

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO ACÚSTICO

Referência: 22a0475p-01/22a0475m-00R00

Revisão: 00

Data: 23/11/2022

Responsável Técnico: Arq. Lorena Cédro

**LOCAL: Instituto Multidisciplinar de Reabilitação e Saúde – CASA 49**

## SUMÁRIO

1. OBJETIVO .....	3
2. GENERALIDADES .....	3
3. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS.....	4
4. NOTAS DE PROJETO .....	4
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	7
6. REFERÊNCIAS .....	11
7. ANEXOS.....	12
I- Valores de referência para ambiente internos de uma edificação de acordo com suas finalidades de uso .....	12
II- Gráfico de Tempo Ótimo de Reverberação .....	15
III- Perspectivas EASE.....	16
IV- Gráfico de condicionamento acústico calculado (RT60);.....	22
V- Planilha de quantitativo de materiais .....	25

## 1. OBJETIVO

O presente memorial visa apresentar as condições gerais para que sejam estabelecidos o isolamento e condicionamento acústico das salas de terapia do IRMS – Casa 49, localizado na rua Padre Feijó, Canela, Salvador-BA.

## 2. GENERALIDADES

O projeto foi concebido atendendo as normas NBR 12179 – Tratamento acústico em recintos fechados, NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico, e o conjunto de normas ISO – International Organization for Standardization e ANSI – American National Standards Institute, pertinentes ao assunto.

Para o cálculo do tempo de reverberação no interior dos Laboratórios, foi utilizado o simulador eletroacústico computadorizado EASE - Electro-Acoustic Simulator for Engineers. Nas especificações das estruturas isolantes acústicas foram adotados os critérios do Índice de Redução Sonora (R) ou valores calculados de Perda de Transmissão Sonora (PT). Os cálculos de perda de transmissão das estruturas isolantes foram obtidos a partir de planilhas desenvolvidas pela própria empresa seguindo os parâmetros normatizados.

O anexo apresenta Tabela de valores recomendados para conforto acústico (NBR 10.152), Gráfico de Tempo Ótimo de Reverberação, Perspectivas EASE, Gráfico de condicionamento acústico calculado (RT60) e Quantitativo de materiais.

Todos os materiais pré-fabricados aqui especificados são produzidos dentro de rigorosos padrões de qualidade, com certificações da Divisão de Edificações/agrupamento de Acústica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo ou laboratórios com certificação normatizada.

Para entrega de arquivos editáveis de desenho (em formato DWG ou similar) ou de documentação teórica (em formato DOC, XLS ou similar), o contratante deverá assumir a responsabilidade legal no que se refere à cópia, adaptação, tradução para outro idioma, ou

inserção, total ou parcial, desses arquivos em outra documentação que faça parte ou não do projeto em questão, conforme previsto na Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

### **3. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS**

#### **Isolamento Acústico**

Visando reduzir transmissão de ruído as salas, foram especificados esquadria, forro e parede isolantes.

#### **Condicionamento Acústico**

Foram especificados elementos sonoabsorventes para as diversas frequências e materiais reflexivos, visando ajustar o tempo de reverberação (RT60), permitir que haja inteligibilidade e proporcionar conforto acústico no interior dos das salas de terapia.

### **4. NOTAS DE PROJETO**

- 01-** Conferir medidas no local antes da execução.
- 02-** A especificação ei.03 corresponde a um sistema constituído de duas esquadrias, uma existente e outra acrescida. Verificar e garantir a abertura completa da esquadria existente que compõe o sistema isolante. O sistema original de abertura da esquadria existente deve continuar a funcionar mesmo após instalada a nova esquadria isolante.
- 03-** A especificação ei.02 substituirá a janela existente.
- 04-** Arestar e nivelar vãos de esquadrias isolantes (janelas e portas) antes da instalação das mesmas, tanto para paredes em alvenaria quanto para drywall, para tanto, consultar o fornecedor/instalador do sistema de esquadria para melhor adequação do vão ao sistema de esquadria que será instalado. A esquadria deve ser instalada respeitando as devidas folgas mínimas para cada tipologia (evitar folgas superiores a 1cm). Aplicar massa plástica ou borracha compressível ou material recomendado pelo fornecedor/fabricante do sistema de esquadria entre as aduelas ou perfis de portas e janelas de forma a vedar

completamente todas as frestas. Materiais elásticos ou compressíveis devem ser completamente comprimidos em toda extensão do encontro da esquadria com o vão.

- 05-** As paredes e forros isolantes devem ser estanques. Caso seja necessário perfurar as paredes em alvenaria, os furos ou frestas devem ser preenchidos com argamassa de cimento ou reboco. Nas paredes ou forros em gesso acartonado as furações ou frestas inferiores a 1,00cm devem ser vedadas com poliuretano expandido ou massa de gesso de acordo com especificação e indicações do fabricante. Fechar furações ou frestas superiores a 1,00cm com massa de gesso de acordo com especificação e indicações do fabricante e, caso necessário, recompor o chapeamento com a mesma composição de chapas do lado da parede ou forro na qual localiza-se a furação.
- 06-** As frestas ou furações inferiores a 1,00cm na estrutura metálica entre ambientes adjacentes com necessidade de privacidade devem ser preenchidas com selante apropriado de acordo com instalador sob aprovação e acompanhamento da garantia de qualidade da audium. recomenda-se selante (para aplicação interna) sikacryl-103 da sika brasil, selante plástico com base em dispersões acrílicas, dimensionado para trincas e fissuras em aplicações interiores.
- 07-** Utilizar preferencialmente caixas elétricas de sobrepor, efetuando perfurações de dimensões reduzidas, adequadas apenas para passagem da fiação elétrica, podendo ter aspecto embutido em revestimentos superficiais. Em paredes de ambientes adjacentes, caso seja necessário embutir as caixas elétricas, tanto para paredes em gesso acartonado como em alvenaria, recomenda-se distanciar em pelo menos 40,00cm de eixo a eixo as caixas embutidas. Recomenda-se, ainda, não sobrepor caixas elétricas localizadas em faces opostas da parede. Caso seja necessário sobrepor as caixas elétricas, orienta-se revesti-las com chapa simples de gesso acartonado tipo standart, objetivando vedar a caixa elétrica dentro da parede.

- 
- 08-** Em paredes de ambientes adjacentes com necessidade de privacidade, tanto para paredes em gesso acartonado como em alvenaria, recomenda-se distanciar em pelo menos 40,00cm de eixo a eixo as caixas elétricas embutidas. recomenda-se, ainda, não sobrepor caixas elétricas localizadas em faces opostas da parede. caso seja necessário sobrepor as caixas elétricas, orienta-se revesti-las com chapa simples de gesso acartonado tipo standart, objetivando vedar a caixa elétrica dentro da parede.
- 09-** Nos ambientes em que seja necessário privacidade entre salas adjacentes, a parede que separa estes ambientes deve ser executada da laje de piso à forro isolante. Recomenda-se ainda para estas salas, que os dutos de ar condicionado e demais instalações, preferencialmente, não atravessem a parede que divide tais ambientes, sendo, pois, recomendado que o encaminhamento dos mesmos se dê por meio de uma circulação próxima aos ambientes. Caso a passagem do duto seja inevitável, prever fechamento das frestas entre o duto e parede que estiver atravessando, conforme recomendação da nota de projeto 05, acima.
- 10-** Seguir rigorosamente indicações do detalhamento das especificações de sistemas isolantes deste projeto. Má execução ou falta de algum componente indicado nos detalhes específicos diminuirão o nível global de desempenho do sistema isolante acústico.
- 11-** Utilizar componentes listados nas especificações deste projeto acústico ou materiais de desempenho similar, ou seja, materiais com propriedades técnicas equivalentes às constantes deste documento.
- 12-** Compatibilizar soluções deste projeto com demais disciplinas complementares ao projeto arquitetônico.
- 13-** Estruturas metálicas auxiliares de acordo com fornecedores/instaladores das especificações para as quais são indicadas.

