom fundamental único, não predominante. Aliado a isso, qualquer som produzido por um instrumento musical possui uma intensidade ou potência, que é mensurada em Watts/RMS e também decibéis/RMS.
- B) Todo som produzido na natureza, inclusive notas musicais produzidas por quaisquer instrumentos, possui uma frequência fundamental ou predominante, que é o TOM, e um conjunto de outras frequências, harmônicas ou não. Essas outras frequências compõem o TIMBRE; e todo som produzido ocorre com uma determinada intensidade que é medida em decibéis.
- C) TOM é a frequência predominante de um conjunto de harmônicos ou fundamental; TIMBRE é a coloração produzida pelo som, no instante em que ele ocorre, também conhecido como Envelope (ASDR - Attack, Sustain, Decay, Release ou ataque, sustentação, decaimento e encerramento). Sendo som uma energia que se propaga num meio, dependente do tempo, INTENSIDADE é a força com a qual essa energia se manifesta.
- D) Todo som produzido na natureza, inclusive notas musicais produzidas por quaisquer instrumentos, possui uma frequência fundamental ou predominante, que é o TIMBRE, e um conjunto de outras frequências harmônicas ou não. Essas outras frequências compõem tom fundamental; e todo som produzido ocorre com uma determinada intensidade que é medida em decibéis.
- E) INTENSIDADE, TOM e TIMBRE (ITT) são outros nomes para ADSR (Attack, Sustain, Decay, Release ou ataque, sustentação, decaimento, e encerramento) que é o mesmo que envelope. Intensidade, Tom e Timbre não consideram a constante de tempo. Já o ADSR ou envelope, obrigatoriamente implicam na inclusão do tempo, já que o som é um movimento ondulatório que depende da constante tempo.

46ª Questão - Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que apresenta definição e/ou conceituação CORRETAS, do que é um projetor de slides, um retroprojetor, e a diferença entre ambos:

- A) Projetor de slides é um dispositivo óptico-mecânico que se destina a exibir filmes em 35 ou 16 mm, a uma taxa de 24 quadros por segundo, com ou sem banda sonora, ou ainda, fotogramas, de qualquer formato, montados em molduras; Retroprojetor é um projetor destinado a projetar imagens escaneadas ou textos impressos ou manuscritos desenhados numa película opaca; geralmente a área de projeção é de 30 x 30 cm. A diferença básica entre ambos é o formato. Projetores de slides projetam, geralmente, fotogramas produzidos em câmeras fotográficas e/ou filmadoras, já os retroprojetores possuem área de projeção maior, podem projetar inclusive slides, mas não podem projetar filmes contínuos.
- B) Projetor de slides é um projetor de vídeo (datashow) que exibe slides dos aplicativos especializados na confecção de apresentações multimídia, mas apenas no que diz respeito a imagens still ou quadro parado; Retroprojetor é um tipo de projetor para transparências fotográficas coloridas feitas em filme diapositivo. Destina-se principalmente à projeção de imagens fotográficas quando a reprodução delas, em slides, não for possível. Ambos são projetores e a diferença entre eles é basicamente o formato. O projetor de slides é para pequenos formatos (35 mm, 4 x 5 cm, 6 x 6) e mais prático para projetar uma quantidade de imagens muito grande, que necessariamente precisam ser feitas com uma câmera fotográfica. O retroprojetor possui área de projeção maior e aceita transparências feitas em cópias "Xerox" ou impressas em impressoras de computador. Pode-se escrever sobre as transparências.
