



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos- UNICEPLAC

Curso de Arquitetura e Urbanismo

Trabalho de Conclusão de Curso

RETROFIT DA ESCOLA DE MÚSICA DE BRASÍLIA

Gama-DF

2020

GABRIEL ANDERSON BARBOSA DA SILVA

RETROFIT DA ESCOLA DE MÚSICA DE BRASÍLIA

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me. Marcelo Barbosa Monteiro

Gama-DF

2020

S586r

Silva, Gabriel Anderson Barbosa da.
Retrofit da Escola de Música de Brasília. / Gabriel Anderson
Barbosa da Silva. – 2020.

78 p. il. : color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Centro
Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos -
UNICEPLAC, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Gama-DF,
2020.

Orientação: Prof. Me. Marcelo Monteiro Barbosa.

1. Retrofit. 2. Escola de música de Brasília. 3. CEP-EMB. 4. Ensino
musical. I. Título.

CDU: 72

GABRIEL ANDERSON BARBOSA DA SILVA

Retrofit da Escola de Música de Brasília

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me. Marcelo Barbosa Monteiro

Gama, 14 de dezembro de 2020

Banca Examinadora

Prof. Me. Marcelo Barbosa Monteiro
Orientador

Profa. Me. Joyce de Araújo Mendonça
Examinador

Profa. Dra. Franciney Carreiro de França
Examinador

Gama-DF

2020

Dedico este trabalho a minha família, meus amigos e colegas professores e estudantes da escola de música de Brasília.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente ao autor da vida e da salvação o Senhor Deus, por tudo que me concedeu e por chegar até aqui, a minha família que sempre me deu total apoio e ajudou-me nesta caminhada, aos meus amigos pelo auxílio prestado, aos meus queridos professores por compartilhar o seu conhecimento sem o qual não poderia realizar este trabalho e, por fim, a mim mesmo por não desistir.

“Pois o zelo da tua casa me consome.”

Salmos 69:9

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso a ser realizado têm como finalidade o Retrofit arquitetônico na escola de música de Brasília – DF, sendo ela a única a oferecer ensino profissionalizante gratuito a ao Distrito Federal e o entorno. Esta instituição necessita de reformas em sua fachada e em algumas áreas do educandário, uma melhor eficiência energética, acústica e bioclimática, espaços de permanência para os alunos, e um marco visual. Este projeto tem como objetivo reforçar a importância da escola no meio social, cultural e espacial de onde ela está localizada.

Palavras chave: Retrofit. Escola de Música de Brasília. CEP EMB. Ensino musical.

ABSTRACT

This course completion work to be carried out aims have the objective the architectural Retrofit of the Brasilia school of music - DF, being the only one to offer free and professional teaching to the Federal District and the surrounding area. This institution needs reforms in its front and in some areas of the education system, better energy efficiency, acoustic and bioclimatic efficiency, spaces for students to stay, and a visual landmark. This project aims to reinforce the importance of the school in the social, cultural and spatial environment where it is located.

Keywords: Retrofit. Brasília School of Music. CEP EMB. Musical teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Vista frontal. Fonte: Imagem do autor.	18
Figura 2 Topografia da via L2 SUL. Fonte: GeoPortal, 2020.	19
Figura 3 Topografia da EMB. Fonte: GeoPortal, 2020.	19
Figura 4 Área externa. Fonte: Imagem do autor.	20
Figura 5 Corredor do bloco B. Fonte: Imagem do autor.	21
Figura 6 - Exaustor no telhado. Fonte: Imagem do autor.	21
Figura 7 Mapas de localização de Candelaria. Fonte: Google Maps.	22
Figura 8 Localização do terreno de Candelaria. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.	23
Figura 9 Vista superior de Candelaria. fonte: Archdaily, 2018.	23
Figura 10 Fachada principal de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.	24
Figura 11 Planta baixa de Candelaria. fonte: Adaptado de Archdaily, 2018.	25
Figura 12 Estratégias acústicas e térmicas de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.	25
Figura 13 Pátio Central de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.	26
Figura 14 Vista interna da sala de aula de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.	26
Figura 15 – Auditório de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.	27
Figura 16 - Corte esquemático de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.	27
Figura 17 - Mapas de localização da Élancourt. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.	28
Figura 18 - Localização da Escola Élancourt. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.	28
Figura 19 - Fachada principal da Élancourt. Fonte: Archdaily, 2019.	29
Figura 20 - Fachada lateral da Élancourt. Fonte: Archdaily, 2019.	30
Figura 21 - Perspectiva interna da Élancourt. Fonte: Archdaily, 2019.	30
Figura 22 - Vista superior da Élancourt. Fonte: Archdaily, 2019.	31
Figura 23 - Planta baixa da Élancourt. Fonte: Adaptado de Archdaily, 2018.	31
Figura 24 - Corte esquemático e fachada frontal. Fonte: Adaptado de Archdaily, 2019.	32
Figura 25 - Mapas de localização da Louviers. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.	32
Figura 26 - Mapa de Situação de Louviers. Fonte: Adaptado de Archdaily, 2020.	33
Figura 27 - Perspectiva da Louviers. Fonte: Archdaily, 2013.	33
Figura 28 - Planta baixa Térreo. Fonte: Archdaily, 2013.	34
Figura 29 - Planta Baixa 1º pavimento. Fonte: Archdaily, 2013.	34
Figura 30 - Planta Baixa 2º pavimento. Fonte: Archdaily, 2013.	35
Figura 31 - Vista interna. Fonte: Archdaily, 2013.	35
Figura 32 - Corte esquemático. Fonte: Archdaily, 2013.	36
Figura 33 - Mapa de localização do Centro Cultural. Fonte: Google Earth, 2020.	37
Figura 34 - Mapa de situação do Centro Cultural. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.	37
Figura 35 - Fachada lateral esquerda do Centro Cultural. Fonte: Archdaily, 2018.	38
Figura 36 - Fachada Frontal do Centro Cultural. Fonte: Archdaily, 2018.	38
Figura 37 - Auditório do Centro Cultural. Fonte: Archdaily, 2018.	39
Figura 38 - Planta baixa do pavimento térreo. Fonte: Adaptado do Archdaily, 2018.	39
Figura 39- Planta baixa do pavimento superior. Fonte: Adaptado do Archdaily, 2018.	40
Figura 40 PCS. Fonte: Imagem do autor.	42
Figura 41 Sala de aula teórica. Fonte: Imagem do autor.	43
Figura 42 - Vista externa do bloco. Fonte: Imagem do autor.	43
Figura 43 Imagem interna. Fonte: Imagem do autor.	44
Figura 44 Área externa. Fonte: Imagem do autor.	44
Figura 45 Pátio principal. Fonte: Imagem do autor.	45
Figura 46 - Coreto da Praça da Igreja N. S.ª Anjos. Fonte: Archdaily.	49
Figura 47 - Passarela do terminal rodoviário de Brasília. Fonte: Terminal Rodoviário de Brasília.	50
Figura 48 - Fluxograma para a proposta da Escola de Música de Brasília. Imagem do autor.	56

Figura 49 - Zoneamento do Distrito Federal. Fonte: Google Maps, 2020.	57
Figura 50 - Situação da EMB. Fonte: Google Earth, 2020.	58
Figura 51 - Curvas de Nível. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.	59
Figura 52 - Planta Baixa ilustrativa. Fonte: Imagem do autor.	60
Figura 53 - Estudo da carta solar. Fonte: Imagem do autor.	61
Figura 54 - Imagem do local. Fonte: Imagem do autor.	61
Figura 55 - Imagem do local. Fonte: Imagem do autor.	62
Figura 56 - Rosa dos ventos. Fonte: Imagem do autor.	62
Fonte: Imagem do autor.	62
Figura 57 - Simulação dos ventos.	62
Figura 58 - Aplicativo medidor de decibéis. Fonte: Apkpure.	63
Figura 59 - Medição de Decibéis, bloco E. Fonte: Imagem do autor.	64
Figura 60- Medição de Decibéis, bloco G. Fonte: Imagem do autor.	64
Figura 61- Medição de Decibéis, bloco D. Fonte: Imagem do autor.	65
Figura 62 - Abafadores de som. Fonte: Imagem do autor.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Taxa de ingresso. Mara (2012).	16
Tabela 2 Pesquisa. Fonte: imagem do autor.	41
Tabela 3 Pesquisa. Fonte: Imagem do autor.	41
Tabela 4 - Programa de necessidades da EMB. Imagem do autor.	54
Tabela 5- Programa de necessidades da EMB. Imagens do autor.	55
Tabela 6 - Levantamento das escolas de Brasília. Fonte: Adaptação do Google Earth, 2020.	58

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivo geral	15
1.2 Objetivo específico.....	15
1.3 Problemas	15
1.4. Hipótese.....	22
1.5 Justificativa	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 Escola de música de candelaria	22
2.2 Escola de música élancourt.....	28
2.3 Escola de música de louviers	32
2.4 Centro cultural adunb.....	36
3 METODOLOGIA	40
3.1 Retrofit.....	46
4 PANORAMA HISTÓRICO	46
4.1 História da música	47
4.2 História das escolas de músicas	48
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
5.1 Referências.....	49
5.2 Sistemas construtivos.....	51
5.3 Estratégias bioclimáticas.....	51
5.4 Estratégias eficiência energética e sustentabilidade	51
5.5 Estratégias de acessibilidade.....	52
5.3 Programa de necessidades	53
5.3 Diagramação de organização espacial	56
6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	57
6.1 O sítio.....	57
6.2 Estudo bioclimático	60
6.3 Estudo acústico	63
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
8 REFERÊNCIAS	68
Apêndice A – Retrofit da escola de música de Brasília	72
Anexo – A	72
Anexo – B	73

Anexo – C.....	74
Anexo – D	75
Anexo – E.....	76
Anexo – F.....	77
Anexo – G	78

1. INTRODUÇÃO

A escola de música de Brasília é a única em todo o Distrito Federal a oferecer ensino público de musicalização e ensino técnico para a capital e para a região do entorno. Ela tem diversos problemas em seu espaço físico, precisando assim, passar por um processo de Retrofit no seu ambiente. Para este trabalho foi utilizado estudos de caso para entender soluções tomadas em casos semelhantes e um questionário online para ouvir a opinião dos alunos da instituição, os resultados serão mostrados em formas de tabelas, gráficos e imagens.

1.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral fazer utilizar o método arquitetônico chamado de Retrofit para melhorar os sistemas internos e externos da Escola de Música de Brasília.

1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Este trabalho tem como objetivo específico melhorar o conforto bioclimático das instalações da Escola de Música de Brasília.

Também tem como objetivo específico melhorar a qualidade acústica das instalações externas e internas da Instituição.

1.3 PROBLEMAS

A escola de música de Brasília tem diversos problemas internos em sua estrutura física que acaba, por sua vez, afetando o aprendizado dos alunos frequentes da instituição. Por este motivo seria necessário um projeto de Retrofit na instituição para melhorar problemas como: o péssimo tratamento acústico de dentro das salas de aula e do mau isolamento da mesma referente ao lado externo; espaços construídos e não utilizados da escola; o tratamento bioclimático das salas e dos corredores.

Com uma fachada escondida pelo desnível do terreno, por exemplo, o educandário não tem seu devido marco visual em relação aos edifícios da avenida L2 SUL, onde está edificada. O objetivo deste trabalho é dar o devido valor e qualidade que a instituição tanto merece, reafirmando seu valor histórico, social e emocional para a capital do Brasil.

A escola de música de Brasília, fundada no ano de 1960 mediante a lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDBEN lei 4.024/61, logo após, na década de 90 vieram instituições posteriores oferecendo o ensino superior na área musical, como a Unicamp e a UnB (Cláudia Costa, 2012, pág. 4). Hoje em dia a escola recebe cerca de 2.480 (dois mil, quatrocentos e oitenta) alunos todos os anos segundo uma pesquisa feita pelo Jornal de Brasília em 2016. Ela oferece cursos de variadas modalidades do nível básico ao nível técnico, como música erudita, clássica, moderna, contemporânea e etc.

Grande parte dos estudantes da instituição de ensino técnico de música de Brasília, devido a esses problemas estruturais e de gestão, não permanecem no curso até o final de toda a sua grade horária como nos mostra a pesquisa em formato de tabela abaixo (Teotônio, 2010, p. 85).

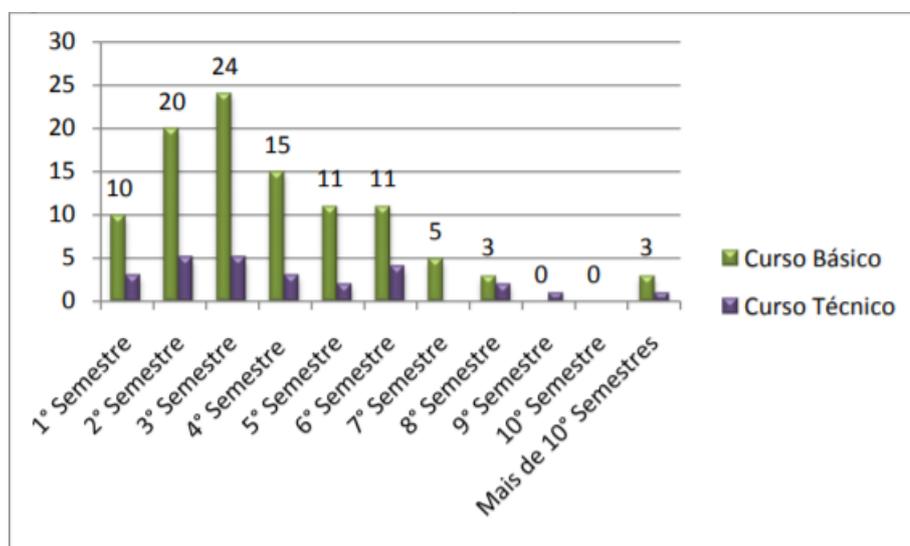


Tabela 1- Taxa de ingresso. Mara (2012).

A taxa de alunos que ingressam é maior do que as que permanecem até o fim de todo o curso.

Os problemas mais recorrentes da EMB (escola de música de Brasília), além dos de gestão, que não serão abordadas neste trabalho por não agregar ao tema, a escola tem alguns problemas referente ao seu espaço físico com: péssimo isolamento acústico, aparelhos sem

manutenção, não possui conforto bioclimático e a escola é escondida pelo desnível e pela vegetação.