- 14-** Nos ambientes em que seja necessário privacidade entre salas adjacentes, caso possuam eletrocalhas metálicas perfuradas, recomenda-se vedação das mesmas através de chapa de gesso acartonado, espessura 12,00mm. a vedação deverá ser realizada ao longo de todo o perímetro das eletrocalhas. para fins de manutenção, a vedação poderá ser feita em apenas uma das duas salas adjacentes.
- 15-** A fim de garantir a segurança dos usuários, deverá ser realizado projeto de prevenção a pânico e incêndio, por profissional devidamente qualificado. Em caso de exigência de controle de materiais de acabamentos e de revestimento (cmar), pode ser necessário aplicar produto retardante de chamas ou substituir os materiais abaixo especificados por sua versão ignífuga.
- 16- BASE ARQUITETÔNICA:**
- FONO21R-AR-PE-CEDAF-03-PLANTAS BAIXAS\_REV02.dwg;
- FONO21R-AR-PE-CEDAF-04-LAYOUTS\_REV02.dwg;
- FONO21R-AR-PE-CEDAF-05-CORTES\_REV02.dwg;

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**EI.01 - ESQUADRIA ISOLANTE** - Porta acústica de madeira maciça ou mdf, preenchida com lã de vidro ou de rocha, espessura 25,00mm, e chapa de gesso acartonado, espessura 12,50mm. Porta com uma folha, de abrir, dimensões do vão de passagem de acordo com o projeto arquitetônico, espessura 70,00mm. As portas deverão ser fornecidas completas, com batente duplo, borrachas para vedação em todas as frestas, trava retrátil para vedação no piso, fechaduras e dobradiças compatíveis ao peso. Acabamento de acordo com o projeto arquitetônico.

OBS: Aplicar borracha compressível 50% no encontro do batente da porta com a parede.  $pt > 32db$ .

**EI.02 - ESQUADRIA ISOLANTE** - Janela acústica de abrir, duas folhas, dimensões de acordo com projeto arquitetônico, da atenua som, espessura 56,00mm, composto por dois vidros de 4,00mm formando câmara de ar de 9,00mm. Contramarco e marco em alumínio, acabamento em pintura eletrostática na cor branco, sistema exclusivo com duas vedações com borrachas siliconizadas em epdm.  $r_{125\text{hz}}=24\text{db}$   $r_{500\text{hz}}=32\text{db}$   $r_{2000\text{hz}}=41\text{db}$ .  $rw=34\text{db}$ .

**EI.03 - ESQUADRIA ISOLANTE** - Visor acústico a ser instalado ao lado de dentro da janela existente, composto por:

Painel fixo composto por vidro laminado, espessura 10,00mm, demais dimensões de acordo com o projeto arquitetônico. O painel será instalado em cantoneiras de alumínio e fita adesiva da 3m ou similar, de acordo com detalhe específico. Após instalado o painel, deverá ser aplicado silicone em todo o perímetro.  $Rw=33\text{db}$

**FA.01 - FORRO ABSORVENTE** - Forro em placa de fibra mineral, da owa brasil, tipo humancare. Bio-solúvel, com compostos naturais, livre de formaldeído, 100% reciclável, resistente ao fogo (classe a - nbr 9442/86;  $a_2-s_1$ ,  $d_0$  - en13501-1; classe 1 - astm e-84-97a), proteção ao fogo em minutos (até rei 120 - en 13501-2), coeficiente térmico  $0,057\text{w/m}^2\text{c}$ , resistência à umidade até 95%, bactérias e fungos (din 53739), reflexão à luz 87% (iso 7724-2 e iso 7724-3). Cor branca, com pintura acrílica de ação bacteriostática e acabamento superficial com suave véu de vidro e pintura texturizada lisa. Tipo de borda lay-in, com perfil visível tipo "t" de 15,00mm, sistema de fixação  $s_{15}$ . Dimensões 625,00x625,00mm, espessura 15,00mm e densidade  $300\text{kg/m}^3$ . Peso  $4,50\text{kg/m}^2$ . Fixado à laje estrutura da cobertura. atenuação sonora: de 33 a 49db. Coeficiente de absorção sonora:  $\alpha_{125\text{hz}}=0,53$ ;  $\alpha_{500\text{hz}}=0,82$ ;  $\alpha_{2000\text{hz}}=0,92$ ;  $nrc=0,90$  (astm c 423-99a);  $\alpha_w=0,85$  (din en iso 11654:1998).



**FR.01 - FORRO REFLEXIVO** - Forro de gesso acartonado, espessura 12,50mm, fixado por meio de perfis e tirantes metálicos a serem especificados pelo fabricante. Pintura de acordo com o projeto arquitetônico.

**FI.01 - FORRO ISOLANTE** - Forro composto por chapa dupla de gesso acartonado, espessura 25,00mm (2x12,50mm), fixado por meio de montantes fornecidos pelo fabricante. O forro deverá ser estanque sem perfurações. Sobre o painel de gesso acartonado deverá ser instalada manta de lã de pet, da trisoft, densidade mínima 7,00kg/m<sup>3</sup> ou manta de lã de vidro, da isover, densidade mínima 10,00kg/m<sup>3</sup> ou manta lã de rocha, densidade mínima 25,00kg/m<sup>3</sup>, espessura 50,00mm. acabamento de acordo com o projeto arquitetônico. pt=33db. Carga aproximada do sistema: 35,00kg/m<sup>2</sup>.

OBS.: Todo o forro deve ser construído desconectado rigidamente da edificação, nas conexões devem ser instaladas fita isolante acústica de acordo com especificação do fabricante. Vide detalhe específico caso seja necessário perfurar o forro.

**PI.01 - PAREDE ISOLANTE** - Chapas duplas de gesso acartonado tipo performa, da placo, 25,00mm (2x12,50mm, densidade mínima 960,00kg/m<sup>3</sup>) cada, para cada lado da parede. Câmara de ar de 70,00mm preenchida por painel de lã de pet, da trisoft, densidade mínima 10,00kg/m<sup>3</sup> ou manta lã de rocha, densidade mínima 25,00kg/m<sup>3</sup>, espessura 75,00mm ou manta de lã de vidro, da isover, densidade mínima 10,00kg/m<sup>3</sup>, espessura 75,00mm. Espessura total 120,00mm.

OBS.: instalar fita isolante acústica no perímetro da parede, de acordo com especificação e indicações do fabricante. pt=51db.

**PI.02 - PAREDE ISOLANTE** - Sistema isolante composto de:

(1) Chapa dupla de gesso acartonado tipo standart (espessura 2x12,50=25,00mm);

- (2) Câmara de ar mínima de 48,00mm de espessura, preenchida com painel de lã de pet, da trisoft, ou manta de lã de vidro, da isover, densidade mínima  $10,00\text{kg/m}^3$  ou manta lã de rocha, densidade mínima  $25,00\text{kg/m}^3$ , espessura 50,00mm;
- (3) Parede em alvenaria existente;
- (4) Espessura mínima final da parede=223,00mm obs.: instalar fita isolante acústica no perímetro da parede, de acordo com especificação e indicações do fabricante.  $\text{pt}=58\text{db}$ .

