



**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O PROVIMENTO DE
CARGOS DE PROFESSOR DA CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO ENSINO
BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO PARA O QUADRO PERMANENTE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ.**

EDITAL Nº 453, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019

TEMA: ÁUDIO E TECNOLOGIA MUSICAL

21 DE AGOSTO DE 2022

Nome: _____ **Nº de Inscrição:** _____

BOLETIM DE QUESTÕES

LEIA COM MUITA ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES SEGUINTE.

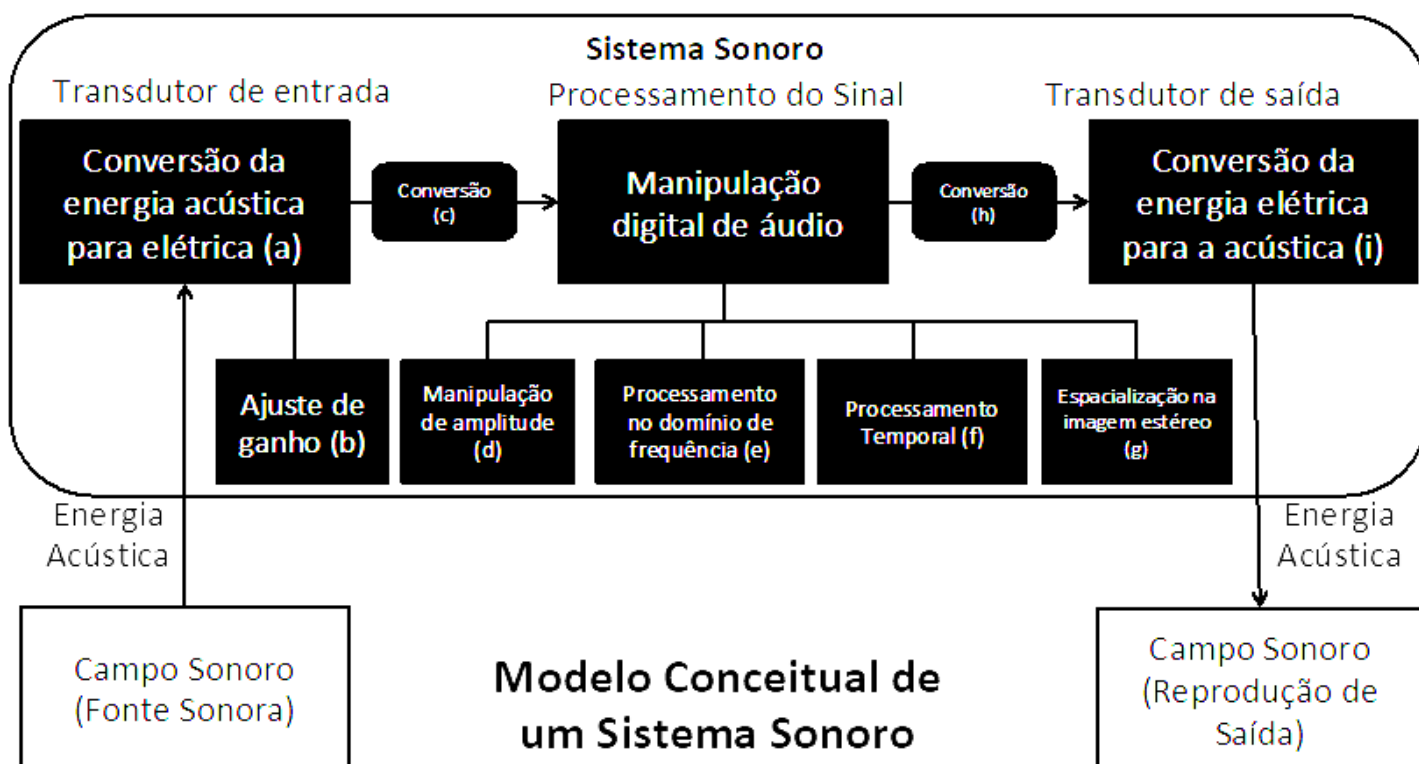
- 1** Este BOLETIM DE QUESTÕES contém **20** questões objetivas. Cada questão objetiva apresenta cinco alternativas, identificadas com as letras **(A)**, **(B)**, **(C)**, **(D)** e **(E)**, das quais apenas uma é correta.
- 2** Confira se o BOLETIM DE QUESTÕES que você recebeu está completo e sem falhas. **Caso exista algum problema, comunique-o imediatamente ao fiscal de sala.**
- 3** Após a conferência, assine no espaço próprio do seu BOLETIM DE QUESTÕES.
- 4** O CARTÃO-RESPOSTA será o único documento considerado para a correção da prova objetiva.
- 5** Quando terminar a prova, devolva ao fiscal de sala o seu BOLETIM DE QUESTÕES e assine a LISTA DE PRESENÇA. A assinatura do seu nome deve corresponder àquela que consta no seu documento de identificação.
- 6** O tempo disponível para a prova é de **quatro horas, com início às 08h e término às 12h**, observado o horário de Belém-PA.