Um dos grandes intuitos da escola é promover o aprendizado dos estudantes em grupo com aulas coletivas e práticas de orquestras, concertos e corais que são quesitos obrigatórios para todos os alunos de todas as modalidades. É de suma importância o conforto acústico das salas de aula, pois um dos maiores quesitos do ensino musical é o aluno aprender a ouvir o seu e os demais instrumentos que o acompanham. Pensamento este compartilhado também pelo professor Elis que diz:

*Uma educação do aluno é saber respeitar o outro instrumentista, saber que a sonoridade de um é diferente do outro, saber se comportar no sentido de não encobrir o outro, saber ouvir o outro para poder encaixar musicalmente, ficar uma coisa bem camerística [...] para a coisa ficar bonita, boa e camerística mesmo, por que a música brasileira é popular, tocada ou não tocada em grupo é maravilhosa. (Rocha, 2010, p. 88, **apud ENT, E2, p. 23**).*

A instituição de ensino especializado não possui um isolamento acústico interna e nem o tratamento acústico interno adequado, pois a sua estrutura é muito antiga. Green (Rocha 2010, p.41, **apud Green, 2001**) afirma que músicos mais experientes tem grande habilidades e conhecimentos nos processos de aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades relacionadas à audição e à criação.

Já alunos que estão no começo do processo de aprendizagem não tem essa habilidade de entender e identificar os sons a sua volta, por isso a necessidade de um bom tratamento por se tratar de uma escola de nível técnico. A estrutura que ela possui hoje não é adequado para oferecer o ensino desejado, como diz Fabiana:

...É possível observar a composição das salas de aulas práticas. Todas as salas têm acesso através do mesmo hall. Com uma isolação acústica de má qualidade, é possível observar que essa disposição não é a mais favorável para um ambiente que produz ruídos com o seu funcionamento. (Aguiar, 2012, p. 38)

Dentro dos vários processos de aprendizado está o ouvir para entender, que é um dos métodos usados nesta escola, porém existem vários tipos de ouvir e um deles é o ouvir distraído

que não podemos controlar, o que é um grande fator de desconcentração dos decentes, até mesmo por não perceber, como diz Green (Rocha 2010, p.41, **apud Green, 2001**):

Um ouvinte pode ouvir intencionalmente quando alguém caminha dentro de uma sala, mas depois começa a conversar. Dessa maneira, ele passa para a audição distraída, um ouvinte também pode desejar escutar intencionalmente uma passagem musical específica e depois escutar o resto da música de outras maneiras, por exemplo. (Rocha 2010, p.41, **apud Green, 2001**).

Com a prática musical de treinos e estudos durante o processo de aprendizagem o aluno consegue aprender a identificar os sons a sua volta, o que é um dos objetivos da escola de música para com os alunos que se formam.

Um dos grandes problemas da academia de música também é a sua fachada escondida, o que impede de ser reconhecida e ou encontrada de forma prática e ágil. A escola está em um terreno onde o nível do mesmo é significativamente inferior ao da via de acesso principal a via L2 SUL. Ela também dispõe de muita vegetação ao seu redor o que também contribui para o seu encobrimento como diz o design Daniel (2016, p.13), “A ausência de identidade principal, dificulta a localização por parte do público em geral”, sobre a fachadas da escola.



Figura 1 Vista frontal. Fonte: Imagem do autor.

Traçando uma linha de orientação topográfica na via L2 SUL (via de acesso) em frente ao lote, passando pelo estacionamento público e chegando até a entrada principal da escola de música, pode averiguar o desnível de 5 metros entre elas. Nesta via principal ficam localizadas as paradas ônibus na qual os estudantes utilizam para chegar até a escola.



Figura 2 Topografia da via L2 SUL. Fonte: GeoPortal, 2020.



Figura 3 Topografia da EMB. Fonte: GeoPortal, 2020.

Seu estado atual dentro e fora do educandário também contribui para isso, pois, o sistema atual, além de não cumprir com o propósito de organizar, no sentido de direcionar, identificar e ajudar na busca por destinos específicos, ainda dificulta a percepção e seus respectivos significados (Santana, 2016, p.11).

A escola dispõe também de vários espaços que não são utilizados e que podem ter finalidades pedagógicas, onde os alunos possam usar para estudos individuais e em equipe e

para descanso, pois a grande parte dos docentes passam mais de 4 horas na escola por dia. Estes espaços que estão vazios são pontos inúteis, sem finalidade, que podem vir a ter uma destinação específica para a resolução deste problema.



Figura 4 Área externa. Fonte: Imagem do autor.

Os corredores dos blocos são totalmente fechados, não possuem aberturas de ventilação nem de iluminação natural, elas têm apenas uma porta de acesso, a menos um dos blocos que tem exaustores e paredes de blocos de vidro para a iluminação natural. Todas as salas necessitam do uso de ar condicionado pois as janelas são chumbadas e seus vidros pintados o que também impede a entrada de luz natural no ambiente.



Figura 5 Corredor do bloco B. Fonte: Imagem do autor.



Figura 6 - Exaustor no telhado. Fonte: Imagem do autor.

1.4. HIPÓTESE

Busco com este trabalho de conclusão de curso melhorar a utilização do educandário musical de Brasília por meio do Retrofit Médio.

1.5 JUSTIFICATIVA

Sendo aluno da academia de música, pode perceber os problemas aqui já citados em toda a instituição, problemas estes que deturpam imagem e o aprendizado por ela oferecido, o que me levou a escolha deste tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ESCOLA DE MÚSICA DE CANDELARIA

Em dezembro de 2012 o escritório Espacio Coletivo Arquitectos ganhou o concurso público na qual seu propósito era um projeto de uma escola de música na Colômbia. O projeto era simples de fácil construção e podendo ser adaptável a diversos climas e topografias.

A escola de Música de Candelaria está localizada no vilarejo Valle del Cauca no município de Candelaria, Colômbia. Tem sua área construída de 750.0 m², finalizado no ano de 2016. O edifício é próximo a universidade, escola, estádio esportivo, hospital, igrejas, paróquia, residências, hotéis, supermercado, mercearias e de postos de gasolinas.

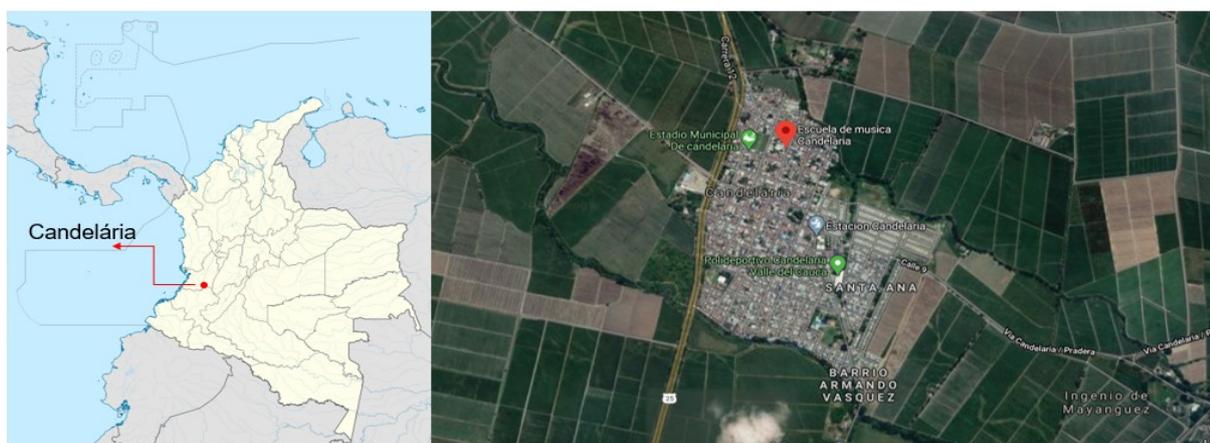


Figura 7 Mapas de localização de Candelaria. Fonte: Google Maps.



Figura 8 Localização do terreno de Candelaria. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.

Este projeto tinha o propósito de conectar as pessoas de vilarejos carentes com a cultura nacional, fortalecendo o folclore local e suas riquezas, resgatando jovens da violência e do conflito armado. A proposta era de replicar por diversos municípios da Colômbia este protótipo que sofreria adaptações climáticas, topográficas e culturais.



Figura 9 Vista superior de Candelaria. fonte: Archdaily, 2018.

O espaço se divide em dois módulos com sua geometria oval, um fechado e o outro aberto que são interligados, conectando o auditório (entrada do edifício) ao pátio da escola

(centro do edifício). A conexão de vários espaços distintos, juntos transformam em um grande espaço. O pátio é uma grande simbologia da música, pois seu perímetro é contornado por módulos de perfis diversos, adaptados para a prática, socialização e o ensino. Ela mostra um tempo contínuo e descontínuo da música com fachadas prolongadas e edificações fragmentadas com intervalos nos módulos de ensino.



Figura 10 Fachada principal de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.

A forma do terreno disponível facilitou a colocação de vários ambientes, o que não pode ser feito em escola do mesmo protótipo em outros municípios como o de Yotoco, onde o auditório foi colocado no lugar do pátio, fazendo a circulação ser circular, por não ter espaço no terreno disponível.



Figura 11 Planta baixa de Candelaria. fonte: Adaptado de Archdaily, 2018.

Por essa disposição dos blocos da escola pode ser feito um trabalho de conforto acústico e térmico. A geometria da edificação foi pensada de modo que seus afastamentos são utilizados para melhor aproveitamento dos ventos predominantes e para dispersar os ruídos sonoros.

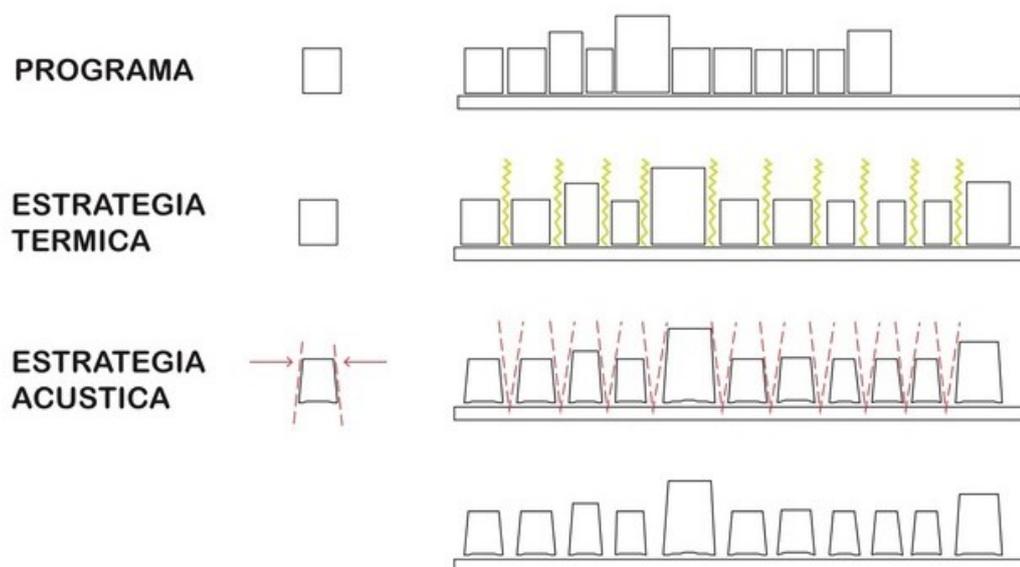


Figura 12 Estratégias acústicas e térmicas de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.

As salas de aulas teóricas e práticas tem revestimento acústico como as telas de pano abafadoras para diminuir a reverberação dos instrumentos interna e externamente. As paredes de todas as salas têm pequenos cobogós com algumas partes com blocos de vidro. Seu pátio central está com o teto semiaberto permitindo a entrada de luz solar, seus corredores abertos

dão espaço para a ventilação cruzada e o uso da vegetação dentro da escola melhora a sensação térmica e psicológica das pessoas em relação ao espaço.



Figura 13 Pátio Central de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.

A proposta do projeto é escolher materiais que são de fácil adaptação ao entorno dos municípios e que gere uma fácil construção, que também poderia a trazer uma potente imagem institucional. Nesta região foi concluído em uma busca democrática os materiais construtivos foram o concreto e o tijolo que são matérias tradicionais e de fácil acesso e com mão de obra no ambiente de intervenção.



Figura 14 Vista interna da sala de aula de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.

Em todos os ambientes há um sistema de liberação de ar quente, pelo teto, por pequenas aberturas no forro, presente também no auditório com placas de madeira em formato de círculos sem estar envernizadas para conservar as propriedades de absorção acústica do material.



Figura 15 – Auditório de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.

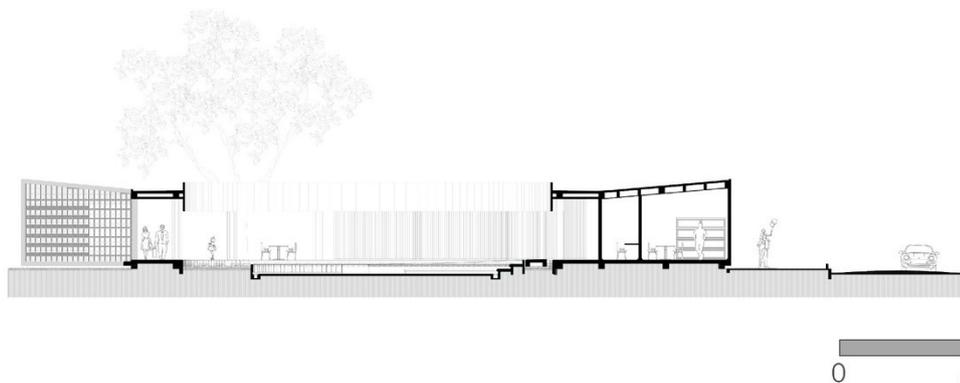


Figura 16 - Corte esquemático de Candelaria. Fonte: Archdaily, 2018.

Este projeto agrega com grande valor para este trabalho, pois a escola é um exemplo de eficiência arquitetônica, suas estratégias bioclimáticas funcionam muito bem e se adaptam a qualquer tipo de clima e topografia. Por funcionar tão bem a escola passou a ser um ponto de encontro social por seus espaços voltados para apresentações da comunidade, na qual seria um ponto previsto para a EMB.

2.2 ESCOLA DE MÚSICA ÉLANCOURT

A escola está construída no bairro de Step Mares, na cidade de Saint Quentin em Yvelines, no entorno de Paris. Ela está edificada sobre o espaço introspectivo e simples de um antigo centro ecumênico, de orações e reflexões, construído em 1977, com a sua reforma a escola se transformou em um novo marco visual da cidade, por estar no centro do bairro.