**RA.01 - REVESTIMENTO ABSORVENTE** - Painel de lã de pet, da trisoft, tipo isosoft revest frame ir50, espessura 50,00mm, dimensões padrão 1,20x2,70m, coberto com tecido a ser definido pelo projeto arquitetônico junto ao fornecedor, cor no lado do material voltado para o ambiente tratado acusticamente. Fabricado sem adição de resinas, resiliente, antialérgico, antimofo, 100% reciclável, ecosustentável e auto-extinguível. Painel autocolante a ser aplicado sobre paredes regularizadas e lisas. O painel será fixado na parede ou teto por meio de cola a ser especificada pelo próprio fabricante (deve ser aplicado sobre paredes regularizadas e lisas).  $\alpha_{125\text{hz}}=0,33$ ,  $\alpha_{250\text{hz}}=0,64$ ,  $\alpha_{500\text{hz}}=0,98$ ,  $\alpha_{1000\text{hz}}=1,00$ ,  $\alpha_{2000\text{hz}}=0,96$ .  $\alpha_w=0,95$ .

## 6. REFERÊNCIAS

- NBR nº10152 acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações, 2017;
- NBR nº12179 Tratamento de recintos fechados, 1988;
- NBR nº16313 Acústica-Terminologia. Rio de Janeiro, 2014;
- ANSI – AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. ANSI S12.2 Criteria for Evaluating Room Noise. New York, 1995;
- BALLOU, Glenn M. HandBook for Sound Engineers. USA, 1991;
- BERANEK, Leo L. Acoustics. Cambridge, 1993;
- BISTAFÁ, Sylvio R. Acústica Aplicada ao Controle do Ruído. São Paulo, 2006;
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 08 de março de 1990. Estabelece padrões para emissão de ruídos no território nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1990;
- Resolução nº 002, de 08 de março de 1990. Institui o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora - Silêncio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1990;
- CARNEIRO, Waldir de Arruda Miranda. Perturbações Sonoras nas edificações urbanas. São Paulo, 2004;
- COSTA, Ennio Cruz da. Acústica Técnica. São Paulo, 2003;
- D'ALENÇON, Renato. Acondicionamientos: Arquitetura y Técnica. Santiago de Chile, 2008;
- EVEREST, F. Alton. The Master HandBook of Acoustics. USA, 1994;
- GERGES, Samir N. Y. Ruído: Fundamentos e Controle, 1992;
- ISBERT, Antoni Carrión. Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Barcelona: Edicions UPC, 1998;
- LORD, Peter; TEMPLETON, Duncan. Detailing for Acoustics. London, 1996;
- MOMMERTZ, Eckard. Acoustics and Sound Insulation. Munich, 2009;

PATRICIO, Jorge. Acústica nos Edifícios. Lisboa, 2010;

PORTO, Marco. O processo de projeto e a sua Sustentabilidade na produção da Arquitetura. São Paulo, 2009;

SILVA, Pérides. Acústica Arquitetônica & Condicionamento de Ar. Belo Horizonte, 2002.

## 7. ANEXOS

### I- Valores de referência para ambiente internos de uma edificação de acordo com suas finalidades de uso

Finalidade de uso	Valores de referência		
	RLAeq	RLA <sub>S</sub> max	RLNC
	(dB)	(dB)	(dB)
Aeroportos, estações rodoviárias e ferrovias			
Áreas de chek-in, bilheterias	45	50	40
Salas de embarque e circulações	50	55	45
Centros comerciais (shopping centers)			
Circulações	50	55	45
Lojas	45	50	40
Praças de Alimentação	50	55	45
Garagens	55	60	50
Clínicas e Hospitais			
Berçários	35	40	30
Centros cirúrgicos	35	40	30
Consultórios	35	40	30
Enfermarias	40	45	35
Laboratórios	45	50	40
Quartos coletivos	40	45	35
Quartos individuais	35	40	30
Salas de espera	45	50	40
Culturais e lazer			
Salões de festa	40	45	35
Restaurantes	45	50	40
Cinemas	35	40	30

Salas de concertos	30	35	25
Teatros	30	35	25
Templos religiosos pequenos ( $\leq 600\text{m}^3$ )	40	45	35
Templos religiosos grandes ( $> 600\text{m}^3$ )	35	40	30
Bibliotecas	40	45	35
Museus (exposições)	40	45	35
Estúdios de gravação audiovisual	25	30	20
Educação			
Circulações	50	55	45
Berçário	40	45	35
Salas de aula	35	40	30
Salas de música	35	40	30
Escritórios			
Centrais de telefonia (call centers)	50	55	45
Circulações	50	55	45
Escritórios privativos (gerência, diretoria, etc)	40	45	35
Escritórios coletivos (open plan)	45	50	40
Recepções	45	50	40
Sala de espera	45	50	40
Salas de reunião	35	40	30
Salas de videoconferência	40	45	35
Esportes			
Ginásios de esportes e academias de ginástica	45	50	40
Hotéis			
Quartos individuais ou suítes	40	45	35
Salões de convenções	40	45	35
Áreas de serviço	50	55	45
Circulações	45	50	40
Residências			
Dormitórios	35	40	30
Salas de estar	40	45	35

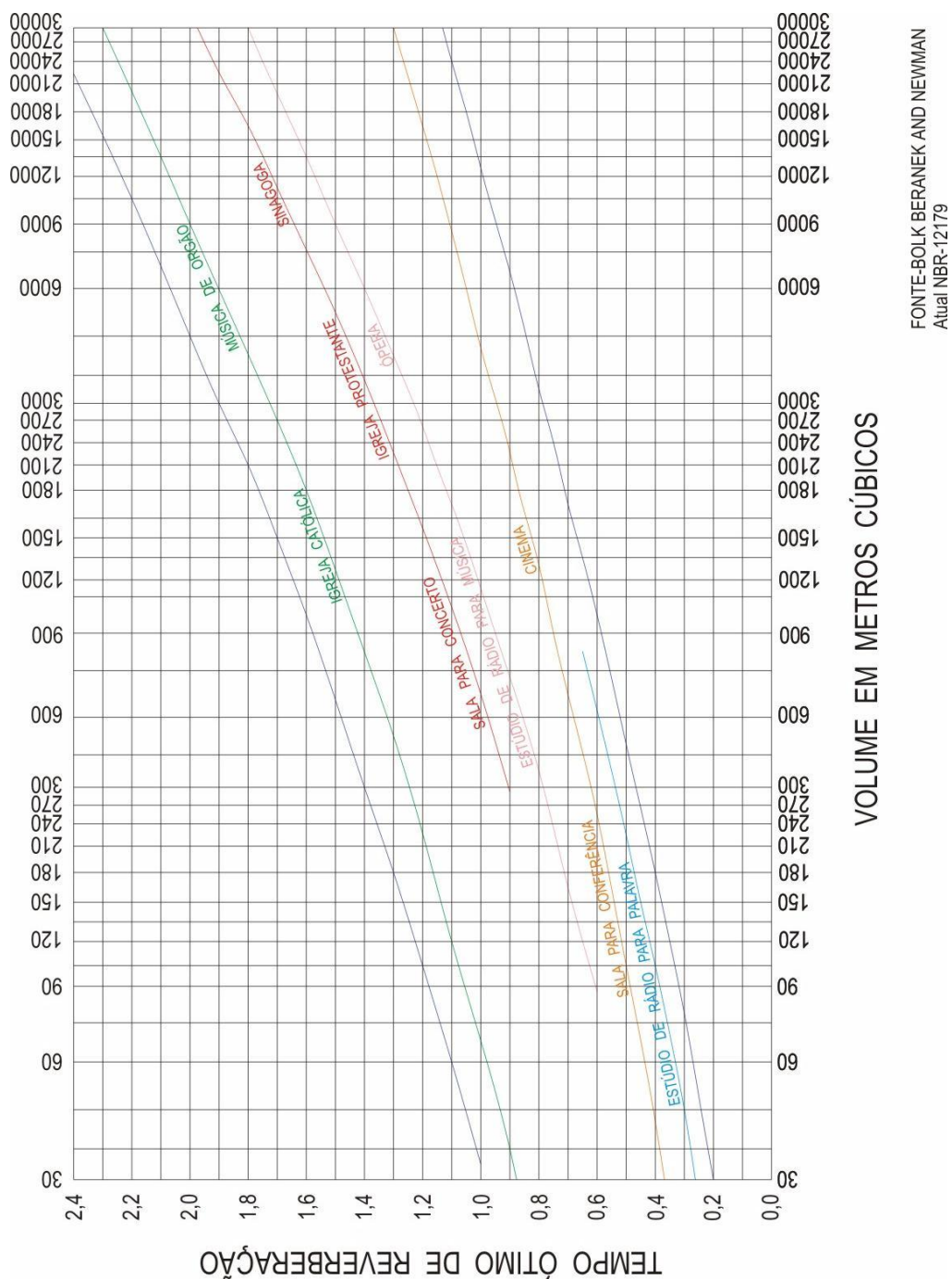
Salas de cinema em casa (home theaters)	40	45	35
Outros			
Auditórios grandes (>600m <sup>3</sup> )	30	35	25
Auditórios pequenos (≤600m <sup>3</sup> )	35	40	30
Cozinhas e lavanderias	50	55	45
Tribunais	40	45	35

