

A close-up, vertical photograph of a violin body, showing the f-hole, bridge, and tailpiece. The wood is a rich, dark brown with a visible grain. The lighting is dramatic, highlighting the curves and textures of the instrument against a dark background.

# MÚSICA, SOM E SOCIEDADE:

Proposta arquitetônica de conservatório musical  
para AEMOM – Vilhena/RO



Pedro Douglas Vieira Nunes

**MÚSICA, SOM E SOCIEDADE:**  
Proposta arquitetônica de conservatório musical para  
AEMOM – Vilhena/RO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus Vilhena* como requisito para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Ariane Zambon Miranda

Vilhena/RO  
2022

**FICHA CATALOGRÁFICA**

**Biblioteca IFRO – Campus Vilhena**

N972m

NUNES, Pedro Douglas Vieira

Música, som e sociedade : proposta de conservatório musical para AEMOM,  
Vilhena - RO / Pedro Douglas Vieira Nunes – Vilhena, Rondônia, 2022.

45f. : il.

Orientadora Profa. Me. Ariane Zambon Miranda

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo)  
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO

1. Acústica 2. Conservatório de música 3. Arquitetura evolutiva I.  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO II.

Título

727



## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 21/06/2022 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **Música, Som e Sociedade: Proposta arquitetônica de conservatório musical para AEMOM – Vilhena/RO** apresentada pelo aluno **Pedro Douglas Vieira Nunes (2017105070033-7)** do Curso **Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às 15:00 pelo Professor **Ariane Zambon Miranda** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Ariane Zambon Miranda** (Orientadora)
- **Regina Celia Goncalves Morao** (Examinadora Interna)
- **Camila Amaro de Souza** (Examinadora Externa)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

**APROVADO**

**Nota: 100**

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Ariane Zambon Miranda** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 21/06/2022

---

Documento assinado eletronicamente por **Pedro Douglas Vieira Nunes**, Discente, em 05/07/2022, às 11:40, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Ariane Zambon Miranda**, Orientador, em 05/07/2022, às 09:56, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Regina Celia Goncalves Morao**, Examinador Interno, em 05/07/2022, às 09:49, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Camila Amaro de Souza**, Examinador Externo, em 05/07/2022, às 09:37, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



# AGRADECIMENTOS

A Cristo Jesus, que É a rocha que estou firmado. Que em todo tempo me deu forças para me manter de pé nos momentos de fraqueza. O meu lugar seguro, meu esconderijo. Quando me senti fraco Ele me fez forte! A Deus seja dada toda honra, toda a glória e todo louvor.

Aos meus pais Gemerson e Daniella, que investiram na minha formação, sempre me dando apoio e me incentivando para chegar até o fim. Obrigado pelo cuidado e carinho, pela paciência e os bons conselhos sempre que eu precisei e por sempre acreditarem em mim. Amo vocês.

Aos meus irmãos Kamilla e Abner, que mesmo de forma indireta sempre estiveram do meu lado. Aos meus amigos de turma, em especial a Hellen, Henrique, Hanny, Tainá, Lígia, Joicy, Victor e, também ao Leo e a Aline. Obrigado por todos os bons momentos, risadas e altas aventuras que passamos juntos ao longo deste curso. Sem dúvidas, o caminho foi muito mais agradável junto com vocês. Nossa amizade começou com um *e-mail*, e espero que possa durar por toda a vida.

Aos meus professores, por todo conhecimento compartilhado que me possibilitou chegar até aqui.

À minha querida professora orientadora Me. Ariane Miranda, que não mediu esforços para me ajudar a desenvolver este trabalho. Gratidão pela paciência, pelos conselhos, pelos atendimentos fora de expediente e por todo conhecimento compartilhado.

À AEMOM, na pessoa do Maestro Ronis, pela disponibilidade em fornecer dados para este trabalho e por todo serviço prestado à sociedade vilhenense.

Ao Instituto Federal de Rondônia, e a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho

# EPÍGRAFE

*“A música é capaz de reproduzir, em sua forma real, a dor que dilacera a alma e o sorriso que inebria.”*

Ludwig van Beethoven

*“O objetivo e finalidade maior de toda música não deveria ser nenhum outro além da glória de Deus e a renovação da alma.”*

Johann Sebastian Bach

*“Louvai-O com o som de trombeta; louvai-O com o saltério e a harpa. Louvai-O com o adufe e a flauta; louvai-O com instrumento de cordas e com órgão. Louvai-O com os címbalos sonoros; louvai-O com címbalos altissonantes. Tudo o que tem fôlego louve ao Senhor. Louvai ao Senhor.”*

Salmo 150:3-6. Bíblia Sagrada

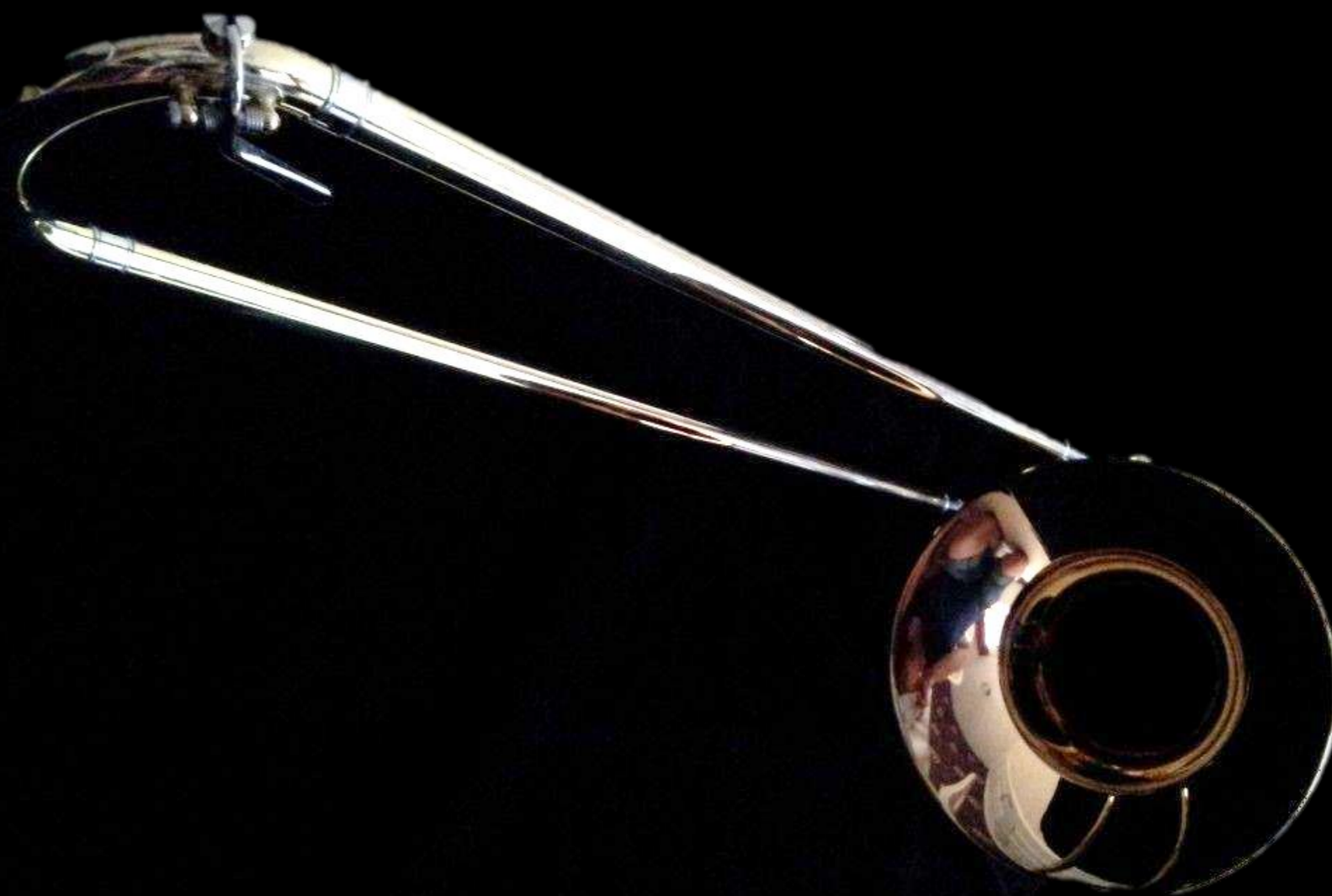


Este trabalho apresenta uma proposta arquitetônica de conservatório musical na cidade de Vilhena/RO, tendo como público-alvo a Associação Escola dos Músicos da Orquestra Municipal (AEMOM). Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica junto a fontes especializadas para entender o que é um conservatório de música e seu funcionamento, assim como, estudar a ciência por trás da acústica a fim de entender os conceitos técnicos necessários para o projeto arquitetônico de conservatório. Também foi solicitado a AEMOM informações sobre o trabalho que a mesma desenvolve no município de forma a montar um programa de necessidades que atenda as demandas da associação. Posteriormente, buscou-se estudar o terreno de implantação, entender a dinâmica do bairro em que o conservatório será inserido, assim como, estudar os impactos de vizinhança causados pelo mesmo. Também foram estudadas as legislações e normas técnicas pertinentes ao desenvolvimento do projeto. Com base nesses estudos, aqui foi fundamentada uma proposta arquitetônica de conservatório musical, usando conceitos da arquitetura evolutiva para atender as necessidades atuais e perspectivas de futuro para os próximos dez anos da AEMOM.

Palavras-chave: acústica, conservatório de música, arquitetura evolutiva

# RESUMO

INTRODUÇÃO	06
REFERENCIAL TEÓRICO	08
LOCAL DE IMPLANTAÇÃO	16
LEGISLAÇÃO	19
ESTUDOS PRELIMINARES	20
PROGRAMA DE NECESSIDADES	21
CONCEITO E PARTIDO	21
ESTUDO DA FORMA	22
FLUXOGRAMA	23
IMPACTO DE VIZINHANÇA	24
O PROJETO	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	43



# SUMÁRIO

# INTRODUÇÃO

5



A principal característica da sociedade humana é o poder de comunicar-se das mais diversas formas. O homem, vivendo em sociedade, cria regras, desenvolve sua ciência, e só consegue êxito nessas atividades por causa de um atributo único seu, que o filósofo Aristóteles define como sendo “a linguagem”. (PORFÍRIO, 2018).

Dentro das formas de comunicação desenvolvida pelo ser humano encontra-se a música. Caetano e Gomes (2012, p.71) definem a música como “uma forma de linguagem manifestada pelos sentidos”. Seja no escutar, no cantar, no dançar ou no tocar, a música encontra-se presente, em seus variados modos, no cotidiano de qualquer ser humano.

A música, assim como a arquitetura, também é uma arte que, conforme descreve Freire (2010, p. 22) “é dotada de uma dimensão política, como instrumento potencial de transformação do homem e da sociedade. [...] Ela contribui para a elaboração de um saber crítico, conscientizador, propulsor da ação social, assim como para um aperfeiçoamento ético individual”.

Tendo em vista a relevância da música para o homem e sociedade, há diversos projetos de ensino de música no Brasil. Um deles desenvolve-se na cidade de Vilhena/RO sob gestão da AEMOM (Associação Escola dos Músicos da Orquestra Municipal) cuja qual desenvolve o ensino das práticas musicais para os munícipes vilhenenses e de cidades circunvizinhas. A AEMOM foi fundada na cidade no ano de 2001, pelo então maestro Ronis Salustiano Silva que, logo formou a atual Orquestra Sinfônica de Vilhena (O.S.V). A associação possui até o momento cerca de 120 alunos e é sustentada por recursos providos em parte pela prefeitura de Vilhena, através da Fundação Cultural de Vilhena e, também, por diversas empresas privadas da região apoiadoras do projeto. (AEMOM, 2021).

A prática de ensino musical realizada pela AEMOM atende desde os níveis básicos à avançados, sendo que a formação completa tem uma duração cerca de 6 a 7 anos de estudo. Contando com quatro professores de música atuantes pela AEMOM, o ensino é feito por meio de aulas individuais ou em grupos de ensaio, dependendo da necessidade. No entanto há falta de espaços adequados para o ensino, uma vez que os existentes são emprestados e improvisados para conseguir atender a demanda. (AEMOM, 2021).

Desta forma, este trabalho apresenta uma proposta arquitetônica de conservatório musical na cidade de Vilhena/RO, tendo como público-alvo a AEMOM. Para tanto, aqui será demonstrado o estudo sobre o som e seu comportamento com o ambiente construído e soluções de acústica aplicadas a ambientes de prática musical, além de entender o que é um conservatório e seu funcionamento.

O desenvolvimento da proposta arquitetônica de conservatório de música, considerou as necessidades atuais e perspectivas de futuro para os próximos dez anos da AEMOM, fundamentando uma proposta de edificação evolutiva com características acústicas para atividades diferentes e possibilidades de adequação dos espaços a diferentes usos musicais.

# REFERENCIAL TEÓRICO



A música está presente em toda a história da humanidade. Em todas as línguas, culturas e regiões encontramos a música desempenhando papéis importantes no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Como argumenta Nogueira (2004, p. 22) “a música é uma linguagem universal, que ultrapassa as barreiras do tempo e do espaço”.

Segundo Muszkat, Correia e Campos (2000, p.72) “a música, tem uma representação neuropsicológica considerável”, ou seja, tendo acesso a determinadas áreas do cérebro, pode estimular diversas reações no indivíduo, como o estímulo da memória não verbal e impressões sensoriais envolvendo “a lembrança de cheiros ou imagens após se ouvir determinado som ou determinada música”. (MUSZKAT, CORREIA E CAMPOS, 2000, p.72).

Além de influenciar no desenvolvimento do indivíduo, a música também desempenha papel importante na formação cultural de uma sociedade. É uma arte que gera um senso de identidade a determinado povo ou organização. Outrossim, a música pode ser utilizada como meio didático para o ensino da língua, e contribui para o processo de construção e transmissão de ideias culturais de uma sociedade. (LUNDBERG, 2010).

Concernente à identidade cultural brasileira, a música já era existente e praticada pelos indígenas antes da chegada dos portugueses. A partir do processo de colonização, a música ocidental foi imposta aos colonos como forma de catequização e, por cerca de trezentos anos, a música brasileira propriamente dita não teve desenvolvimento, devido a essa imposição da música europeia por parte dos portugueses. Foi somente a partir do século XVIII que houveram registros de música nacional que eram compostas por padres influentes à época. Mais tarde, surgem nomes importantes como o de Heitor Villa-Lobos (1887-1959) que levou a música brasileira ao reconhecimento internacional e abriu precedentes para a formação de novos estilos musicais brasileiros. (MONTANARI, 2001).

Dada a importância da música para a formação da sociedade, a lei nº 13.278/2016 alterou o §6º do art. 26 da lei nº 9.394/1996 (lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional) colocando o ensino da música no componente curricular da educação básica: “§ 6º As artes visuais, a dança, a música e o teatro são as linguagens que constituirão o componente curricular de que trata o § 2º deste artigo”. (BRASIL, LEI Nº 13.278, DE 2 DE MAIO DE 2016, 2016).

Portanto, no que tange ao ensino musical, atualmente existem diversas instituições dedicadas à essa área, ofertando diversas modalidades de ensino, como escolas de ensino livre de música, escolas de ensino técnico e conservatórios, assim como instituições de ensino superior que ofertam cursos de graduação em música – licenciatura e bacharelado. (MARCONDES, 2019).

O objeto de estudo deste trabalho é o espaço construído para receber a função de conservatório. Conforme explica Vieira (2004, p.142) o conservatório teve origem na Itália, no século XVI, “quando o termo foi utilizado para denominar instituições de caridade que conservavam moças órfãs e pobres. Dentre as atividades desenvolvidas nesses asilos, destacava-se a música”.

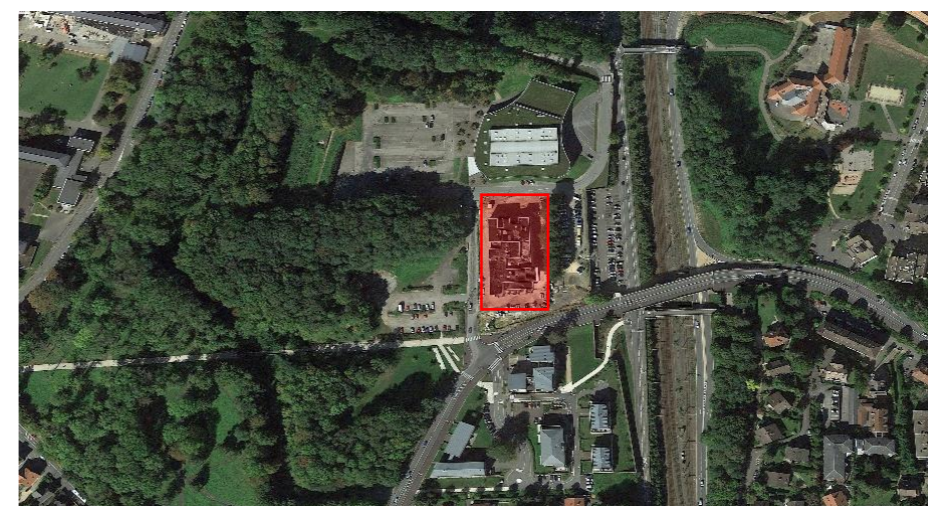
Atualmente, o conservatório é entendido como uma instituição de ensino técnico que objetiva o estudo da música de forma prática através do instrumento musical. Quanto aos níveis de ensino, o conservatório pode abranger os níveis básicos e técnicos, sendo que, para ingressar no ensino técnico o aluno precisa ter um saber musical prévio, visto que, a seleção é feita através de uma prova de conhecimentos gerais e práticos, o que não é exigido nos cursos básicos. (ROCHA, 2017).

Em relação a espaços, um conservatório necessita de salas de aula amplas para disciplinas gerais e para ensaios em grupo, bem como, salas menores para aulas práticas individuais, sendo que esses ambientes precisam ter tratamento acústico, sistema de ventilação e outros sistemas bem planejados para um bom funcionamento. (AEMOM, 2021).

Tomando como referência arquitetônica conservatórios e edificações voltadas ao ensino musical, destacam-se o Conservatório Henri Dutilleux, França; Escola de Música Yotoco, Colômbia; e Escola de Música Tohogakuen, Japão. Esses, escolhidos por atenderem a função de ensino da música e apresentarem soluções acústicas relevantes para o tema abordado por esta pesquisa.

O Conservatório Henri Dutilleux – projetado pelo escritório de arquitetura Dominique Coulon & Associés – localiza-se na cidade de Belfort, França, na parte alta da cidade. O edifício foi projetado entre os anos de 2011 e 2012, e sua construção foi finalizada em 2015 com cerca de 3.895m<sup>2</sup> de área construída. O terreno cujo qual a edificação está localizada (Figura 01), faz divisa com uma floresta adjacente, que delimita a parte urbana do bairro em que o conservatório está inserido. (PORTAL ARCHITETTI, 2016).

**Figura 1** – Localização do Conservatório Henri Dutilleux



**Fonte:** Google Earth (2021). Adaptado pelo autor.

A forma do edifício configura-se por uma sobreposição de grandes volumes sólidos de concreto, revestidos com uma textura que imita os veios de mármore (Figura 02.a). O efeito monótono causado pelo concreto é quebrado por grandes aberturas em vidro, e outras pequenas aberturas de janelas dispostas de maneira irregular pela superfície vertical das vedações externas (Figura 02.b) provocando uma sensação de ritmo ao observador. (PORTAL ARQUINE, 2017).

O plano de necessidades do conservatório abrange, além de salas de aula individuais e em grupo, um anfiteatro, dois auditórios, sala de dança, biblioteca, quatro estúdios, e toda a parte de salas administrativas da instituição. Cada ambiente de estudo e apresentação, tem sua acústica projetada de modo específico para se adequar ao instrumento que ali será tocado/estudado. (PORTAL ARCHITETTI, 2016).

Figura 2 – Conservatório Henri Dutilleux



Fonte: Archdaily (2019). Disponível em: <<https://bitly.com/mQCku>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Analisando o projeto, podemos identificar que, a entrada principal do edifício acontece por um pátio que dá acesso ao grande átrio central. A partir do átrio, a circulação se distribui entre o eixo de salas de aula e o de escritórios administrativos no térreo (Figura 03). O mesmo acontece nos pavimentos superiores. A circulação vertical principal do prédio se dá, sobretudo, pelas escadarias do átrio central, tendo outras escadarias e elevadores secundários de apoio.

Figura 3 – Conservatório Henri Dutilleux. Layout Térreo



Fonte: Archdaily (2019). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bitly.com/mQCku>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

O primeiro pavimento (Figura 04) abriga a maior parte das salas de aula. Algumas menores para estudo individual e outras maiores para estudo em grupo. Encontram-se, também, nesse pavimento, um segundo auditório e algumas áreas de uso comum como pátios e terraços.

Figura 4 – Conservatório Henri Dutilleux. Layout 1º Pavimento



Fonte: Archdaily (2019). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bitly.com/mQCku>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Já o segundo pavimento (Figura 05) possui um diferencial, pois, contempla além das salas de aula, uma sala de teatro, uma biblioteca, uma sala de dança, uma sala de professores, quatro pequenos estúdios e os pátios de uso comum

Figura 5 – Conservatório Henri Dutilleux. Layout 2º Pavimento



Fonte: Archdaily (2019). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bitly.com/mQCku>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

O material predominante na construção é o concreto, que influencia na grande paleta cinza da maior parte dos revestimentos do edifício. Os interiores das salas de aula se destacam, pelo uso de materiais e revestimentos aplicados de acordo com a necessidade acústica de cada ambiente. É possível observar que, para cada ambiente, utilizou-se de técnicas diferentes para melhorar a qualidade sonora, ora por materiais acústicos, frisos nas paredes, ora por rebaixamentos e angulações no forro (Figura 06).

Além dos materiais, outra solução acústica adotada pelos arquitetos foi a diversificação da morfologia das vedações internas da edificação. Observa-se (Figura 07) que, as divisas de cada sala de aula possuem ao menos uma parede com ângulo maior ou menor que 90°. “Com essa organização se evita as ondas estacionárias, que se anulariam ou se somam gerando o cancelamento ou amplificação do som”. (ROCHA, 2017, p.07).

**Figura 6** – A) Forros em diferentes níveis e materiais acústicos nas paredes; B) Material Absorvente na faixa superior escura e frisos em madeira na parte inferior



Fonte: Archdaily (2019). Disponível em: <<https://bityli.com/mQCku>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

**Figura 7** – Paredes em ângulos diversificados, destaque em vermelho



Fonte: Archdaily (2019). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/mQCku>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Outro edifício com atividades voltadas ao ensino musical, selecionado para este estudo, foi a Escola de Música Yotoco, localizada no município Yotoco, Valle Del Cauca, Colômbia. Projetada em 2014, pelo escritório Espacio Colectivo Arquitectos, a edificação possui 750m<sup>2</sup> e localiza-se em uma região adensada de habitações simples (Figura 08.a) com pequenos comércios e prestadores de serviço, que geralmente funcionam nas próprias residências. (FELIPPIN, 2016).

O edifício é aberto a comunidade, proporcionando um espaço comum de convívio social. É um edifício público, organizado espacialmente para quebrar barreiras visuais e proporcionar uma melhor interação do espaço arquitetônico com o usuário. Sua forma composta por vários blocos em concreto e tijolo de barro (Figura 08.b) reforça o valor simbólico da cultura e materiais regionais, fortalecendo a imagem da instituição como pertencente à memória coletiva da sociedade colombiana. (ARCHDAILY, 2015).