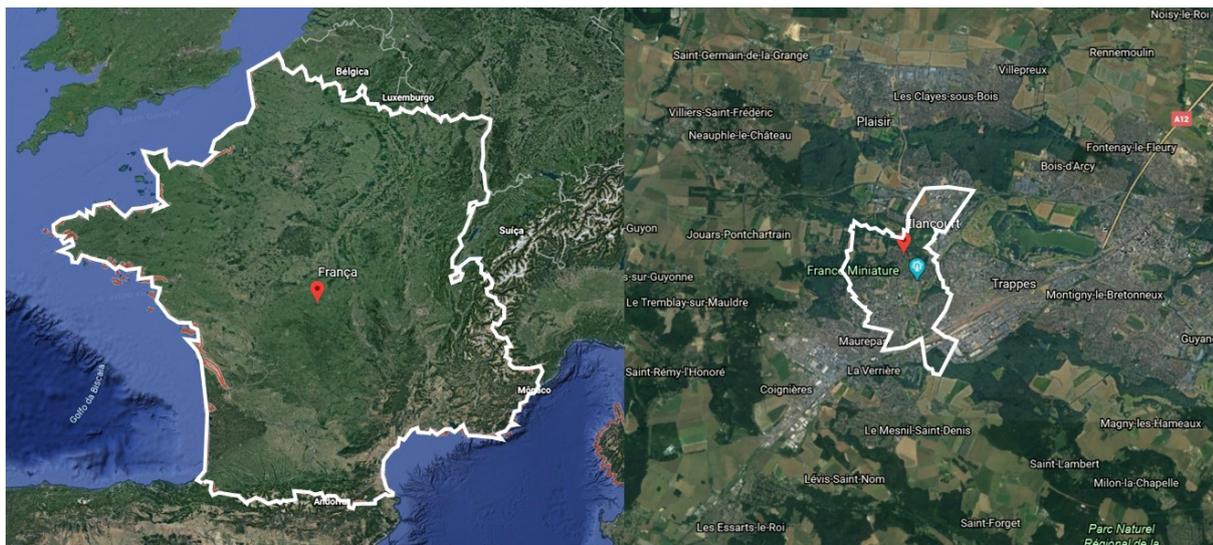


Figura 17 - Mapas de localização da Élancourt. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.

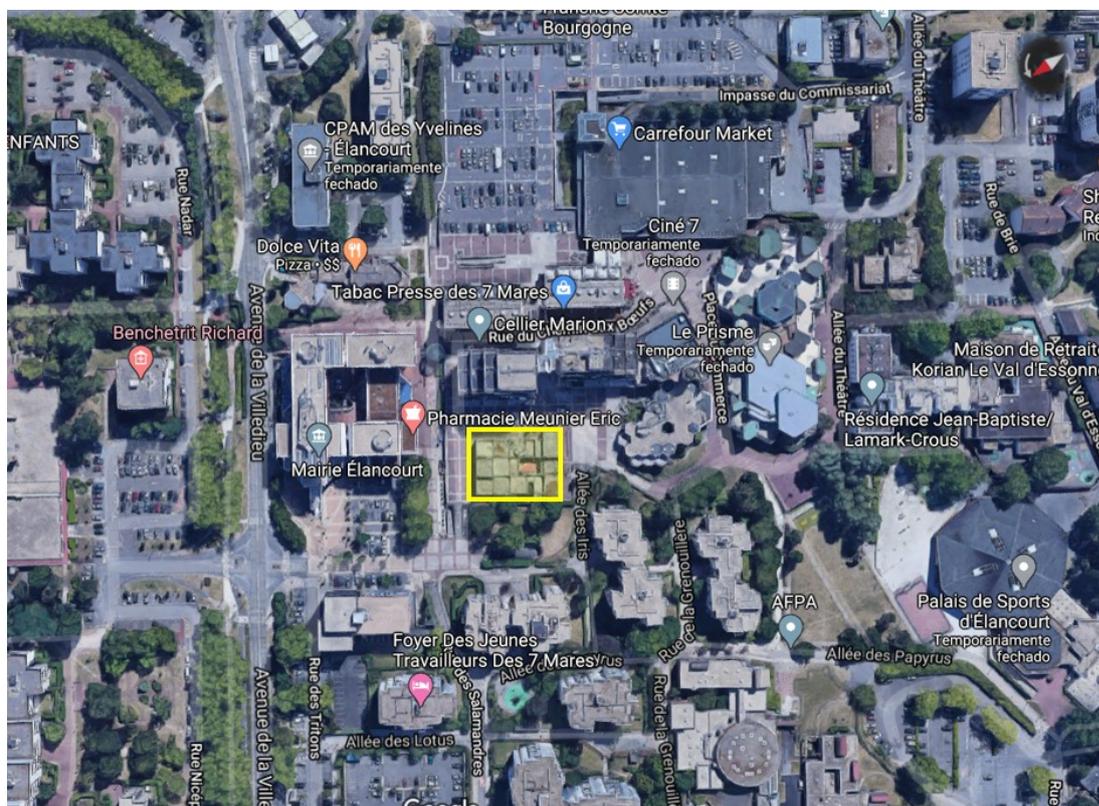


Figura 18 - Localização da Escola Élancourt. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.

Com uma área de 900.0 m², o novo projeto sobre a edificação foi concluído no ano de 2018, pelo escritório de arquitetura Opus 5 Architectes.

Sua estrutura utiliza concreto e tijolo como materiais construtivos para expor sua materialidade como uma nova edificação. O excessivo uso do tijolo na sua reforma possibilitou o mantimento das características do antigo edifício. Seguindo seu propósito inicial o novo projeto também seguirá como um lugar de adoração e celebração a música.



Figura 19 - Fachada principal da Élanecourt. Fonte: Archdaily, 2019.

As novas folhagens de tijolos dão formas muxarabis¹ que cobrem as superfícies das janelas, tijolos estes que foram feitos de forma artesanal, colocado cuidadosamente (assentado) um a um sem argamassa e com as juntas secas. A utilização de apenas um material construtivo na sua fachada, ela tornou-se simples e complexa pela a modularidade.

¹ Elementos arquitetônicos com aberturas como o cobogó.



Figura 20 - Fachada lateral da Élancourt. Fonte: Archdaily, 2019.

No período noturno a parede de tijolos se torna transparente pela iluminação internas do edifício. Seu telhado com um gramado sintético azul profundo e os desenhos no chão se destacam na vista superior da cidade se transformando em uma quinta fachada para os vizinhos dos prédios ao lado.



Figura 21 - Perspectiva interna da Élancourt. Fonte: Archdaily, 2019.



Figura 22 - Vista superior da Élan court. Fonte: Archdaily, 2019.

Para aproveitar a iluminação natural no espaço interno, criaram aberturas zenitais nos volumes primários do edifício, a luz entra pelas muxarabis dá autonomia e privacidade para cada sala em individual. A iluminação no seu interior é equilibrada e agradável, tornando-se em um ambiente ideal para a concentração e o aprendizado.

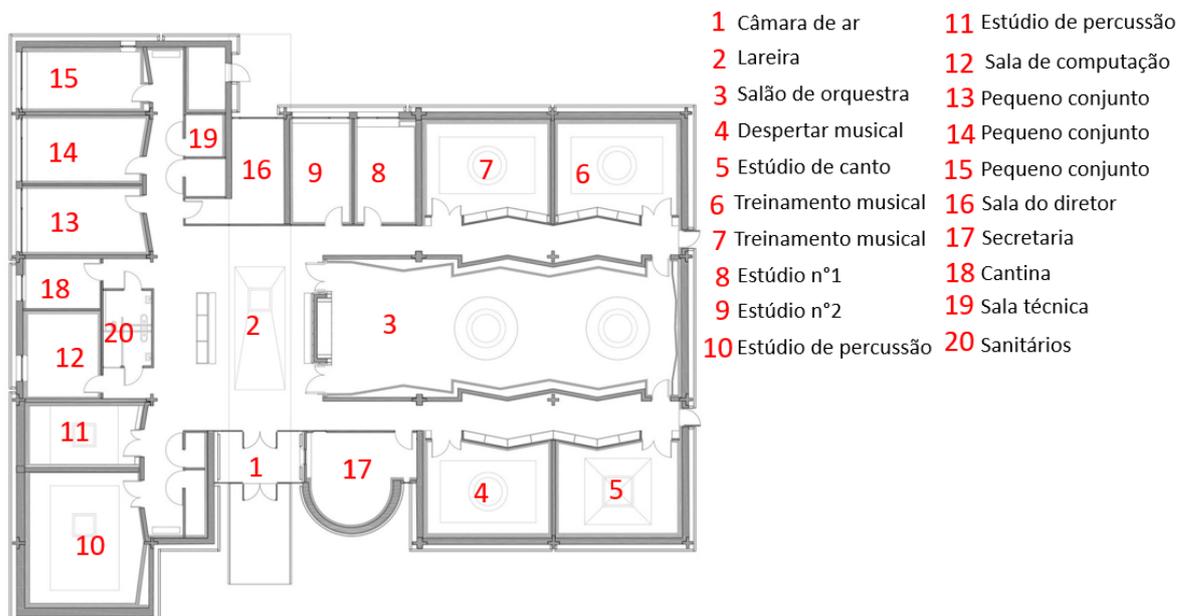


Figura 23 - Planta baixa da Élan court. Fonte: Adaptado de Archdaily, 2018.

Por estar em cima de uma plataforma onde existem outras edificações ao redor toda a academia de música está terraplano sem nenhum desnível.

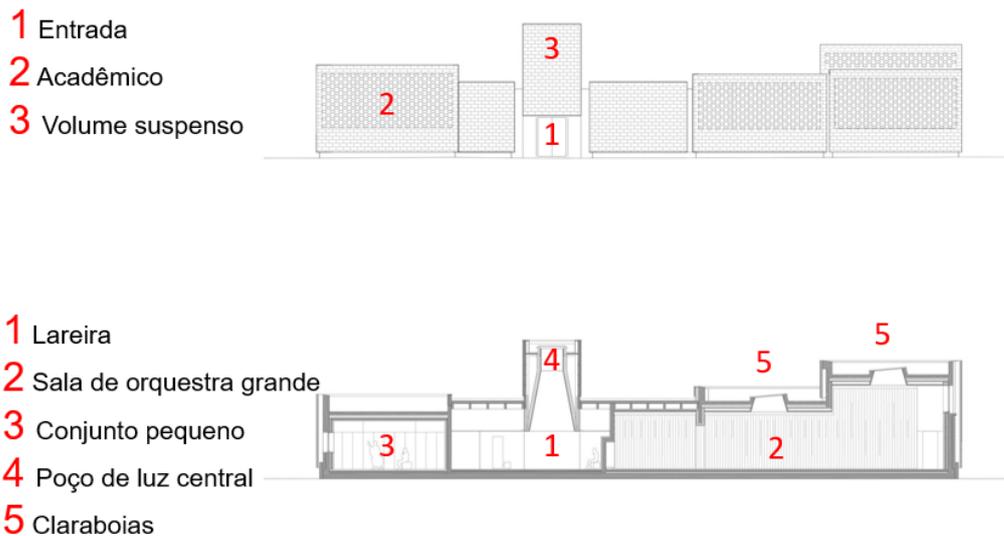


Figura 24 - Corte esquemático e fachada frontal. Fonte: Adaptado de Archdaily, 2019.

Este projeto será de grande valor de estudo, pois sua arquitetura e seu projeto são simples e complexas ao mesmo tempo. Tendo nele eficiência lumínica, térmica e bioclimática, usando materiais presentes na região e de fácil manuseio, fazendo-se assim um exemplo de arquitetura de restauro eficiente, pois ela não perdeu suas características iniciais.

2.3 ESCOLA DE MÚSICA DE LOUVIERS

O projeto de ampliação e reabilitação da escola de música de Louviers, que tem 20.000 m², foi realizado pelo escritório de arquitetura Opus 5 Architectes. O lugar dava vida ao antigo convento dos Penitentes, criado entre 1646 e 1659 pelos padres franciscanos, que se localiza na cidade de Louviers Normandia, o convento era um composto de construções sucessivas.

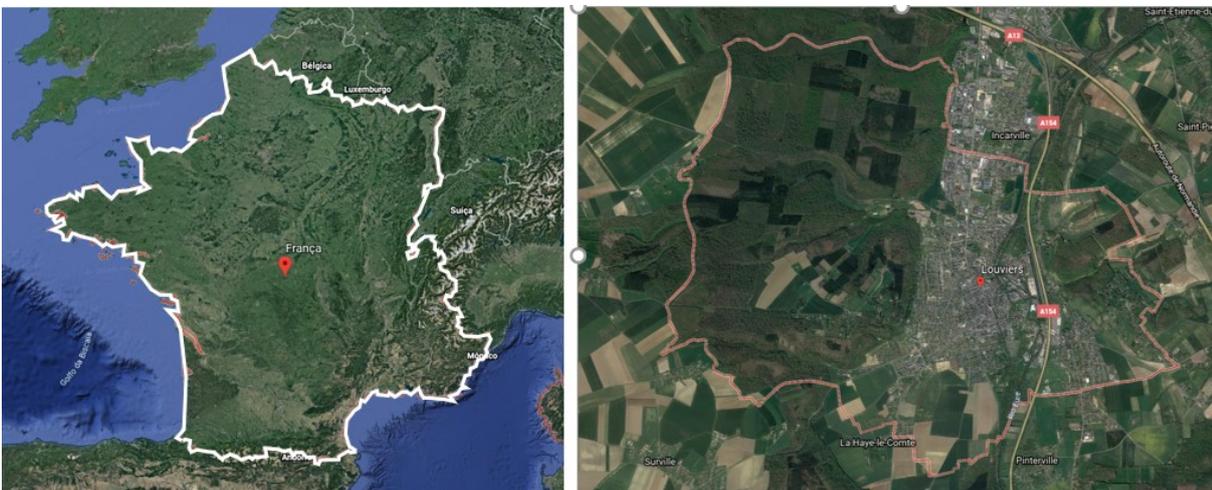


Figura 25 - Mapas de localização da Louviers. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.



Figura 26 - Mapa de Situação de Louviers. Fonte: Adaptado de Archdaily, 2020.

A edificação que foi parcialmente destruída por muitos anos de abandono deu espaço a sua reutilização como uma escola de música no ano de 1990 e sua restauração em 2012. Sua estrutura é de um estilo impressionista, com a mistura de vegetação pedra e água todas em sintonia. É nítido ver a mescla do novo com o antigo nesta arquitetura, a mistura de pedras e vidros.



Figura 27 - Perspectiva da Louviers. Fonte: Archdaily, 2013.

A escola possui 24 salas de aula, uma biblioteca e dois grandes salões para a prática conjunta de orquestra, por ser um prédio com o desígnio diferente de uma escola de música e por não completar o programa de necessidades da academia, foi aproveitado todos os espaços possíveis para cumprir o programa usando os espaços destinados aos “respiros”. O espaço tornou-se compacto e as novas peças dominaram os elementos antigos.