Boa Prova!

TEMA: ÁUDIO E TECNOLOGIA MUSICAL

MARQUE A ÚNICA ALTERNATIVA CORRETA NAS QUESTÕES DE 1 A 20.

- 1** Fontes omnidirecionais são normalmente utilizadas em medições acústicas para avaliação de desempenho de edificações ou desempenho acústico de teatros, salas de aula, salas de concerto, entre outros. Dentre essas fontes, estão as caixas dodecaédricas, disponíveis, no mercado, em diversos modelos de formato esférico com 12 alto-falantes conectados entre si para que seja possível o uso de apenas um amplificador de potência. Tais amplificadores, em geral, conseguem amplificar sistemas com impedância que variam de 2Ω a 8Ω , e, quanto maior for a impedância do sistema, menor será a potência dele. Então, considerando que cada alto-falante da caixa seja exatamente igual com impedância de 4Ω , qual seria a melhor maneira de interligar os 12 alto-falantes da caixa dodecaédrica para obter a maior potência final do sistema dentro da faixa de operação do amplificador?
- (A)** Interligaria todos os alto-falantes em série.
- (B)** Interligaria 2 grupos em paralelo de 6 alto-falantes em série.
- (C)** Interligaria 3 grupos em paralelo de 4 alto-falantes em série.
- (D)** Interligaria 4 grupos em paralelo de 3 alto-falantes em série.
- (E)** Interligaria 6 grupos em paralelo de 2 alto-falantes em série.
- 2** Considerando o esquema, abaixo, que representa um modelo conceitual de um sistema sonoro, quais os equipamentos que devem ser utilizados na execução de cada uma das funções propostas?