**Figura 8** – A) Locação da Escola de Música Yotoco; B) Fachada da Escola de Música Yotoco

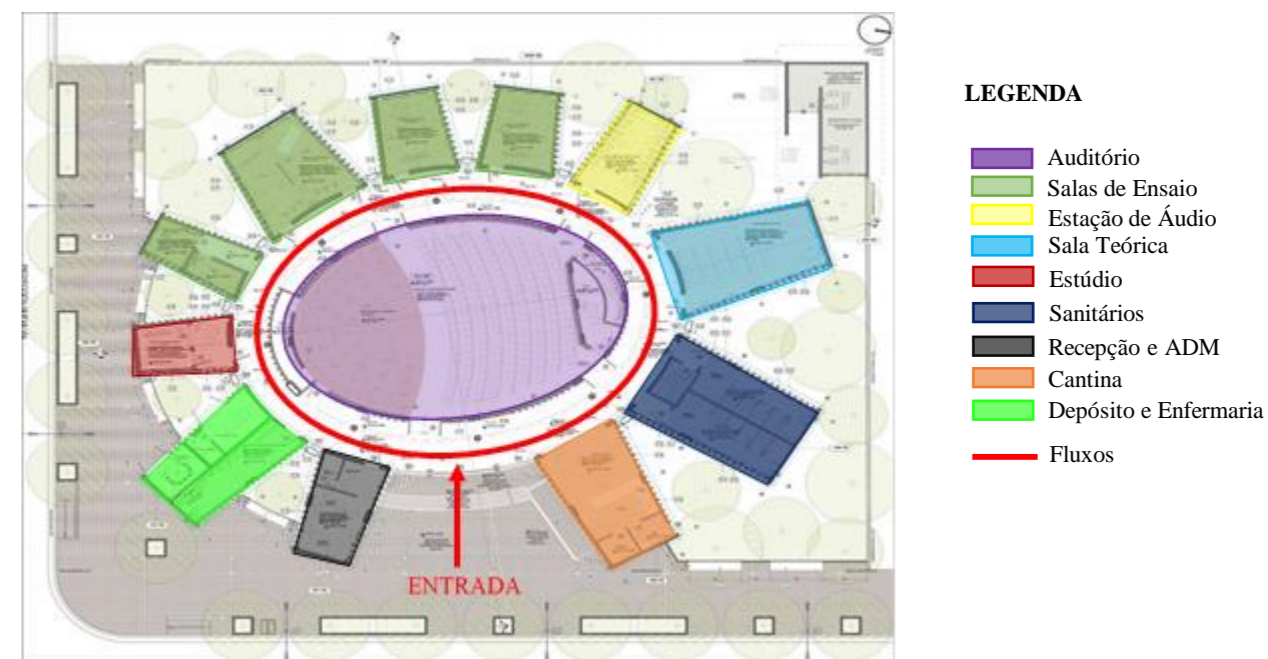


Fonte: A) Google Earth (2021). Adaptada pelo autor; B) Archdaily (2015). Disponível em: <<https://bityli.com/PTYxp>>.

Acesso em: 19 abr. 2021.

O projeto da escola foi o vencedor de um concurso organizado pelo Ministério da Cultura da Colômbia, que tinha como objetivo criar um protótipo de escola de música que pudesse ser adaptado para qualquer tipo de terreno e necessidades. É possível ver pelo *layout* (Figura 09) que os ambientes de ensino e de apoio administrativo foram divididos por blocos separados, que se unem a outro bloco maior, onde se localiza o auditório da escola. Esse tipo de arranjo possibilita a adaptação do projeto a cada necessidade e, por ser um projeto evolutivo, permite a construção em partes, de acordo com as condições de orçamento. (ARCHDAILY, 2015).

**Figura 9** – *Layout* Térreo da Escola de Música Yotoco

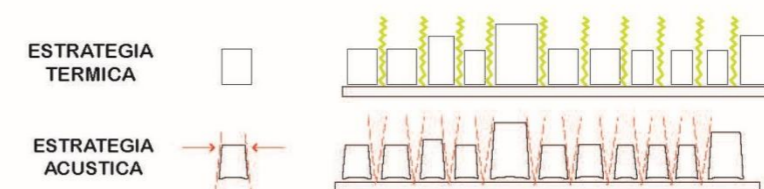


Fonte: Archdaily (2015). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/PTYxp>>. Acesso em: 19 abr. 2021

Nota-se ainda pela planta da edificação que o programa de necessidades contempla um auditório com palco que comporta cerca de 45 músicos, uma sala de aula de ensino teórico, sanitários, sala de administração e recepção, uma cafeteria, um estúdio, uma estação de áudio, 4 salas de ensaio, um depósito de instrumentos e uma enfermaria. A circulação se dá pelo corredor formado pelo perímetro do bloco do auditório, que dá acesso as salas.

Quanto às soluções de conforto ambiental, observa-se (Figura 10) que os blocos foram separados entre si, para criar um fluxo de ar entre os blocos, melhorando a ventilação e trazendo maior conforto térmico para os ambientes. Além disso, as paredes externas formam ângulos diferentes de 90°, promovendo melhor qualidade acústica em relação às ondas estacionárias (FELIPPIN, 2016), assim como no estudo de caso anterior. (FELIPPIN, 2016).

**Figura 10** – Estratégias térmicas e acústicas



Fonte: Archdaily (2015). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/PTYxp>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Um terceiro estudo de caso, refere-se à Escola de Música Tohogakuen, localizada no subúrbio de Tóquio, Japão. O projeto de 1.943m<sup>2</sup> elaborado pelo escritório de arquitetura Nikken Sekkei, foi construído em 2014, e seu *layout* foi pensado de forma a se distinguir do modelo tradicional que distribui as salas de aula linearmente através de um corredor. Neste caso (Figura 11) explodiu-se as salas em diversos blocos e organizou-se em uma configuração semelhante a bairros de cidades, onde cada sala de aula representaria uma quadra. (ROCHA, 2017).

**Figura 11** – Localização Escola de Música Tohogakuen



Fonte: Google Earth (2021). Adaptada pelo autor.

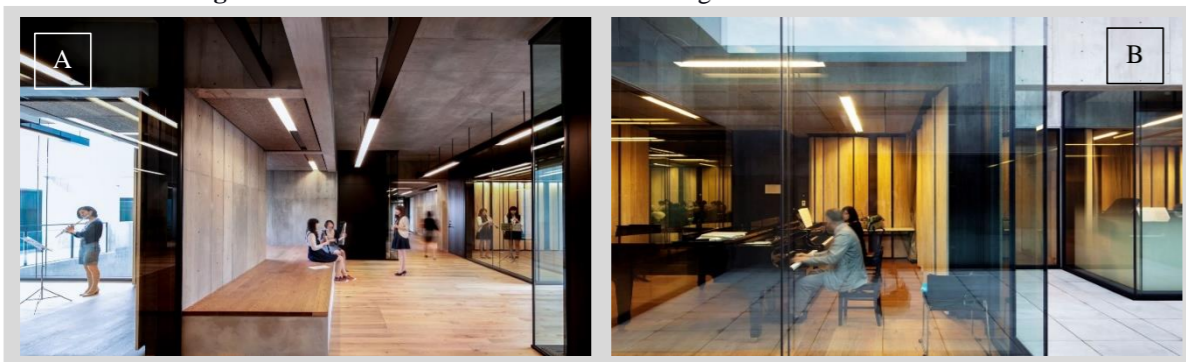
A estrutura é marcada pela forte presença do concreto (Figura 12) e, também pelo uso de vidro nas repartições interiores (Figura 13). Nota-se que, a volumetria se configura por uma composição de cheios e vazios – resultado da variação do *layout* – com alguns elementos metálicos e em vidro das poucas esquadrias externas, visto que, conforme comenta Machado (2016, p.27) a ausência de muitos elementos transparentes no exterior foi uma decisão tomada pelos arquitetos de forma a “manter a escola aberta para ela mesma, mais do que para o entorno”.

**Figura 12** – Fachada da Escola de Música Tohogakuen



Fonte: Archdaily (2016). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/GSaBQ>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

**Figura 13** – Interior da Escola de Música Tohogakuen – Divisórias em vidro



Fonte: Archdaily (2016). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/GSaBQ>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

A edificação possui três pavimentos, no subsolo (Figura 14) concentram-se boa parte das salas de máquinas juntamente com as salas de aula e ensaio para grupos maiores, como orquestras. A distribuição foi feita desta forma objetivando a dissipação da energia de ondas sonoras para o solo, visto que o mesmo serve como isolante acústico. (ROCHA, 2017).

**Figura 14** – Layout Subsolo - Escola de Música Tohogakuen



Fonte: Archdaily (2016). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/GSaBQ>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

O térreo (Figura 15) é caracterizado por ser uma área mais social do projeto. Sendo o pavimento que dá acesso a edificação, possui em sua entrada um grande pátio central, que serve como ambiente de convivência e socialização. Toda a parte administrativa se concentra nesse pavimento, onde encontram-se a sala de professores, escritório, recepção, despensa e sala de computadores. O prédio não possui estacionamento para veículos, já que o arquiteto optou por incentivar o uso de bicicletas adicionando um bicicletário no programa de necessidades. (MACHADO, 2016).

**Figura 15** – Layout Térreo - Escola de Música Tohogakuen



Fonte: Archdaily (2016). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/GSaBQ>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

Já o primeiro pavimento (Figura 16) é destinado exclusivamente a salas de aula. Conforme já comentado, os arquitetos fugiram do *layout* padrão e distribuíram as salas pelo pavimento, sem que essas tivessem contato direto por paredes. Dessa forma, observa-se a criação de espaços de convivência nos vãos que formam a circulação entre os ambientes.

Figura 16 – Layout 1º Pavimento - Escola de Música Tohogakuen



Fonte: Archdaily (2016). Adaptada pelo autor. Disponível em: <<https://bityli.com/GSaBQ>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

A separação espacial das salas também colabora com o bom isolamento acústico. Além disso, diferente dos dois estudos de caso vistos anteriormente, essa edificação trabalhou com a morfologia das salas sem nenhum ângulo de paredes. A estratégia usada para se evitar ondas estacionárias, conforme descreve Rocha (2017, p. 37) “foi utilizar painéis de borracha com angulações diferentes, anulando esse problema” (Figura 17).

Figuras 17 – Solução acústica – Painéis de borracha articulados



Fonte: Machado (2016). Disponível em: <<http://www.riuni.unisul.br/handle/12345/2770>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

Além dos exemplos arquitetônicos voltados ao ensino musical, é necessário estudar as características técnicas relacionadas ao som e suas relações com o ambiente construído, para o bom desenvolvimento de um projeto arquitetônico que atenda às necessidades de um conservatório. Desta forma, é essencial entender os conceitos definidos pela acústica, que segundo Remorini (2018, p.14) “é a ciência que dedica o estudo do som/ruído e a sua propagação”.

A acústica se mostra presente desde a antiguidade, e ganhou notoriedade a partir dos grandes teatros gregos e romanos. Na Idade Média, as grandes catedrais góticas, contribuíram para o desenvolvimento da música, que precisava ser tocada pausadamente devido ao grande índice de reverberação causado pelos materiais acusticamente reflexivos como a pedra e a alvenaria. No período Barroco, os teatros voltam a ser um espaço de convívio social, e a partir do século XIX, iniciam-se discussões e teorias sobre a organização espacial dos teatros, sendo que, apenas no século XX esses estudos acústicos ganham caráter científico. (SOUZA, ALMEIDA E BRAGANÇA, 2016).

Quanto ao som, este pode ser entendido como uma onda, resultante da vibração de corpos, que transmitem essa vibração para a atmosfera sob a forma de uma propagação ondulatória, cuja qual pode ser captada pelo ouvido humano. (WISNIK, 2017).

É preciso diferenciar som de ruído. O ruído pode ser entendido como um som indesejável ou um som perturbador. Por exemplo, se uma pessoa que não entende de violino produzir vibrações nas cordas através da fricção com o arco, será produzido um som possivelmente sem harmonia, ou seja, um som desagradável de ouvir. Esse som “desagradável” é o que caracteriza o ruído. (BISTAFA, 2018).

As formas e materiais do ambiente precisam ser trabalhadas pelo arquiteto, pois, influenciam no comportamento do som e, conseqüentemente, no desempenho acústico. Ao entrar em contato com uma superfície, parte do som é refletido, parte absorvido e outra parte transmitido para o outro lado da superfície. Desta forma, boa parte do som se ouve é composto pelo som direto (emitido da fonte) e das reflexões secundárias das ondas sonoras nas superfícies do ambiente. (SOUZA, ALMEIDA E BRAGANÇA, 2016).

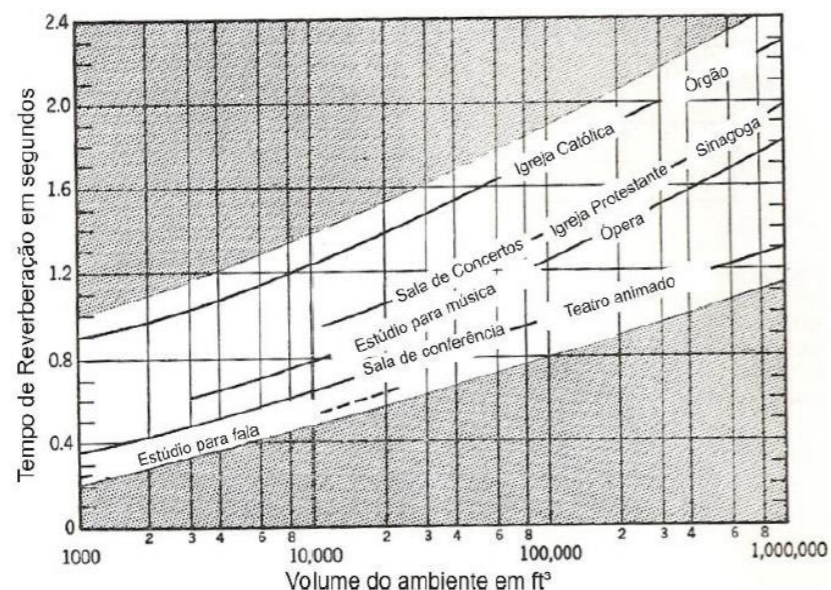
Com base nisso, é possível compreender a principal característica acústica relacionada a ambientes fechados: a reverberação. O som que chega aos ouvidos é resultante do som emitido da fonte e do som refletido, sendo que, quando essas ondas chegam juntas ao ouvido, reforçam o som, no entanto, quando chegam separadas por um pequeno intervalo de tempo, atrapalhando o entendimento, chamamos esse fenômeno de reverberação. (AMORIM, LICARIÃO E HARRIS, 2005).

Há uma diferença entre reverberação e eco, visto que, enquanto a reverberação reforça um som – e em alguns casos de alta reverberação atrapalha o entendimento, não sendo possível distinguir com clareza o som – o eco, como afirma Covo e Couto (2015, p.05) acontece quando o atraso no som excede um limite em milissegundos “sendo possível distinguir no eco, com clareza, cada repetição”.

A NBR 12179/1992 define que cada ambiente, de acordo com a atividade específica ali desenvolvida e seu volume em m<sup>3</sup>, possui um tempo ótimo de reverberação, que é determinado em segundos, ou seja, um tempo de reverberação ideal para a inteligibilidade do conteúdo sonoro. (ABNT, 1992). A figura 18 mostra o tempo de reverberação ótimo de acordo com o volume e uso do espaço.

Nepomuceno (2006) comenta que “uma sala reverberante é chamada de ‘viva’ e, ao contrário, uma sala com baixo tempo de reverberação é chamada de ‘morta’ ou ‘seca’. Teatros para palavra falada exigem tempo de reverberação curto para garantir a inteligibilidade do que é dito”. Para tanto, conforme descreve a ABNT (1992) é necessário o cálculo do tempo de reverberação ideal do ambiente através da fórmula de Sabine (Quadro 01) onde observa-se que o tempo de reverberação tem relação direta com o volume do espaço e com a quantidade de superfícies absorventes e seus coeficientes de absorção.

**Figura 18** – Tempo de Reverberação Ótimo em função do volume e do uso



Fonte: Lopes (2010) apud Beranek (1993). Disponível em: <<https://bitly.com/oaacX>>. Acesso em: 06 maio 2021.

**Tabela 01** – Fórmula de Sabine

$Tr = \frac{0,161 \cdot V}{S_1a_1 + S_2a_2 + \dots}$	<p>Onde:                  Tr = Tempo de Reverberação                  V = Volume do ambiente em m<sup>3</sup>                  S1, S2 ... Sn = área das superfícies absorventes do ambiente em m<sup>2</sup>                  a1, a2 ... an = coeficiente de absorção sonora das superfícies absorventes</p>
--	--

Fonte: ABNT (1992).

Um conceito importante a ser observado é o que se refere a diferença entre isolamento acústico e absorção sonora. O primeiro objetiva, por meio de materiais isolantes, o bloqueio de entrada e saída de ruídos dos ambientes, impedindo sons externos que atrapalhem no desempenho acústico do ambiente, bem como, evitando que a música de um teatro, por exemplo, cause incômodo na vizinhança. Já o segundo objetiva o bom condicionamento acústico do ambiente, controlando a reverberação através de materiais absorventes. (PORTAL BRASIL ENGENHARIA, 2016).

Desta forma, os materiais para isolamento acústico são os que bloqueiam a passagem de ruído entre ambientes, como tijolo maciço, gesso, madeira e vidros com espessura de no mínimo 6mm. Já os materiais absorventes são porosos de forma evitar a reflexão de ondas sonoras, diminuindo a reverberação do ambiente, com consequente redução da passagem de som de um ambiente para o outro (mas não é esta sua prioridade), como lãs, fibras e carpetes. (REMORINI, 2018, APUD NAKAMURA, 2006).

Ainda se tratando de isolamento, é preciso tomar o cuidado com o fechamento dos ambientes, a fim de evitar o fenômeno da ‘ponte acústica’ que acontece quando a vibração sonora encontra caminhos alternativos de transição entre ambientes por elementos rígidos, como parafusos fixadores de esquadrias em geral. Assim, recomenda-se optar pelo uso de materiais menos rígidos e mais resilientes ou elásticos, como a borracha. (ROCHA, 2012).

Outro conceito importante de se entender é o fenômeno da reflexão que, por sua vez, caracteriza-se pela onda sonora que ao entrar em contato com uma superfície, retorna ao ambiente, ou seja, é refletida pela

superfície de contato. Dentro da reflexão existe um processo chamado de difusão, que acontece quando a onda sonora ao entrar em contato com superfícies irregulares, é refletida em diversas direções. (PROACÚSTICA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA A QUALIDADE ACÚSTICA, 2019).

Portanto, os materiais refletores são os com superfície lisa e rígida que aumentam a quantidade de reflexões da onda sonora, aumentando assim a reverberação do ambiente, como azulejos, cerâmicas e vidros. Logo, os materiais difusores são refletores com superfícies irregulares que difundem a onda sonora em várias direções, como pedras e painéis ripados de madeira. (REMORINI, 2018, APUD NAKAMURA, 2006).

Ainda é necessário compreender que cada tipo de fonte sonora requer um tipo de ambiente. Por exemplo, uma sala destinada a aulas teóricas onde predomina a palavra falada, tem uma necessidade de condicionamento acústico diferente de uma sala de aula para prática de piano. Portanto, o primeiro passo ao projetar um ambiente é definir o seu uso e, se caso houver usos diferentes para um mesmo ambiente, uma alternativa é utilizar de superfícies móveis, que podem ser configuradas alterando o volume, planta e materiais de acordo com a especificidade de uso do recinto. Na impossibilidade de uso desses recursos, outra alternativa é projetar o ambiente levando em consideração o máximo de necessidades comuns entre os usos, tendo consciência de que algumas características acústicas não serão atendidas. (SOUZA, ALMEIDA E BRAGANÇA, 2016).

Um grande exemplo, brasileiro, de ambiente acústico que pode ser adaptado a diversos usos é a Sala São Paulo, localizada na cidade de São Paulo/SP. A sala possui um forro móvel que pode ser ajustado, diminuindo ou aumentando sua altura, dessa forma, regulando o tempo de reverberação para cada tipo de apresentação. Em apresentações de recitais, o forro é abaixado para diminuir o tempo de reverberação. Já em peças orquestrais, o forro é elevado para aumentar o tempo de reverberação de acordo com o tipo de música a ser tocada. (NEPOMUCENO, 2006).





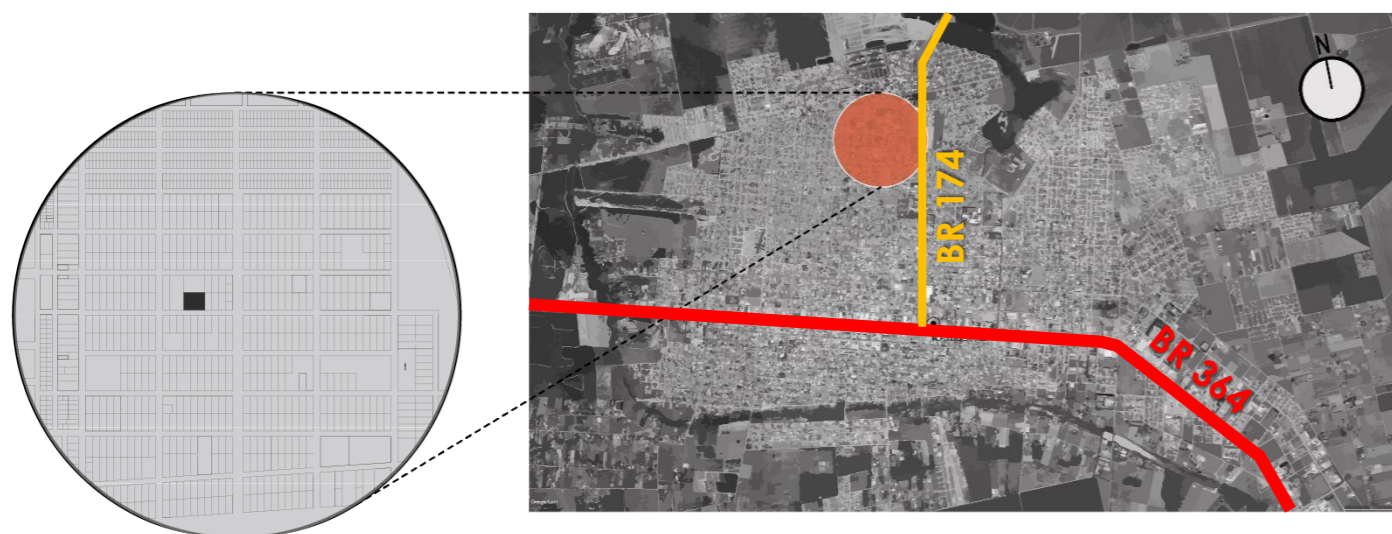
# LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

Vilhena é um município do estado de Rondônia, Brasil, que teve seu início por volta do ano de 1910, quando o Tenente Coronel Cândido Mariano da Silva Rondon, instalou um posto telegráfico na região. Conhecida como “Portal da Amazônia”, a cidade que possui um clima agradável passou a desenvolver-se a partir da chegada de imigrantes de regiões do sul e sudeste do país, que vinham para a região em busca de oportunidades de novas áreas para melhoria do desenvolvimento econômico. A partir da década de 1970, Vilhena passa a ter um impulso populacional com a instalação do projeto Integrado de Colonização “Paulo de Assis Ribeiro” (1974) seguido da instalação de uma seção eleitoral no então Distrito de Vilhena. (PREFEITURA DE VILHENA, 2021). De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o atual município de Vilhena possui uma população estimada em 2021 de 104.517 habitantes, sendo uma das maiores e mais importantes cidades do estado de Rondônia.



Para este projeto, escolheu-se o terreno localizado na rua Goiás, quadra 30, lote 01-R1/b, Setor 19, Vilhena/RO. O bairro foi criado pela Lei Municipal nº 804/1997, destinado ao fomento do ramo da indústria em geral, realocação ou implantação de novas empresas (VILHENA, 1997).

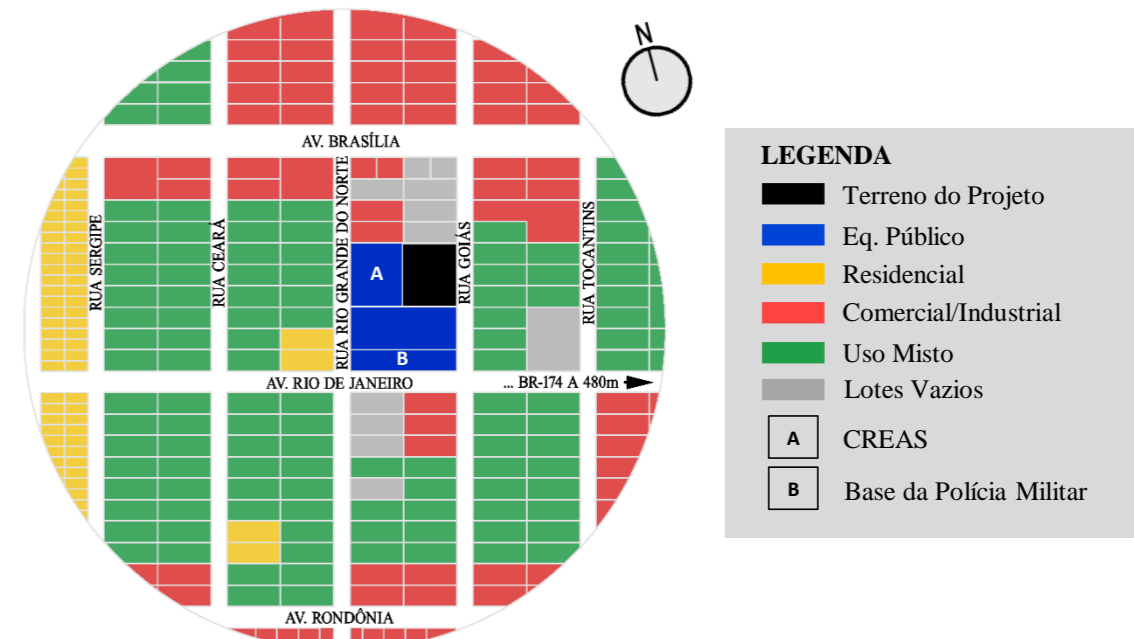
Figura 19 – Localização do Setor 19 em Vilhena/RO



Fonte: Google Earth (2021). Adaptada pelo autor.