**Notas:**

- a) LAeq = Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderado na curva “A”;
- b) LASmax = Nível máximo de pressão sonora global ponderado na curva de integração “A” em modo de integração temporal “S” (Slow);
- c) LNC = nível NC (Noise Criteria) representativo de um ambiente;
- d) Destaca-se o excerto da parte 10 da norma “Valores de referência para avaliação, estudo e projeto”: “Para fins de avaliação sonora, considera-se adequado para uso o ambiente cujos níveis de pressão sonora representativos sejam iguais ou inferiores aos valores de referência apresentados na Tabela 3, admitindo-se uma tolerância de até 5dB para RLAEq e RLASmax e até 5 para RLNC. Os valores de RLASmax devem ser considerados apenas quando a fonte sonora – objeto de avaliação for parte integrante da própria edificação onde situa-se o ambiente avaliado”;

(NBR 10.152)

## II- Gráfico de Tempo Ótimo de Reverberação

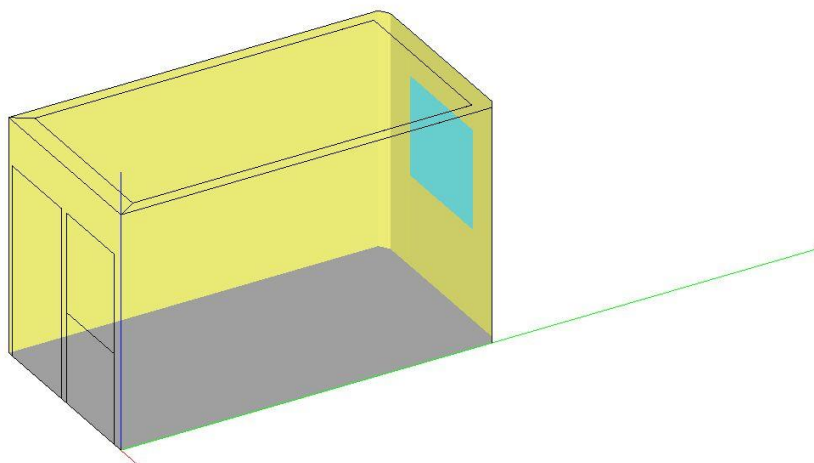


### III-Perspectivas EASE

#### TERAPIA:

Ver: 30° Hor: 120°

Project: SALA TERAPIA  
Dye: Face Colors  
Freq: 1000 Hz

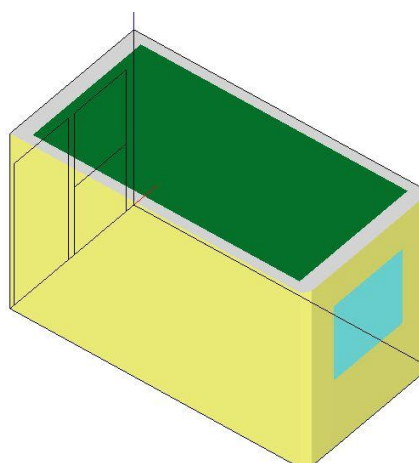


(c) EASE 4.4 / SALA TERAPIA TO P/ PALAVRA / 04/11/2022 12:10:54 / Pamek Trading Corp AUDIUM

#### PERSPECTIVA 01 – VISTA SUPERIOR

Ver: 43° Hor: 129°

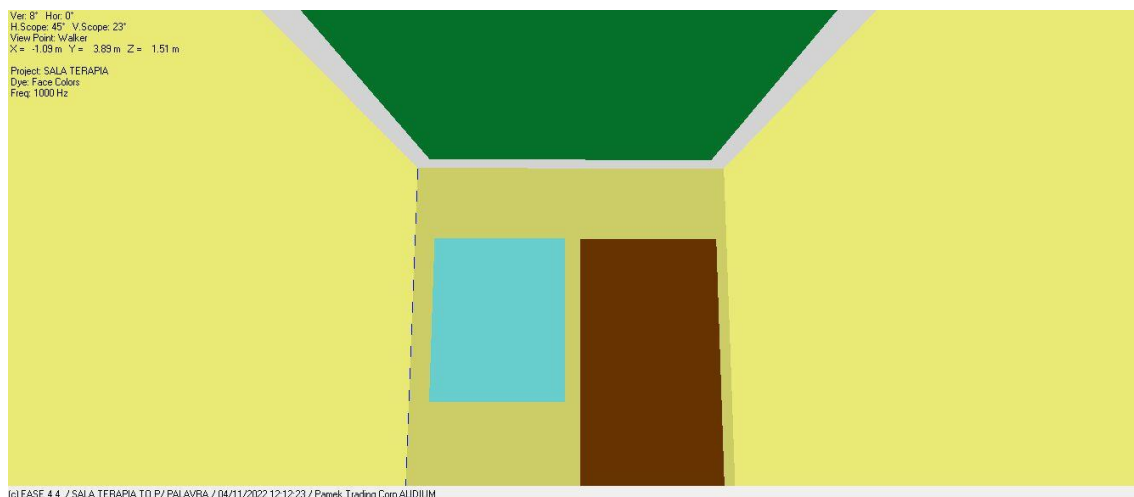
Project: SALA TERAPIA  
Dye: Face Colors  
Freq: 1000 Hz



(c) EASE 4.4 / SALA TERAPIA TO P/ PALAVRA / 04/11/2022 12:11:09 / Pamek Trading Corp AUDIUM













## PERSPECTIVA 02 - VISTA DO FORRO



## PERSPECTIVA 03 – VISTA INTERNA

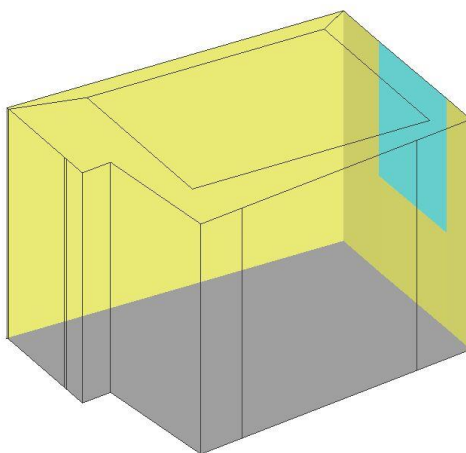
### LEGENDA – ESPECIFICAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS

	PORTA DE MADEIRA
	PORTA DE METÁLICA
	VIDRO
	PÚBLICO
	PISO REFLEXIVO
	FORRO REFLEXIVO – GESSO ACARTONADO
	FORRO ABSORVENTE – GESSO ACARTONADO PERFURADO, COM LÃ 50mm
	REVESTIMENTO REFLEXIVO – REBOCO LISO, TEXTURA OU MADEIRA
	REVESTIMENTO ABSORVENTE – LÃ DE PET
	VÃO ABERTO

**NOTA:** A apresentação deste estudo trata-se de uma simulação acústica, as cores são meramente indicativas e representam os materiais acústicos utilizados.