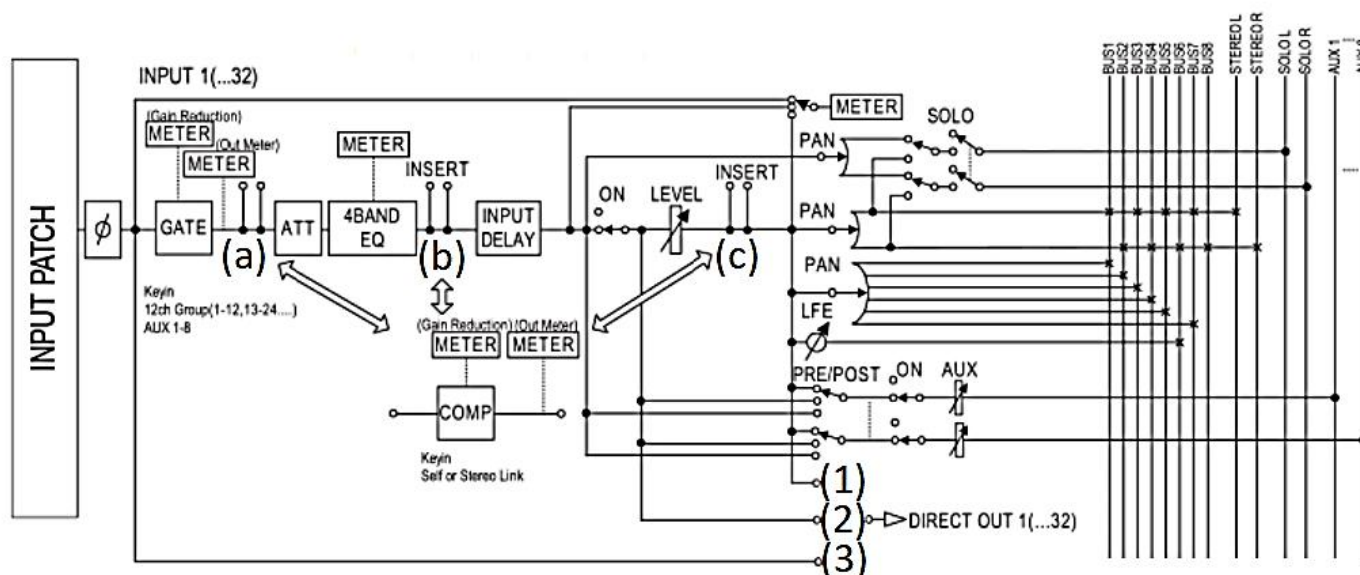
- (A)** (a) Microfone; (b) *Trim Pot*; (c) Conversor Analógico Digital; (d) Compressor; (e) Equalizador Paramétrico; (f) *Reverb*; (g) *Pan Pot*; (h) Conversor Digital Analógico; (i) Amplificador de potência.
- (B)** (a) *Direct Box*; (b) Endereçamento de *Bus*; (c) Conversor Analógico Digital; (d) Compressor; (e) Equalizador Gráfico; (f) *Delay*; (g) *Pan Pot*; (h) Conversor Digital Analógico; (i) Alto-Falante.
- (C)** (a) Microfone; (b) *Trim Pot*; (c) Conversor Analógico Digital; (d) Compressor; (e) Equalizador Paramétrico; (f) *Reverb*; (g) *Pan Pot*; (h) Conversor Digital Analógico; (i) Alto-Falante.
- (D)** (a) *Direct Box*; (b) *Trim Pot*; (c) Conversor Analógico Digital; (d) Compressor; (e) *Delay*; (f) *Reverb*; (g) *Pan Pot*; (h) Conversor Digital Analógico; (i) Alto-Falante.
- (E)** (a) Microfone; (b) *Trim Pot*; (c) Conversor Analógico Digital; (d) Compressor; (e) Equalizador Paramétrico; (f) *Delay*; (g) *Fader*; (h) Conversor Analógico Digital; (i) Alto-Falante.



-

- (A)** Duas conexões do *BUSSING NETWORK* ao *STEREO BUS*.
- (B)** Duas conexões do *AUX MASTER* ao *MASTER FADER*.
- (C)** Duas conexões do *AUX SEND* ao *MASTER FADER*.
- (D)** Duas conexões do *AUX SEND* ao *BUSSING NETWORK*.
- (E)** Duas conexões do *BUSSING NETWORK* ao *EFFECT RETURN*.