- C) Projetor de slides é um dispositivo óptico-mecânico que se destina a exibir filmes em 35 mm, quadro parado (ou still), montados em molduras ou não. Tipicamente são fotografias produzidas com uma câmara fotográfica; Retroprojetor é um tipo de projetor multimídia (que já existia antes mesmo de existirem os projetores popularmente conhecidos como datashows) que, além de projetar slides e vídeo, também projeta transparências impressas ou manuscritas. Não há diferenças significativas entre ambos, exceto pelo tamanho da área de projeção, que nos retroprojetores é bem maior (tipicamente 27 x 27 cm, podendo variar conforme a marca e modelo).
- D) Projetor de slides é um dispositivo óptico-mecânico-eletrônico que se destina a exibir filmes em 35, ou 16 mm, e também vídeos, a uma taxa de 24 ou 30 quadros por segundo. Podem ser filmes com imagens em movimento ou STILL (quadro parado). Embora possam exibir filmes contínuos (35 e 16 mm), não são dispositivos com recursos de leitura de banda sonora, de modo que não há como se reproduzir nele qualquer audiovisual com som; Retroprojetor é um dispositivo óptico-mecânico que se destina a projetar objetos opacos e até mesmo não planos com espessura máxima geralmente limitada a 5 cm. A área de projeção geralmente é retangular com aproximadamente 35 x 45 cm.
- E) Projetor de slides é um dispositivo óptico-mecânico que se destina tipicamente a exibir filmes em 35 mm, quadro parado (ou still). Embora raros, existem algumas marcas/modelos capazes de projetar outros formatos de filme como 4 x 5, 6 x 6 cm, etc. As imagens devem ser produzidas em filme do tipo diapositivo (que após revelados apresentam imagem positiva) e depois montadas em molduras. Esses slides são então montados em magazines do tipo gaveta ou carrossel, na ordem desejada. O aparelho então exibe os slides um a um, avançando ou retrocedendo, e projetando a imagem numa tela de projeção ou parede à sua frente; Retroprojetor é um tipo de projetor destinado a projetar imagens, desenhos ou textos ("xerocados", impressos ou manuscritos ou desenhados) em uma película transparente; geralmente a área de projeção é quadrada e com aproximadamente 27 x 27 cm, podendo ser maior conforme a marca e modelo. A diferença básica entre ambos é o formato ou área de projeção. Projetores de slides são limitados a quadros (fotogramas) pequenos produzidos com câmeras fotográficas, e não há como se escrever sobre eles, em tempo real, sobre a imagem projetada. Retroprojetores projetam qualquer coisa que estiver desenhada ou impressa num suporte transparente com área significativamente maior, permitindo que se escreva sobre a transparência, no mesmo instante em que é projetada.