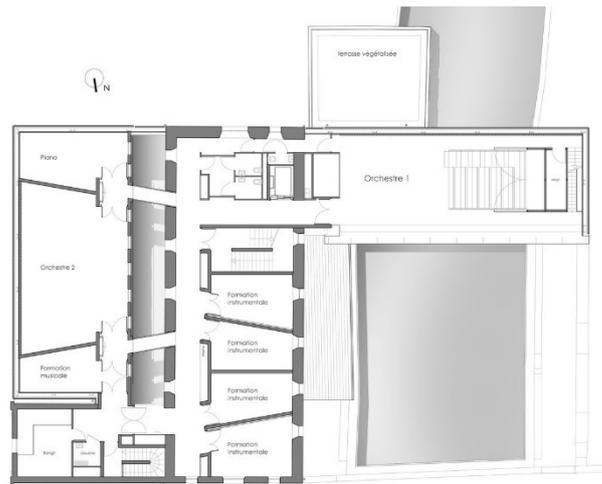


Figura 28 - Planta baixa Tèrreo. Fonte: Archdaily, 2013.

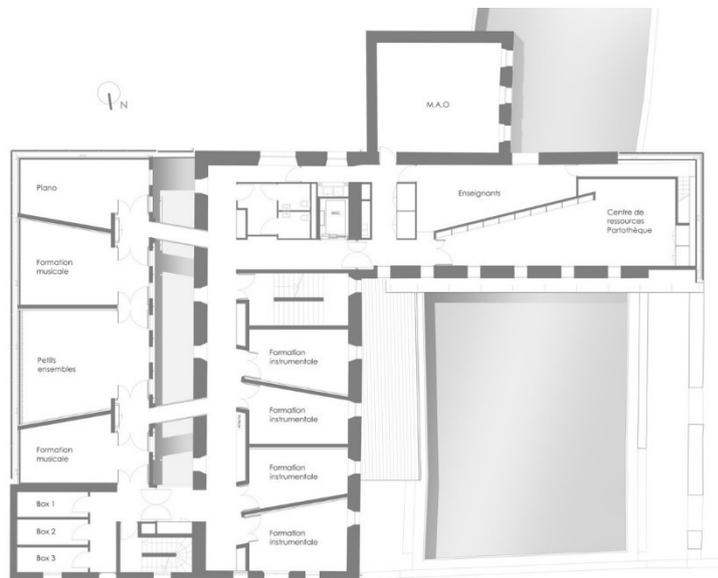


Figura 29 - Planta Baixa 1º pavimento. Fonte: Archdaily, 2013.

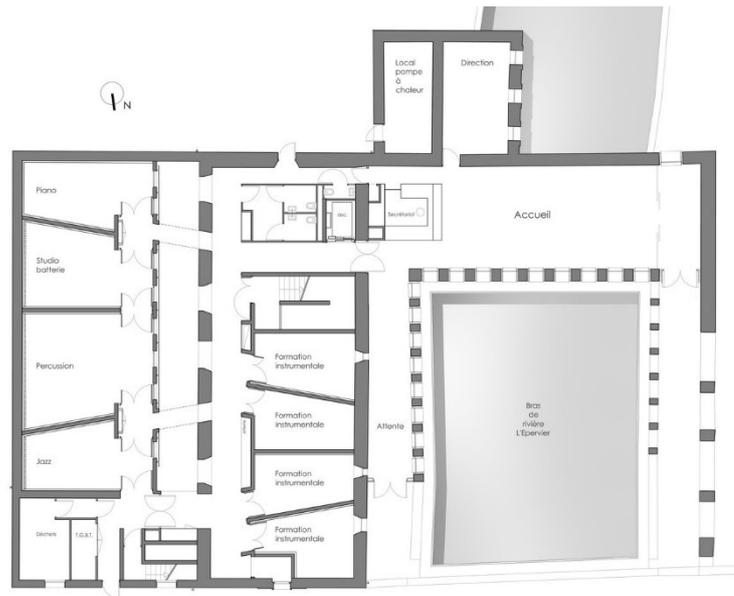


Figura 30 - Planta Baixa 2º pavimento. Fonte: Archdaily, 2013.

A ala Sul veio substituindo as ruínas, onde sua frente é para a água, para claustro e a cidade. É o ponto principal, a chave da edificação. A fachada de vidro se encaixa na edificação com faixas cromadas e refletindo o ambiente circundante e desaparecendo no céu.

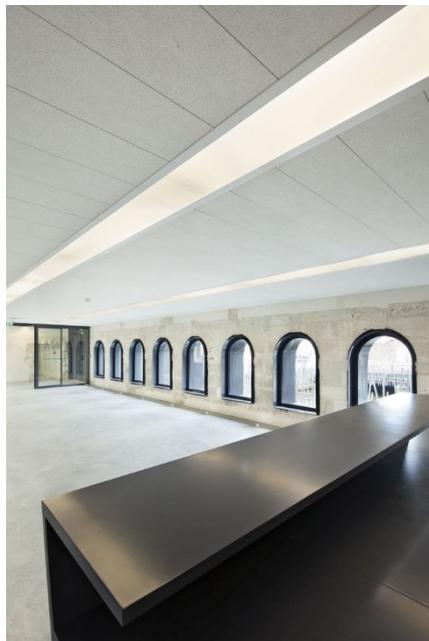


Figura 31 - Vista interna. Fonte: Archdaily, 2013.

A edificação está implantada em um nível de terraplanagem sem nenhuma curva de nível utilizada, pois seu entorno não o tem.

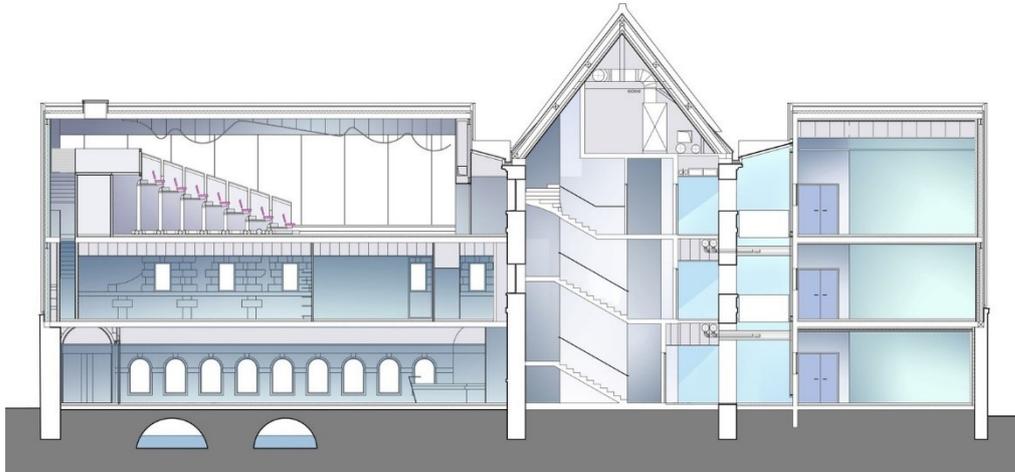


Figura 32 - Corte esquemático. Fonte: Archdaily, 2013.

Este edifício será de grande riqueza para este estudo, pois foi um projeto no qual se utilizou técnicas de restauro eficiente misturando o moderno com o antigo, e deixando evidente onde e em o que foi restaurado, não perdendo suas características originais.

2.4 CENTRO CULTURAL ADUNB

O centro cultural da Associação dos Docentes da Universidade de Brasília, foi realizado em 1999 a partir de um concurso destinados à professores da FAU/UNB e alguns arquitetos. Em sua primeira etapa o projeto abrange mais áreas do que o edifício atual.

O edifício projetado pelo arquiteto Nonato Veloso foi construído em 2014, está localizado em Brasília – Distrito Federal, Brasil no Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília e contém uma área de 1.440 m².

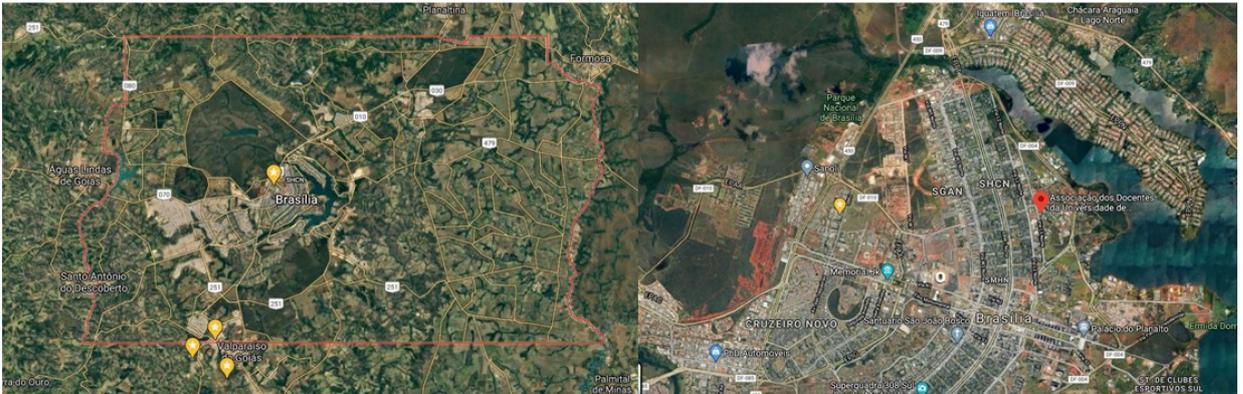


Figura 33 - Mapa de localização do Centro Cultural. Fonte: Google Earth, 2020.



Figura 34 - Mapa de situação do Centro Cultural. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.

O edifício, que está implantado ao lado da Avenida L-3 Norte, possui paredes brancas o que o torna referência entre os demais prédios localizados a sua volta e também segue o padrão dos prédios iniciais da UnB, todos brancos e com vigas de concreto em suas coberturas.



Figura 35 - Fachada lateral esquerda do Centro Cultural. Fonte: Archdaily, 2018.

O centro contém brises de alumínio com pintura eletrostática em tons na cor marrom, voltados ao Leste do prédio, para manter sua transparência e sua horizontalidade o arquiteto responsável não quis optar por brises industrializados.



Figura 36 - Fachada Frontal do Centro Cultural. Fonte: Archdaily, 2018.

Seu auditório foi inicialmente previsto em 1999, para 130 lugares ou 200 m², hoje comporta 520 lugares, com um foyer, dois espaços multiuso e sanitários, todos somando um total de 1.460 m². Ele é composto por rampas e escadas, com vinte fileiras de cadeiras, possui acesso privativo e dois sanitários acessíveis na parte posterior.

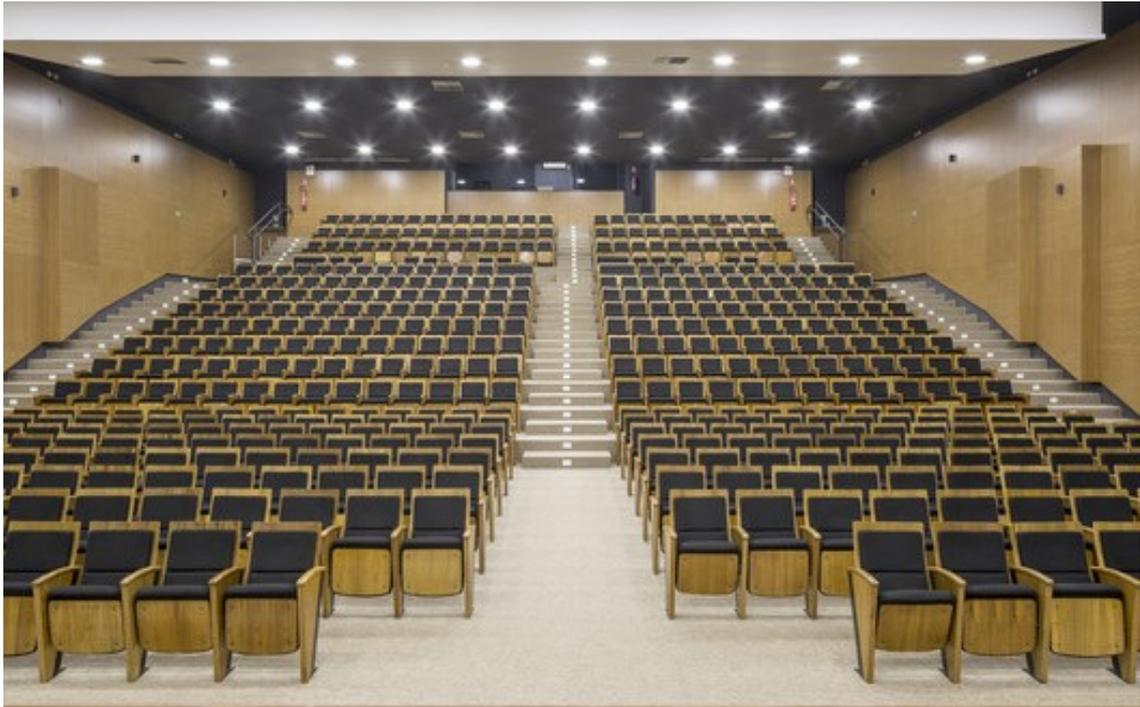


Figura 37 - Auditório do Centro Cultural. Fonte: Archdaily, 2018.

Ele é composto por dois blocos independentes interligados por um pergolado coberto com uma grande calçada entre elas que se estende até o meio fio.

O projeto acústico realizado por uma empresa especializada garante a qualidade do som no interior do auditório com suas formas modulares em madeira no teto e nas paredes, o carpete no chão também contribui com a absorção das ondas sonoras.