Ladeado pela BR-174, o Setor 19 é dividido em usos residenciais, comerciais e industriais (Figura 20) além de contar com uma diversidade de serviços como farmácias, mercados, posto de gasolina e indústrias de diversos setores. O bairro também possui equipamentos públicos como, igrejas, praça pública, base de Polícia Militar, Unidade Básica de Saúde e CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social.

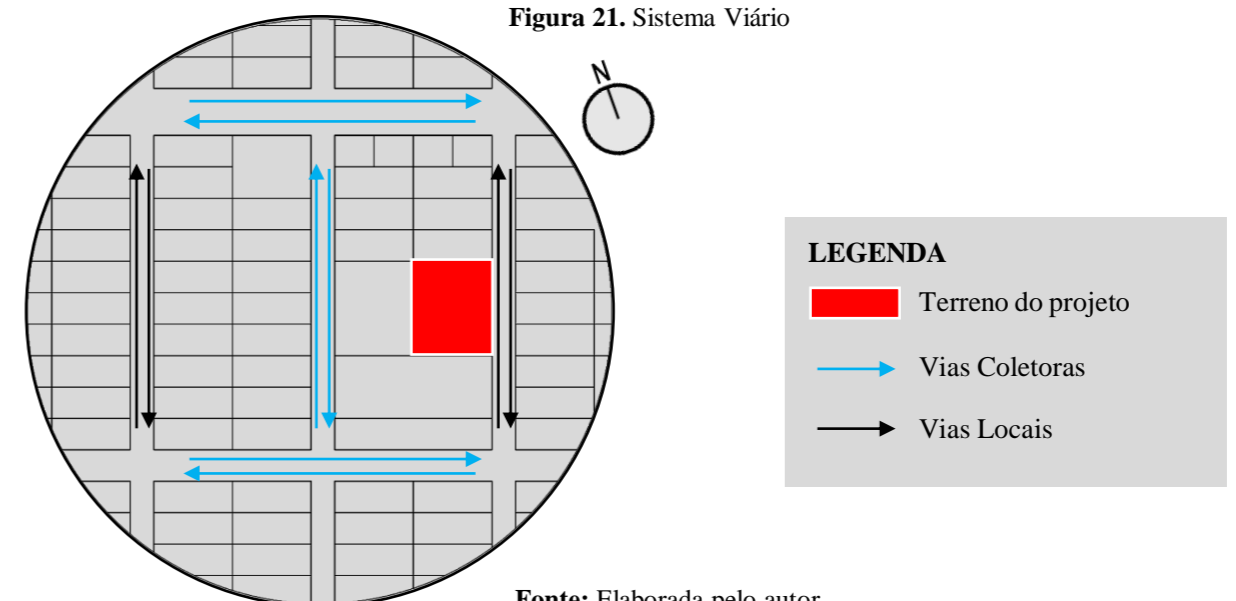
Figura 20. Uso e ocupação do solo



Fonte: Elaborada pelo autor.

As principais vias de acesso ao bairro, e as mais movimentadas pelo fato de serem as únicas vias asfaltadas do setor, são a avenida Rondônia, que tem acesso à BR-174, e a rua Rio Grande do Norte. Os fluxos (Figura 21) são de dupla mão em todas as vias do bairro, sendo que, a rua Goiás que é uma via local e a via do terreno do projeto, receberá um aumento de fluxo em futuros eventos no conservatório. (Observar tópico “Impacto de Vizinhança, p. 24).

Figura 21. Sistema Viário

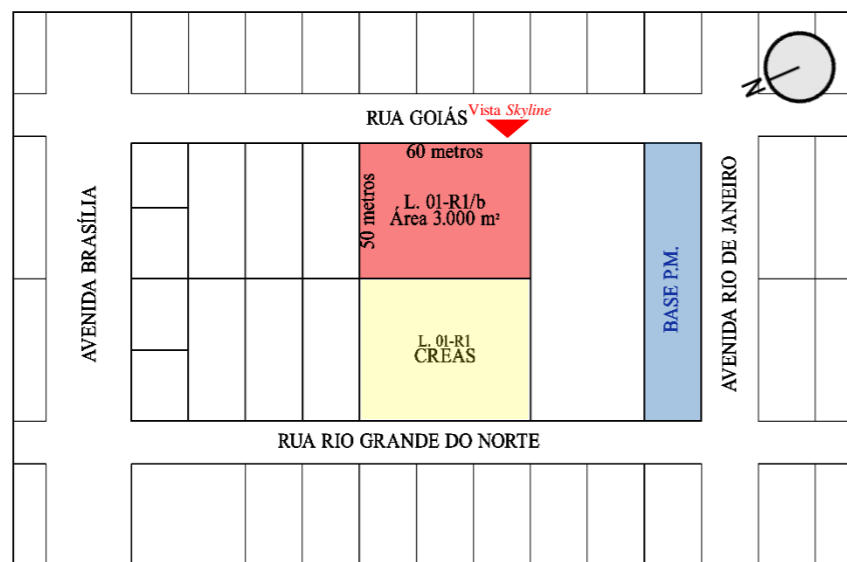


Fonte: Elaborada pelo autor.

O terreno proposto possui testada de 60m e profundidade de 50m, totalizando 3.000m<sup>2</sup> de área (Figura 22). O entorno do terreno é formado por edifícios comerciais/industriais e de uso misto, com baixo gabarito em sua maioria (Figuras 23 e 24). Atualmente, o terreno (Lote 01-R1) é um espaço subutilizado do lote que o CREAS ocupa, devendo ser desmembrado em um segundo terreno (Lote 01-R1/b) para a construção do novo conservatório.

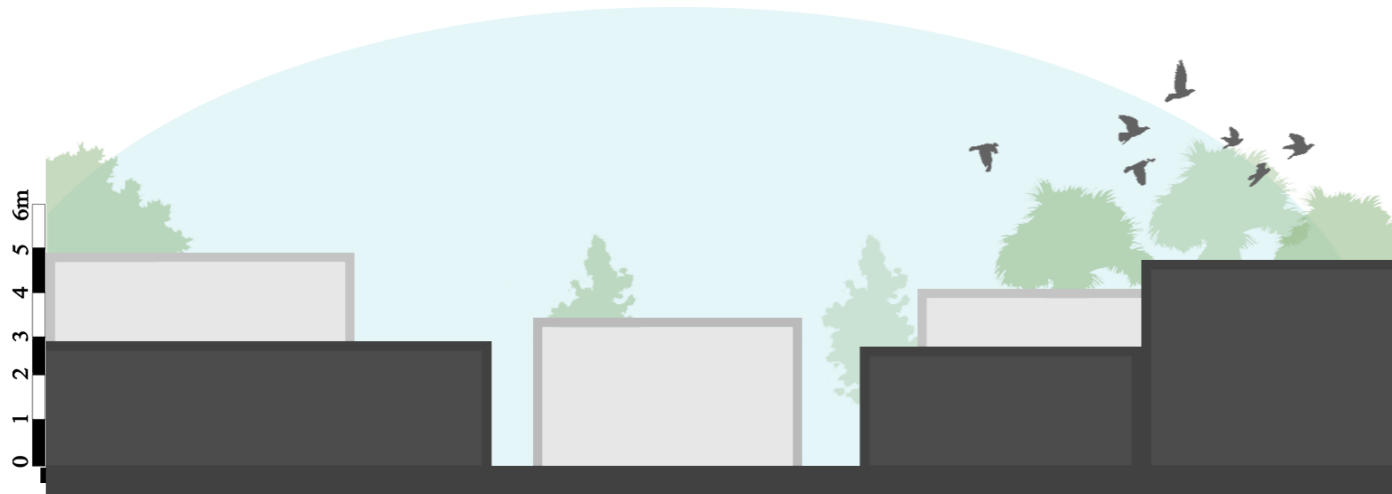
A escolha deste terreno justifica-se – além do fato de o mesmo estar subutilizado – pelo motivo de que, o CREAS é um estabelecimento de atendimento regional (portanto, entende-se a não necessidade de grandes áreas de atendimento) que promove a assistência social e trabalhos socioeducativos às pessoas vulneráveis (BRASIL, 2015). Desta forma, fundamenta-se a ideia de que, um conservatório de música vem para contribuir com o trabalho já prestado pelo CREAS, visto que, já que a música contribui para o desenvolvimento tanto da sociedade quanto do indivíduo, o conservatório poderá promover trabalhos sociais de ensino musical e de fomento à cultura local. Sendo assim, sugere-se a doação do lote por parte da prefeitura para a AEMOM.

**Figura 22.** Planta de Situação do Terreno



Fonte: Elaborada pelo autor.

**Figura 23.** Skyline. Observa-se o baixo gabarito das edificações do entorno



Fonte: Elaborada pelo autor.

**Figura 24.** Imagens da vista frontal do terreno (Rua Goiás). Edifício do CREAS aos fundos



Fonte: Acervo do autor.

Para se desenvolver um bom projeto é necessário entender as condicionantes físico-ambientais da região. Desta forma, analisando dados do Portal Projeteer (2016) observou-se que os ventos são predominantemente vindos do norte e nordeste e, as fachadas norte e noroeste (fundos do terreno) são as mais expostas à insolação (Figura 25).

Há pouca ou nenhuma vegetação nos limites imediatos do terreno, sendo ideal propor o uso de vegetações para contribuir com um melhor microclima local.

**Figura 25.** Estudo do fluxo dos ventos e insolação



Fonte: Elaborada pelo autor.

## LEGISLAÇÃO

Quanto à legislação, o setor 19, onde localiza-se o terreno, é regido pela Lei Municipal nº 804/1997, que cria o setor e dá outras providências.

O artigo 4º da mesma lei fixa as taxas de ocupação mínima e máxima a serem praticadas em 10% (dez por cento) e 80% (oitenta por cento) respectivamente.

Ainda no artigo 5º é definido os recuos da locação das edificações, descritos a seguir:

- “a) afastamento frontal: 5,00m (cinco metros);
- b) afastamento lateral: 2,00m (dois metros);
- c) afastamento de fundo: 2,00m (dois metros)”.

Além disso, as construções devem ser feitas em alvenaria e é obrigatório a existência de pátio de manobras e estacionamento.

As leis municipais não especificam sobre o dimensionamento do estacionamento. Portanto, para fins de cálculo de quantidade de vagas, utilizou-se da Lei Complementar nº 336/09 do município de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, que define a quantidade de 1 vaga para cada 12,5m<sup>2</sup> de área destinada ao público em edificações para fins culturais.

Quanto a acessibilidade, utilizou-se da norma NBR 9050/2020 que trata da acessibilidade nas edificações, bem como, das resoluções do CONTRAN nº303/08 e nº304/08. Dada a observância das norma e resoluções, define-se:

- a) Quanto à lotação sala de espetáculos: 2% de espaços para pessoas em cadeira de rodas; 1% de assentos para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e 1% de assentos para pessoas obesas.
- b) Quanto às vagas destinadas de estacionamento: 2% de vagas para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de locomoção e 5% das vagas para serem utilizadas exclusivamente por idosos.

Para dimensionamento das saídas de emergência, seguiu-se a Instrução Técnica n. 11 - Saídas de Emergência, do Corpo de Bombeiros Militar do estado de Rondônia. A normativa classifica as edificações quanto ao seu uso. O conservatório se enquadra na divisão F-5 da norma (arte cênica e auditório), considerando 1 pessoa por m<sup>2</sup> para fins de cálculo. Após essas definições, calcula-se a quantidade de unidades de passagem e multiplica-se pelo valor de cada unidade (1 Unidade de Passagem/UP = 0,55m). Para o conservatório, obteve-se 5 UP, dando um total de aproximadamente 2,80m de largura para as saídas de emergência.



# ESTUDOS PRELIMINARES

# PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades sofreu evoluções durante o desenvolvimento do projeto. De forma a alcançar espaços mais funcionais, alguns ambientes como biblioteca, sala de informática e sala teórica foram unidos em uma sala multifuncional, visto que, seus usos podem ser compartilhados. Além disso, a sala de concertos pode ser utilizada como espaço para aulas teóricas e reuniões. Nas tabelas abaixo mostra-se uma comparação entre o programa de necessidades preliminar (Junho/2021) e o final.

PRELIMINAR

PROGRAMA DE NECESSIDADES PRELIMINAR					
ADMINISTRATIVO			EDUCACIONAL		
AMBIENTE	QTD.	ÁREA	AMBIENTE	QTD.	ÁREA
Secretaria	1	12m <sup>2</sup>	Sala Teórica	2	110m <sup>2</sup>
Diretoria	1	10m <sup>2</sup>	Sala Prática Individual	4	48m <sup>2</sup>
Sala dos Professores	1	24m <sup>2</sup>	Sala Prática em Grupo	1	32m <sup>2</sup>
Sala de Reuniões	1	20m <sup>2</sup>	Sanitários (Masc. e Fem.)	1	25m <sup>2</sup>
Coordenação Pedagógica	1	10m <sup>2</sup>	Depósitos de Instrumentos	1	14m <sup>2</sup>
Almoxarifado	1	10m <sup>2</sup>	Estúdios de Gravação	1	40m <sup>2</sup>
Copa	1	10m <sup>2</sup>	Guarda Volumes	1	20m <sup>2</sup>
Sanitários (Masc. e Fem.)	1	18m <sup>2</sup>	Oficina de Reparos	1	12m <sup>2</sup>
D.M.L	1	6m <sup>2</sup>	Biblioteca	1	50m <sup>2</sup>
Depósitos	1	10m <sup>2</sup>	Sala de Informática	1	18m <sup>2</sup>
SOCIAL (Cantina)			SOCIAL (Sala de Concertos)		
AMBIENTE	QTD.	ÁREA	AMBIENTE	QTD.	ÁREA
Atendimento	1	6m <sup>2</sup>	Hall/Bilheteria	1	20m <sup>2</sup>
Área de alimentação	1	20m <sup>2</sup>	Plateia (250-300 pessoas)	1	200m <sup>2</sup>
			Palco	1	110m <sup>2</sup>
OBS.: A cantina vai trabalhar com alimentos pré-produzidos. Não haverá produção de alimentos no local.			Sanitários (Masc. e Fem.)	1	25m <sup>2</sup>
			Camarins	4	80m <sup>2</sup>
			Depósitos	1	16m <sup>2</sup>
<b>TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA (Pré-dimensionamento + 30%) : 1.729,80m<sup>2</sup></b>					

X

FINAL

PROGRAMA DE NECESSIDADES FINAL					
ADMINISTRATIVO			CULTURAL (Sala de Concertos)		
AMBIENTE	QTD.	ÁREA	AMBIENTE	QTD.	ÁREA
Secretaria	1	16,70m <sup>2</sup>	Bilheteria	1	9,12m <sup>2</sup>
Diretoria	1	12,12m <sup>2</sup>	Foyer	1	108m <sup>2</sup>
Sala dos Professores/Copa	1	31,07m <sup>2</sup>	Plateia (271 lugares)	1	309m <sup>2</sup>
Coordenação Pedagógica	1	14,24m <sup>2</sup>	Palco + <i>Backstage</i>	1	201,89m <sup>2</sup>
Almoxarifado	1	9,62m <sup>2</sup>	Camarins	2	68,24m <sup>2</sup>
D.M.L	1	4,7m <sup>2</sup>	Sala Técnica	1	10,62m <sup>2</sup>
Sanitários (Masc. e Fem.)	1	42,22m <sup>2</sup>	Depósitos	1	10,62m <sup>2</sup>
EDUCACIONAL			SOCIAL (Cantina)		
AMBIENTE	QTD.	ÁREA	AMBIENTE	QTD.	ÁREA
Sala Multiuso	1	45,04m <sup>2</sup>	Atendimento	1	16,85m <sup>2</sup>
Sala Prática Individual	4	50,32m <sup>2</sup>	Área de alimentação	1	101m <sup>2</sup>
Oficina/Depósito	1	16,85m <sup>2</sup>	OBS.: A cantina vai trabalhar com alimentos pré-produzidos. Não haverá produção de alimentos no local.		
Estúdios de Gravação	1	29,66m <sup>2</sup>			
Guarda Volumes	1	11,97m <sup>2</sup>			
<b>TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA: 1.390,53m<sup>2</sup>   Taxa de Ocupação: 46,35%</b>					

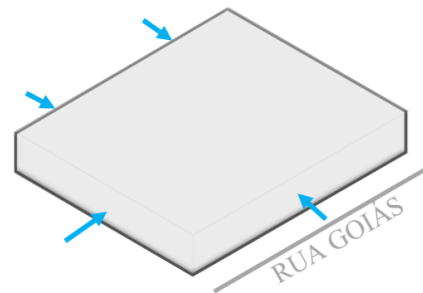
## CONCEITO E PARTIDO

O conceito do projeto baseia-se no planejamento de ambientes que proporcionem a boa experiência acústica e o desenvolvimento da criatividade cognitiva através do estudo da música, tanto para as demandas atuais da AEMOM, quanto às futuras. Para tanto, define-se como partido o atendimento às necessidades acústicas de cada ambiente, pelo uso das normativas e cálculos técnicos, bem como, pelo uso de materiais acústicos e formas evolutivas que garantam o desempenho acústico correto de cada ambiente. A imagem do mapa de palavras abaixo mostra os principais termos de trabalho referentes ao projeto.

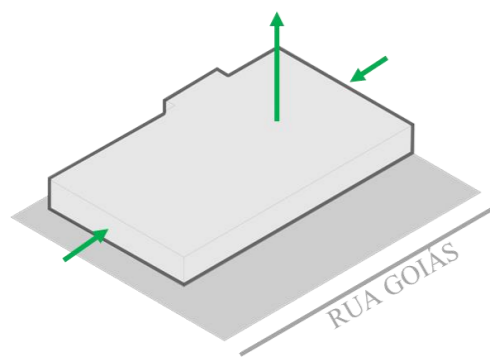


# ESTUDO DA FORMA

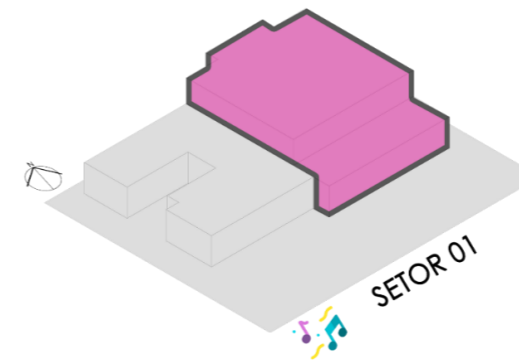
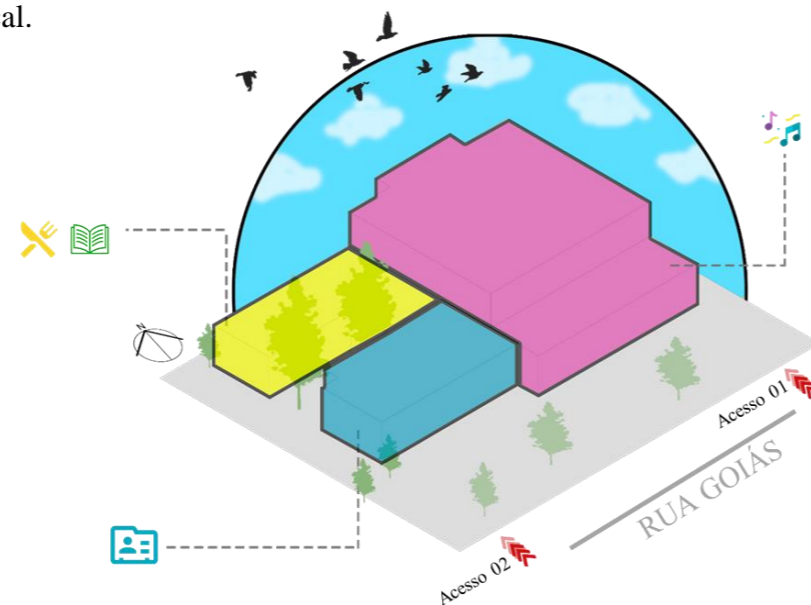
Objetivando criar uma edificação versátil e que pode ser construída em etapas, de acordo com a demanda e recursos financeiros da AEMOM, dividiu-se o programa em 3 setores interdependentes: setor cultural, setor administrativo e setor educacional e social/lazer. Há duas entradas nas duas laterais do terreno. Na lateral direita (acesso 01) usou-se de um recuo por toda a sua extensão, de forma a abrir uma circulação de acesso para carga/descarga e serviço nos fundos da edificação, bem como, servir para uma das saídas de emergência da sala de espetáculos. Já a lateral esquerda (acesso 02) abre acesso para o estacionamento de motocicletas e o bicicletário, além de permitir o contato com o jardim que integra a área de lazer do conservatório. O estacionamento para automóveis fica localizado na parte frontal do terreno, em toda sua extensão.



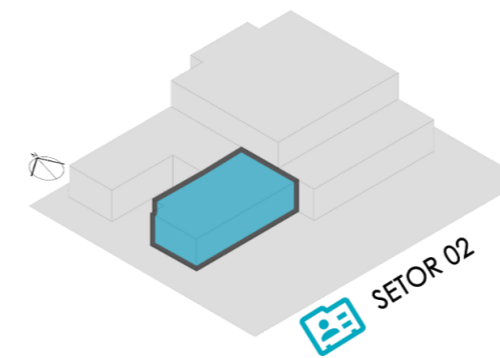
1. Primeiramente, para definição da forma, foram subtraídos os recuos frontais, laterais e posteriores do terreno, conforme legislação local.



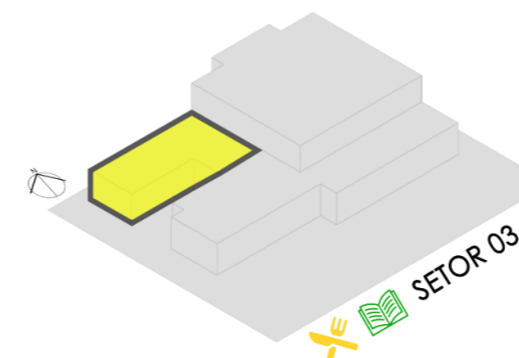
2. Depois, foram recuadas as laterais para abrir um acesso de carga/descarga (acesso 01) e motocicletas/bicicletário (acesso 02), além do jardim de convivência. A fim de destacar a volumetria, a área que abrange a sala de concertos (bloco em rosa) foi levantada sobre as demais, o que também garantiu o pé direito mínimo para funcionamento da sala.



O Setor 01 consiste na **sala de concertos** e seus apoios, como bilheteria, foyer, guarda-volumes e também na recepção do conservatório. É o primeiro setor a ser construído, juntamente com o Setor 02. A AEMOM poderá, além da bilheteria, alugar o espaço da sala de concertos para outros eventos e instituições. Desse forma, podem ser obtidos recursos para construir o último setor, bem como, melhorar a estrutura de acabamentos do conservatório e futuras manutenções.