## PEATE:

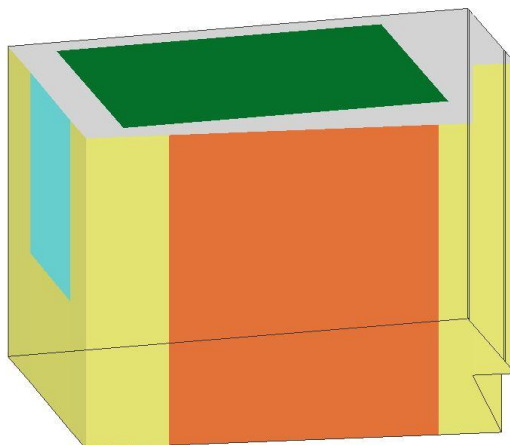
Ver: 30° Hor: 120°  
Project: peate  
Dye: Face Colors  
Freq: 1000 Hz



(c) EASE 4.4 / peate TO P/ AUDIOMETRIA / 11/10/2022 08:53:55 / Pamtek Trading Corp Audum

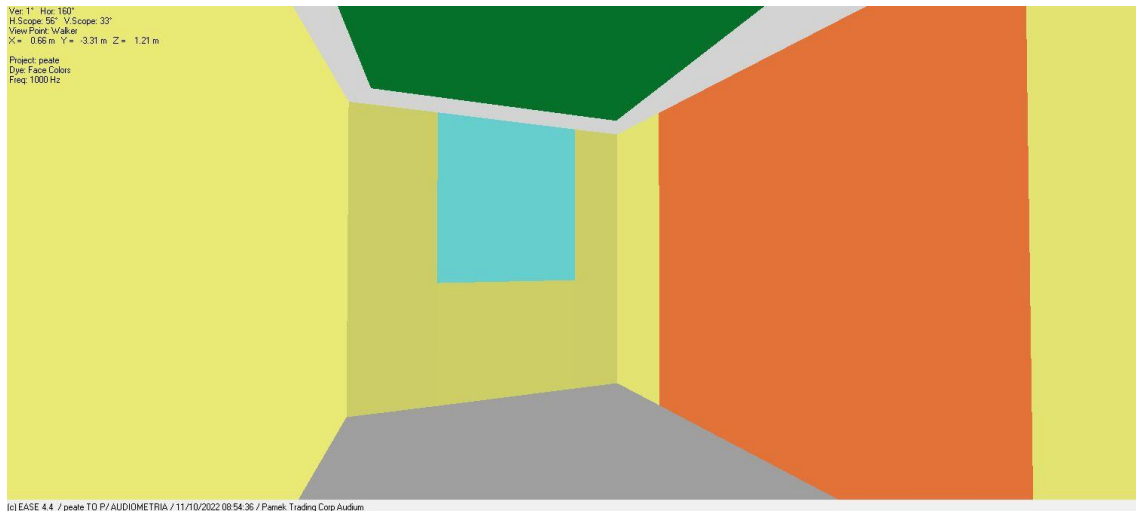
## PERSPECTIVA 01 – VISTA SUPERIOR

Ver: 18° Hor: 105°  
Project: peate  
Dye: Face Colors  
Freq: 1000 Hz













(c) EASE 4.4 / peate TO P/ AUDIOMETRIA / 11/10/2022 08:54:09 / Pamtek Trading Corp Audum

## PERSPECTIVA 02 - VISTA DO FORRO



## PERSPECTIVA 03 – VISTA INTERNA

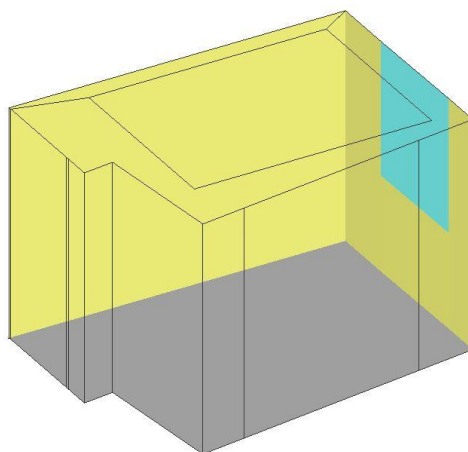
### LEGENDA – ESPECIFICAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS

	PORTA DE MADEIRA
	PORTA DE METÁLICA
	VIDRO
	PÚBLICO
	PISO REFLEXIVO
	FORRO REFLEXIVO – GESSO ACARTONADO
	FORRO ABSORVENTE – GESSO ACARTONADO PERFURADO, COM LÃ 50mm
	REVESTIMENTO REFLEXIVO – REBOCO LISO, TEXTURA OU MADEIRA
	REVESTIMENTO ABSORVENTE – LÃ DE PET
	VÃO ABERTO

**NOTA:** A apresentação deste estudo trata-se de uma simulação acústica, as cores são meramente indicativas e representam os materiais acústicos utilizados.

## AUDIOMETRIA:

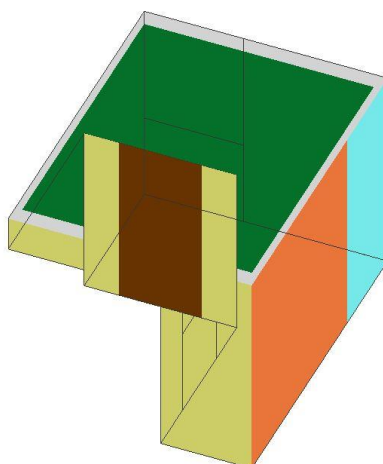
Ver: 30° Hor: 120°  
Project: peate  
Dye: Face Colors  
Freq: 1000 Hz



(c) EASE 4.4 / peate TO P/ AUDIOMETRIA / 11/10/2022 08:53:55 / Parnet Trading Corp Audum

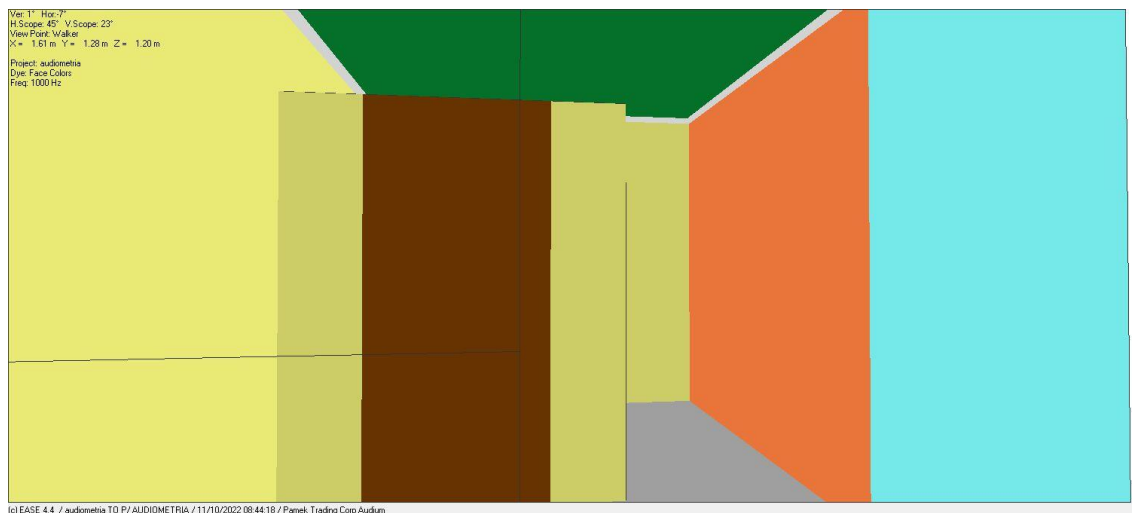
## PERSPECTIVA 01 – VISTA SUPERIOR

Ver: 40° Hor: 23°  
Project: audiometria  
Dye: Face Colors  
Freq: 1000 Hz



(c) EASE 4.4 / audiometria TO P/ AUDIOMETRIA / 11/10/2022 08:43:47 / Parnet Trading Corp Audum