47ª Questão - SITUAÇÃO PRÁTICA: É largamente conhecida, no meio da sonorização profissional, a necessidade de se produzir (eletronicamente) o *delay* (atraso) entre fontes sonoras que se encontram a distâncias diferentes de um mesmo ouvinte, ou ele ouvirá primeiro o som da fonte sonora mais próxima que chegará primeiro aos ouvidos, e, em seguida, o som vindo da fonte mais distante o que causa uma repetição, que se assemelha ao eco, e que soa bastante desagradável, às vezes, atrapalhando completamente a inteligibilidade. Sabendo disso, você na posição de técnico audiovisual, de uma empresa ou instituição, foi convocado para instalar e ajustar o sistema de som de um auditório que acaba de ser concluído. O projeto foi feito por um profissional. Seu trabalho será o de instalar e ajustar sem modificar em nada o projeto.

Ao chegar no local, você se depara com uma sala de 12 x 36 m. (larg. x prof.). O projeto do sistema foi feito por outro profissional e você nota que as caixas já estão instaladas fixadas no local definitivo (no teto). Veja as Figuras 6A e 6B, abaixo e/ou adiante.

Há uma distância considerável entre o primeiro e o segundo conjunto de caixas acústicas.

FIGURA 6A

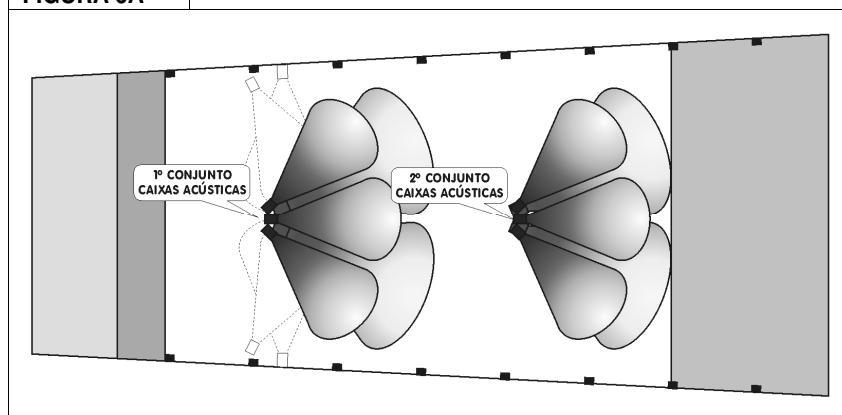
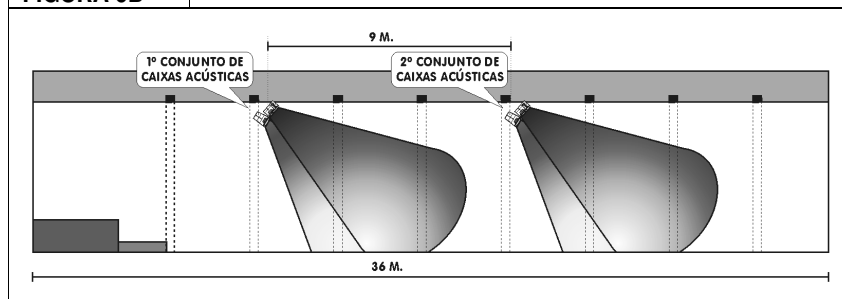


FIGURA 6B



Diante dessa situação, assinale, dentre as alternativas abaixo, aquela que responde adequada e corretamente a questão (e as implicações que dela resultam):

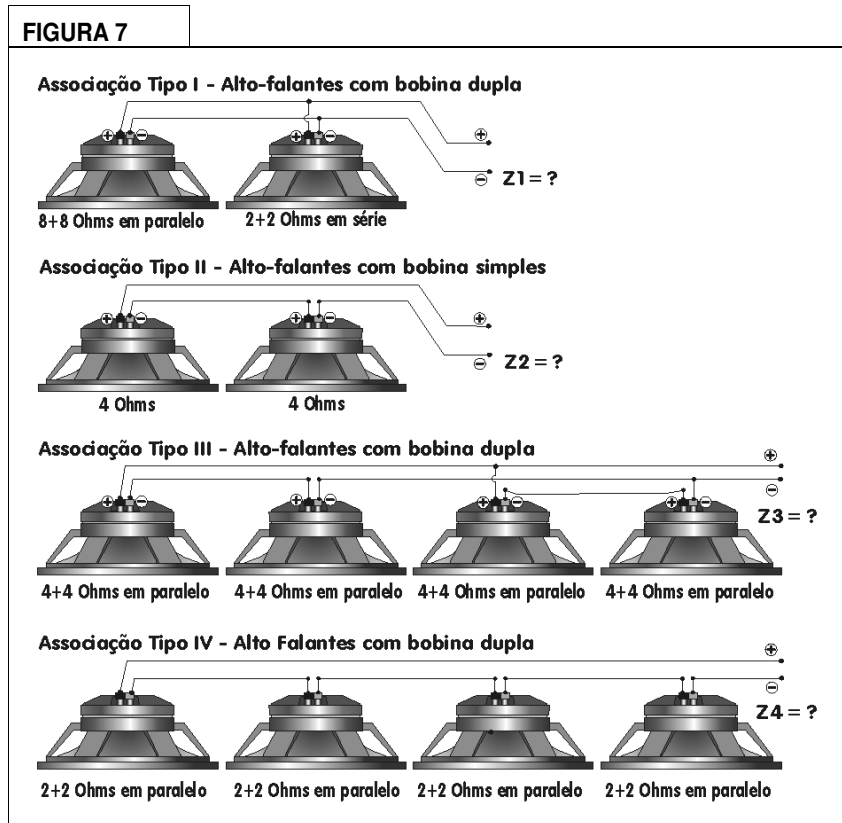
Haverá algum problema de *delay* (atraso entre os 1º e 2º conjuntos de caixas) para ser resolvido? Se positivo, quantifique. É relevante ou desprezível? Como deverá ser corrigido: atrasando-se o sinal que irá para o segundo conjunto ou atrasando o sinal que irá para o primeiro conjunto de caixas?