- 5** Um técnico de som se deparou com uma mesa de som que possuía um total de 10 canais auxiliares. Os canais de 1 a 8 possuíam, cada um, um botão em que se podia escolher entre *PRE* e *POST Fader*. Já os canais auxiliares 9 e 10 são *POST Fader*. Cada um desses canais auxiliares representa uma saída física de sinal balanceado em linha com um conector XLR macho. Qual é a alternativa abaixo que representa corretamente o que o técnico de som poderia fazer com essas saídas auxiliares?
- (A) Ele poderia fazer 10 mandadas independentes em estéreo, sem a influência dos *faders* da mesa, para 10 músicos usando no palco *in-ears*.
- (B) Ele poderia fazer 8 mandadas estéreo para 10 músicos usando no palco *in-ears*, e 2 mandadas de efeito.
- (C) Ele poderia fazer 2 mandadas em estéreo e 4 mandadas mono para 6 músicos usando no palco *in-ears*, e duas mandadas de efeito.
- (D) Ele poderia ligar apenas 8 efeitos nas mandadas *PRE Fader* e não seria possível fazer nenhuma mandada de monitoração.
- (E) Ele poderia fazer mandadas apenas para monitores de chão, não sendo possível conectar *in-ears*.
- 6** Foi solicitado a um técnico de som que fizesse uma gravação ao vivo de um espetáculo musical utilizando uma mesa de som digital. A mesa, cujo esquema de fluxo de sinal é mostrado na figura abaixo, possibilita que a saída *Direct OUT* seja colocada em 3 posições distintas do fluxo de sinal (1, 2 ou 3), assim como é possível colocar o ponto de *insert* de um compressor digital em 3 pontos distintos do fluxo (a, b ou c). Assinale a alternativa correta que contenha a posição e o ponto do fluxo de sinal que permitiria ao técnico comprimir o sinal de entrada e gravar o sinal comprimido pela saída *Direct OUT*, mas sem a interferência do *fader* do canal no volume da gravação.



- (A) Compressor em (a) e *Direct OUT* em (1).
- (B) Compressor em (b) e *Direct OUT* em (2).
- (C) Compressor em (a) e *Direct OUT* em (3).
- (D) Compressor em (c) e *Direct OUT* em (3).
- (E) Compressor em (b) e *Direct OUT* em (1).



- 7** Escolheu-se um deserto como o local ideal para se fazer um grande evento com várias bandas. Montou-se um palco com torres de PA e um sistema *Line Array* em cada lado do palco. No dia do evento, um aluno de um curso de áudio percebeu que, ao caminhar na direção oposta ao palco, a alta frequência diminuía em volume, conforme sua distância em relação ao PA aumentava. Entretanto, o curioso era que os graves, embora diminuíssem de volume, eram desproporcionais aos agudos. Chegando a uma certa distância, era possível ainda ouvir os graves com menor intensidade sonora e, praticamente, nenhum agudo. Intrigado com este fenômeno, o aluno, no dia seguinte, perguntou ao seu professor sobre o fato. Qual seria a resposta correta que o professor deveria dar ao aluno sobre o fenômeno percebido?
- (A)** Esse fenômeno acontece porque o comprimento de onda dos graves é maior que o dos agudos e, por isso, a uma certa distância, os sons graves chegam primeiro que os agudos.
 - (B)** Esse fenômeno acontece devido à difração sonora nas baixas frequências.
 - (C)** Esse fenômeno acontece porque os graves cancelam a fase dos agudos e, por isso, não é possível ouvir alta frequência a uma certa distância.
 - (D)** Esse fenômeno acontece porque a alta frequência é difratada fazendo com que as baixas frequências mascarem as altas frequências.
 - (E)** Esse fenômeno acontece porque a alta frequência é absorvida pelo ar e, por isso, a uma certa distância, percebe-se apenas as baixas frequências.
- 8** O que melhor descreve uma *Digital Audio Workstation* (DAW) ou Estação de Áudio Digital?
- (A)** Uma DAW é um programa de áudio utilizado exclusivamente para gravação MIDI de instrumentos virtuais, programação de *loops*, simulação de sintetizadores e processamento digital de sinais.
 - (B)** Uma DAW é um programa de áudio que permite a gravação de áudio multicanal, gravação de instrumentos virtuais pelo protocolo MIDI, edição, processamento digital por meio de *plug-ins*, mixagem e masterização.
 - (C)** Uma DAW é uma ferramenta de masterização de áudio, capaz de manipular apenas áudios em estéreo através de *plug-ins* VST de processamento temporal e no domínio de frequência.
 - (D)** Uma DAW é um programa de processamento de sinais, no domínio de tempo e frequência, e de manipulação da amplitude do áudio, não sendo capaz de gravar ou editar eventos MIDI.
 - (E)** Uma DAW é uma ferramenta para correção da afinação de voz e de instrumentos musicais gravados em sistema multicanal.
- 9** Em uma gravação, um técnico de áudio, que irá gravar um baixo acústico, depois de gravada a bateria da música, deseja evitar ao máximo o efeito de proximidade, característico de determinados padrões polares de microfones. Para que esse técnico evite o efeito de proximidade mesmo posicionando o microfone bem próximo ao instrumento, qual padrão polar ou quais padrões polares ele deverá usar?
- (A)** Hiper cardioide.
 - (B)** Cardioide ou bidirecional.
 - (C)** Bidirecional.
 - (D)** Omnidirecional.
 - (E)** Supercardioide ou bidirecional.