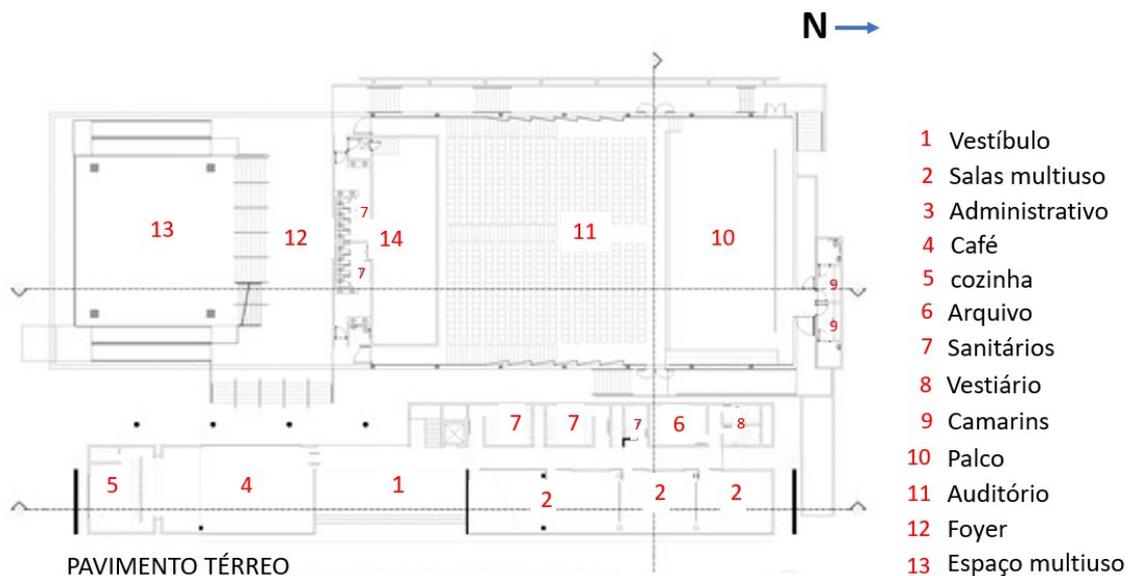


Figura 38 - Planta baixa do pavimento térreo. Fonte: Adaptado do Archdaily, 2018.

Ligados ao Foyer estão dois espaços multiuso com cerca de 170 m² cada. Eles atuam como ambientes de estar, apresentações, palestras e exposições. Contam também com bancos dispostos em volta da mangueira e um mezanino no qual poderá ser realizado apresentações externas.

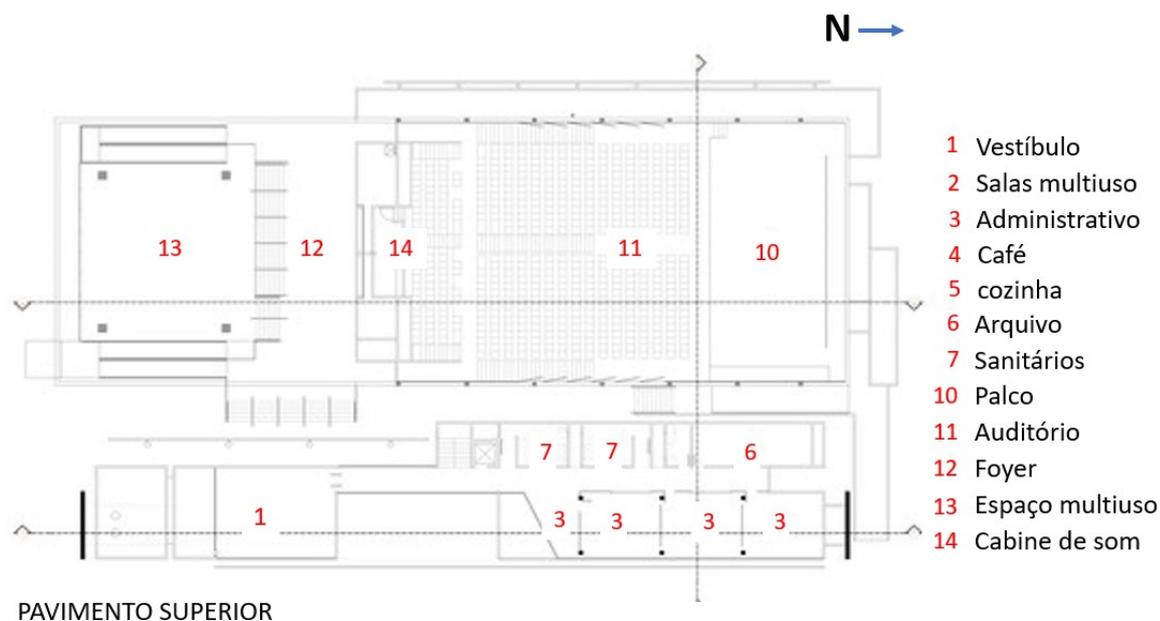


Figura 39- Planta baixa do pavimento superior. Fonte: Adaptado do Archdaily, 2018.

O centro cultural ADUnB é um grande referencial da arquitetura educacional no país, e suas estratégias arquitetônicas serão de fundamental importância para a construção deste estudo.

3 METODOLOGIA

Os problemas aqui citados em relação a estrutura e do espaço físico da academia de música afetam diretamente o aprendizado desses alunos da escola, no seu psicológico e no seu modo de aprendizado.

Foi utilizado para este trabalho a metodologia de levantamento de dados por meio de questionários online com alunos e ex-alunos da escola de música de Brasília sobre como se encontra a instituição atualmente.

Em um primeiro momento foi definido a quantidade e em qual classificação se encaixam, alunos ou ex-alunos. Pois os problemas, aqui citados, do passado ainda são recorrentes nas instalações da escola.

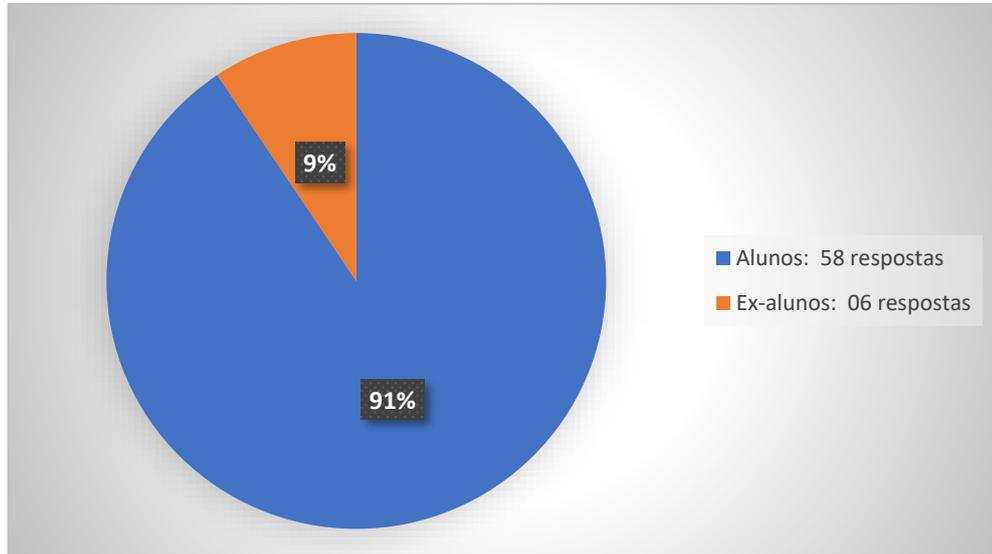


Tabela 2 Pesquisa. Fonte: imagem do autor.

Há potenciais construtivos dentro do educandário como os espaços que estão vazios entre os blocos e em frente ao teatro, porém não estão destinados a nenhum uso específico, mas que podem vir a ceder espaço aos alunos para treino individual e coletivo e para descanso. Foi perguntado aos docentes se os espaços destinados aos estudos dos alunos, 95,3% dos alunos entrevistados disseram que os espaços como o pátio e alguns bancos a céu aberto não são adequados.

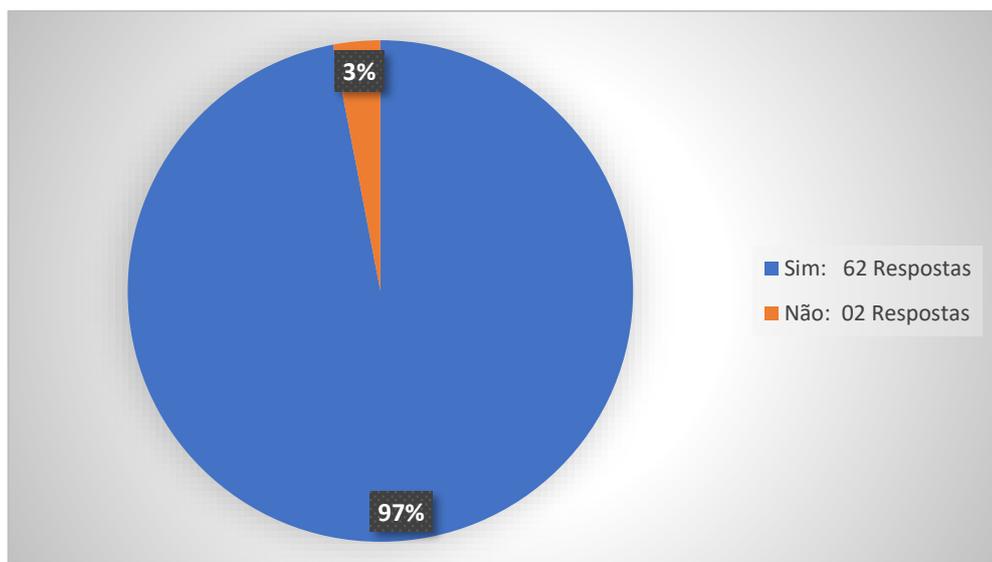


Tabela 3 Pesquisa. Fonte: Imagem do autor.

Também foi destinado um campo em aberto para que os alunos pudessem discorrer sobre quais problemas eles identificam hoje nas dependências da escola de música em relação ao seu espaço físico e de sua estrutura.

- “A escola é visivelmente antiga, as instalações elétricas precisam de reparos, existem lâmpadas piscando nas salas e nos corredores. A quantidade de salas é muito menor do que o número adequado, os postos policiais PCS tem acústica horrível e a maioria está sem energia elétrica, foram implementados pra abrir espaços para aulas, mas só adiou um problema que não foi resolvido que é a necessidade de mais salas de aula.” Disse o aluno Alexandre Santana Dias de 27 anos que estuda Canto Erudito.



Figura 40 PCS. Fonte: Imagem do autor.

No primeiro semestre de 2017 o governo do Distrito Federal doou 10 PCS (posto comunitário de segurança) para o educandário no intuito utilizá-los para ampliar as salas de aulas, podendo assim acolher mais alunos.



Figura 41 Sala de aula teórica. Fonte: Imagem do autor.

O conforto bioclimático também é um problema na escola, pois nas dependências das salas de aula do educandário não há este tipo de tratamento, tanto como térmico como lumínico. Fazendo então, com que a escola tenha que investir mais em iluminação artificial, climatizadores e ar condicionado em todas as salas. Quando há a falta de energia é impossível a ministração da aula em qualquer turno do dia.



Figura 42 - Vista externa do bloco. Fonte: Imagem do autor.

- Os problemas que identifico são os banheiros estão sucateados e alguns sanitários interditados, o bloco D por exemplo, está faltando cerâmica no piso e há risco de queda. O acesso ao teatro

TEMB² para quem está na escola é descida sem proteção e em época de chuva fica desprotegido. Faltam bancos na escola, durante intervalo os estudantes ficam sentados no palco no hall. Disse a aluna Renata Maciel Machado de 45 anos que estuda Piano Erudito.³



Figura 43 Imagem interna. Fonte: Imagem do autor.

Pode-se averiguar em quase todos os blocos da instituição a falta de manutenção dos aparelhos e das dependências da escola como as cerâmicas rachadas e ou com pedaços faltando e paredes rachadas e ou quebras.



Figura 44 Área externa. Fonte: Imagem do autor.

² Teatro da escola de música de Brasília.

³ Este texto foi adquirido por meio de uma conversa.

O acesso dos alunos para o teatro acontece de duas formas pelo estacionamento do seu lado esquerdo e por uma calçada do lado direito representado na figura acima, que também dá acesso aos blocos de aulas teóricas. Ambos os acessos são descobertos e em períodos de chuva os alunos precisam fazer a utilização de guarda chuvas para acessar o segundo andar do teatro onde acontece as aulas práticas e canto e orquestra.

- A escola precisa de um lugar de lazer para os alunos. O único lugar que temos para sentar é o palco e bancos (sendo que a maioria está no sol ou em algum lugar com formigas e insetos).” Disse a estudante de Viola Clássica de 18 anos, Maria Fernanda Fernandes de Oliveira.⁴



Figura 45 Pátio principal. Fonte: Imagem do autor.

O palco atualmente é usado para pequenas apresentações de turmas distintas da escola em ocasiões especiais com a escola de verão CIVEBRA, cantata de natal e outras, porém em grande parte do tempo é usado pelos alunos com acento para esperar os próximos horários e ou para praticar e estudar.

- Vejo que ela (escola) é muito pequena e não suporta todos os alunos que ela acolhe todos os semestres e também alguns aparelhos estão danificados como cadeiras e estantes.”

⁴ Este texto foi adquirido por meio de uma conversa.

Relata o estudante de 17 anos, Davi Naves da Oliveira Alves, que estuda Viola Clássica.

3.1 RETROFIT

O método utilizado para este trabalho foi o Retrofit, que surgiu por volta da década de 90, nos Estados Unidos e na Europa. Ele tinha como objetivo valorizar antigas edificações para ampliar sua vida útil, trazendo para o projeto avanços tecnológicos. Diferente do restauro e da reforma o Retrofit é a modernização sem descaracterização do edifício.

Este método é utilizado em edificações importantes num conceito histórico e cultural que já demonstram degradações em sua estrutura e/ou que está com seus equipamentos ultrapassados dificultando seu uso e administração, ela também é usada para adequar o projeto as normas atuais.

Existem alguns tipos de Retrofit que podem ser classificados por:

- Retrofit rápido: Execução de pequenos reparos, serviços de recuperação de instalações e revestimentos internos;
- Retrofit médio: Acrescenta-se a intervenção de fachadas, mudanças nas instalações da edificação, reforço em elementos estruturais, melhorias funcionais e mudanças de layout interno.
- Retrofit profundo: Mudanças em seu layout, demolições e reconstruções e resoluções de problemas estruturais além das citadas anteriormente.
- Retrofit excepcional: Pode-se ter uma nova edificação com áreas e características semelhantes ao projeto original.

O método escolhido para dar continuidade a este trabalho de conclusão de curso é o Retrofit médio, pois é o que mais se adequa às necessidades atuais da escola de música de Brasília, como a melhoria de equipamentos, instalações e a modificação de sua fachada para a criação de um marco visual para a melhor encontrabilidade do edifício.

4 PANORAMA HISTÓRICO

4.1 HISTÓRIA DA MÚSICA

Há mais de 50 mil anos os seres humanos começaram a observar fenômenos da natureza e com isso desenvolveram ações sonoras. Ela é considerada como uma produção cultural desde as tribos primitivas da África, que a usavam como parte importante do seu cotidiano, até os dias de hoje.