CONSIDERAÇÕES:

- I. Para os efeitos dessa questão usar-se-á como referência para a velocidade do som 343 m/s, sem considerar temperatura e pressão atmosférica para simplificação.
- II. Nas respostas, arredonde os resultados para o número inteiro mais próximo.
- III. Em todas as alternativas, abaixo/adiante, o 1º conjunto de caixas é apresentado como conjunto 1 e o 2º conjunto de caixas como conjunto 2 para simplificação do raciocínio.
- IV. A distância entre os dois conjuntos, conforme indicado na figura, é de 9 m.

- A) Sim. Haverá um atraso de 26 milissegundos.
É relevante. Será perceptível para quem estiver mais próximo do conjunto de caixas 2, que escutará também o som que chegar do conjunto 1.
Deve ser corrigido atrasando-se o sinal de áudio do conjunto 2 de caixas em 26 milissegundos, de modo que, o som vindo desse conjunto 1, chegue aos ouvidos, de uma pessoa na platéia (próxima do conjunto 2), ao mesmo tempo que o som vindo do conjunto 1.
- B) Sim. Haverá um atraso de 38 milissegundos.
É relevante. Será bastante perceptível para quem estiver mais próximo do conjunto de caixas 2, que escutará também o som que chegar do conjunto 1.
Deve ser corrigido adiantando-se o sinal de áudio do segundo conjunto de caixas em 38 milissegundos.
- C) Sim. Haverá um atraso de 9,52 milissegundos.
É totalmente irrelevante e imperceptível para qualquer pessoa na platéia.
Não é necessária nenhuma correção de delay (atraso) no sinal de áudio.
- D) Sim. Haverá um atraso de 13 milissegundos;
É praticamente irrelevante. Será perceptível para quem estiver mais próximo do conjunto de caixas 2, que escutará também o som que chegar do conjunto 1.
Embora pouco perceptível convém corrigir porque qualquer atraso superior a 10 ms é perceptível pelo ouvido.
Deve ser corrigido adiantando-se o sinal de áudio do segundo conjunto de caixas em 26 milissegundos.
- E) Sim. Haverá um atraso de 26 milissegundos.
É relevante. Será perceptível para quem estiver mais próximo do conjunto de caixas 2, que escutará também o som que chegar do conjunto 1.
Deve ser corrigido adiantando-se o sinal de áudio do primeiro conjunto de caixas em 26 milissegundos, de modo que, o som vindo, do conjunto 1, chegue aos ouvidos de uma pessoa, na plateia (próxima do conjunto 2), ao mesmo tempo que o som vindo do conjunto 2.

48ª Questão - Sobre associação de alto-falantes em série, paralelo ou série-paralelo, observe as figuras abaixo e assinale a alternativa que apresenta a resposta CORRETA para a impedância resultante (Z_1 , Z_2 , Z_3 e Z_4) em cada tipo de associação mostrada na figura 7:



- A) Tipo I: $Z_1 = 2$ Ohms
 Tipo II: $Z_2 = 8$ Ohms
 Tipo III: $Z_3 = 2$ Ohms
 Tipo IV: $Z_4 = 4$ Ohms.
- B) Tipo I: $Z_1 = 20$ Ohms
 Tipo II: $Z_2 = 8$ Ohms
 Tipo III: $Z_3 = 32$ Ohms
 Tipo IV: $Z_4 = 16$ Ohms.
- C) Tipo I: $Z_1 = 20$ Ohms
 Tipo II: $Z_2 = 8$ Ohms
 Tipo III: $Z_3 = 16$ Ohms
 Tipo IV: $Z_4 = 8$ Ohms.
- D) Tipo I: $Z_1 = 8$ Ohms
 Tipo II: $Z_2 = 8$ Ohms
 Tipo III: $Z_3 = 4$ Ohms
 Tipo IV: $Z_4 = 2$ Ohms.
- E) Tipo I: $Z_1 = 2$ Ohms
 Tipo II: $Z_2 = 4$ Ohms
 Tipo III: $Z_3 = 8$ Ohms
 Tipo IV: $Z_4 = 8$ Ohms.