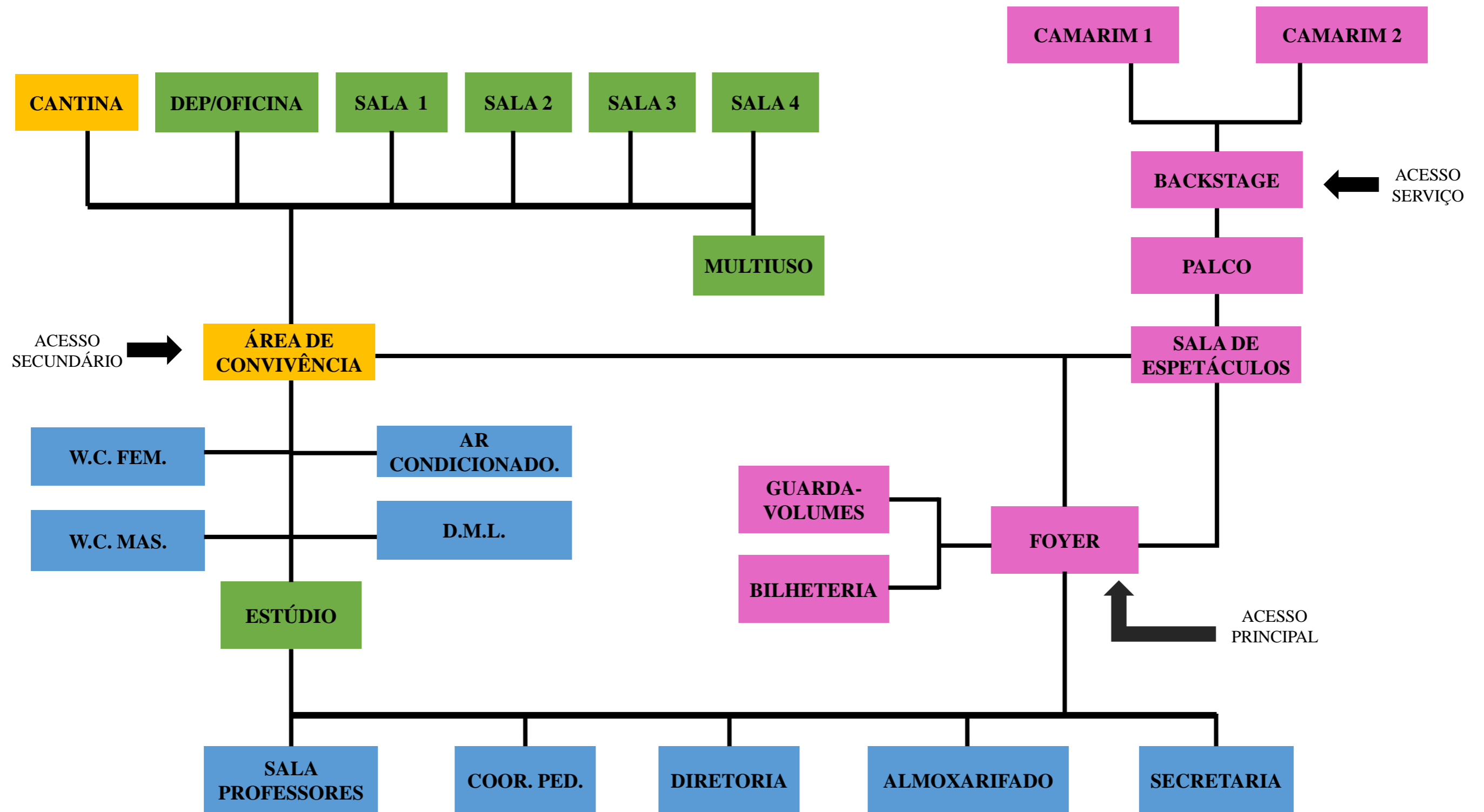


O Setor 02 consiste no **setor administrativo** com a secretaria, almoxarifado, diretoria, coordenação pedagógica, sala de professores com copa, D.M.L. e um estúdio de gravação. Nesse setor também ficam os banheiros, que atendem as demandas de todo conservatório.



O Setor 03 consiste no **setor educacional e lazer/cantina**, onde foram locadas as 4 salas de estudos individuais, uma sala multiuso, um depósito de instrumentos com oficina de reparos, a cantina e uma área de convivência, que atende aos alunos e também ao público em dias de evento. É o último setor a ser construído, atingido a função **ideal** do conservatório.

# FLUXOGRAMA



LEGENDA	
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #4a90e2; border: 1px solid black;"></span> ADMINISTRATIVO	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #e91e63; border: 1px solid black;"></span> CULTURAL (SALA DE CONCERTOS)
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #8bc34a; border: 1px solid black;"></span> EDUCACIONAL	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #ffc107; border: 1px solid black;"></span> SOCIAL (CANTINA)

# IMPACTO DE VIZINHANÇA

Na Tabela 02 é possível analisar os horários previstos, bem como, as atividades realizadas no conservatório.

**Tabela 02.** Horários de funcionamento do Conservatório

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Manhã	Aulas	Aulas	Aulas	Aulas	Aulas	---	---
Tarde	Aulas	Aulas	Aulas	Aulas	Aulas	Ensaios (média 60 pessoas)	---
Noite	---	---	---	---	---	Apresentações (até 350 pessoas)	---

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Observa-se que o funcionamento durante a semana ocorre pela ministração de aulas práticas e teóricas (individuais ou em pequenos grupos), sendo que, ensaios e apresentações com a orquestra geral acontece, principalmente, aos sábados. Além disso, a critério da gestão do conservatório, os horários vagos poderão ser alugados para eventos externos de outras instituições. Com base nessas informações, considera-se que o período de maior fluxo e concentração de pessoas provocado pelo conservatório se dará no período da noite e aos finais de semana.

Pelos estudos realizados de uso/ocupação do solo e entorno, observa-se que o entorno imediato do conservatório possui um baixo adensamento populacional, visto que, os usos das edificações são predominantemente comerciais e de uso/misto, com funcionamento durante a semana, no período da manhã e tarde.

A capacidade de lotação do conservatório em dias de evento é de 271 pessoas, que gerará um alto fluxo na região. No entanto, o impacto provocado pelas atividades desenvolvidas pelo conservatório no quesito ‘geração tráfego’ não é prejudicial à vizinhança, uma vez que acontece no período de menor fluxo local, não apresentando conflito e sobreposição de usos. Ademais, para evitar-se possíveis problemas, o conservatório possui estacionamento próprio dimensionado conforme lei já especificada, além da inserção de um ponto de ônibus, que também contribui para uma menor geração de tráfego prejudicial à região.

Observa-se que, o empreendimento quando planejado, gera uma otimização da infraestrutura urbana existente em que se está inserido. A oferta de espaço de lazer e entretenimento gera um senso de comunidade aos moradores, fomentando o exercício da cidadania em meio às diversas formas de utilização destes espaços. Outro ponto positivo é a segurança e conforto que o conservatório pode trazer à região, uma vez que, ao ocupar um espaço subutilizado, evita-se regiões escuras e vazios urbanos, aumentando a movimentação e visibilidade, e assim, reduzindo os riscos de ocorrências infracionais. (RICHTER, 2018).

Outro possível impacto a ser provocado pelo conservatório é quanto à geração de ruídos sonoros devido às atividades musicais desenvolvidas. Para mitigar esse problema, todos os ambientes com potencial para geração de ruídos foram tratados com isolamento acústico.

Quanto ao isolamento sonoro, para a definição dos materiais adequados para o projeto, observou-se primeiramente as normas técnicas que tratam do desempenho acústico de uma edificação.

A ABNT NBR 15575-4 de 2013, que trata do desempenho de edificações, no que diz respeito ao desempenho acústico, separa as edificações em três classes de desempenho, de acordo com a localização da edificação. Por se tratar de um projeto localizado em um meio comercial/industrial e, por se tratar de uma edificação com considerável impacto sonoro, classificou-se o conservatório na Classe de Ruído III (Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas) devendo ter um desempenho mínimo de isolamento igual ou superior a 30dB.

Além da norma supracitada, há a ABNT NBR 10152 de 2020, que trata dos níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Essa norma detalha os níveis de isolamento para cada tipo de ambiente, dependendo do seu uso. Desta forma, temos um nível mínimo a ser isolado de 30dB para sala de concertos, 25dB para estúdios de gravação audiovisual e 35dB para salas de música.

De forma geral, a média de isolamento mínima para todo o conservatório é de 35dB. Portanto, é necessário especificar materiais que atendam esses níveis de isolamento. Para garantir o isolamento das vedações, utilizou-se de paredes duplas em alvenaria, com uma camada intermediária em lã de vidro, que chega a isolar até 61dB (PORTAL AMPLITUDE ACÚSTICA, 2020), sendo o suficiente para evitar os ruídos externos à edificação, bem como, os ruídos gerados pelo uso da sala que podem causar impacto de vizinhança.

Para as salas de música e estúdio, para proporcionar uma flexibilidade no uso dos espaços, utilizou-se de paredes em *drywall* com chapas duplas de gesso de cada lado, preenchidas em seu interior com lã de vidro, chegando a isolar até 64dB (NAKAMURA, 2019). O mesmo sistema foi utilizado para isolamento do forro dos ambientes.

Além das paredes, há também que se preocupar com o sistema de esquadrias da edificação. Para tanto nos ambientes acústicos do conservatório, recomenda-se o uso de vidraças duplas com vidro de 6mm e laminado de 6,4mm com espaço de ar de 12mm, garantindo um isolamento de 40dB para as janelas. (SOUZA, ALMEIDA E BRAGANÇA, 2016). Para as portas, recomenda-se o uso de portas duplas com tratamento interno, com sistema de vedação das frestas laterais e inferiores, e garantia de isolamento mínimo de 40dB.





# O PROJETO



### LEGENDA

- 01. Foyer
- 02. Bilheteria
- 03. Guarda-Volumes
- 04. Sala Técnica
- 05. Depósito Placas Acústicas
- 06. Sala de Concertos/Espectáculos
- 07. Boca de cena/Backstage
- 08. Camarim 01
- 09. Camarim 02
- 10. Secretaria
- 11. Almoarifado
- 12. Diretoria
- 13. Coordenação Pedagógica
- 14. Sala dos Professores
- 15. Estúdio de Gravação
- 16. Sanitário Masculino
- 17. Sanitário Feminino
- 18. D. M. L.
- 19. Pátio de Convivência
- 20. Sala de Ar-condicionado
- 21. Cantina
- 22. Oficina de Reparos/Depósito de Instrumentos
- 23. Sala Estudo Individual/Tipo 02
- 24. Sala Estudo Individual/Tipo 01
- 25. Sala Estudo Individual/Tipo 02
- 26. Sala Estudo Individual/Tipo 01
- 27. Sala Multiuso
- 28. Ponto de Ônibus

# FACHADAS



Figura 27. Fachada do Conservatório Musical AEMOM



Fonte: Acervo do autor.

Figura 28. Ponto de ônibus do Conservatório Musical AEMOM



Fonte: Acervo do autor.

Figura 29. Entrada secundária do conservatório. As faixas coloridas no piso levam a diferentes destinos no conservatório



Fonte: Acervo do autor.

Figura 30. Estacionamento do Conservatório Musical AEMOM



Fonte: Acervo do autor.

Figura 31. Estacionamento para motos e bicicletário. Jardim e pátio de convivência aos fundos



Fonte: Acervo do autor.

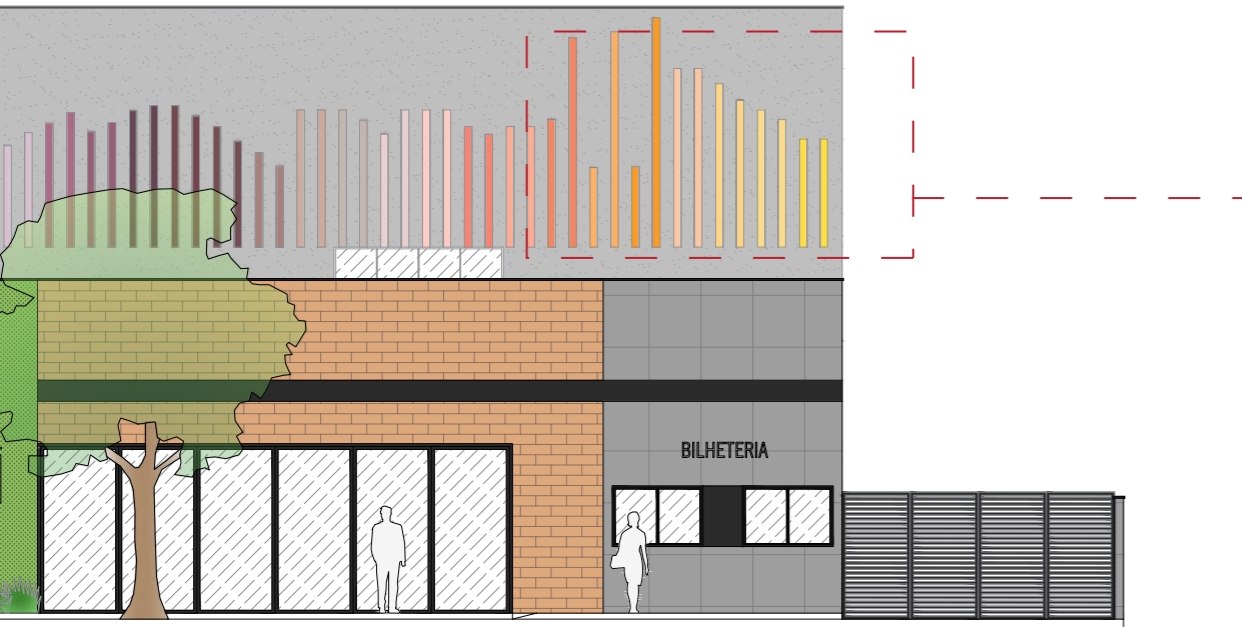
Figura 32. Fachada noturna do Conservatório Musical AEMOM



Fonte: Acervo do autor.

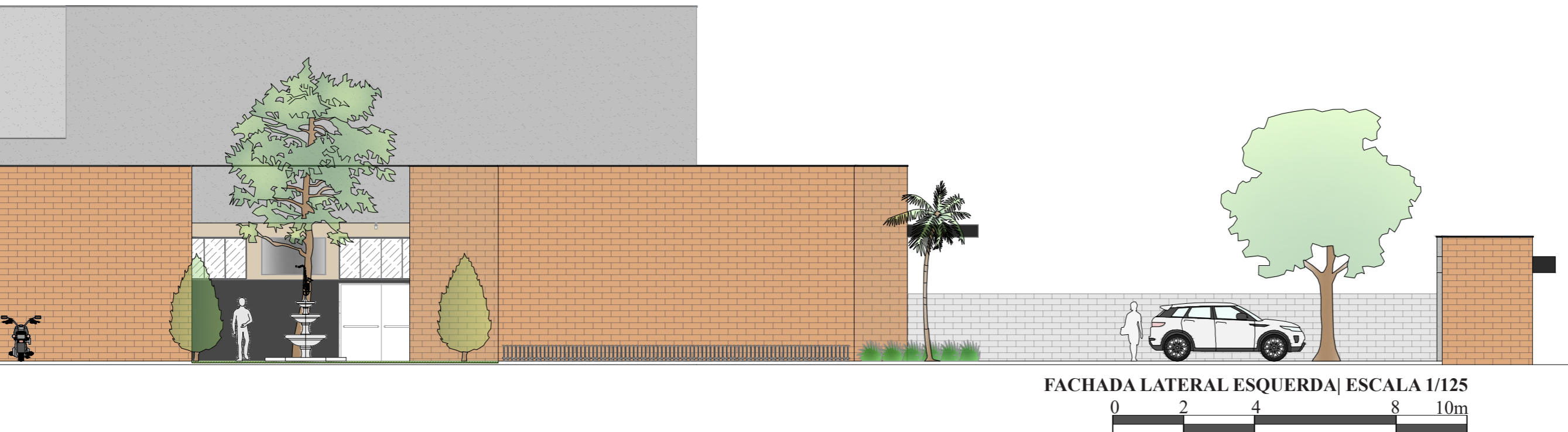


Figura 26. Fachada do Conservatório Musical AEMOM



Fonte: Acervo do autor.

A fachada do conservatório possui um detalhe em forma de figura rítmica musical, remetendo o formato das frequências de determinado som. Esse detalhe tem como referência as frequências da introdução do 1º movimento da 5ª Sinfonia em Dó menor, OP. 67, de Ludwig van Beethoven. Considerada um monumento da criação artística, a sinfonia foi escrita entre 1804 e 1808 e divide-se em 4 movimentos. No primeiro, a música é rápida e energética, e carrega uma história: dizem que é a representação do destino batendo à porta (RÁDIO NACIONAL, 2021). Desta forma, o uso desses elementos na fachada do conservatório carrega o conceito de um novo começo para AEMOM, que abriu a porta para vivenciar uma história de grandes realizações.



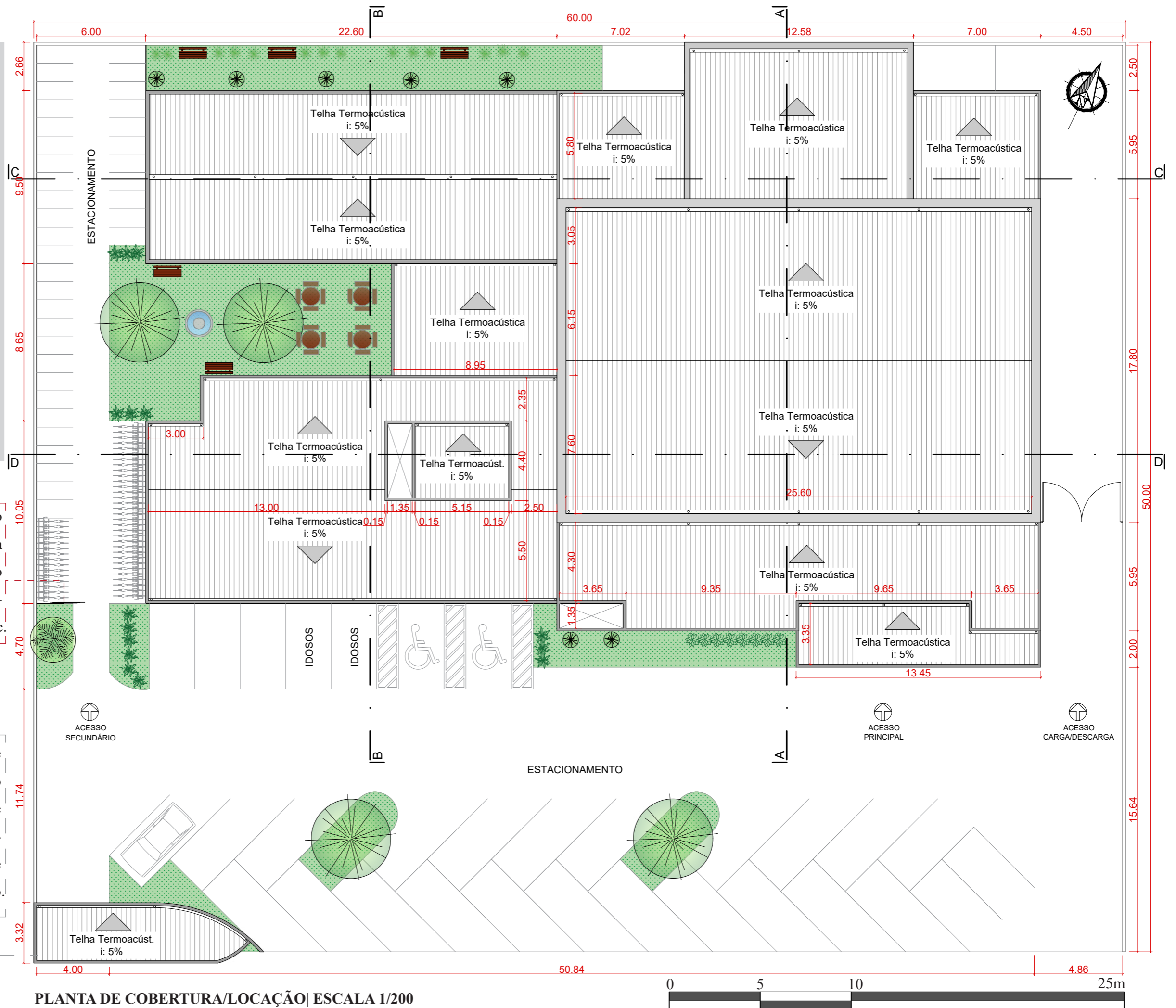
Conforme legislações, foram calculadas as quantidades de vagas para o estacionamento do conservatório, ficando divididas em:

- **31 vagas para automóveis.**
- Desse total, 2 vagas são reservadas a idosos e 2 vagas para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de locomoção;
- **37 vagas para motocicletas;**
- Bicletário para **47 bicicletas.**

Ao total, são disponibilizados 115 espaços reservados entre estacionamento e bicicletário.

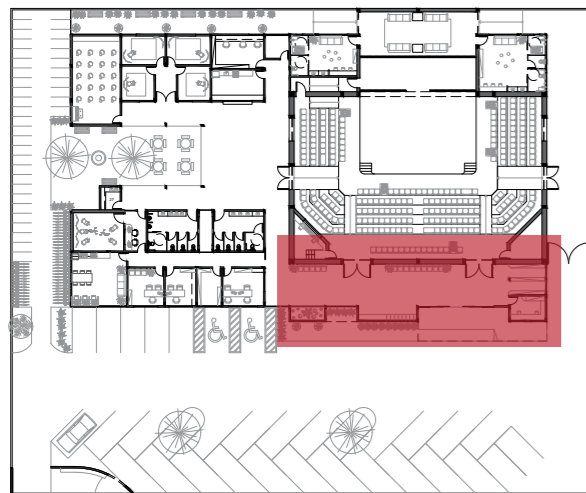
Foi pensado em um portão no acesso secundário do conservatório, a fim de permitir a entrada durante o funcionamento do mesmo, e possibilitando o fechamento ao fim do expediente.

Além do estacionamento e bicicletário, também foi disponibilizado um ponto de ônibus, para incentivar o uso do transporte coletivo, além de servir como um ponto de espera de táxis e transporte por aplicativo.