A música é tida como um tipo de linguagem corporal individual ou coletiva expressando sentimentos, atitudes e valores culturais, pois ela está diretamente influenciada pelo ambiente que a mesma é produzida levando em conta sua economia local, sua organização sociocultural, limitação com o acesso à tecnologia e com características climáticas.

Usada como uma forma de expressão a música também contava com instrumentos para auxiliar na sua produção e reprodução. Fontes arqueológicas, pinturas, gravuras e esculturas mostram gravuras de músicos, instrumentos e dançarinos, por mais que não se sabe como eram confeccionados.

Foram encontrados vestígios da existência de instrumentos musicais com os sumérios, por exemplo, tida como uma das civilizações do mundo antigo, usavam em seus cultos, hinos e cantos salmодиados influenciado diversas outras culturas.

Alguns registros na história mostram o uso da música na cultura egípcia por volta de 4.000 anos a.C. e na Ásia no ano 3.000 a.C. que já tinha sua construção teórica com tons e semitons, na qual não utilizava o sistema visual de reconhecimento conhecida como notas musicais e sim como “ragas”.

A teoria musical que conhecemos hoje só começou a ser construída na Antiguidade clássica no século V a.C. A forma mais conhecida é a grega com representação era feita com as letras do alfabeto formando acordes com a junção de várias notas. Os filósofos gregos criaram a teoria que seria a mais aprimorada para a linguagem musical e posteriormente seria usurpada em sua grande parte pelos romanos, com isso surgiu-se os estilos musicais chamados de Dórico, Lídio, Frígio, Mixolídio, Jónico, Lócrio e Eólico conhecidos como modos gregos.

4.2 HISTÓRIA DAS ESCOLAS DE MÚSICAS

A educação musical tem o objetivo de auxiliar a compreensão dos aspectos da língua, costumes, história e da realidade nacional formando o sentimento de cidadania, crescimento da cultura popular e seu papel na sociedade.

O ensino da música se dava pelos conservatórios e pelas escolas de músicas. Inicialmente pelos conservatórios, nome dado a instituições de caridade que cuidavam de órfãos e pobres na Itália do século XVI, que tinham como uma de suas atividades principais o ensino da música, posteriormente tornando-se o único ensino oferecido.

O conservatório Superior de Música de Paris se tornou, no final do século XVIII, um modelo de instituição, sendo apenas afirmado e reconhecido no século XIX. No mesmo ano chegou ao Brasil a família real portuguesa dando início a construção das três primeiras escolas de músicas do país, Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro fundada em 1848, Escola de Música da Universidade Federal da Bahia fundada em 1895 e o Instituto Estadual Carlos Gomes fundada em 1895 deixando de lado a ideia de conservatórios.

Inicialmente o aprendizado da música se dava por aulas particulares, ministradas por alguns professores, o mais famoso deles é o padre José Maurício Nunes Garcia. A independência do Brasil em 1822 e a outorga da primeira constituição em 1824 deu-se o início a construção de escolas e formação de professores e em 1835 foi fundada a primeira escola com a música como parte da sua grade curricular, inicialmente voltada apenas a prática de canto.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste projeto será realizado a intervenção arquitetônica na instituição CEP - EMB⁵ com o uso de Retrofit.

Nele serão feitos os projetos de tratamento acústico e bioclimático das salas de aula e dos PCS⁶, a cobertura da passarela que dá acesso ao teatro, restauro da fachada principal da escola, a criação de um marco visual para a instituição, uso de novas tecnologias nas instalações, um

⁵ O Centro de Educação Profissional Escola de Música de Brasília.

⁶ Posto comunitário de segurança.

projeto de anfiteatro (espaço de convivência com palco para apresentações), pequenos espaços de permanência e alteração no layout da recepção da escola.

5.1 REFERÊNCIAS

Coreto utilizado na requalificação urbana do Lado da Igreja Nossa Senhora dos Anjos, pelos arquitetos Alexandre Picanço e Paulo Vieitas no ano de 2020, localizada no Distrito de Ponta Delgada em Portugal.



Figura 46 - Coreto da Praça da Igreja N. S.ª Anjos. Fonte: Archdaily.

Na arquitetura brasileira vemos em diversas cidades e estados o uso do coreto como nas cidades; Goiás Velho – GO, Santa Maria – DF e algumas cidades do interior da Bahia. A estrutura do coreto acima será como referencial a ser aplicado no projeto do anfiteatro utilizando o seu sistema construtivo no qual é o concreto armado devido seu baixo custo e sua fácil aplicação e o revestimento em madeira de carvalho branco, que é resistente a umidade, deformação, deterioração, rachaduras ou torções, foram escolhidos estes materiais devido a sua exposição.

O novo terminal rodoviário de Brasília inaugurado em 2010, consiste em grandes estruturas de metal aparente, principalmente em sua passarela de acesso.



Figura 47 - Passarela do terminal rodoviário de Brasília. Fonte: Terminal Rodoviário de Brasília.

A evidências de um estilo industrial na escola de música de Brasília com suas estruturas de metal aparente, tubulações de energia aparente e paredes sem revestimento.

A proposta para o projeto da cobertura da passarela que dá acesso ao teatro é dar continuidade no estilo da escola trazendo modernidade para a nova estrutura para que predomine o metal aparente.

5.2 SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Por já estar edificada a escola possui seu próprio sistema construtivo, e nela será acrescentada elementos arquitetônicos que deixaram aparente o seu acréscimo na arquitetura pela diferença do sistema construtivo.

A escola tem hoje em dia uma estrutura de tijolos, metais e a tubulação das instalações elétricas todas aparentes. Para a realização deste projeto serão utilizados a estrutura de concreto armado com revestimento em madeira para a construção do anfiteatro, metal aparente para a construção da passarela de acesso ao teatro e madeira e metal para a construção do marco visual e da fachada da escola.

5.3 ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS

A instituição de ensino conta com alguns brises em áreas de maior incidência solar, porém ainda utiliza iluminação e ventilação mecânica a proposta será de fazer a reabertura das janelas (até então chumbadas e pintadas) das salas de aula com brises móveis, podendo ser totalmente fechadas, para auxiliar em apresentações com Data show e etc., por exemplo, e para amenizar a incidência solar permitindo a entrada de ventos.

Os corredores de dos blocos de aulas teóricas terão o seu telhado elevado em efeito chaminé para a entrada e circulação de ventilação e luz natural para que haja uma eficiência energética deixando o uso de ar condicionado e lâmpadas durante o dia. Já outros corredores dos blocos das aulas práticas por seu grande vão terão exaustores apenas para a entrada de ventilação, pois já contam com grandes janelas nos corredores.

A sua própria vegetação será realocada de forma a amenizar os impactos térmicos nos blocos da instituição. A vegetação em sua escala herbácea será usada envolta dos blocos de modo a conter e diminuir a frequência das ondulações sonoras produzidas pelos instrumentos.

5.4 ESTRATÉGIAS EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE

Devido às mudanças das estratégias bioclimáticas citadas acima a escola terá uma grande economia de energia elétrica durante o dia, portanto as lâmpadas fluorescentes serão trocadas por lâmpadas de LED que são mais econômicas pois possuem uma vida útil de 25 mil horas e elas são 30% mais econômicas que a fluorescentes. Elas têm um custo maior, porém duram mais tempo do que as demais.

Serão colocadas placas fotovoltaicas nos telhados do edifício nas fachas norte e oeste para o melhor aproveitamento de luz solar. Os Postos Comunitários de Segurança cotaram com placas também para sua auto sustentação pois será necessário o uso reduzido de ar mecanizado para gerar uma boa qualidade térmica dentro deles.

5.5 ESTRATÉGIAS DE ACESSIBILIDADE

A escola oferece acessibilidade para P.N.E (Portadores de Necessidades Especiais), porém os elementos que já existentes não atende totalmente as necessidades dos usuários, pelo fato de grande parte já estarem gastos, fazendo com que seja necessário implantação de rampa para acesso ao teatro facilitando a locomoção de usuários com necessidades especiais, a substituição de algumas placas desgastadas de piso tátil e a colocação de totens de localização em pontos estratégicos da escola.

Todos instaladas com proporções e dimensionamentos adequados conforme especifica e recomenda a norma brasileira de acessibilidade NBR 9050.

5.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

A escola de música de Brasília não possui atualmente a sua planta original, pois foi perdida com a troca de gestões passadas. As informações contidas neste programa de necessidade foram de aferições feitas pelo autor.

Está já é o programa de necessidades com as devidas alterações. Foram construídos na instituição um anfiteatro externo, espaços de convivência para os alunos e a realocação da do estacionamento de funcionários.

AMBIENTES	ÁREA UNITÁRIA (m ²)	QUANTIDADE	TOTAL (m ²)
BLOCO A			
Secretaria	47,07	1	47,07
Sanitário masculino	6	1	6
Sanitário feminino	6	1	6
Instrumentoteca	72,22	1	72,22
Biblioteca	85,8	1	85,8
Direção	23,56	1	23,56
Vice-Direção	23,56	1	23,56
Administração	23,56	1	23,56
Coordenação	47,89	1	47,89
Sala de professores	47,07	1	47,07
Supervisão	48	1	48
Deposito	26,46	1	26,46
Discoteca	47,07	1	47,07
Almoxarifado	5,54	1	5,54
Área de circulação	285,94	-	285,94
ANFITEATRO INTERNO			
Hall	3,96	1	3,96
Cabine de som	5,84	1	5,84
Área interna	182,82	-	182,82
BLOCO B			
Sala de aula teórica	23,08	4	100,92
Sala de aula teórica dupla	46,91	4	187,64
Sanitário masculino infantil	11,32	1	11,32
Sanitário feminino infantil	11,32	1	11,32
Sala de aula infantil 1	39,82	1	39,82
Sala de aula infantil 2	24,16	1	24,16
Sala de aula infantil 3	33,67	1	33,67
Sanitário unitário	4,02	1	4,02
Sanitário unitário PNE	4,48	1	4,48
Sala compartilhada	15	1	15
Depósito	46,91	1	46,91
Área de circulação	86,07	-	86,07
BLOCO C			
Sala de aula prática dupla	46,91	8	375,28
Sanitário masculino	13,43	1	13,43
Sanitário feminino	13,43	1	13,43
Núcleo de educação inclusiva (NE I)	8,84	2	17,68
Sala compartilhada	15	1	15
Área de circulação	63,949	-	63,949
BLOCO D			
Sala de aula prática	7,6	11	83,6
Sanitário masculino	3,57	1	3,57
Sanitário feminino	3,57	1	3,57
Área de circulação	88,29	-	88,29
BLOCO E			
Sala de aula prática	7,6	11	83,6
Sanitário masculino	3,57	1	3,57
Sanitário feminino	3,57	1	3,57
Área de circulação	88,29	-	88,29

Tabela 4 - Programa de necessidades da EMB. Imagem do autor.

BLOCO F			
Sala de aula prática	7,6	11	83,6
Sanitário masculino	3,57	1	3,57
Sanitário fe minino	3,57	1	3,57
Área de circulação	88,29	-	88,29
BLOCO G			
Sala de aula prática	7,6	11	83,6
Sanitário masculino	3,57	1	3,57
Sanitário fe minino	3,57	1	3,57
Área de circulação	88,29	-	88,29
BLOCO H			
Sala de aula prática	15	9	139,33
Sala de prática de conjunto	80,5523	1	80,55
Sanitário masculino PNE	3,903	1	3,903
Sanitário fe minino PNE	3,903	1	3,903
Área de circulação	57	-	57
BLOCO M			
Sala de aula prática 1	15,9	2	31,8
Sala de aula prática 2	18,45	1	18,45
Sala de aula prática 3	50,55	1	50,55
Sala de aula prática 4	8,88	1	8,88
Depósito	17,28	2	34,56
Sanitário masculino	4	1	4
Sanitário fe minino	4	1	4
Área de circulação	51,09	-	51,09
TEATRO			
Área de circulação	341	-	341
Hall	17,304	1	17,304
Sanitário masculino	19,56	1	19,56
Sanitário fe minino	19,56	1	19,56
Sala de Máquinas	20	2	40
Sala de espelho 1	121	1	120,76
Sala de espelho 2	99,77	1	99,77
Sanitário masculino da sala de espelho 2	9,5	1	9,5
Sanitário fe minino da sala de espelho 2	9,5	1	9,5
cabine de som	16,6	1	16,6
Área interna	719,94	-	719,94
Depósito	13,65	4	54,6
Camarin	9	4	36
Sanitário unisex	2	16	32
Depósito de intru mentos	65,6	2	131,2
Sala de ilu minação	16,53	2	33,06
Sala de equipa mentos	31,47	2	62,94
PCS			
Posto co munitário (sala de aula)	28	15	420
SERVIÇOS			
Posto comunitário (segurança)	1	1	28
Estacionamento de funcionários	-	97	-
Estacionamento público	-	60	-
PERMANÊNCIA			
Anfiteatro externo	51	1	51
Espaço de convivência	3	3	9
TOTAL			5.527,90m²

Tabela 5- Programa de necessidades da EMB. Imagens do autor.