49ª Questão - Dentre as alternativas abaixo assinale a INCORRETA, que apresenta uma resposta com definições e/ou conceituações incorretas ou inadequadas, no todo ou parte, para a questão: O que é ECO e REVERBERAÇÃO?

- A) Eco e reverberação são partes do mesmo fenômeno: reflexão das ondas sonoras. Reflexões de um dado som, que nos chegam aos ouvidos, com intervalos menores que 1 décimo de segundo (100 milissegundos), são consideradas REVERBERAÇÃO; reflexões que nos chegam aos ouvidos, com intervalos maiores do que 1 décimo de segundo, são consideradas ECO.
- B) Eco e reverberação são partes do mesmo fenômeno: reflexão das ondas sonoras nos obstáculos que chegam aos ouvidos em tempos diferentes do som original. A diferença está no intervalo entre as repetições. A reverberação se escuta como um prolongamento do som original. Como um padre que fala “Olá, meus irmãos,” numa catedral e se escuta “Olásss, meeeuuuus iiiiiimmããããããoooooosss”. Como o intervalo entre as repetições é curto, na percepção sonora interpreta-se os diversos sons de um som prolongado. Tanto ECO como REVERBERAÇÃO podem ser recriados eletronicamente.
- C) Eco e reverberação são partes do mesmo fenômeno resultante da reflexão das ondas sonoras em obstáculos que tomam caminhos diferentes e chegam aos ouvidos de um dado ouvinte em tempos diferentes, e após, o som original. A reverberação pode ser medida. A expressão usada é o RT60 ou reverberation time (tempos de reverberação), que significa o tempo (em segundos) que um dado som leva para decair em 60 decibéis. Tipicamente a reverberação é medida para 6 frequências de interesse: 125, 250, 500, 1.000, 2.000 e 4.000 Hz.
- D) Eco e reverberação são partes do mesmo fenômeno: reflexão das ondas sonoras nos obstáculos que chegam aos ouvidos do ouvinte em tempos diferentes do som original. A diferença está no intervalo entre as repetições. O ECO escuta-se como sendo repetições do som original. Exemplificando: uma pessoa que chama uma amiga, num local com vários prédios ao redor, distantes entre si por 17,15 metros ou mais, pronuncia “Maaaria!”... e escuta “Maaa-ria... ria... ria... ia...”. A distância mínima de 17,15 metros explica-se pelo fato de ser o percurso que as ondas sonoras farão de ida e de volta, em 100 milissegundos.
- E) Eco e reverberação são partes do mesmo fenômeno, ou seja, Refração. Mudança de direção das ondas sonoras, ao atravessar meios de diferentes densidades, como por exemplo ar, água, vidro. É o mesmo que seu similar eletrônico que é o efeito flanger... A difração também ocorre frequentemente quanto o som se propaga no ar com diferenças de temperatura. Como a velocidade do som varia conforme a temperatura, o som se propaga mais rápido no ar quente do que no ar frio, e o conteúdo em frequência de um dado som que, após atravessar meios com diferenças de densidade, vai soar desafinado aos ouvidos do ouvinte, como um disco tocando em rotação mais baixa. E então, se percebe isso como um prolongamento do som.

50ª Questão - Dentre as alternativas abaixo, assinale a que apresenta uma resposta INCORRETA para a seguinte questão:

Na exibição de imagens digitalizadas (e/ou imagens digitais), em apresentações feitas em computador (usando, por exemplo, Powerpoint ou Broffice impress), e também de vídeos, usando projetores de vídeo (vulgo datashow), professores e alunos encontram (e às vezes convivem forçadamente) com problemas reais decorrentes da dificuldade de lidar com os recursos audiovisuais. Identifique esses problemas, sua causa e/ou explicação, a provável solução (ou a mais plausível).