PLANTA DE COBERTURA/LOCAÇÃO | ESCALA 1/200

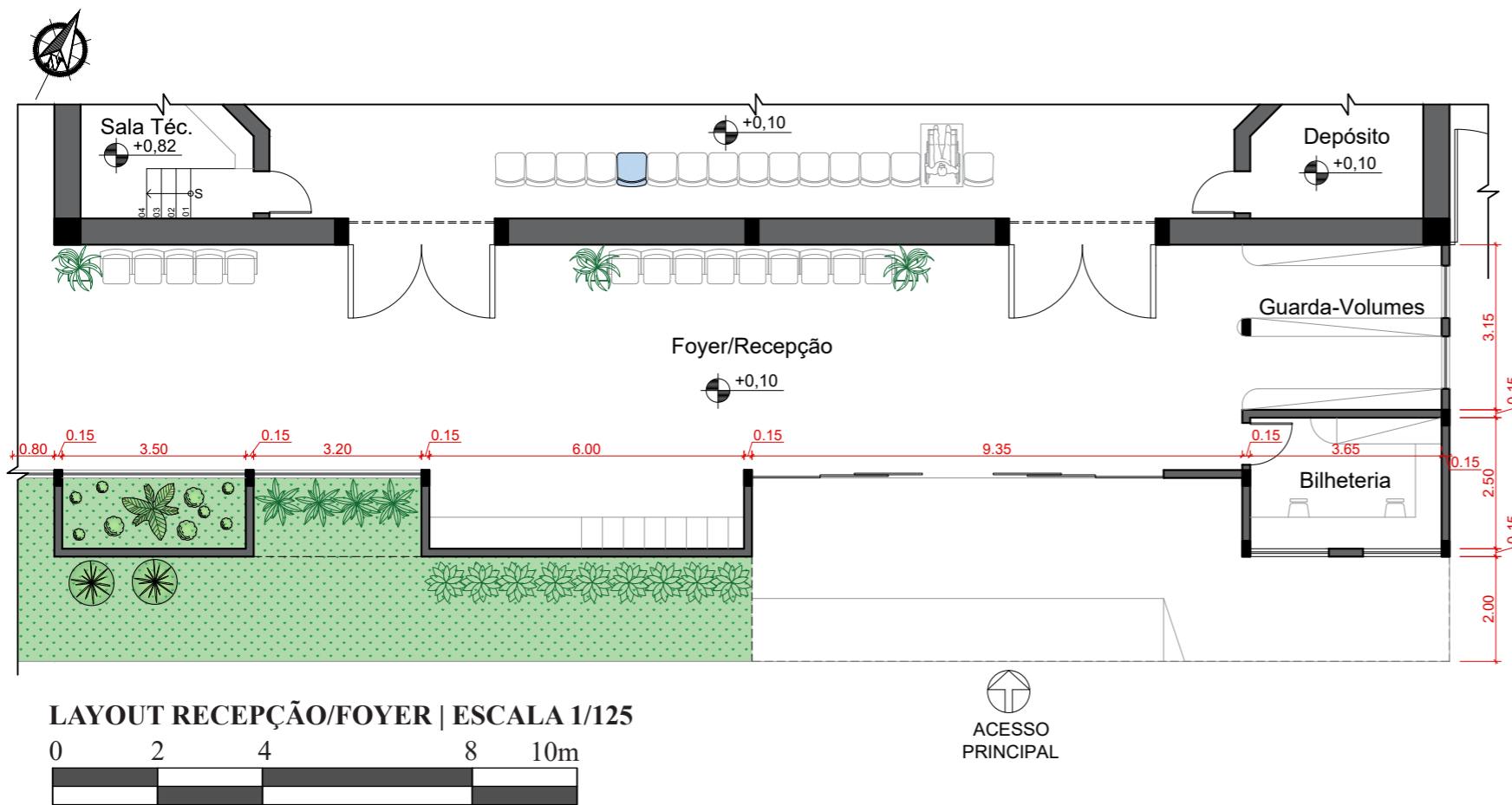




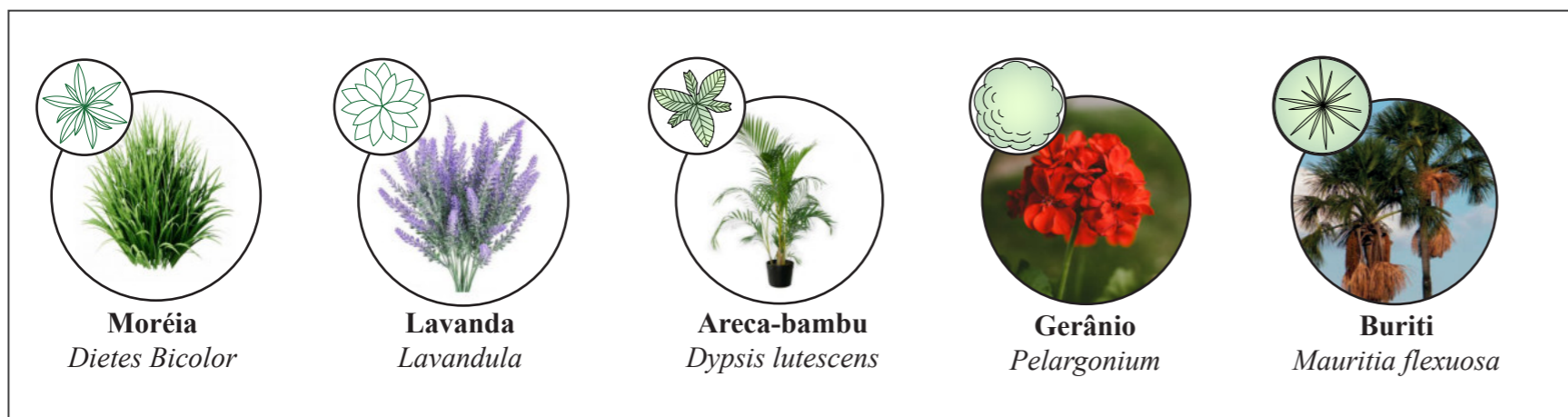
De acordo com Jorge (2017) alguns espaços são essenciais a qualquer teatro, como a bilheteria, depósitos, salas técnicas e o foyer. O foyer é um termo de origem inglesa que significa “vestíbulo”, ou seja, um salão de entrada do teatro destinado a recepção dos espectadores enquanto aguardam o início das apresentações, ou também em intervalos. No foyer também pode haver espaços destinados à alimentação e guarda-volumes. Sendo assim, a primeira parte do **Setor 01** consiste na recepção do teatro, que é uma extensão de apoio à sala de espetáculos.

A recepção foi pensada de modo a atender as demandas primárias do teatro, tais como, a venda de ingressos e recebimento do público espectador, antes das apresentações, nos intervalos e no término. Para isso, foram projetados ambientes como a bilheteria, guarda-volumes, além de um espaço projetado para água e café de apoio ao foyer.

O foyer, por sua vez, foi dimensionado seguindo o cálculo de 1m<sup>2</sup> para cada 3 lugares da sala de espetáculos. Também foram dispostos dois jardins proporcionando iluminação natural e melhorando a relação interior/externo.



**VEGETAÇÕES USADAS NOS JARDINS DO FOYER**



**Figuras 33, 34 e 35.** Vistas Internas do Foyer. É possível observar os jardins, as áreas de guarda-volumes e o mobiliário de apoio.



Fonte: Acervo do autor.

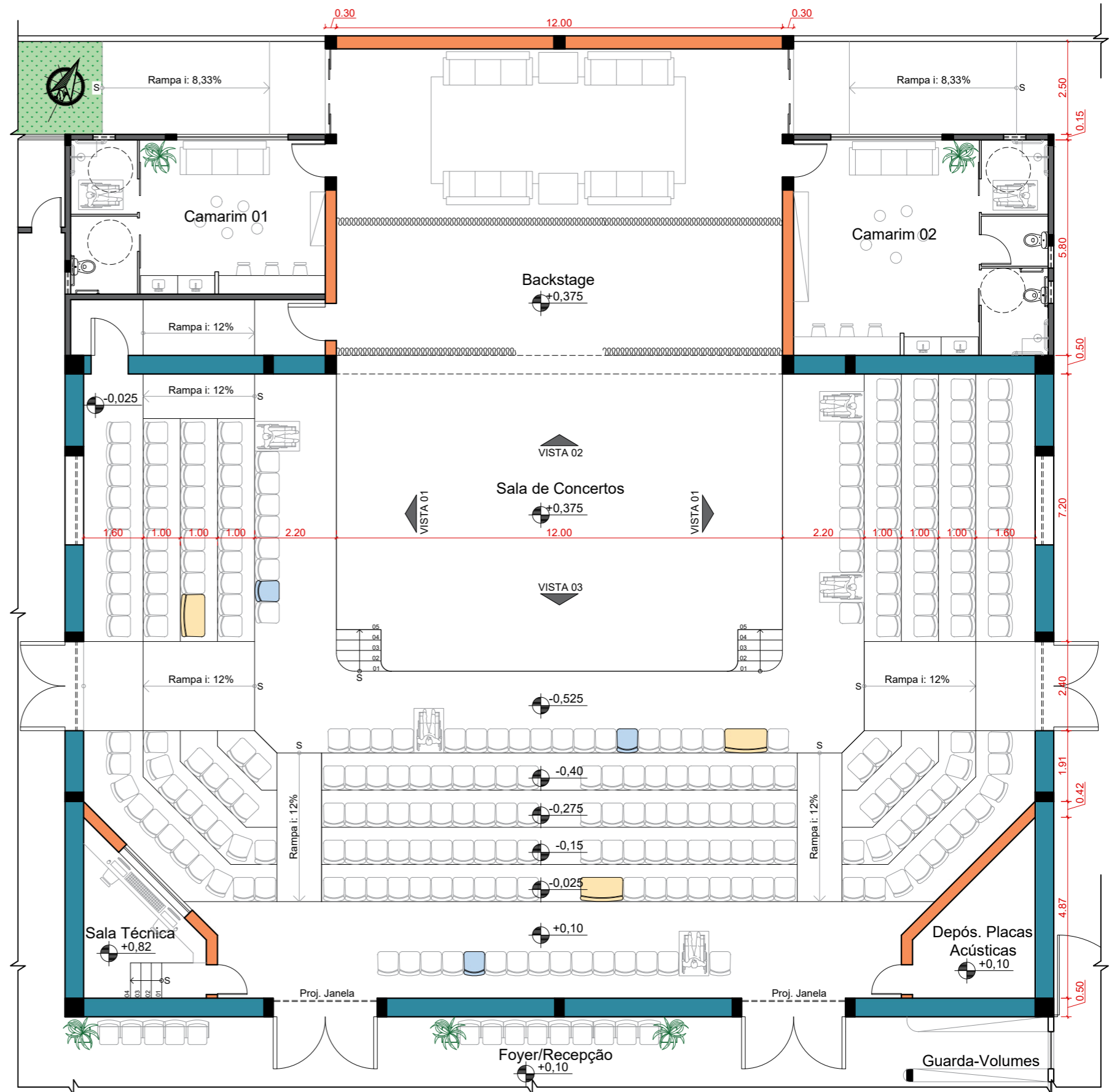


A segunda parte do Setor 1 consiste na sala de concertos/espetáculos, que foi planejada de modo versátil para atender as variadas demandas da orquestra. Portanto, por ter esta característica, o teatro pode receber diversos tipos de usos além da música, como: apresentações teatrais, balé, palestras, reuniões, formaturas, além de servir também como uma sala de aulas teóricas. Dessa forma, a AEMOM tem a possibilidade de alugar esse espaço, podendo gerar recursos financeiros através do aluguel. Assim, o empreendimento gera renda para a associação, que pode usar esse valor para a manutenção da entidade em funcionamento, assim como, aprimoramentos dos espaços, equipamentos e profissionais.

Visto extinguir problemas de impactos de vizinhança causados por ruídos provenientes das atividades do conservatório, as paredes de toda a sala de concertos foram tratadas para garantir o bom isolamento acústico. Para isso, foi utilizado o sistema massa-mola-massa, através de uma parede dupla de alvenaria preenchida com lã de vidro que, segundo Remorini (2018) *apud* Nakamura (2006), esse aumento de massa por parede dupla preenchido com material absorvente garante um isolamento acústico adequado.

**TIPOS DAS PAREDES**

EM PLANTA	MÉTODO CONSTRUTIVO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argamasa em cimento 2cm</li> <li>Alvenaria 19cm</li> <li>Preenchimento em Lã de vidro 8cm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argamasa em cimento 2cm</li> <li>Alvenaria 19cm</li> <li>Preenchimento em Lã de vidro 8cm</li> <li>Placa de Drywall 1,25cm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argamasa em cimento 2cm</li> <li>Alvenaria 11cm</li> </ul>



LAYOUT TEATRO | ESCALA 1/125  
0 2 4 8 10m

Além dos materiais acústicos, para morfologia do layout do teatro adotou-se o modelo *shoe-box* – caixa de sapato – com proporções áureas aproximadas o que, de acordo com Fauro, Rocha e Pereira (2018) é uma boa alternativa de forma segundo os padrões acústicos, visto que promove reflexões mais rápidas para plateia e com maior clareza do som. Além disso, o palco foi centralizado no meio da plateia, dando uma projeção sonora de 180°. Dessa forma, encurta-se o caminho do som até o ouvinte, e garante-se uma melhor distribuição do som no ambiente.

Ainda sobre o palco, o mesmo possui dimensões de 12m de largura x 8,50m profundidade, sendo o ideal para atender em média 55 músicos. Além disso, dependendo do tipo de apresentação e função que o teatro receber, o palco pode ser alongado com mais 3,50m de profundidade através do espaço reservado à boca de cena, mantendo-se aberto a cortina principal.

Considerando o atual público da orquestra, a bilheteria tem atendido em média 200 pessoas. Desta forma, considerando o potencial aumento do público visto o crescimento da cidade, assim como a viabilidade de custos de manutenção para a abertura da sala de espetáculo e o aluguel da mesma para outros usos, propõe-se uma capacidade de 271 lugares na platéia.

De forma a atender as especificidades da NBR 9050:2020, foram destinados 5 lugares para Pessoa com Cadeira de Rodas (P.C.R.), 3 lugares para Pessoa com Mobilidade Reduzida (P.M.R.) e 3 lugares para Pessoa Obesa (P.O.) distribuídos em posições variadas na plateia para garantir o conforto e boa visibilidade dos usuários. Para a circulação do teatro, priorizou-se o uso de rampas de forma a atender uma melhor mobilidade e acessibilidade, no uso diário, bem como, em casos de emergência e necessidade de evacuação. A largura dos corredores e saídas também foram dimensionadas segundo normas de incêndio (observar tópico “Legislação”, página 19).

Quanto ao isolamento sonoro, observar o tópico “Impacto de Vizinhança”, página 24.

Visto o cenário mundial frente às novas doenças virais como a Covid-19, para garantir melhores condições sanitárias, projetou-se janelas espalhadas na sala de espetáculos. Dessa forma, possibilita-se a ventilação cruzada e por efeito chaminé, permitindo a renovação do ar interno com melhoria da saúde do ambiente. Estas aberturas também permitem a iluminação natural, que tem propriedades higiênicas impedindo o surgimento de mofo nas poltronas, carpetes e cortinas, e outras condições insalubres, uma vez que a radiação ultravioleta possui capacidade de destruição de vários tipos de microrganismos. (ROCHA, 2021).

Para garantir um melhor acabamento estético além do isolamento sonoro, as esquadrias são escondidas por painéis acústicos que, quando fechados, camuflam as esquadrias no ambiente, e quando abertos, permitem a abertura das esquadrias (conforme Det. 01\_Esquadria). Desta forma, quando não houver uso da sala, as janelas poderão ser abertas para higienização do espaço, e fechadas quando houver uso do ambiente (Figuras 29 e 30).

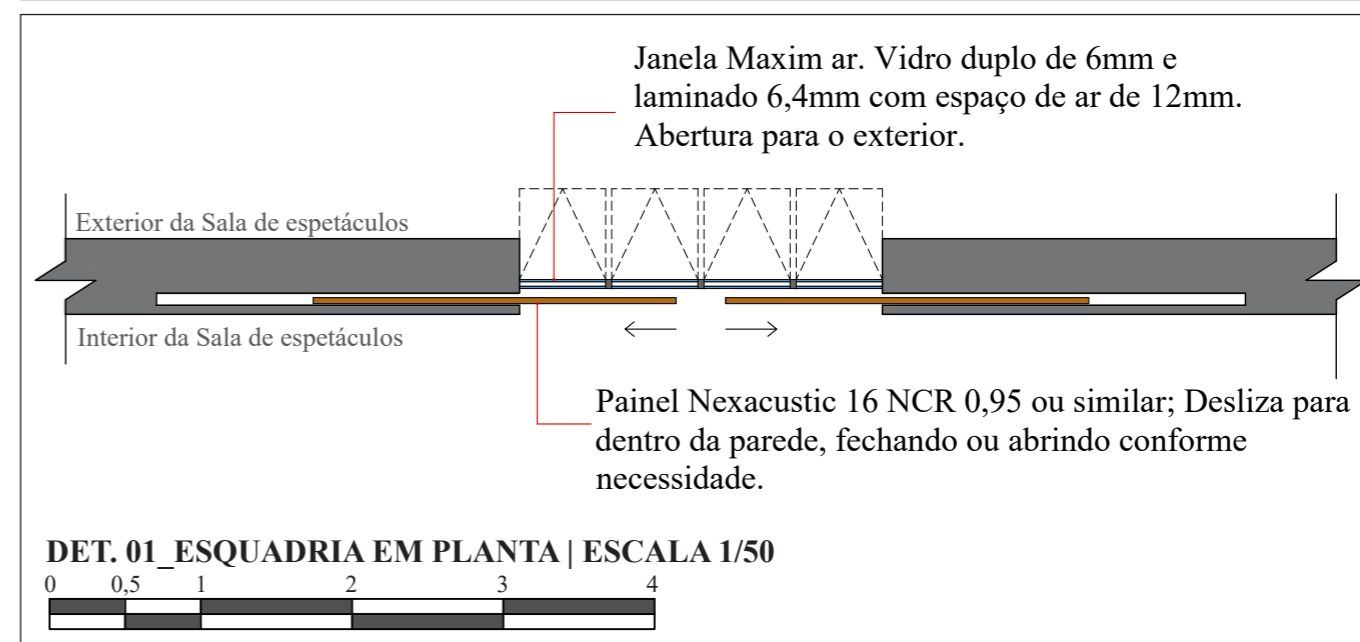


Figura 36. Painéis fechados camuflando a janela da sala de concertos.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 37. Painéis abertos permitindo a entrada de ar e luz solar pela janela da sala de concertos.



Fonte: Acervo do autor.

#### LEGENDA DE VAGAS ESPECIAIS NA PLATEIA DA SALA DE ESPETÁCULOS



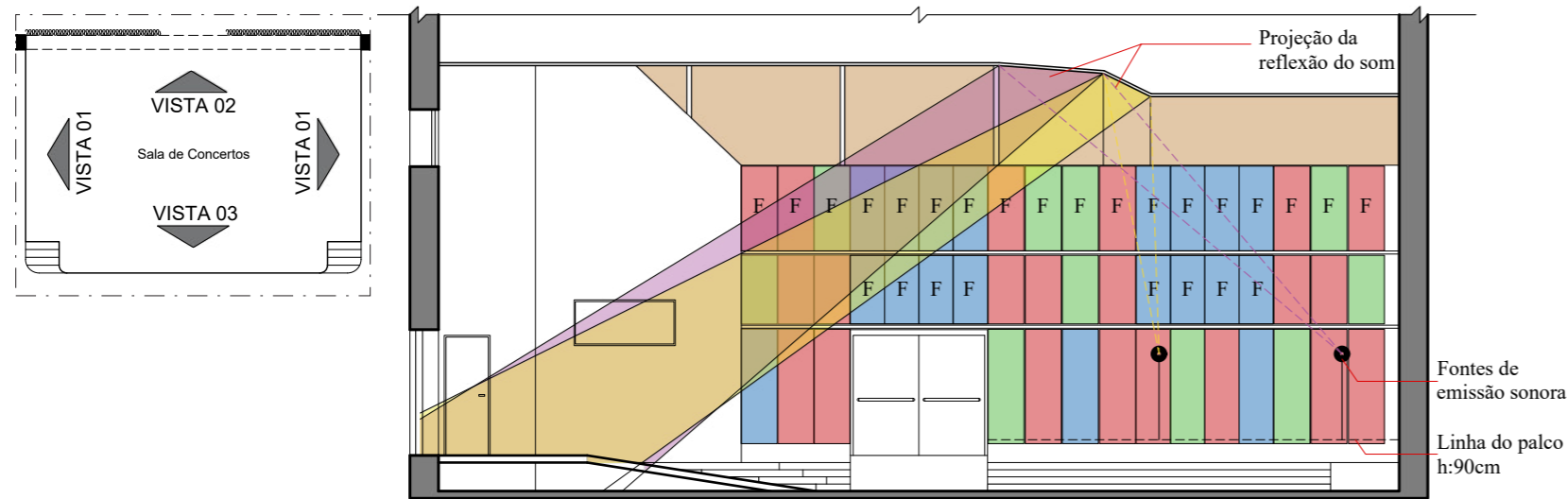
Vaga para cadeirante (80x120cm)



Assento destinado à Pessoas com Mobilidade Reduzida

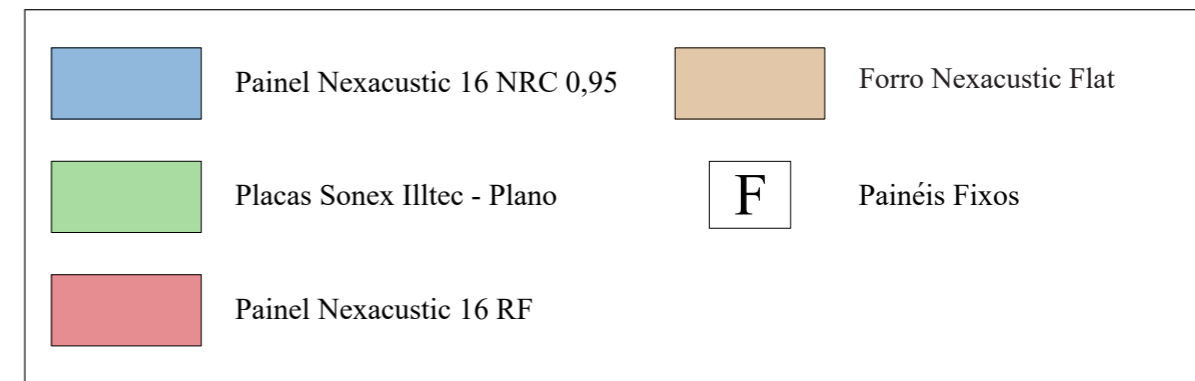


Assento destinado à Pessoas com Cadeira de Rodas



VISTA 01\_SALA DE ESPETÁCULO | ESCALA 1/125

LEGENDA DOS PAINÉIS DO TEATRO

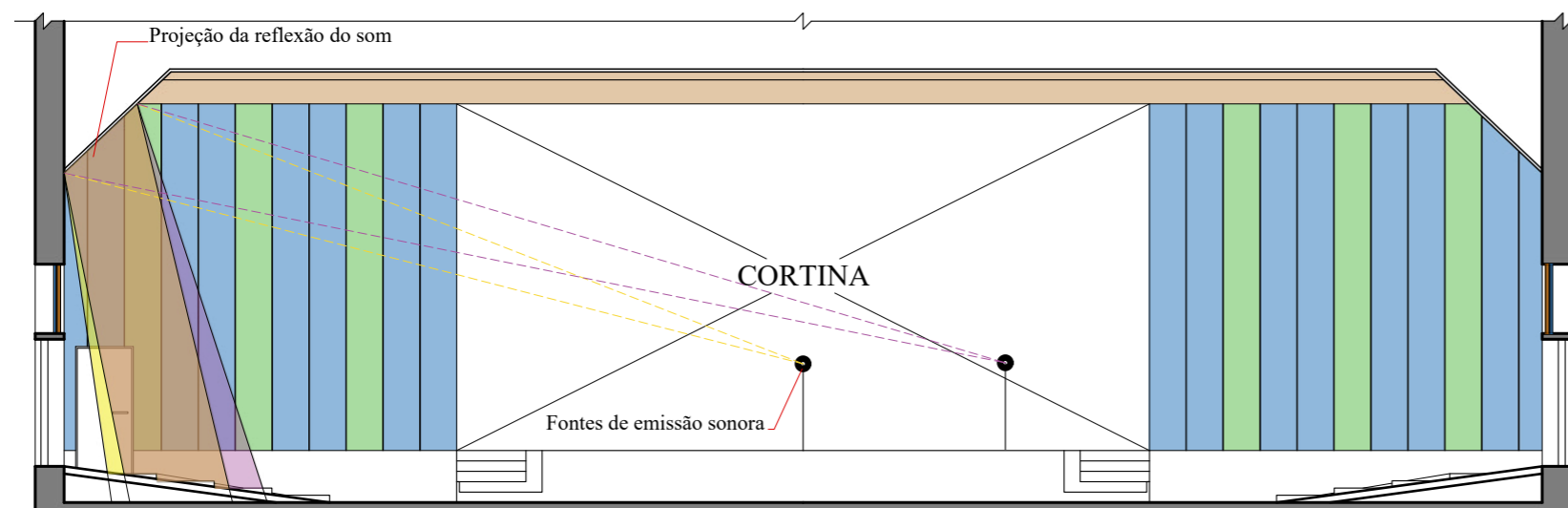


O forro do teatro foi pensado de modo a distribuir e reforçar o som dentro do ambiente através de espelhos acústicos, projetados de acordo com a necessidade de alcance das ondas sonoras à plateia, conforme visto nas vistas 01 e 02.