## PERSPECTIVA 02 - VISTA DO FORRO



## PERSPECTIVA 03 – VISTA INTERNA

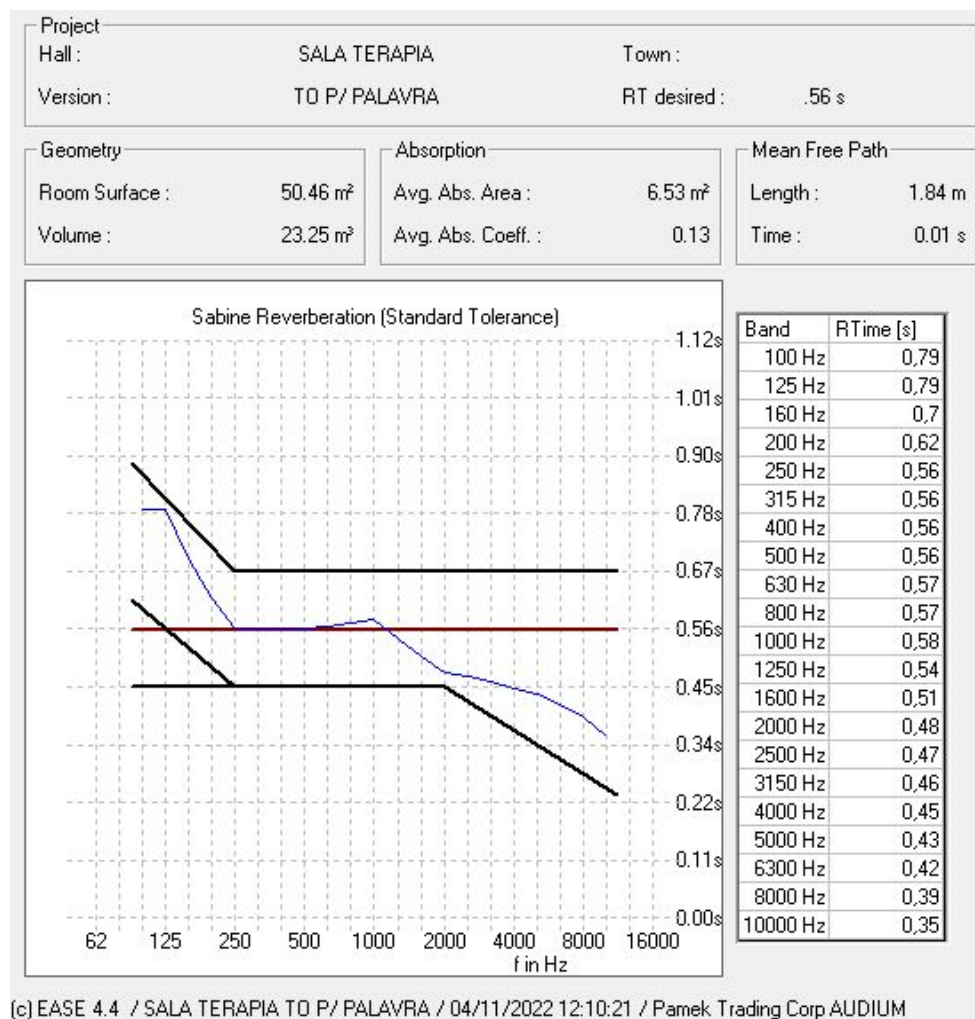
### LEGENDA – ESPECIFICAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS

	PORTA DE MADEIRA
	PORTA DE METÁLICA
	VIDRO
	PÚBLICO
	PISO REFLEXIVO
	FORRO REFLEXIVO – GESSO ACARTONADO
	FORRO ABSORVENTE – GESSO ACARTONADO PERFURADO, COM LÃ 50mm
	REVESTIMENTO REFLEXIVO – REBOCO LISO, TEXTURA OU MADEIRA
	REVESTIMENTO ABSORVENTE – LÃ DE PET
	VÃO ABERTO

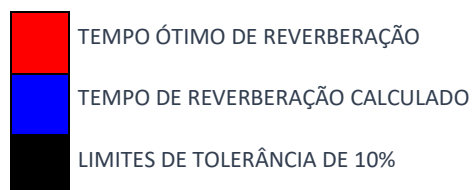
**NOTA:** A apresentação deste estudo trata-se de uma simulação acústica, as cores são meramente indicativas e representam os materiais acústicos utilizados.

#### IV- Gráfico de condicionamento acústico calculado (RT60);

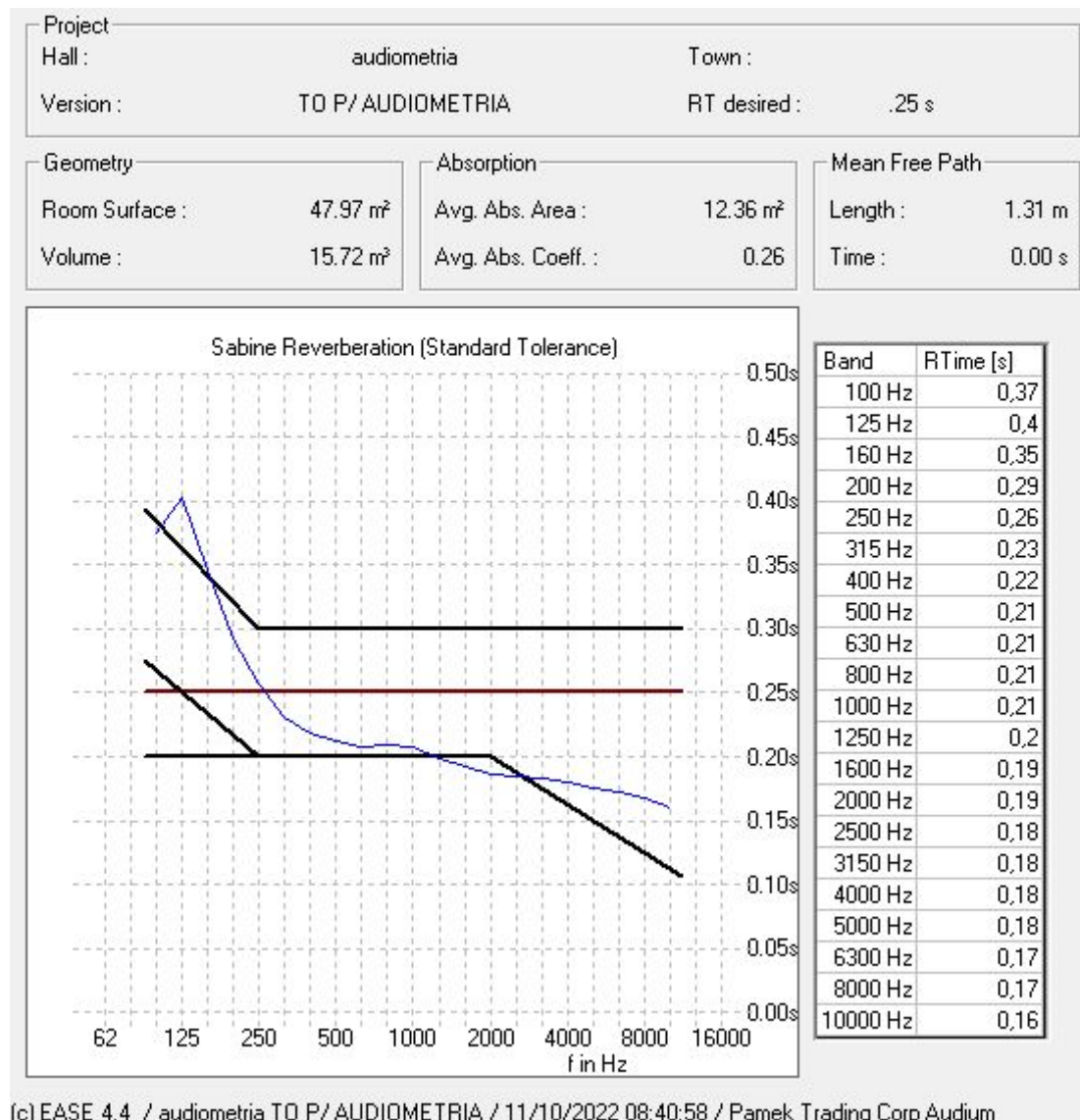
##### TERAPIA:



##### LEGENDA:



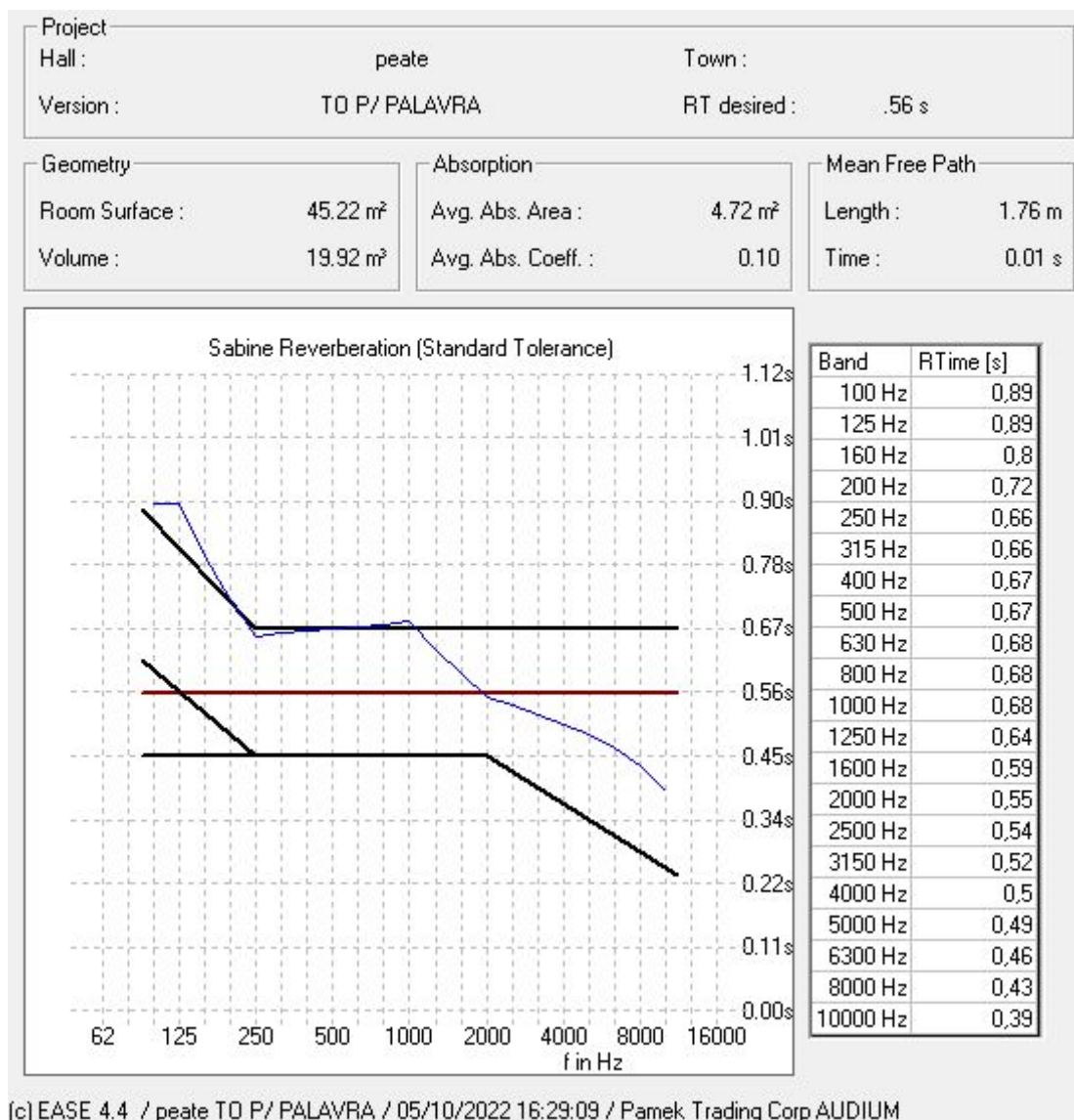
## AUDIOMETRIA:



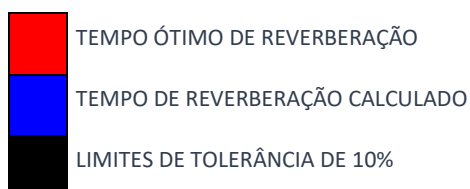
### LEGENDA:

	TEMPO ÓTIMO DE REVERBERAÇÃO
	TEMPO DE REVERBERAÇÃO CALCULADO
	LIMITES DE TOLERÂNCIA DE 10%

**PEATE:**



**LEGENDA:**





**V- Planilha de quantitativo de materiais**

ESTE QUANTITATIVO NÃO CONSIDERA:			
<b>OBS.:</b> - PERDAS DE MATERIAIS PARA PISOS, PAREDES, FORROS E REVESTIMENTOS; - SUBSTITUIÇÃO DE PLACAS REMOVÍVEIS DE FORRO POR LUMINÁRIAS.			
CÓD.	DESCRIÇÃO DE MATERIAIS	UN	QUANT.
<b>1</b>	<b>ESQUADRIAS ISOLANTES</b>		
<b>EI.01</b>	EI.01 - ESQUADRIA ISOLANTE - PORTA ACÚSTICA DE MADEIRA MACIÇA OU MDF, PREENCHIDA COM LÃ DE VIDRO OU DE ROCHA, ESPESSURA 25,00mm, E CHAPA DE GESSO ACARTONADO, ESPESSURA 12,50mm. PORTA COM UMA FOLHA, DE ABRIR, DIMENSÕES DO VÃO DE PASSAGEM DE ACORDO COM O PROJETO ARQUITETÔNICO, ESPESSURA 70,00mm. AS PORTAS DEVERÃO SER FORNECIDAS COMPLETAS, COM BATENTE DUPLO, BORRACHAS PARA VEDAÇÃO EM TODAS AS FRESTAS, TRAVA RETRÁTIL PARA VEDAÇÃO NO PISO, FECHADURAS E DOBRADIÇAS COMPATÍVEIS AO PESO. ACABAMENTO DE ACORDO COM O PROJETO ARQUITETÔNICO. OBS: APLICAR BORRACHA COMPRESSÍVEL 50% NO ENCONTRO DO BATENTE DA PORTA COM A PAREDE. PT>32dB.	UNI	04
<b>EI.02</b>	EI.02 - ESQUADRIA ISOLANTE - JANELA ACÚSTICA DE ABRIR, DUAS FOLHAS, DIMENSÕES DE ACORDO COM PROJETO ARQUITETÔNICO, DA ATENUAÇÃO, ESPESSURA 56,00mm, COMPOSTO POR DOIS VIDROS DE 4,00mm FORMANDO CÂMARA DE AR DE 9,00mm. CONTRAMARCO E MARCO EM ALUMÍNIO, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCO, SISTEMA EXCLUSIVO COM DUAS VEDAÇÕES COM BORRACHAS SILICONIZADAS EM EPDM. R125Hz=24dB R500Hz=32dB R2000Hz=41dB. Rw=34dB	UNI	04
<b>EI.03</b>	EI.03 - ESQUADRIA ISOLANTE - VISOR ACÚSTICO A SER INSTALADO AO LADO DE DENTRO DA JANELA EXISTENTE, COMPOSTO POR: PAINEL FIXO COMPOSTO POR VIDRO LAMINADO, ESPESSURA 10,00mm, DEMAIS DIMENSÕES DE ACORDO COM O PROJETO ARQUITETÔNICO. O PAINEL SERÁ INSTALADO EM CANTONEIRAS DE ALUMÍNIO E FITA ADESIVA DA 3M OU SIMILAR, DE ACORDO COM DETALHE ESPECÍFICO. APÓS INSTALADO O PAINEL, DEVERÁ SER APLICADO SILICONE EM TODO O PERÍMETRO. Rw=33dB	UNI	1
<b>2</b>	<b>FORRO ABSORVENTE</b>		