- A) Frequentemente, professores montam os projetores sobre suas mesas, direcionados para o quadro ou tela de projeção, inclinando-o para cima, deixando a imagem em formato trapezoidal. Quase que a totalidade dos projetores (de boa procedência), disponíveis no mercado, dispõem de um recurso para correção dessa distorção de imagem (deixando-a retangular novamente), mas a maioria dos professores

desconhece. Essa imagem trapezoidal é um dos fatores que dificulta o entendimento de uma explicação, por exemplo, de imagens de prédios em perspectiva, já que a forma trapezoidal distorceria qualquer imagem mostrada. A solução é simples: ou se coloca uma caixa, banquetas, ou qualquer coisa para elevar o projetor sem incliná-lo para cima; ou o inclina para cima, porém com a correção da distorção, feita no seu MENU de ajustes.

- B) Frequentemente, professores montam os projetores sobre suas mesas, direcionados para o quadro ou tela de projeção, seja por falta de extensões e/ou tomadas, seja por cabos curtos para interconectar projetores com os computadores, seja por outros problemas decorrentes, como por exemplo, necessidade de ligar uma caixa de som, mas sem dispor de cabo no tamanho apropriado. Enfim, ao posicionar o projetor tão perto da tela, geralmente não se consegue imagens grandes o suficiente para que os alunos mais distantes visualizem corretamente o que é projetado. Então, dependendo do assunto pode ficar difícil para um aluno mais distante compreender a explicação. A solução é SEMPRE tentar conseguir a maior imagem possível de ser projetada em cada caso.
- C) Às vezes, ocorrem situações em que vários problemas se somam. Por exemplo: não é raro se ver projetores sendo usados em salas bastante claras durante o dia. Às vezes, a imagem está projetada em tamanho pequeno (projetor muito perto), com imagem trapezoidal (projetor inclinado), e somado a isso a sala está clara. Qualquer material didático que for exibido nessas condições, especialmente se precisar de uma reprodução de cores fiel, estará comprometida. Salas claras destroem o brilho e contraste da imagem projetada e esmaecem as cores. A solução é exibir material audiovisual em salas escuras ou com cortinas de plástico para esse fim (blecautinas), ou ainda persianas...
Deve ser evitado inclinar o projetor, ou se for necessário fazer isso, corrigir o formato e, sempre que possível, projetar imagens grandes.
- D) Frequentemente se vê imagens projetadas com baixa resolução (em pixels) pela falta de conhecimento dos recursos dos projetores pelos professores e /ou alunos. As imagens ficam borradas e/ou com pixels aparecendo e sem contraste. Quanto maior for a resolução das imagens inseridas numa apresentação, independente do tamanho de cada arquivo, e da resolução do projetor de vídeo, maior será a resolução da imagem projetada o que assegura melhores resultados para projeções a distâncias relativamente longas (para se produzir imagem projetada maior), já que nesses casos a imagem escurece um pouco. A solução é sempre se utilizar de imagens com alta resolução independente de seu tamanho e, se for o caso, dividir o arquivo da apresentação em partes menores, para não ficar "grande" ou "pesado", em termos de bytes.
- E) Mesmo quando a sala está escura, imagem não distorcida e bem ampliada, outros problemas podem acontecer. O ajuste de brilho e contraste pode estar incorreto para a situação (podem estar no ajuste feito para uma situação anterior numa sala clara) e também a cor pode estar muito amarelada, esverdeada, azulada... A solução para o brilho e contraste é simples: basta ajustar no MENU do Projetor. O problema das cores pode ter duas causas: se a imagem está numa cor vermelho intenso, verde ou azul, intensos também, pode ser apenas mau contato no cabo RGB que envia o sinal de vídeo em seus componentes básicos (R=Red ou vermelho, G=Green ou verde, B=Blue ou azul), aí é só apertá-lo. Se a distorção é visível, mas não tão intensa, deixando a imagem, rosada, alaranjada, esverdeada ou azulada, trata-se claramente de um desajuste de temperatura de cor. Diferentes fontes de luz reproduzem a luz branca, de modo diferente, o que produz variação nas cores também. Temperatura de cor mais baixa resulta em imagem mais alaranjada. Temperatura mais alta, imagem mais branca (equivalente ao sol do meio dia). Então basta experimentar as opções do MENU do projetor para fazer esse tipo de ajuste.