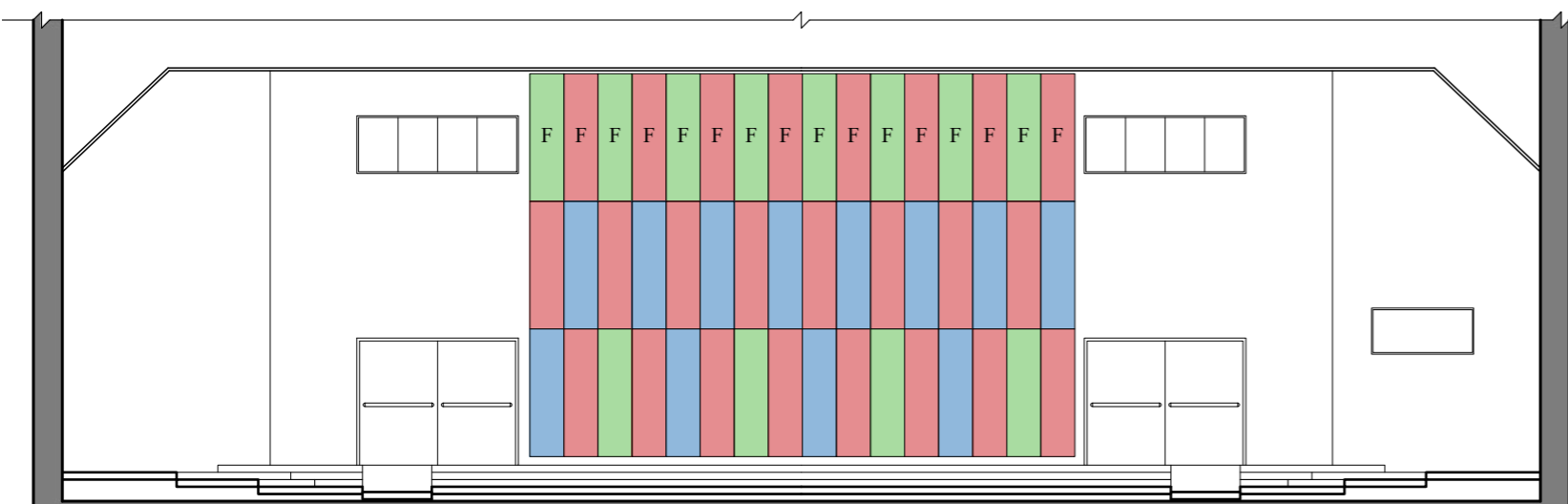
O teatro foi projetado para ser um espaço flexível do ponto de vista acústico, podendo esse ser adaptado à diversas necessidades e finalidades de uso. Para tanto, utilizou-se de painéis móveis nas paredes, que podem ser alternados em painéis absorventes ou refletores.

Sobre os painéis, para diminuir o tempo de reverberação espetáculos com músicas que necessitem de pouca reverberação, ou, em apresentações orais, são utilizados painéis absorvedores e difusores. Já para espetáculos que exijam maior tempo de reverberação, utiliza-se de painéis refletores e difusores. Além disso, para evitar o fenômeno de ondas estacionárias, os painéis são posicionados de maneira irregular para difundir o som em diversas direções.

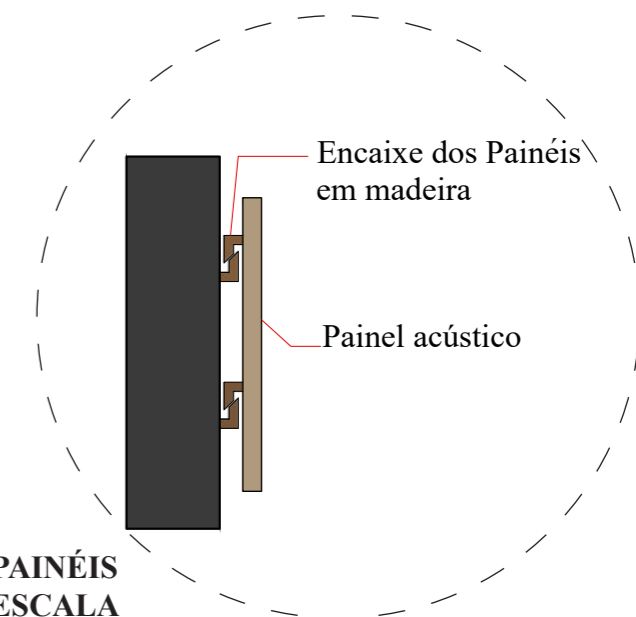
Além disso, para permitir uma melhor facilidade de manuseio dos paineis, utilizou-se de um sistema de encaixe, onde instala-se um suporte na parede que vai receber o painel, e outro suporte no fundo do painel. Desse forma, com encaixe tipo macho/fêmea, os painéis podem ser removidos e colocados com facilidade. Escolheu-se madeira como material dos suportes, a fim de prevenir o fenômeno de ponte acústica no ambiente.



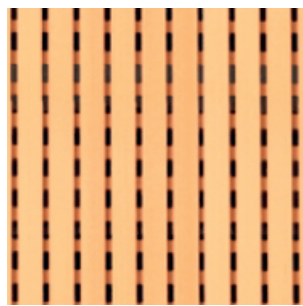
VISTA 02\_SALA DE ESPETÁCULO | ESCALA 1/125



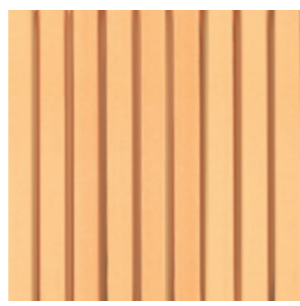
VISTA 03\_SALA DE ESPETÁCULO | ESCALA 1/125



ESQUEMA DO ENCAIXE DOS PAINÉIS SEM ESCALA



**Painel Nexacoustic 16 NRC 0,95**  
 - Painel perfurado  
 - Função: **Absorvedor** acústico  
 - Cor: Gardanne IG (Branca nas laterais e preta no fundo)



**Painel Nexacoustic 16RF**  
 - Painel não perfurado  
 - Função: **Refletor** acústico  
 - Cor: Gardanne IG (Branca nas laterais e preta no fundo)



**Placas Sonex illtec – Plano**  
 - Painel em espuma acústica  
 - Função: **Absorvedor** acústico  
 - Cor: Branca nas laterais e preta no fundo



**Forro Nexacoustic Flat**  
 - Painel liso padrão amadeirado  
 - Função: **Refletor** acústico  
 - Cor: Castres (Grigio)

Para garantir uma unidade estética, todos os painéis, absorventes e refletores laterais e frontais, foram especificados na cor branca. Desta forma, ao efetuar a troca das placas a fim de garantir uma sala mais ou menos reverberante, a qualidade acústica é mudada, mas o conceito estético permanece. O fundo foi pensado em painéis pretos, de forma a ter um fundo neutro e concentrar a atenção do espectador para o palco.

Recomenda-se o uso de linóleo no piso do palco (podendo esse ser removível), prolongando a vida útil do mesmo, e garantindo melhor conforto para espetáculos que envolvam dança, por exemplo.

A iluminação da sala de concertos foi pensada de maneira linear, em perfis de LED, resultando em uma iluminação minimalista e dando uma sensação de leveza aos olhos do espectador. Para o palco, utilizou-se de iluminação pontual, para distribuir melhor a luz aos músicos, além de focar os olhos da plateia para a apresentação. Além disso, para a possibilidade da iluminação cênica, foram dispostos trilhos elétricos de luzes aos fundos do palco e no meio da plateia.

Recomenda-se o uso de dimerizadores dando a possibilidade da adaptação da intensidade da iluminação da sala de concertos e controle das dinâmicas de luzes utilizadas. Assim, a sala de concertos pode ter seus usos adaptados com melhor acústica e conforto luminoso. A sala ainda possui a possibilidade de instalação de equipamentos de som (caixas de som, microfones etc), ficando a cargo da AEMOM a definição dos equipamentos necessários para o seu funcionamento. Tanto a iluminação, quanto os equipamentos sonoros são controlados pela cabine técnica do teatro.



As poltronas da sala de concertos foram pensadas a fim de trabalhar não só o contexto acústico, mas também estético e ergonômico. Portanto, segundo o Portal Permanenza (2017) as poltronas devem ter assentos rebatíveis, com o encosto tendo moldagem em curva e com ressaltos para apoio lombar. Além disso, recomenda que a contracapa das poltronas tenham perfurações para absorção sonora. Desta forma, a acústica da sala permanece com boa performance mesmo em eventos com menor público.

Recomenda-se, também, o uso de poltronas com pranchetas retráteis, possibilitando o uso da sala como espaço para aulas teóricas, palestras e outros, reforçando a ideia do espaço ser alugado para outros eventos e instituições, além da AEMOM.

**Figura 31.** Ilustração das poltronas da sala de concertos.

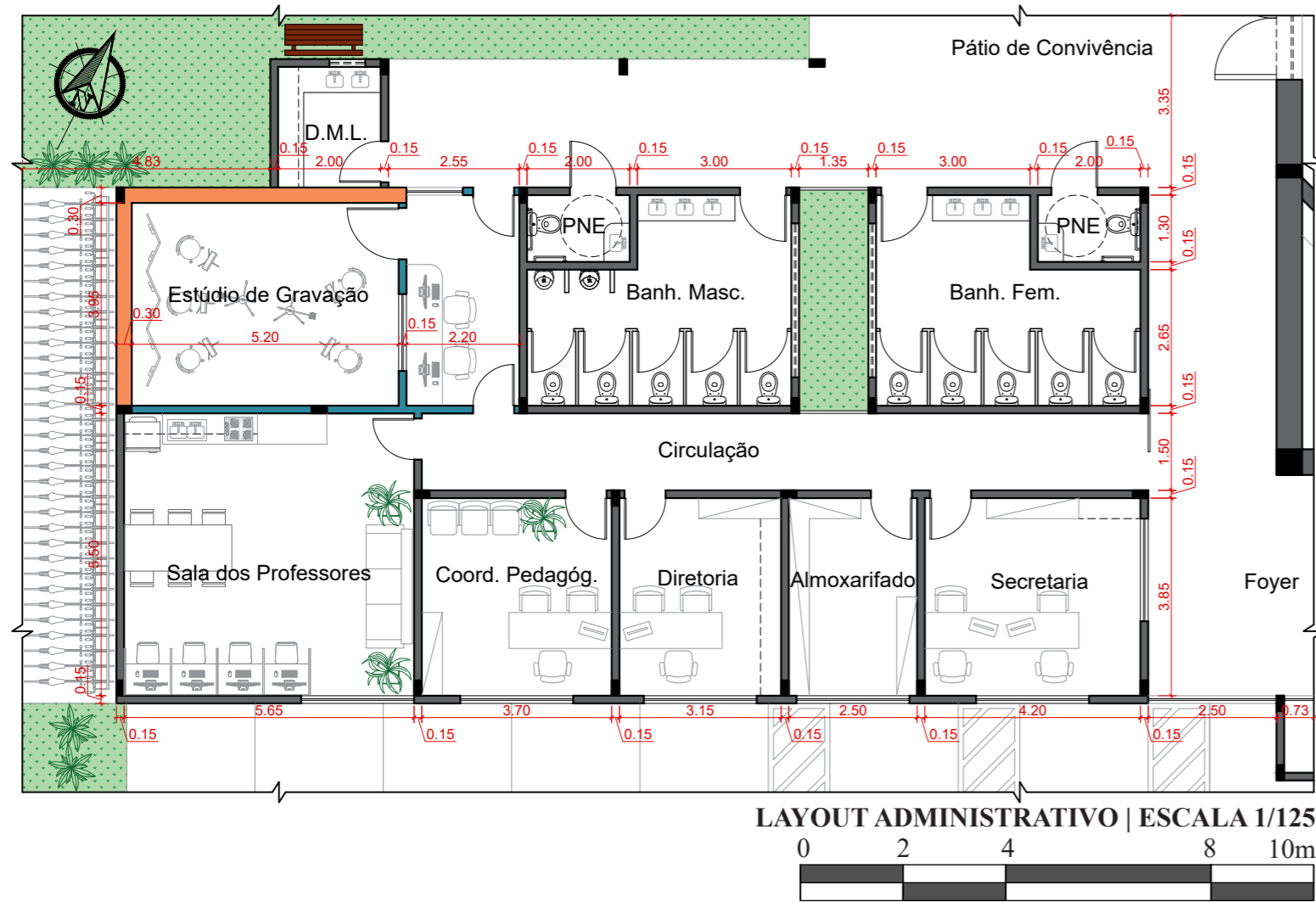
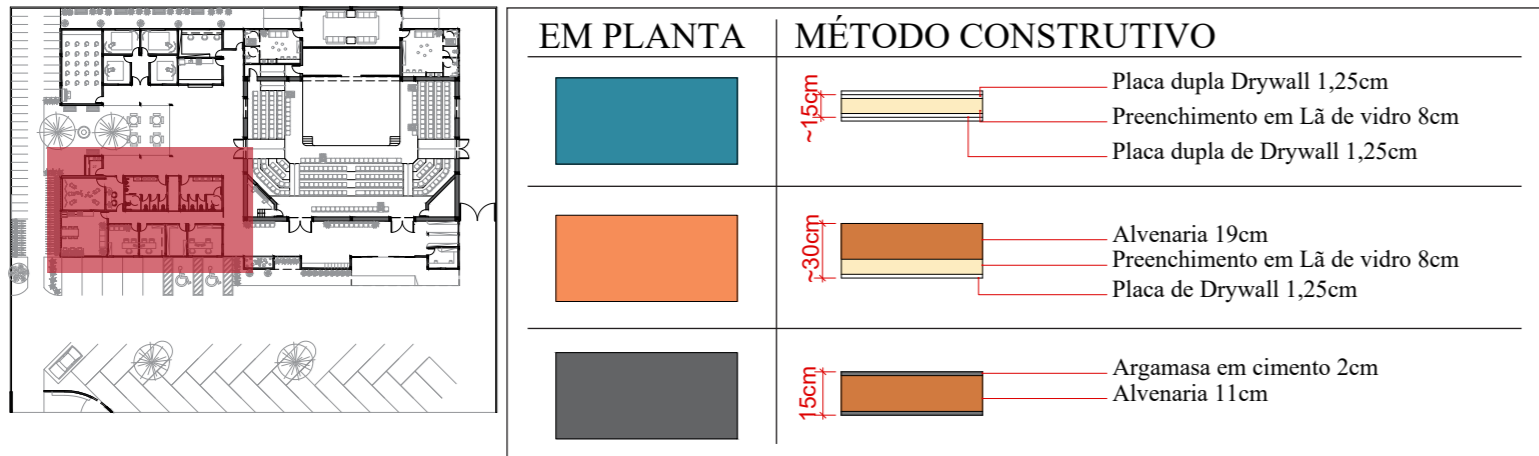
**Fonte:** Portal Center Móveis, 2022. Disponível em: <https://bityli.com/tFZVp>. Acesso em 21 ABR 2022.

**Figuras 38, 39 e 40.** Imagens Internas da Sala de Concertos



**Fonte:** Acervo do autor.

TIPOS DAS PAREDES



Figuras 41 e 42. Imagens internas do estúdio de gravação






Fonte: Acervo do autor.

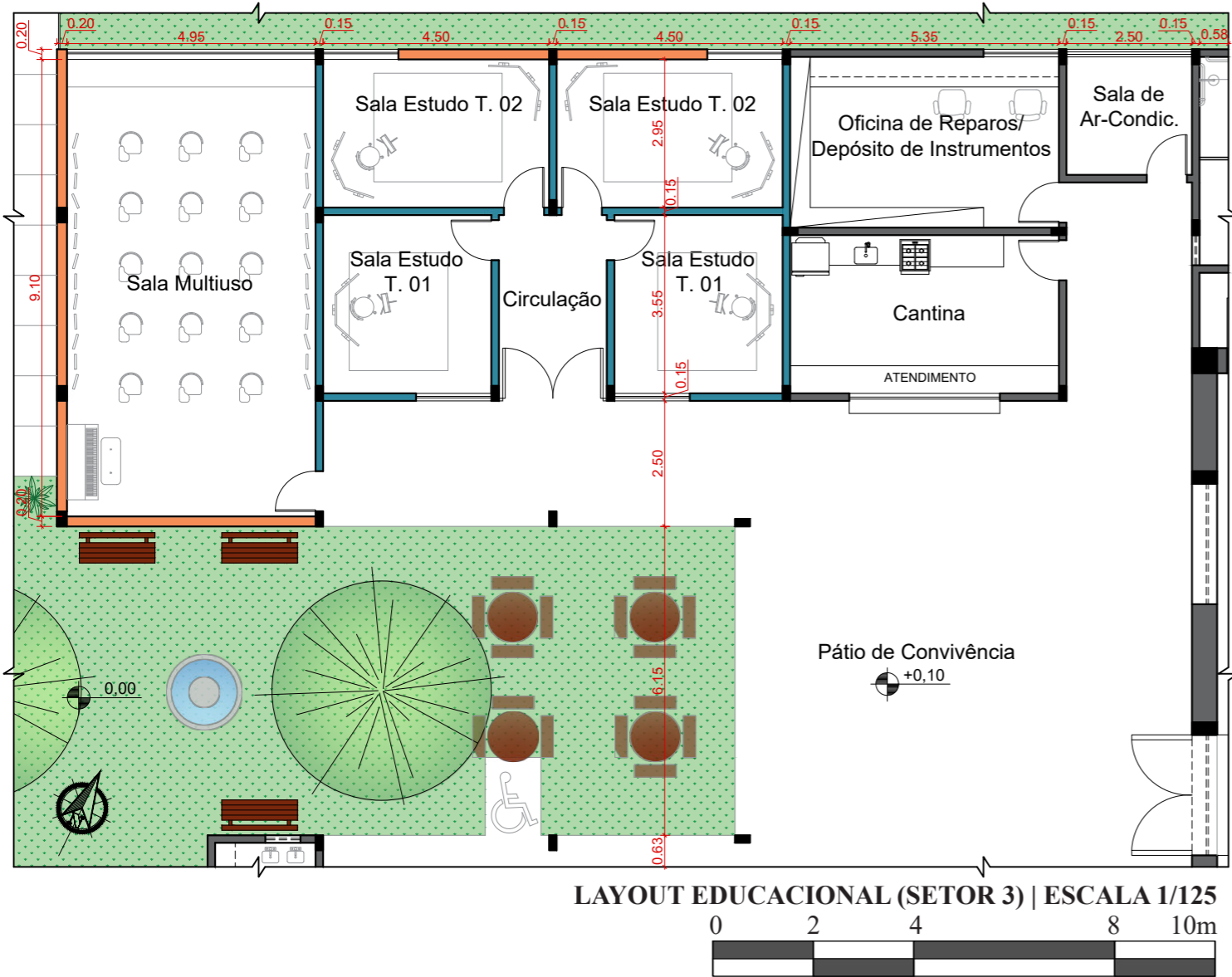
O setor 2 contempla toda a parte administrativa do conservatório, e serve de apoio ao setor 1, sendo ambos construídos juntos. Além de todos os ambientes administrativos como secretaria, diretoria, almoxarifado, coordenação pedagógica e sala de professores, pertencem também a esse setor os banheiros e D.M.L do conservatório e sala de espetáculos, bem como um estúdio de gravações. A princípio, enquanto a AEMOM arrecada fundos para a construção do Setor 3, alguns ambientes do setor 2 poderão ser utilizados para uso de aulas práticas. Desta forma, o conservatório pode desempenhar suas funções, mesmo que de maneira adaptada, até chegar ao ideal com a construção do terceiro setor.

O estúdio de gravações foi projetado de forma a comportar um grupo de até 5 músicos por gravação. Foi idealizada uma antesala que atende a parte técnica de computadores e mesa de som que controlam os equipamentos do estúdio. A área de gravação foi tratada com materiais acústicos (descritos no memorial de cálculo) seguindo o padrão de materiais utilizado na sala de espetáculos, de forma a gerar uma continuidade estética e de qualidade acústica, além das vedações em *drywall* e lã de vidro para isolamento sonoro. Utilizou-se a NBR 12179/1992 para definição do Tempo ótimo de Reverberação, bem como, da fórmula de Sabine para os cálculos.

Memorial de Cálculo de Reverberação Estúdio de Gravação		MATERIAIS - PESSOAS - OBJETOS										
		DESCRIÇÃO	QUANT.	ÁREA								
		1 Gesso (Paredes)		16,428								
		2 Forro pesado suspenso, de gesso		13,338								
		3 Piso Vinílico		16,585								
		4 Janela Envidraçada		1,5								
		5 Porta de madeira (maciça), pintada ou envernizada (4cm de espessura)		2,1								
		6 Pannel Nexacoustic 32 – NRC 0,80		13,189								
		7 Pannel Nexacoustic Liso – NRC 0,10		3,36								
		8 Sonex illtec – Perfilado 25/35mm		13,59								
		9 Músico de Orquestra c/ Instrumento	5									
		<b>VOLUME (m³)</b>		65,728								
		Fórmula de Sabine: $Trev = 0,161 \times \text{Volume}/A$										
		Tot para PRÁTICA DE MÚSICA= 0,5										
		*Tot: Tempo Ótimo de Reverberação										
ABSORÇÕES POR FREQUÊNCIA												
Material	$\alpha$	125Hz	$\alpha$	250Hz	$\alpha$	500Hz	$\alpha$	1000Hz	$\alpha$	2000Hz	$\alpha$	4000Hz
1	0,1	1,643	0,1	1,643	0,02	0,329	0,03	0,493	0,04	0,657	0,05	0,821
2	0,02	0,267	0,03	0,400	0,03	0,400	0,05	0,667	0,05	0,667	0,05	0,667
3	0,02	0,332	0,03	0,498	0,03	0,498	0,03	0,498	0,03	0,498	0,02	0,332
4	0,12	0,180	0,08	0,120	0,05	0,075	0,04	0,060	0,03	0,045	0,02	0,030
5	0,12	0,252	0,1	0,210	0,09	0,189	0,08	0,168	0,04	0,084	0,04	0,084
6	0,41	5,407	1,02	13,453	0,9	11,870	0,7	9,232	0,47	6,199	0,44	5,803
7	0,18	0,605	0,06	0,202	0,06	0,202	0,06	0,202	0,1	0,336	0,14	0,470
8	0,07	0,951	0,11	1,495	0,34	4,621	0,61	8,290	0,75	10,193	0,81	11,008
9	0,36	1,800	0,72	3,600	1,02	5,100	1,21	6,050	1,26	6,300	1,02	5,100
A =		11,437		21,620	23,283		25,659		24,978		24,315	
Trev =		0,93		0,49	0,45		0,41		0,42		0,44	
Tot =		0,55 - 0,90		0,5 - 0,65	0,5 - 0,6		0,5 - 0,55		0,45 - 0,6		0,45 - 0,6	

TIPOS DAS PAREDES

EM PLANTA	MÉTODO CONSTRUTIVO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Placa dupla de Drywall 1,25cm</li> <li>Preenchimento em Lã de vidro 8cm</li> <li>Placa dupla de Drywall 1,25cm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alvenaria 11cm</li> <li>Preenchimento em Lã de vidro 8cm</li> <li>Placa de Drywall 1,25cm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argamasa em cimento 2cm</li> <li>Alvenaria 11cm</li> </ul>



LAYOUT EDUCACIONAL (SETOR 3) | ESCALA 1/125

Além da multifuncionalidade, o Pátio de convivência também possui uma versatilidade estética, sendo que em uma de suas paredes o acabamento é em pintura acrílica fosca com efeito de quadro negro. Desta forma, os usuários do espaço podem personalizar o ambiente de acordo com os seus gostos e estilos, modificando os desenhos dessa parede, que é uma decoração efêmera, ou seja, pode ser modificada com frequência sem interferir na estrutura da edificação. Assim, os alunos podem imprimir sua personalidade no ambiente, tendo uma melhor apropriação do espaço e gerando um senso de identidade e pertencimento ao conservatório.

O setor 3 é o último setor a ser construído, sendo que, através dele o conservatório chega ao seu layout ideal de funcionamento. Este setor consiste na parte educacional, com salas de estudo individual e sala multiuso, bem como, da parte social e de convivência do conservatório, com uma cantina e pátio de convivência dividido em área coberta e área aberta de jardins.

A cantina irá trabalhar com alimentos pré-preparados, funcionando em dias de aula e também em dias de evento. O pátio de convivência poderá atender as mais variadas demandas, sendo que além de ser um local para descanso dos usuários, o pátio poderá ser utilizado para pequenos eventos e apresentações, utilizando da área coberta como palco e do jardim como plateia. Além disso, o pátio também serve como uma área de extensão do foyer, podendo acomodar o público nos intervalos e momentos de *coffee-break*, por exemplo. Outra função do pátio é receber o fluxo de uma das saídas de emergência da sala de concertos, direcionando esse fluxo para o exterior do conservatório.

Figuras 43 e 44. Imagens do jardim e Pátio de Convivência



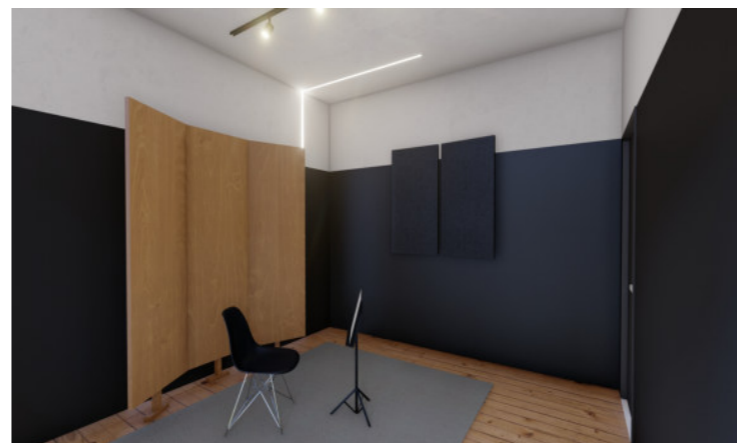
Fonte: Acervo do autor.