<b>FA.01</b>	<p>FA.01 - FORRO ABSORVENTE - FORRO EM PLACA DE FIBRA MINERAL, DA OWA BRASIL, TIPO HUMANCARE. BIO-SOLÚVEL, COM COMPOSTOS NATURAIS, LIVRE DE FORMALDEÍDO, 100% RECICLÁVEL, RESISTENTE AO FOGO (CLASSE A - NBR 9442/86; A2-s1,d0 - EN13501-1; CLASSE 1 - ASTM E-84-97a), PROTEÇÃO AO FOGO EM MINUTOS (ATÉ REI 120 - EN 13501-2), COEFICIENTE TÉRMICO 0,057W/m²C, RESISTÊNCIA À UMIDADE ATÉ 95%, BACTÉRIAS E FUNGOS (DIN 53739), REFLEXÃO À LUZ 87% (ISO 7724-2 E ISO 7724-3). COR BRANCA, COM PINTURA ACRÍLICA DE AÇÃO BACTERIOSTÁTICA E ACABAMENTO SUPERFICIAL COM SUAVE VÉU DE VIDRO E PINTURA TEXTURIZADA LISA. TIPO DE BORDA LAY-IN, COM PERFIL VISÍVEL TIPO "T" DE 15,00mm, SISTEMA DE FIXAÇÃO S15. DIMENSÕES 625,00x625,00mm, ESPESSURA 15,00mm E DENSIDADE 300kg/m³. PESO 4,50kg/m². FIXADO À LAJE ESTRUTURA DA COBERTURA. ATENUAÇÃO SONORA: DE 33 A 49dB. COEFICIENTE DE ABSORÇÃO SONORA: <math>\alpha_{125\text{Hz}}=0,53</math>; <math>\alpha_{500\text{Hz}}=0,82</math>; <math>\alpha_{2000\text{Hz}}=0,92</math>; NRC=0,90 (ASTM C 423-99A); <math>\alpha_w=0,85</math> (DIN EN ISO 11654:1998).</p>	M2	29,68
<b>3</b>	<b>FORRO ISOLANTE</b>		
<b>FI.01</b>	<p>FI.01 - FORRO ISOLANTE - FORRO COMPOSTO POR CHAPA DUPLA DE GESSO ACARTONADO, ESPESSURA 25,00mm (2x12,50mm), FIXADO POR MEIO DE MONTANTES FORNECIDOS PELO FABRICANTE. O FORRO DEVERÁ SER ESTANQUE SEM PERFURAÇÕES. SOBRE O PAINEL DE GESSO ACARTONADO DEVERÁ SER INSTALADA MANTA DE Lã DE PET, DA TRISOFT, DENSIDADE MÍNIMA 7,00kg/m³ OU MANTA DE Lã DE VIDRO, DA ISOVER, DENSIDADE MÍNIMA 10,00kg/m³ OU MANTA Lã DE ROCHA, DENSIDADE MÍNIMA 25,00kg/m³, ESPESSURA 50,00mm. ACABAMENTO DE ACORDO COM O PROJETO ARQUITETÔNICO. PT=33dB. CARGA APROXIMADA DO SISTEMA: 35,00kg/m². OBS.: TODO O FORRO DEVE SER CONSTRUÍDO DESCONECTADO RIGIDAMENTE DA EDIFICAÇÃO, NAS CONEXÕES DEVEM SER INSTALADAS FITA ISOLANTE ACÚSTICA DE ACORDO COM ESPECIFICAÇÃO DO FABRICANTE. VIDE DETALHE ESPECÍFICO CASO SEJA NECESSÁRIO PERFURAR O FORRO.</p>	M2	45,86
<b>4</b>	<b>FORRO REFLEXIVO</b>		
<b>FR.01</b>	<p>FR.01 - FORRO REFLEXIVO - FORRO DE GESSO ACARTONADO, ESPESSURA 12,50mm, FIXADO POR MEIO DE PERFIS E TIRANTES METÁLICOS A SEREM ESPECIFICADOS PELO FABRICANTE. PINTURA DE ACORDO COM O PROJETO ARQUITETÔNICO.</p>	M2	11,55

5	REVESTIMENTO ABSORVENTE		
RA.01	RA.01 - REVESTIMENTO ABSORVENTE - PAINEL DE LÃ DE PET, DA TRISOFT, TIPO ISOSOFT REVEST FRAME IR50, ESPESSURA 50,00mm, DIMENSÕES PADRÃO 1,20x2,70m, COBERTO COM TECIDO A SER DEFINIDO PELO PROJETO ARQUITETÔNICO JUNTO AO FORNECEDOR, COR NO LADO DO MATERIAL VOLTADO PARA O AMBIENTE TRATADO ACUSTICAMENTE. FABRICADO SEM ADIÇÃO DE RESINAS, RESILIENTE, ANTIALÉRGICO, ANTIMOFO, 100% RECICLÁVEL, ECOSUSTENTÁVEL E AUTO-EXTINGUÍVEL. PAINEL AUTOCOLANTE A SER APLICADO SOBRE PAREDES REGULARIZADAS E LISAS. O PAINEL SERÁ FIXADO NA PAREDE OU TETO POR MEIO DE COLA A SER ESPECIFICADA PELO PRÓPRIO FABRICANTE (DEVE SER APLICADO SOBRE PAREDES REGULARIZADAS E LISAS). $\alpha_{125\text{Hz}}=0,33$ , $\alpha_{250\text{Hz}}=0,64$ , $\alpha_{500\text{Hz}}=0,98$ , $\alpha_{1000\text{Hz}}=1,00$ , $\alpha_{2000\text{Hz}}=0,96$ . $\alpha_w=0,95$ .	UNI	24,85

## VI-Pranchas A1

- PRANCHA 01/06 – PLANTA BAIXA (INDICAÇÃO DE MATERIAIS);
- PRANCHA 02/06 – PLANTA DE FORRO CONDICIONANTE (INDICAÇÃO DE MATERIAIS);
- PRANCHA 03/06 – PLANTA DE FORRO ISOLANTE (INDICAÇÃO DE MATERIAIS);
- PRANCHA 04/06 – CORTE “AA” (INDICAÇÃO DE MATERIAIS);
- PRANCHA 05/06 – DETALHES DIVERSOS;
- PRANCHA 06/06 – DETALHES DIVERSOS.