5.3 DIAGRAMAÇÃO DE ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

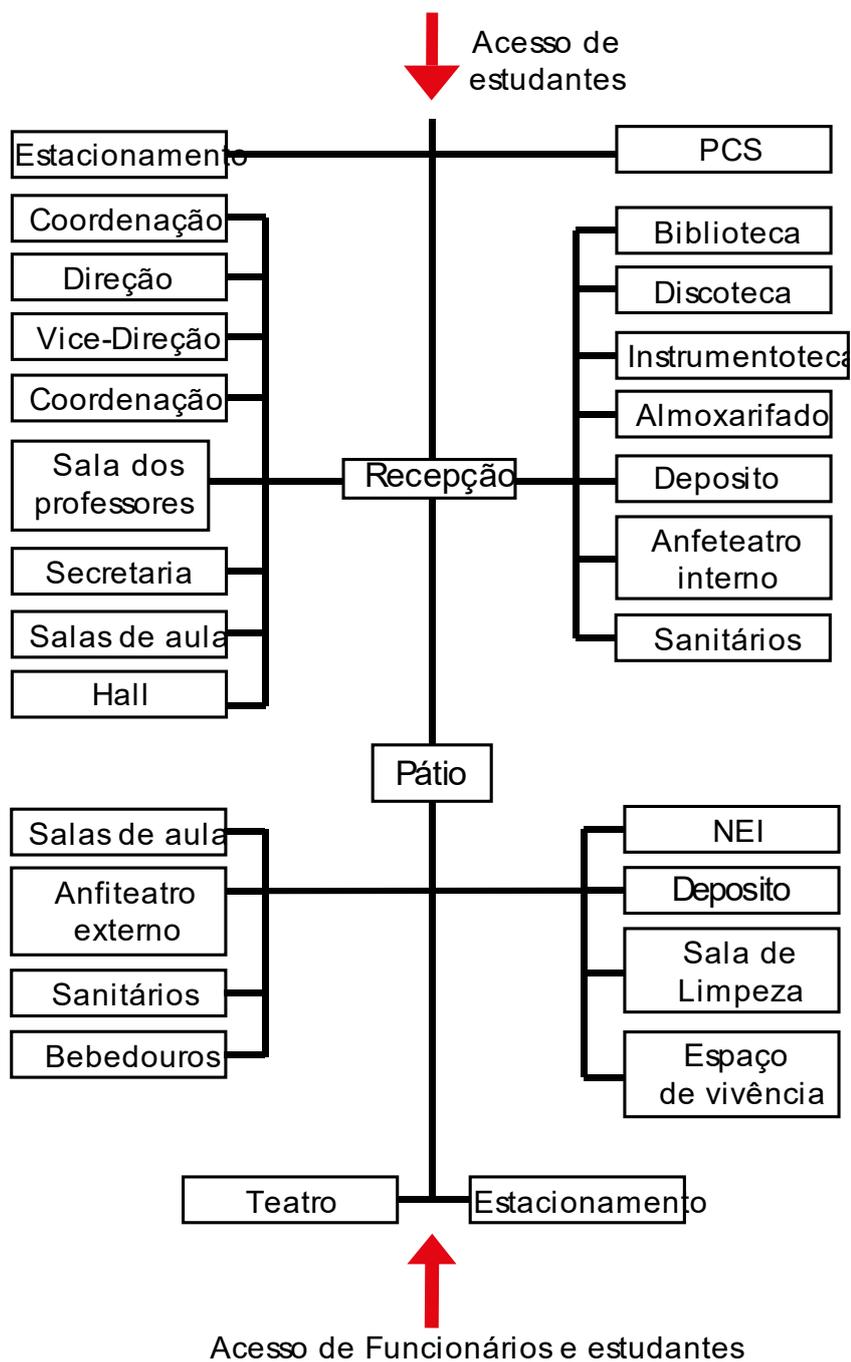


Figura 48 - Fluxograma para a proposta da Escola de Música de Brasília. Imagem do autor.

Foi pensado para a escola a realocação do estacionamento de funcionários para melhor servir ao novo anfiteatro na parte externa pensando em futuros eventos particulares ou públicos como o cine drive-in.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

6.1 O SÍTIO

Brasília foi inaugurada em 21 de abril de 1960, sendo a terceira capital do Brasil, pelo presidente da época Juscelino Kubitschek, ela é a capital da República Federal e do Distrito Federal brasileiro. Com uma extensão territorial de 5.787.784 km² a capital é composta por 30 regiões administrativas (cidades-satélites) e de uma população de 2.570.160 habitantes. Com o seu clima tropical e sua vegetação reconhecida como sendo de Cerrado a sua temperatura média anual é de 21 graus Celsius.



Figura 49 - Zoneamento do Distrito Federal. Fonte: Google Maps, 2020.

O terreno da proposta de Retrofit, para este trabalho de graduação, é o da Escola de Música de Brasília.

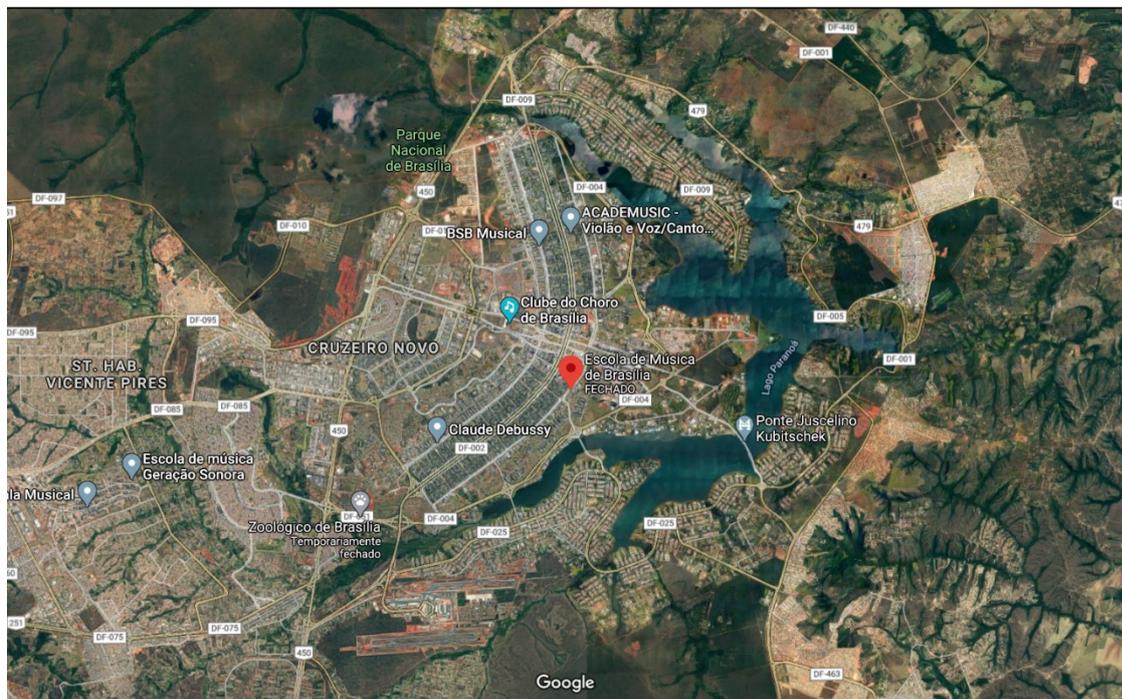


Figura 50 - Situação da EMB. Fonte: Google Earth, 2020.

Através dos dados disponíveis pelo Google Earth pude verificar a deficiência do Distrito Federal para com as escolas de música que oferecem ensino público, em todas as cidades da capital só a escola de música de Brasília oferece este aprendizado (oferece o ensino de musicalização e profissionalizante em música). A escola também acolhe alunos da região do entorno de Brasília como Valparaíso, Novo Gama, Águas lindas, Planaltina, Pedregal e Santo Antônio do Descoberto.

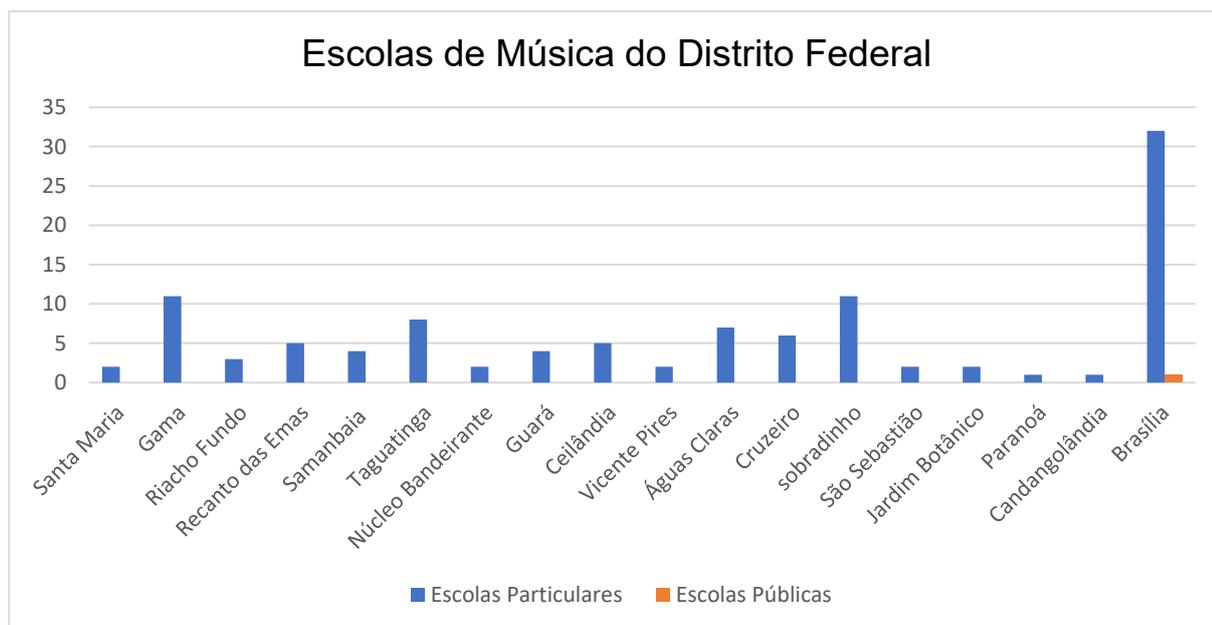


Tabela 6 - Levantamento das escolas de Brasília. Fonte: Adaptação do Google Earth, 2020.

A escola foi fundada em 11 de março de 1974 pelo professor e maestro Levino de Alcântara sobre a norma CAUMA 128/88 e pelo DEC 11423/89. Situada na quadra 602 Sul Projeção D Parte A, próximo a L2 Sul, avenida esta que tem em sua grande maioria instituições de ensino em toda a sua extensão, próximo a rodoviária, da esplanada dos ministérios e das embaixadas o educandário tem uma área construída de 5,5 mil m². Ela tem 38 salas de aulas teóricas e práticas duas salas de ensino reversíveis para o treino da apresentação de música de câmara e o seu teatro possui 480 lugares.

Desde de 23 de agosto de 2012 ela é administrada e coordenada pela Secretaria de Educação do Distrito Federal e os 265 professores são pagos pelo Governo do Distrito Federal.



Figura 51 - Curvas de Nível. Fonte: Adaptado do Google Earth, 2020.

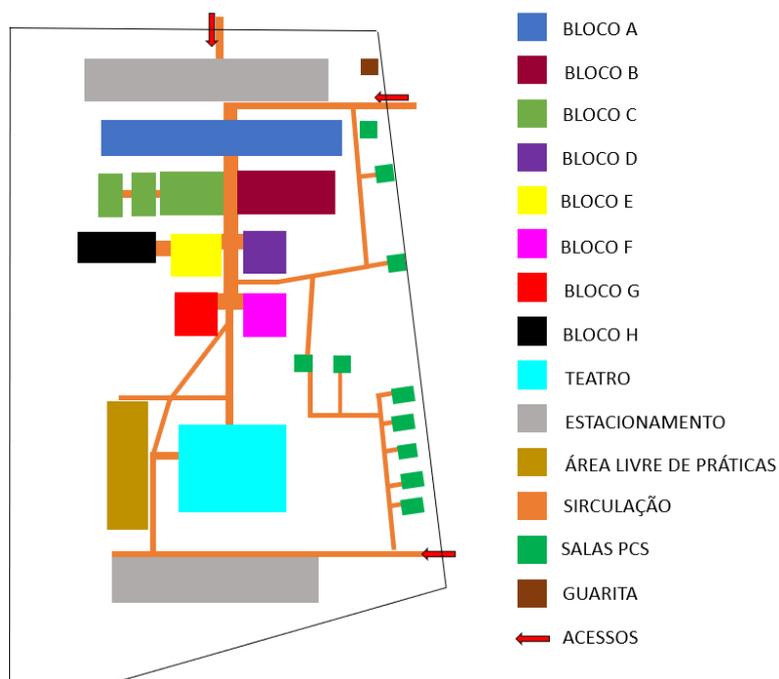


Figura 52 - Planta Baixa ilustrativa. Fonte: Imagem do autor.

6.2 ESTUDO BIOCLIMÁTICO

A escola de música de Brasília está disposta com a sua fachada lateral esquerda ao norte. Com o auxílio da carta solar poderão ser feitos estudos da exposição referente ao terreno construído para conquistar o melhor aproveitamento da iluminação e da ventilação natural da arquitetura já existente.

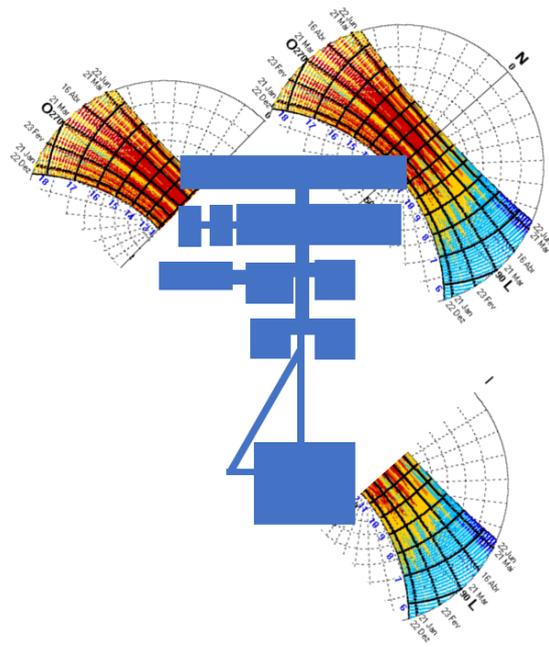


Figura 53 - Estudo da carta solar. Fonte: Imagem do autor.

Analisando-a pode se compreender que será preciso um melhor tratamento térmico na fachada principal e na lateral direita, pois são os lados que recebem insolação solar durante o período das 11 horas até as 16 horas, das quais são as mais fortes, segundo o site Projeteee.

- Fachada principal: lado direito com tratamento térmico (brises).



Figura 54 - Imagem do local. Fonte: Imagem do autor.

- Fachada principal: lado esquerdo sem tratamento o térmico.



Figura 55 - Imagem do local. Fonte: Imagem do autor.

A fachada principal da instituição provém de brises retráteis apenas no seu lado direito (oeste), não há por ambos os lados o uso da ventilação natural, sendo assim, necessário o uso de ar condicionados. Já em seu lado esquerdo há uma mínima porcentagem de tratamento solar pelo uso de poucas árvores próximas à entrada principal.

Pelo uso e pelos estudos da rosa dos ventos é possível entender a direção por onde os ventos predominantes entram pelo terreno e se desenvolve sobre ele. O Leste é a direção por onde se recebe os ventos predominantes no Brasil, através deste estudo pode-se tomar as melhores medidas arquitetônicas adequadas para o resfriamento natural do edifício.

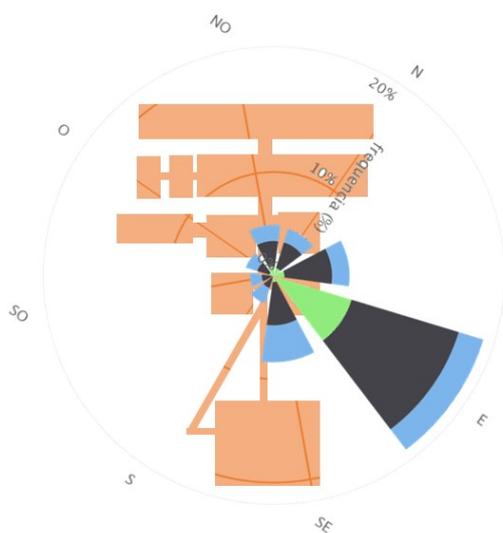


Figura 56 - Rosa dos ventos. Fonte: Imagem do autor.