- 10** Um técnico de áudio estava realizando uma gravação de um grupo de percussão e, na passagem de som, percebeu que o tamborim, variava muito de volume sonoro, em alguns momentos saturando o sinal de entrada e, em outros, ficando muito baixo, a ponto de ser mascarado por outros instrumentos. Para solucionar esse problema, o técnico resolveu comprimir o sinal, utilizando um compressor de áudio, e colocar o músico em uma sala de isolamento para minimizar o vazamento de outros instrumentos no canal do tamborim. O estúdio possuía 3 tipos de compressores à disposição do técnico: um compressor valvulado, um compressor óptico e um compressor VCA. Considerando as características e os ajustes possíveis de cada um desses compressores, qual seria a melhor escolha do técnico para diminuir a variação de dinâmica e equilibrar o pico de transientes do tamborim?
- (A) Um compressor VCA com ajuste de tempo de ataque lento para preservar a naturalidade do som, já que compressores VCA preservam a naturalidade sonora por não excitarem harmônicos.
- (B) Um compressor valvulado com tempo de ataque rápido, já que esse tipo de compressor é bastante rápido para controlar transientes, e válvulas não excitam harmônicos, preservando a naturalidade do som.
- (C) Um compressor óptico com ataque rápido, já que os sensores do compressor captam a intensidade da luz e, como nada é mais rápido que a velocidade da luz, são excelentes para controlar transientes rápidos.
- (D) Um compressor valvulado com tempo de ataque e *release* lentos para que o compressor permaneça atuando na compressão dos transientes por mais tempo.
- (E) Um compressor VCA com ajuste de tempo de ataque e *release* rápidos, já que esse tipo de compressor atua quase que instantaneamente no controle de transientes rápidos e mantém a naturalidade do som.
- 11** No uso de microfones omnidirecionais, a regra do “3 para 1” se refere a empregar:
- (A) 1 microfone, a cada 3 metros de distância da fonte sonora, e outro, a 1 metro de distância da mesma fonte.
- (B) 2 microfones para captar 2 fontes sonoras, onde a distância entre eles é 3 vezes maior do que a distância entre cada microfone e a sua respectiva fonte sonora.
- (C) 2 microfones para captar 2 fontes sonoras, onde a distância entre eles é 2 vezes maior do que a distância entre cada microfone e a sua respectiva fonte sonora.
- (D) 3 microfones para captar 3 fontes sonoras, onde a distância entre eles é igual à distância entre cada microfone e a respectiva fonte sonora.
- (E) 3 microfones para captar 1 fonte sonora.
- 12** Considerando os diversos tipos de padrões polares de captação dos microfones, qual destes tem a característica de apresentar a maior rejeição de captação em determinado(s) ângulo(s), em comparação aos demais?
- (A) Figura de “8” (Bidirecional).
- (B) Cardioide.
- (C) Omnidirecional.
- (D) Supercardioide.
- (E) Hipercardioide.