O primeiro modelo de sala de estudo foi projetado para instrumentos mais agudos, como violinos, flautas entre outros. Para evitar as ondas estacionárias, utilizou-se de painéis móveis (painél em tom amadeirado, como observado nas imagens 45 e 46) que podem ser ajustados conforme necessidade, evitando o paralelismo das paredes.

Carboni (2012) *apud* Rocha (2010) afirma que não há um consenso entre professores e autores para o Tot de salas de estudo de música, sendo que a média utilizada fica entre 0,4s à 1,0s, dependendo da frequência do som dos instrumentos. Desta forma, adotou-se o Tot de 0,8s para os intrumentos agudos que precisam de mais reverberação, sendo possível alterar esse tempo alterando a configuração dos painéis das paredes.

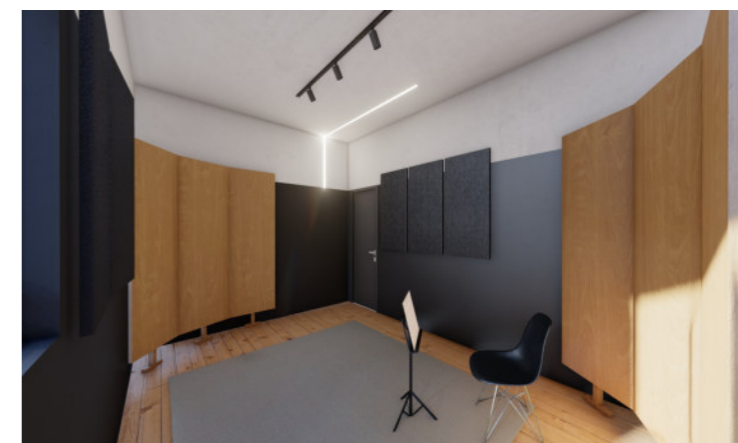
As mesmas configurações de materiais foram utilizadas para o segundo modelo de sala de estudo, sendo a diferença no Tot adotado de 0,6s, para instrumentos mais graves e de menor frequência. Através dos cálculos, foi possível adequar os ambientes ao mais próximo das condições acústicas ideais, proporcionando assim ambientes de qualidade para o aprendizado musical.

Figura 45. Imagens internas do Sala de Estudo Modelo 01



Fonte: Acervo do autor.

Figura 46. Imagens internas do Sala de Estudo Modelo 02



Fonte: Acervo do autor.

### Memorial de Cálculo de Reverberação

Sala de Estudo Modelo 01

DADOS AMBIENTE	
Salas 24 e 26 - Instrumentos Agudos	
Dimensões (m):	3,35 * 3,55 * 3,00
Área (m²):	11,89
Volume (m³):	35,68
Tot	≅0,8

MATERIAIS - PESSOAS - OBJETOS			
DESCRİÇÃO	QUANT.	ÁREA	
1 Gesso (Parede)		34,86	
2 Piso Vinílico		8,39	
3 Forro pesado suspenso, de gesso		11,89	
4 Porta de madeira (maciça), pintada ou envernizada (4cm de espessura)		1,68	
5 Janela Envidraçada		1,5	
6 Tapete		3,5	
7 Paineł Nexacustic Liso – NRC 0,10		3,36	
8 Paineł Nexacustic 16 – NRC 0,95		1,44	
9 Músico de Orquestra c/ Instrumento	1		
10 Pessoa Sentada	1		
		<b>VOLUME (m³)</b>	35,68
Fórmula de Sabine: Trev = 0,161 x Volume/A			
Tot para PRÁTICA DE MÚSICA= 0,8			

\*Tot: Tempo Ótimo de Reverberação

ABSORÇÕES POR FREQUÊNCIA												
Material	$\alpha$	125Hz	$\alpha$	250Hz	$\alpha$	500Hz	$\alpha$	1000Hz	$\alpha$	2000Hz	$\alpha$	4000Hz
1	0,1	3,486	0,1	3,486	0,02	0,697	0,03	1,046	0,04	1,394	0,05	1,743
2	0,02	0,168	0,03	0,252	0,03	0,252	0,03	0,252	0,03	0,252	0,02	0,168
3	0,02	0,238	0,03	0,357	0,03	0,357	0,05	0,595	0,05	0,595	0,05	0,595
4	0,12	0,202	0,1	0,168	0,09	0,151	0,08	0,134	0,04	0,067	0,04	0,067
5	0,12	0,180	0,08	0,120	0,05	0,075	0,04	0,060	0,03	0,045	0,02	0,030
6	0,04	0,140	0,04	0,140	0,15	0,525	0,29	1,015	0,52	1,820	0,59	2,065
7	0,18	0,605	0,06	0,202	0,06	0,202	0,06	0,202	0,1	0,336	0,14	0,470
8	0,28	0,403	0,96	1,382	1,03	1,483	0,94	1,354	0,77	1,109	0,65	0,936
9	0,36	0,360	0,72	0,720	1,02	1,020	1,21	1,210	1,26	1,260	1,02	1,020
10	0,17	0,170	0,36	0,360	0,47	0,470	0,52	0,520	0,53	0,530	0,46	0,460
A =		5,951		7,186	5,232		6,387		7,408		7,554	
Trev =		0,97		0,80	1,10		0,90		0,78		0,76	
Tot =		0,88 - 1,44		0,8 - 1,04	0,8 - 0,96		0,8 - 0,88		0,72 - 0,96		0,72 - 0,96	

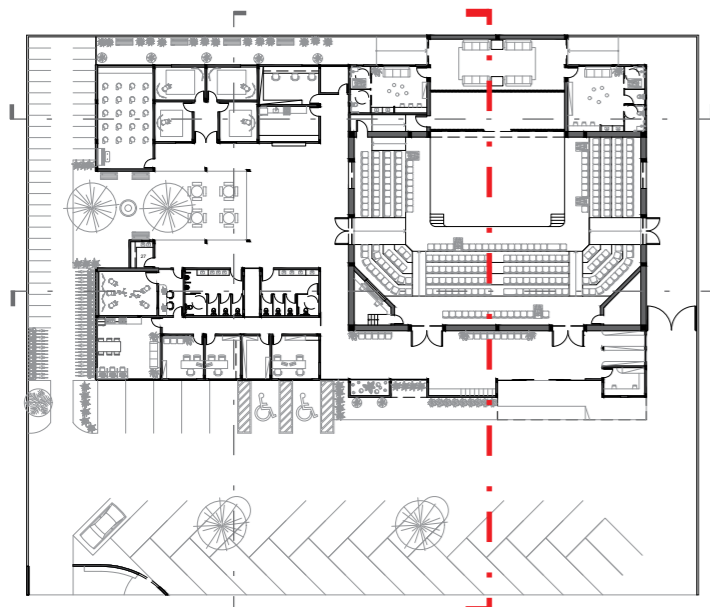
### Memorial de Cálculo de Reverberação

Sala de Estudo Modelo 02

DADOS AMBIENTE	
Salas 23 e 25 - Instrumentos Graves	
Dimensões (m):	4,50 * 2,95 * 3,00
Área (m²):	13,28
Volume (m³):	39,83
Tot	≅0,6

\*Tot: Tempo Ótimo de Reverberação

ABSORÇÕES POR FREQUÊNCIA												
Material	$\alpha$	125Hz	$\alpha$	250Hz	$\alpha$	500Hz	$\alpha$	1000Hz	$\alpha$	2000Hz	$\alpha$	4000Hz
1	0,1	3,112	0,1	3,112	0,02	0,622	0,03	0,934	0,04	1,245	0,05	1,556
2	0,02	0,157	0,03	0,235	0,03	0,235	0,03	0,235	0,03	0,235	0,02	0,157
3	0,02	0,266	0,03	0,398	0,03	0,398	0,05	0,664	0,05	0,664	0,05	0,664
4	0,12	0,202	0,1	0,168	0,09	0,151	0,08	0,134	0,04	0,067	0,04	0,067
5	0,12	0,180	0,08	0,120	0,05	0,075	0,04	0,060	0,03	0,045	0,02	0,030
6	0,04	0,218	0,04	0,218	0,15	0,816	0,29	1,578	0,52	2,829	0,59	3,210
7	0,18	1,094	0,06	0,365	0,06	0,365	0,06	0,365	0,1	0,608	0,14	0,851
8	0,28	1,210	0,96	4,147	1,03	4,450	0,94	4,061	0,77	3,326	0,65	2,808
9	0,17	0,170	0,36	0,360	0,47	0,470	0,52	0,520	0,53	0,530	0,46	0,460
10	0,36	0,720	0,72	1,440	1,02	2,040	1,21	2,420	1,26	2,520	1,02	2,040
A =		7,327		10,563	9,622		10,970		12,069		11,842	
Trev =		0,88		0,61	0,67		0,58		0,53		0,54	
Tot =		0,66 - 1,08		0,6 - 0,78	0,6 - 0,72		0,6 - 0,66		0,54 - 0,72		0,54 - 0,72	

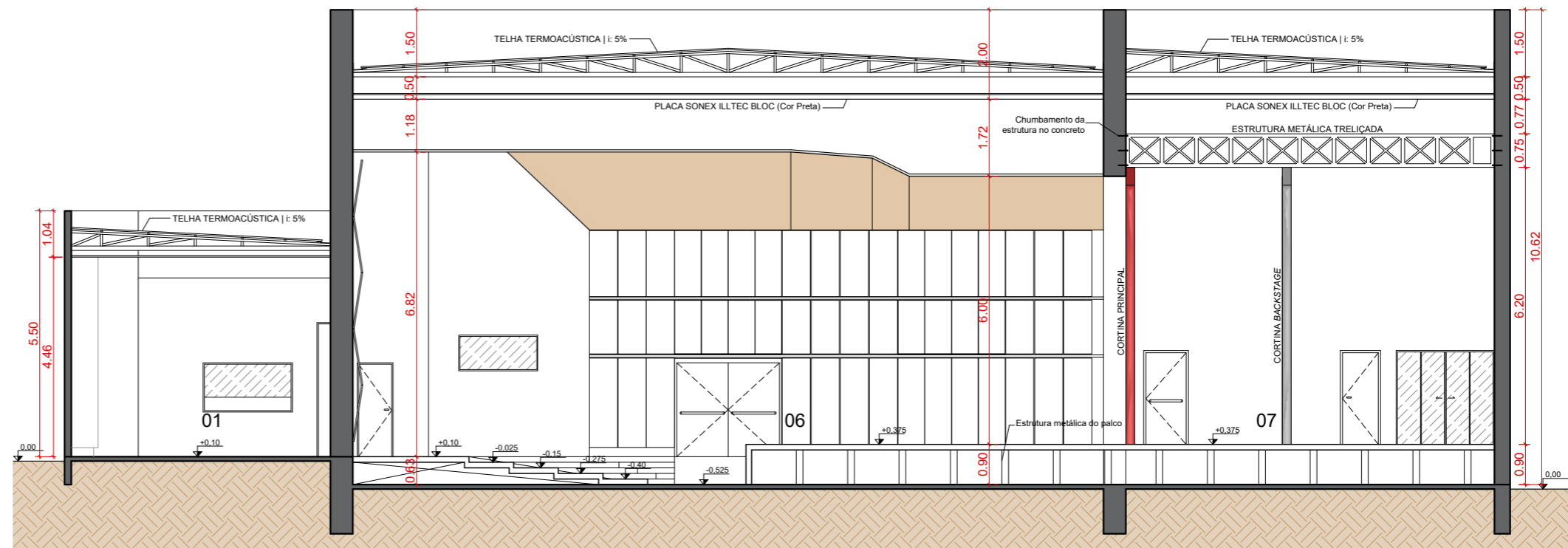


**LEGENDA**

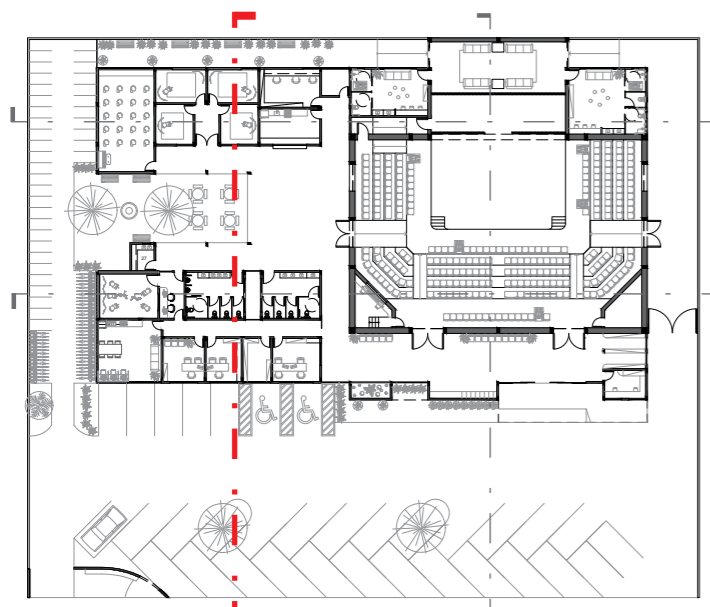
01. Recepção/Foyer

06. Sala de espetáculos/concertos

07. Boca de Cena/Backstage



**CORTE AA | ESCALA 1/125**



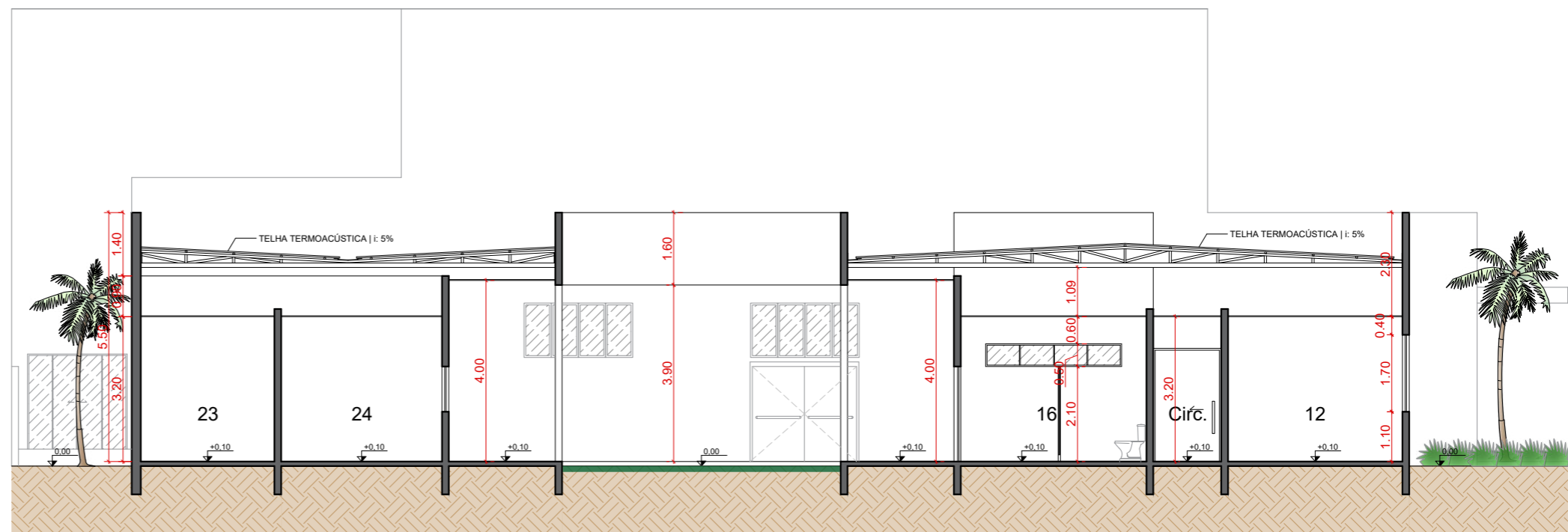
**LEGENDA**

12. Diretoria

16. Sanitário Masculino

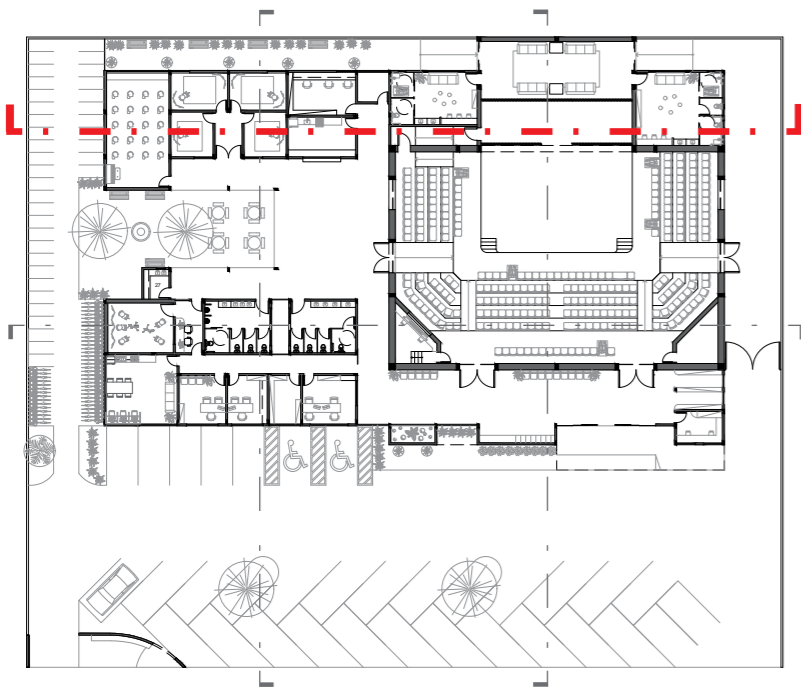
23. Sala Estudo Individual/Tipo 02

24. Sala Estudo Individual/Tipo 01



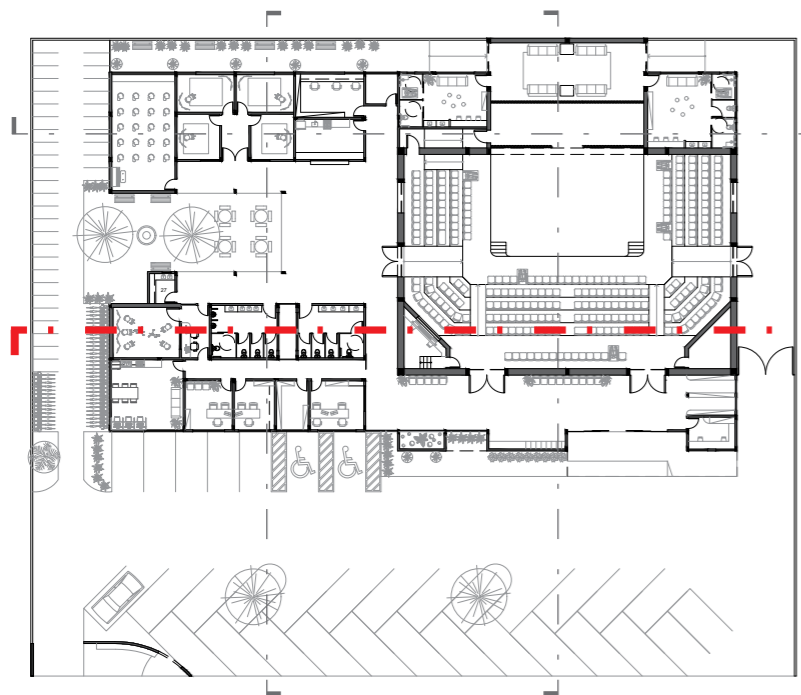
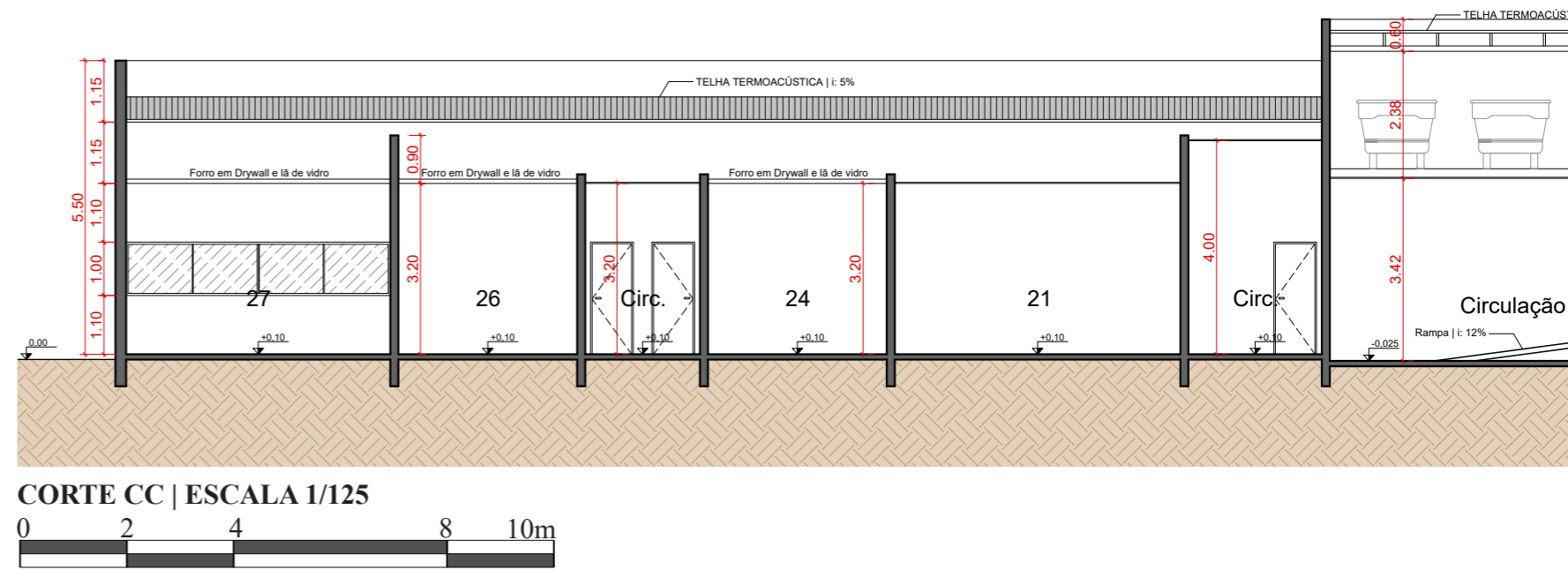
**CORTE BB | ESCALA 1/125**





**LEGENDA**

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 07. Boca de Cena/ <i>Backstage</i> | 24. Sala Estudo Individual/Tipo 01 |
| 09. Camarim 02                     | 26. Sala Estudo Individual/Tipo 01 |
| 21. Cantina                        | 27. Sala Multiuso                  |



**LEGENDA**

- |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 04. Sala Técnica                  | 15. Estúdio de Gravação |
| 05. Depósito de Placas Acústicas  | 16. Sanitário Masculino |
| 06. Sala de Concertos/Espetáculos | 17. Sanitário Feminino  |

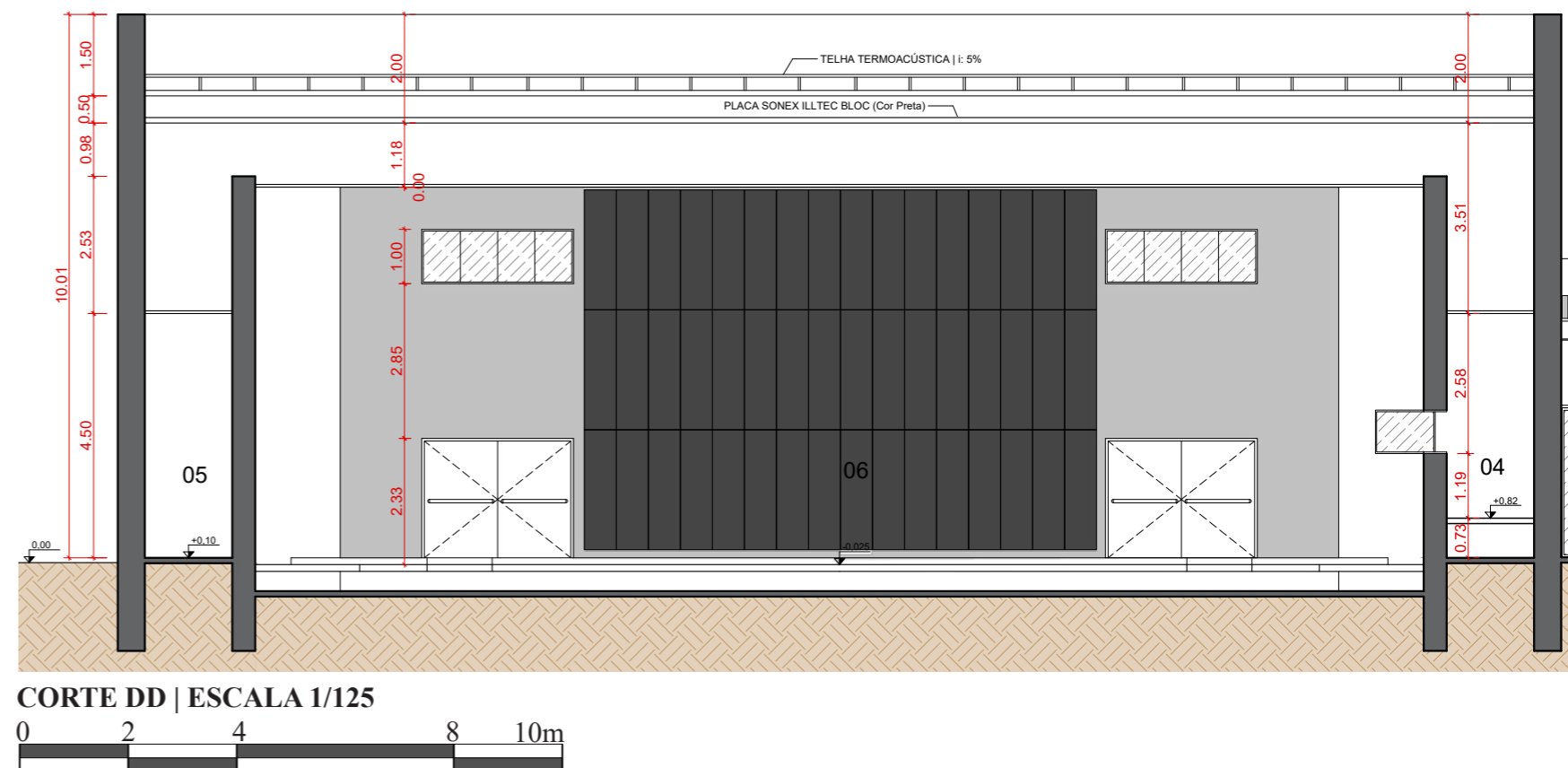
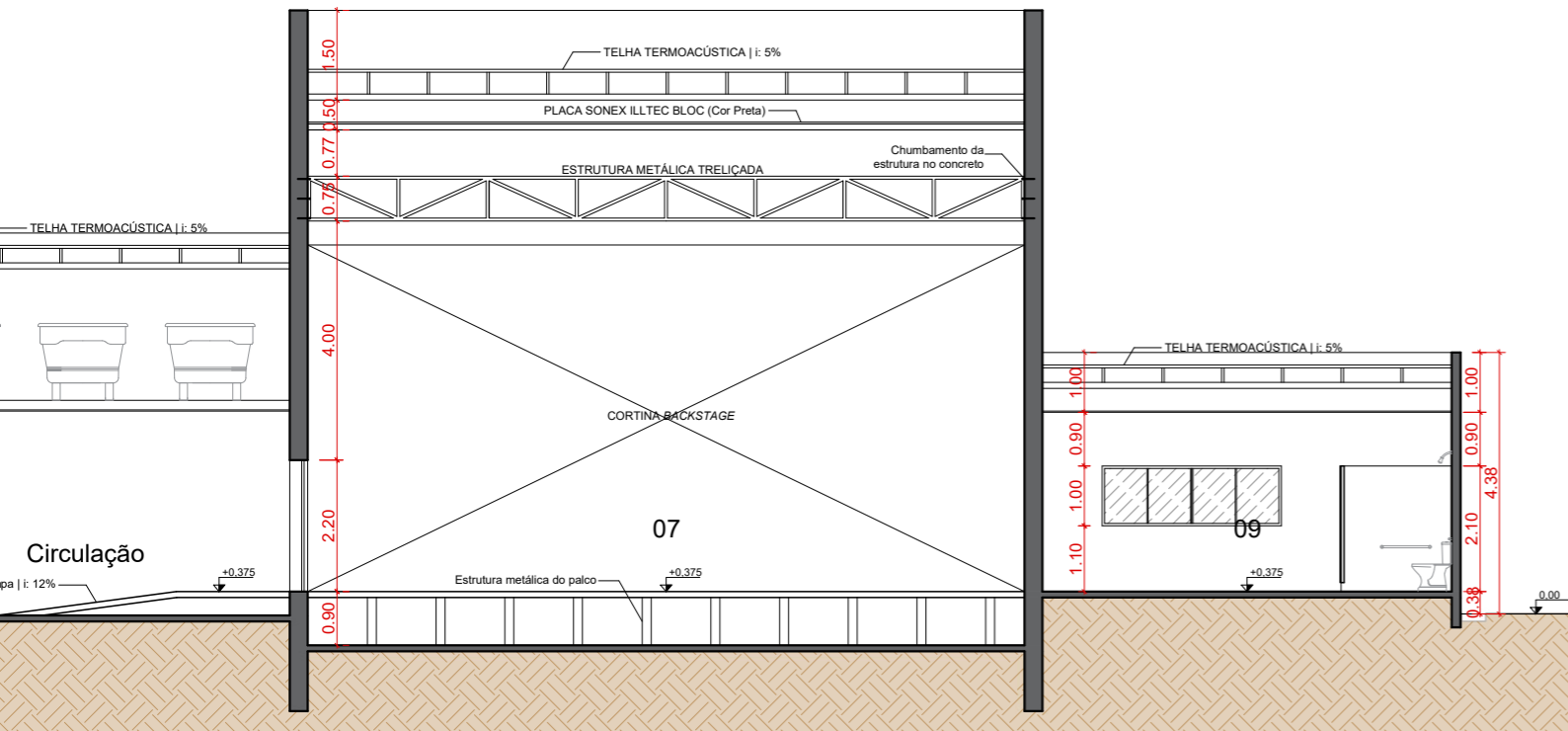


Figura 47e 48. Imagens internas da Sala Multiuso



Fonte: Acervo do autor.

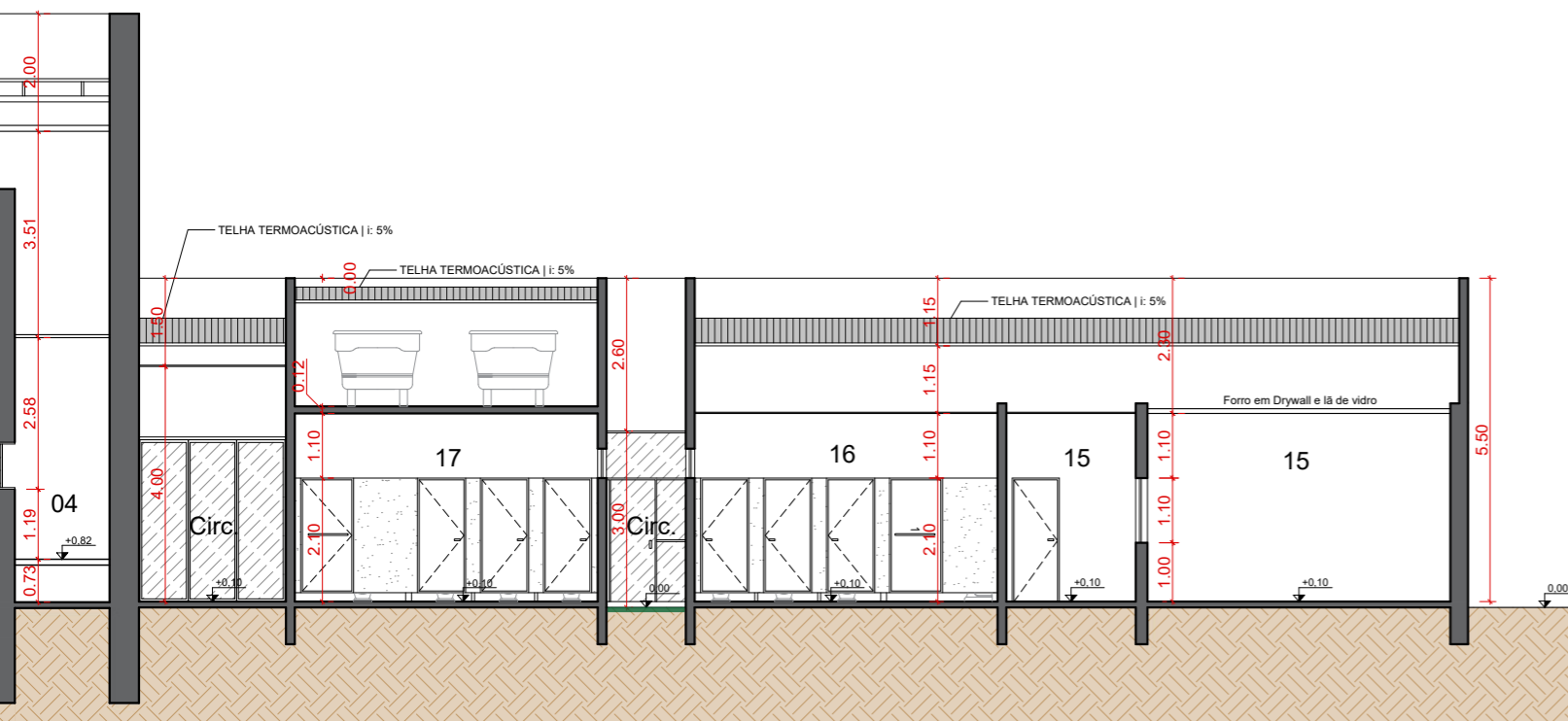



Figura 49. Imagem da sala de concertos; Painéis acústicos ao fundo da plateia



Fonte: Acervo do autor.



No processo de elaboração deste trabalho, com base nas pesquisas bibliográficas e análise dos dados, verificou-se a importância do ensino da música, tanto para o desenvolvimento da cultura e identidade de uma sociedade, quanto para o crescimento pessoal do indivíduo.

Observou-se que, o estudo da acústica arquitetônica é imprescindível para o projeto de espaços musicais, visto que, a arquitetura em suas formas e materiais possuem relação direta com a qualidade do som no ambiente construído, influenciando a experiência musical tanto para quem é ouvinte, quanto aos músicos e estudantes de música.

Desta forma, o projeto do Conservatório Musical AEMOM foi pensado de forma atender essas demandas técnicas, bem como, das necessidades atuais e futuras da Associação Escola dos Músicos da Orquestra Municipal – AEMOM.

Além de fomentar os aspectos culturais e sociais, o projeto do conservatório também tem função significativa no meio urbano, uma vez que favorece o desenvolvimento regional no contexto do bairro cujo qual está inserindo, servindo como um empreendimento de revitalização e valorização da infraestrutura urbana.

Sendo assim, este trabalho busca retribuir à AEMOM pelos excelentes serviços prestados no contexto cultural e social vilhenense. Serviços estes que vão além do ensino da música, mas que também oferece novas oportunidades, transforma perspectivas de vida e beneficia, há mais de 20 anos, crianças, jovens e adultos, assim como, o autor deste trabalho.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

AMORIM, A.; LICARIÃO, C.; HARRIS, A. L. N de C. Conforto Acústico: Introdução ao conforto ambiental. [Campinas]: FEC UNICAMP, 2005. 38 p. Disponível em: [http://www.fec.unicamp.br/~luharris/galeria/ic042\\_05/TIDIA-ae\\_TopicoA\\_mat-apoio\\_S03\\_C-Acustico.pdf](http://www.fec.unicamp.br/~luharris/galeria/ic042_05/TIDIA-ae_TopicoA_mat-apoio_S03_C-Acustico.pdf). Acesso em 15 maio 2021.

ARCHDAILY. Escola de Música Yotoco / Espacio Colectivo Arquitectos. Brasil: Archdaily Brasil, 2015. Disponível em: <https://bityli.com/PTYxp>. Acesso em: 01 maio 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12179: Tratamento acústico em recintos fechados. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 09 p.

\_\_\_\_\_. NBR 15575-4: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 63p.

\_\_\_\_\_. NBR 10152: Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 22 p.

ASSOCIAÇÃO ESCOLA DOS MÚSICOS DA ORQUESTRA MUNICIPAL. Informações sobre a AEMOM. [Entrevista Cedida a] Pedro Douglas Vieira Nunes. Entrevista concedida para pesquisa sobre a proposta de um conservatório de Música em Vilhena/RO. Vilhena: 2021.

BISTAFA, Sylvio R. Acústica aplicada ao controle de ruído. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em: <https://bityli.com/HSvij>. Acesso em: 15 maio 2021.

BRASIL. Lei nº 13.278, de 2 de maio de 2016. Altera o § 6º do art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional, referente ao ensino da arte. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 01, 02 maio. 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOU/2016/05/03/Secao-1>. Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Cidadania. Centro de Referência Especializado de Assistência Social – Creas. Brasília, 2015. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/assistencia-social/unidades-de-atendimento/creas>. Acesso em: 02 jun. 2021.

CAETANO, Monica; GOMES, Roberto. A Importância da Música na Formação do Ser Humano em Período Escolar. Educação em Revista, Marília, v. 13, n. 2, p. 71-80, Jul.-Dez., 2012. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/article/view/3288>. Acesso em: 13 mar. 2021.

CARBONI, Márcio Henrique de Sousa. Qualidade acústica em salas de ensino de música. Parâmetros acústicos preferenciais na opinião de professores de música. 2012. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil, Área de Concentração, UFPR). Curitiba: UFPR, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28854/R%20-%20D%20-%20MARCIO%20HENRIQUE%20DE%20SOUSA%20CARBONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 fev. 2022.

COUVO, C. C. de C.; COUTO, P. R. L. Modelagem Matemática e Computacional do Efeito de Reverberação de Ondas Sonoras. Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, Vitória, ES, v. 3, n. 2, p. 1-6. 2015. DOI 10.5540/03.2015.003.02.0090. Disponível em: <https://doi.org/10.5540/03.2015.003.02.0090>. Acesso em: 22 maio 2021.

FAURO, D.; ROCHA, B. da; PEREIRA, C. O. A influência da forma no desempenho acústico dos ambientes. XV Simpósio de Ensino Pesquisa e Extensão. [S/l]: SEPE, 2018. Disponível em: <https://silo.tips/download/a-influencia-da-forma-no-desempenho-acustico-dos-ambientes-1>. Acesso em: 28 jan. 2022.

FELIPPIN, Larissa Aparecida. Núcleo Escolar. 2016. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Centro Universitário Moura Lacerda de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2016. Disponível em: [https://issuu.com/larissafelippin/docs/caderno\\_tfg\\_larissa\\_aparecida\\_felip](https://issuu.com/larissafelippin/docs/caderno_tfg_larissa_aparecida_felip). Acesso em: 15 abr. 2021.

FREIRE, Vanda Bellard. Música e Sociedade: uma perspectiva histórica e uma reflexão aplicada ao ensino superior de Música. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Associação Brasileira de Educação Musical, 2010, 302 p. Disponível em: [https://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Tese\\_Vanda\\_Freire-Musica\\_e\\_sociedade.pdf](https://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Tese_Vanda_Freire-Musica_e_sociedade.pdf). Acesso em: 29 mar. 2021.

JORGE, Robson. Teatros Multiconfiguracionais: O espaço cênico experimental como um jogo de armar. Rio de Janeiro: FUNARTE, 2017. Disponível em: <https://www.funarte.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Teatros-Multiconfiguracionais-WEB.pdf>. Acesso em 25 mar. 2022.

# REFERÊNCIAS

LUNDBERG, Dan. A música como marcador de identidade: individual vs. colectiva. In CÔRTE-REAL, Maria de São José (org.). Revista Migrações - Número Temático Música e Migração. Lisboa: ACIDI, 2010. v. 7, p. 27-41. Disponível em: <https://www.om.acm.gov.pt/documents/58428/183863/Migracoes7p27p41.pdf/d0359c45-02f6-46b0-9ed3-253b37b9a43d>. Acesso em: 29 mar. 2021.

MACHADO, Vitor Fernandes. Complexo Musical. 2016. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2016. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/2770>. Acesso em: 08 maio 2021.

MARCONDES, João. O que é Conservatório Musical?. [S/l]: Portal Souza Lima, 2019. Disponível em: <https://souzalima.com.br/blog/o-que-e-conservatorio-musical/>. Acesso em: 15 abr. 2021.

MONTANARI, Valdir. História da Música: Da Idade da Pedra à Idade do Rock. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2001. [88 p.].

MUSZKAT, M.; CORREIA, C. M. F.; CAMPOS, S. M. Música e Neurociências. Revista Neurociências, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 70–75, 2000. DOI: 10.34024/rnc.2000.v8.8947. Disponível em: <https://periodicos.uni fesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8947>. Acesso em: 29 mar. 2021.

NAKAMURA, Juliana. Como garantir isolamento acústico do drywall em projetos residenciais. São Paulo: Associação Brasileira do Drywall, 2019. Disponível em: <https://drywall.org.br/blogabdrywall/como-garantir-isolamento-acustico-do-drywall-em-projetos-residenciais/>. Acesso em: 18 abr. 2022.

NEPOMUCENO, José Augusto. O Projeto Acústico. São Paulo, [2006]. Disponível em: <http://www.salas aopaulo.art.br/paginadinamica.aspx?pagina=acustica>. Acesso em: 22 maio 2021.

NOGUEIRA, Monique Andries. A música e o desenvolvimento da criança. Revista UFG, [S/l], v. 6, n. 2, p. 22-25, 2004. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/download/48654/23876>. Acesso em: 29 mar. 2021.

PORFÍRIO, Francisco. Diferenças entre o ser humano e os demais animais. [S/l]: Portal Brasil Escola, 2018. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/diferencas-entre-ser-humano-os-demaais-animais.htm>. Acesso em: 13 mar. 2021.

PORTAL AMPLITUDE ACÚSTICA. Lã de rocha ou lã de vidro: Qual a melhor manta acústica para parede?. Curitiba: Portal Amplitude Soluções Acusticas Ltda, 2020. Disponível em: <https://amplitudeacustica.com.br/la-de-vidro-ou-la-de-rocha-qual-melhor-manta-acustica/>. Acesso em: 15 abr. 2022.

PORTAL ARCHITETTI. Dominique Coulon & Associés, Conservatorio di Belfort. [S/l]: Portal Archtetti, 2016. Disponível em: <https://www.architetti.com/dominique-coulon-associés-belfort-henri-dutilleux-conservatoire-of-music-dance-and-dramatic-arts.html>. Acesso em: 15 abr. 2021.

PORTAL ARQUINE. Entre el raumplan y el action painting. [S/l]: Portal Arquine, 2017. Disponível em: <https://www.arquine.com/entre-el-raumplan-y-el-action-painting/>. Acesso em: 15 abr. 2021.

PORTAL BRASIL ENGENHARIA. Qual a diferença entre Isolamento Acústico x Absorção Sonora?. [S/l]: Portal Brasil Engenharia, 2016. Disponível em: <http://www.brasilengenharia.com/portal/construcao/16066-qual-a-diferenca-entre-isolamento-acustico-x-absorcao-sonora>. Acesso em: 20 maio 2021.

PORTAL PERMANENZA. Que tipo de poltrona deve-se evitar em projetos de auditórios?. Belo Horizonte: Portal Permanenza, 2017. Disponível em: <https://permanenza.com.br/que-tipo-de-poltrona-deve-se-evitar-em-projetos-de-auditorios/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PORTAL PROJETEE. Dados Climáticos. [S/l]: LabEEE UFSC, 2016. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/projetee/dados-climaticos/?cidade=RO++Vilhena&id\\_cidade=bra\\_ro\\_vilhena.866420\\_inmet](http://www.mme.gov.br/projetee/dados-climaticos/?cidade=RO++Vilhena&id_cidade=bra_ro_vilhena.866420_inmet). Acesso em: 28 jan. 2022.

PROACÚSTICA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA A QUALIDADE ACÚSTICA. Manual ProAcústica de Acústica Básica. [São Paulo]: Proacústica Associação Brasileira para a Qualidade Acústica, 2019. Disponível em: <http://www.proacustica.org.br/manuais-proacustica/manual-acustica-basica/>. Acesso em: 20 maio 2021.

RÁDIO NACIONAL. Em 22 de dezembro de 1808, estreava a 5ª Sinfonia de Beethoven. Brasília: Rádio Agência Nacional, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/cultura/audio/2021-12/em-22-de-dezembro-de-1808-estreava-5a-sinfonia-de-beethoven>. Acesso em: 30 abr. 2022.

REMORINI, Silvana Laiz. Acústica arquitetônica. [1. ed.] Porto Alegre: Sagah, 2018. E-book.

RICHTER, José Paulo. Conheça os benefícios dos empreendimentos planejados. Lajeado: Portal Richter Gruppe, 2018. Disponível em: <https://richtergruppe.com.br/conheca-os-beneficios-dos-empreendimentos-planejados/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

ROCHA, Lucas. Entenda como a luz ultravioleta pode ser usada contra o coronavírus. São Paulo: CNN, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/entenda-como-a-luz-ultravioleta-pode-ser-usada-contra-a-covid-19/>. Acesso em: 28 jan. 2022.

ROCHA, Renata Klimovicz Munhoz da. Conservatório de música erudita de Curitiba. 2017. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/7642>. Acesso em: 15 abr. 2021.

ROCHA, Vitor Constantino Machado. Desenvolvimento de pavimento flutuante com aglomerado de cortiça, de desempenho acústico otimizado. 2012. 130 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Universidade do Porto, Portugal, 2012. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/72542/1/000155213.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

RONDÔNIA. SESDEC. Coletânea de segurança contra incêndio e pânico do Estado de Rondônia. Rondônia: SESDEC, 2017. Disponível em: <https://www.cbm.ro.gov.br/images/servicos-tecnicos/COLETANEA-DE-SEGURANCA-E-PROTECAO-CONTRA-INCENDIO-E-PANICO.pdf>. Acesso em: 10 jan 2022.

SOUZA, L. C. L. de; ALMEIDA, M. G. de; BRAGANÇA, L. Bê-á-bá da acústica arquitetônica: ouvindo a Arquitetura. 1. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2016. 149 p.

VIEIRA, Lia Braga. A escolarização do ensino de música. Pro-Posições, Campinas, SP, v. 15, n. 2, p. 141–150, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643816>. Acesso em: 15abr. 2021.

VILHENA (RO). Lei Municipal nº 804/1997. Cria o Setor 19 para expansão industrial e disciplina o uso do solo e dá outras providências. Vilhena: Prefeitura Municipal de Vilhena, 1997.

WISNIK, José Miguel. O som e o sentido: Uma e outra história das músicas. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2017. Disponível em: <https://www.companhiadasletras.com.br/trechos/14467.pdf>. Acesso em: 15 maio 2021.

## IMAGENS DOS TÍTULOS

CAPA. Disponível em: <https://www.pinterest.de/pin/668292032192292356/>. Acesso em: 03 maio 2022.

AGRADECIMENTOS/EPÍGRAFE. Disponível em: <https://wallpapersafari.com/w/2a47T8>. Acesso em: 03 maio 2022.

INTRODUÇÃO. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/627900373039983719/>. Acesso em: 03 maio 2022.

REFERENCIAL TEÓRICO. Disponível em: [https://www.teahub.io/viewwp/iRbwRmo\\_papel-de-parede-guitarra/](https://www.teahub.io/viewwp/iRbwRmo_papel-de-parede-guitarra/). Acesso em: 03 maio 2022.

LOCAL DE IMPLANTAÇÃO. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/2111131063994326/>. Acesso em: 03 maio 2022.

ESTUDOS PRELIMINARES. Disponível em: <https://art42.tumblr.com/post/111900140499>. Acesso em: 03 maio 2022.

O PROJETO. Disponível em: <https://wall.alphacoders.com/big.php?i=1090851>. Acesso em: 03 maio 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS. Disponível em: <https://www.wallpaperscristaos.com.br/cantem-para-ele/>. Acesso em: 03 maio 2022.