- 13** Para a interligação de equipamentos eletrônicos de áudio, devemos ter a
- (A) impedância de saída um pouco maior do que a impedância de entrada.
 - (B) impedância de saída igual ao dobro da impedância de entrada.
 - (C) impedância de saída igual à impedância de entrada.
 - (D) impedância de saída muito maior do que a impedância de entrada.
 - (E) impedância de saída menor do que a impedância de entrada.
- 14** Em um cabo balanceado para microfones, usando conector XLR, o padrão dos pinos para se aplicar a alimentação remota (*Phantom Power*) deve ser:
- (A) pino 1 = 0 volt; pino 2 = + 48 volts; pino 3 = + 48 volts.
 - (B) pino 1 = 0 volt; pino 2 = + 48 volts; pino 3 = – 48 volts.
 - (C) pino 1 = 0 volt; pino 2 = – 48 volts; pino 3 = + 48 volts.
 - (D) pino 1 = 0 volt; pino 2 = – 48 volts; pino 3 = – 48 volts.
 - (E) pino 1 = 0 volt; pino 2 = 0 volt; pino 3 = + 48 volts.
- 15** Considerando uma fonte sonora esférica que produz uma pressão sonora de 96 dBA a um metro de distância em um espaço livre de reflexões, qual seria a pressão sonora aproximada que esta fonte estaria produzindo a 2 metros de distância?
- (A) 26 dBA.
 - (B) 48 dBA.
 - (C) 80 dBA.
 - (D) 90 dBA.
 - (E) 98 dBA.
- 16** Considerando a temperatura do ar em 15 °C, qual é o valor aproximado do comprimento de onda de uma senoide que se propaga no ar com a frequência de 340 Hz?
- (A) 34 centímetros.
 - (B) 44 centímetros.
 - (C) 77 centímetros.
 - (D) 1 metro.
 - (E) 34 metros.
- 17** Em um dispositivo Compressor/Limitador, o valor da razão de compressão que define a “fronteira” entre a atuação como compressor e a atuação como limitador é de
- (A) 1:1.
 - (B) 2:1.
 - (C) 4:1.
 - (D) 10:1.
 - (E) 20:1.



18 Identifique a sentença correta:

- (A)** Quando somamos dois sinais idênticos, em termos de amplitude, frequência e forma de onda, o resultado é sempre o mesmo, independente da defasagem entre eles.
- (B)** Quando somamos dois sinais idênticos, em termos de amplitude, frequência e forma de onda, porém defasados de 120° entre eles, o resultado, em termos de amplitude, é igual a amplitude de cada um dos sinais, separadamente.
- (C)** Quando somamos dois sinais idênticos, em termos de amplitude, frequência e forma de onda, porém defasados de 90° entre eles, o resultado, em termos de amplitude, é igual a -3 dB em relação a cada um dos sinais, separadamente.
- (D)** Quando somamos dois sinais idênticos, em termos de amplitude, frequência e forma de onda, porém defasados de 38° entre eles, o resultado, em termos de amplitude, é igual a $+3$ dB em relação a cada um dos sinais, separadamente.
- (E)** Quando somamos dois sinais idênticos, em termos de amplitude, frequência e forma de onda, porém defasados de 150° entre eles, o resultado, em termos de amplitude, é igual a $+6$ dB em relação a cada um dos sinais, separadamente.

19 Em uma sala no formato de um paralelepípedo, o resultado acústico para música melhora quando

- (A)** todas as dimensões são iguais, ou seja: Altura = Largura = Comprimento.
- (B)** todas as dimensões são diferentes, umas das outras, e não são múltiplas entre si.
- (C)** comprimento = 2 vezes a largura = metade da altura.
- (D)** apenas duas dimensões são iguais, por exemplo: Altura = Largura $\neq$ Comprimento.
- (E)** todas as dimensões são múltiplas entre si.

20 Se interligarmos em paralelo dois alto-falantes de $8\ \Omega$, na saída de um amplificador de potência, a impedância equivalente do arranjo será de

- (A)** $4\ \Omega$, com largura de banda mais estreita do que seria com carga de $8\ \Omega$.
- (B)** $4\ \Omega$, com largura de banda mais ampla do que seria com carga de $8\ \Omega$.
- (C)** $8\ \Omega$, com largura de banda mais estreita do que seria com carga de $4\ \Omega$.
- (D)** $16\ \Omega$, com largura de banda mais ampla do que seria com carga de $8\ \Omega$.
- (E)** $16\ \Omega$, com largura de banda mais estreita do que seria com carga de $8\ \Omega$.