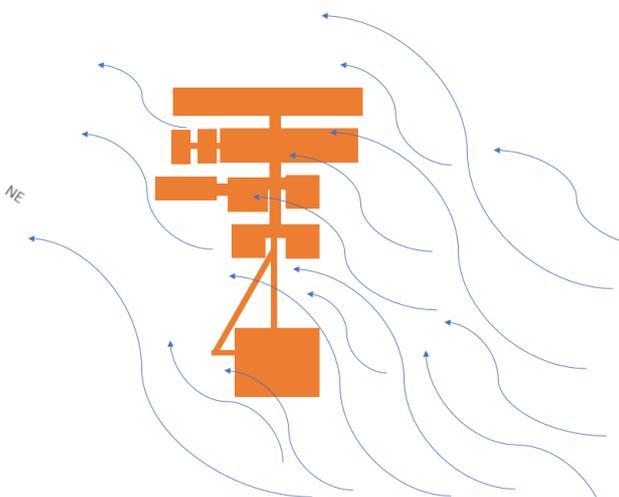


Figura 57 - Simulação dos ventos. Fonte: Imagem do autor.

6.3 ESTUDO ACÚSTICO

Para o estudo do conforto acústico da escola de música de Brasília foi utilizado um aplicativo para celular chamado Decibelímetro que auxiliou na medição da reverberação dos sons das vozes e dos instrumentos de cada sala (decibéis).



Figura 58 - Aplicativo medidor de decibéis. Fonte: Apkpure.

Este processo de medição foi feito em horário de aulas teóricas onde os alunos estavam praticando seus instrumentos. Para este estudo foram medidos os decibéis do Saxofone, Piano clássico e o Canto Erudito. A aferição foi feita dentro da sala de aula, com as portas fechadas, ao lado de fora da sala, do outro lado do corredor do bloco e no caso do canto erudito foi feita a mensuração em frente ao outro bloco.



Figura 59 - Medição de Decibéis, bloco E. Fonte: Imagem do autor.

Neste caso foi mensurado apenas o som de uma voz, feminina, da aula de canto erudito no bloco E, onde a reverberação do som pode ser ouvida até dentro do outro bloco em sua frente. Nestes blocos de aulas práticas existem 11 salas todas com as ministrações acontecendo ao mesmo tempo, em horário de aula é muito incômodo permanecer nos corredores em volta

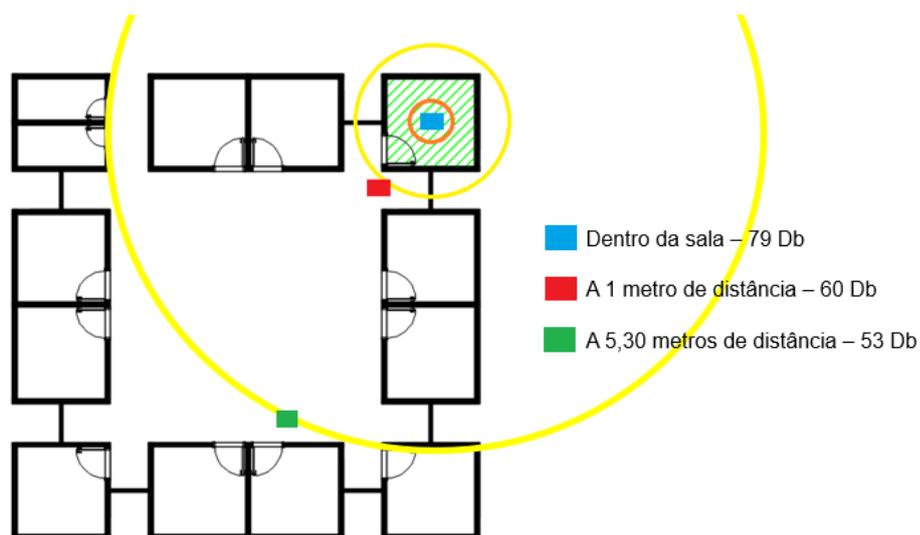


Figura 60- Medição de Decibéis, bloco G. Fonte: Imagem do autor.

No bloco G foi medido a reverberação do som emitido pelo instrumento musical Oboé, onde a aluna Mara Rubia dos Santos de 45 anos que está no 5 semestre do curso técnico, por dentro da sala coma as portas fechadas, por fora e pelo outro lado do corredor do bloco.

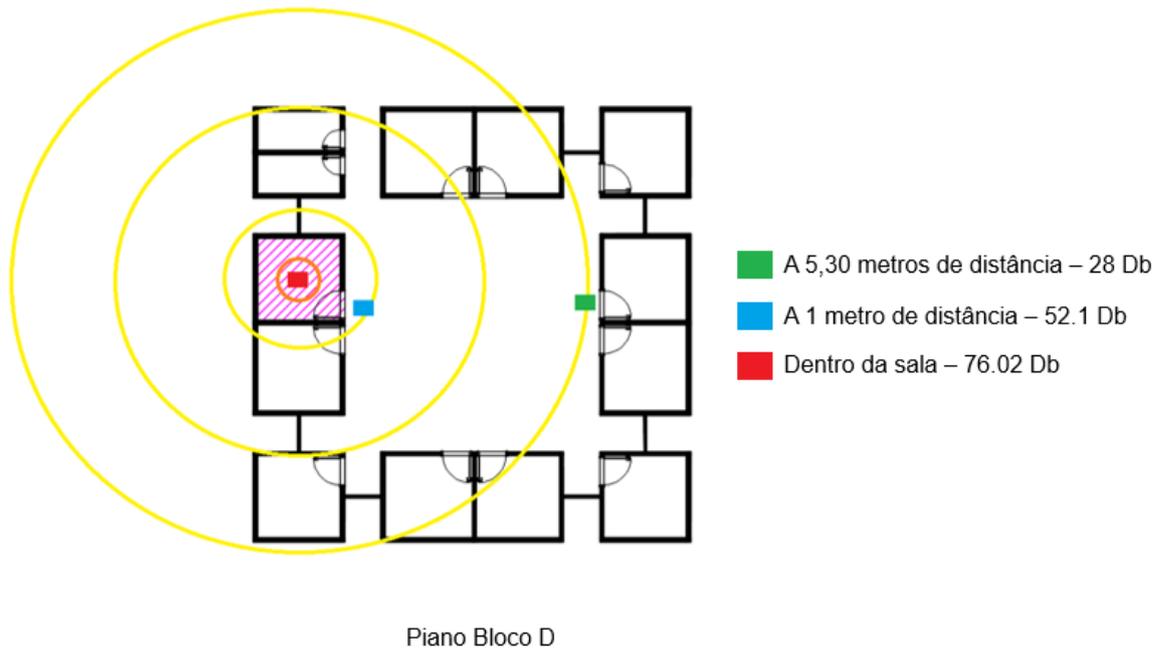


Figura 61- Medição de Decibéis, bloco D. Fonte: Imagem do autor.

No bloco D, são ministradas aulas de piano clássico, este é o único bloco que contém dentro das salas alguns painéis de pano (abafadores de som), mas não é suficiente para a absorção dos sons. As medições foram feitas com o auxílio da professora de piano Ludmila Lanna Guillen de 36 anos, elas foram feitas dentro da sala com as portas fechadas, ao lado de fora de sala e no final do corredor do bloco.



Figura 62 - Abafadores de som. Fonte: Imagem do autor.

Através desse estudo poderão ser feitos estudos para encontrar os mais eficientes métodos e matérias para este ambiente, para melhorar o conforto acústico da instituição controlando os ruídos externos e internos das salas de aula.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nestes estudos pôde-se chegar à conclusão de quais problemas estão em um maior grau de necessidade para sofrer mudanças significativas em seu espaço físico. Com isso pode chegar em algumas soluções arquitetônicas para melhorar o conforto térmico, acústico e bioclimático dentro da edificação, sendo necessário o acréscimo de novos espaços, a realocação dos postos comunitários de segurança e do estacionamento dos professores para o seu melhor aproveitamento.

8 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Marina. **Escola de Música Villa-Lobos**. Trabalho de monografia, Brasília. Centro de ensino unificado de Brasília (UniCEUB). Junho de 2017.

AIDAR, Laura. **História da Música**. Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-da-musica/>. Acessado em 20 de junho de 2020.

ARAUJO, Lindomar da Silva. **História da Música**. Info Escola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/musica/historia-da-musica/>. Acessado 20 de Junho de 2020.

ArchDaily. **Reabilitação e Ampliação da Escola de Música de Louviers / Opus 5 Architectes** ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/109902/reabilitacao-e-ampliacao-da-escola-de-musica-de-louviers-slash-opus-5-architectes>. Acessado 15 de Abril de 2020.

CASTRO, Fernanda. **Primeiro Lugar no Concurso Protótipo de Escola de Música / Espacio Colectivo Arquitectos**. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/95345/primeiro-lugar-no-concurso-prototipo-de-escola-de-musica-slash-espacio-colectivo-arquitectos>. Acessado em 13 de abril de 2020.

COSTA, Cláudia. **CEP – BEM, uma reflexão sobre contexto de uma escola profissionalizante de música**. Brasília, dezembro de 2012. Universidade Estadual Paulista.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira. **Distrito Federal**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/distrito-federal.htm>. Acessado em 16 de abril de 2020.

GDF. **Natureza**. CEP - Escola de Música de Brasília. Disponível em: <http://www.emb.se.df.gov.br/natureza>. Acessado em 30 de junho de 2020.

GLOBO. **Escolha a lâmpada correta e economize na conta de energia**. 02 de maio de 2016, G1. Disponível em: <http://g1.globo.com/pe/pe-noticias/2016/05/02/escolha-lampada-correta-e-economize-na-conta-de-energia.html#:~:text=As%20l%C3%A2mpadas%20LED%20s%C3%A3o%2080,revisar%20alguns%20h%C3%A1bitos%20de%20consumo>. Acessado em 01 de julho de 2020.

GUIMARÃES, Luciana Fernandes. **O Retrofit e a modelagem de informações como ferramenta na análise de projetos**. Rio de Janeiro. UFRJ, 2014.

GUIMARÃES, Cristiane. **Educação musical**. Revista Campo e Cidade. Disponível em: <http://www.campoecidade.com.br/educacao-musical/>. Acessado em 21 de junho de 2020.

GONÇALVES, Maria das Graças. **A educação musical na escola**. Portal educação. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/a-educacao-musical-na-escola/15125>. Acessado em 19 de junho de 2020.

Governo do Distrito Federal. **História, Brasília: a cidade-sonho**. GDF. Disponível em: <http://www.df.gov.br/historia/>. Acessado em 15 de abril de 2020.

Ministério da Educação. **Escola de Brasília é referência no mundo em educação musical**. Portal do Mec. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/44281-escola-de-musica-de-brasilia>. Acessado em 15 de abril de 2020.

Modos gregos. Descomplicando a música. Disponível em: <https://www.descomplicandoamusica.com/modos-gregos/#:~:text=Os%20modos%20gregos%20surgiram%20da%20Gr%C3%A9cia%20antiga.&text=O%20modo%20Mixol%C3%ADdio%20surgiu%20da,muito%20difundidos%20na%20Idade%20M%C3%A9dia>. Acessado em 19 de junho de 2020.

O que é Retrofit? Descubra Se Vale a Pena Investir. 26 de junho de 2020, Viva Decora Pro. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/retrofit/>. Acessado em 30 de junho de 2020.

OLIVEIRA, D. S.; MOREIRA, M, A. **Projeto do novo sistema de sinalização e identidade visual da escola de música de Brasília – EMB**. Centro de ensino unificado de Brasília (UniCEUB) e a Faculdade de tecnologia e ciências sociais aplicadas (FATECS). Brasília, 2016.

PEREIRA, Matheus. **Unidade de Ensino e Docência/ Ceplan + CoGa Arquitetura**. Abril de 2020, ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/938367/unidade-de-ensino-e-docencia-ceplan-plus-coga-arquitetura>. Acessado em 25 de junho de 2020.

PEREIRA, Matheus. **Requalificação urbana do largo da Igreja / Paulo Vieitas + Alexandre Picanço**. 20 de maio de 2020. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/940013/requalificacao-urbana-do-largo-da-igreja-paulo-vieitas-plus-alexandre-picanco>. Acessado 30 de junho de 2020.

PINTOS, Paula. **Escola de Música Élancourt / Opus 5 architectes**. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/917120/escola-de-musica-elancourt-opus-5-architectes>. Acessado em 15 de abril de 2020.

Posto Comunitário de Segurança / Sérgio Roberto Parada Arquitetos Associados. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/793477/posto-comunitario-de-seguranca-sergio-roberto-parada-arquitetos-associados>. Acessado em 15 de abril de 2020.

R7. **Árvore de Carvalho Branco Existe?**. Julho de 2018, Cultura mix. Disponível em: <https://meioambiente.culturamix.com/ecologia/flora/arvore-carvalho-branco-existe>. Acessado em 30 de junho de 2020.

ROCHA, Juliana. **“Algumas coisas não dão pra ensinar, o aluno tem que aprender ouvindo”: a prática docente de professores de piano popular do centro de educação profissional – escola de música de Brasília**. Brasília. Universidade de Brasília - UNB, 2010.

SALLES, Vicente. **Memória histórica do Instituto Carlos Gomes**. Brasília: Micro-edição do autor, 1995.

SANTANA, Daniel. **Projeto do novo sistema de sinalização e identidade visual da escola de música de Brasília – BEM**. Brasília. Universidade Uniceub, 2019.

SANTIBAÑEZ, Danae. **Escola de Música de Candelaria / Espacio Colectivo Arquitectos**. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/895313/escola-de-musica-de-candelaria-espacio-colectivo-arquitectos>. Acessado em 13 de abril, 2020.

TEOTONIO, Mara. **Necessidades de informação dos alunos e professores da escola de música de Brasília**. Brasília. Universidade de Brasília, 2012.

Terminal rodoviário de Brasília. Terminal rodoviário de Brasília. Disponível em: <https://www.terminalrodoviariobrasilia.com.br/sobre-o-terminal/>. Acessado em 30 de junho de 2020.

VADA, Pedro. **Centro Cultural ADUnB / Nonato Veloso**. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/904025/centro-cultural-adunb-nonato-veloso>. Acessado 20 de Junho de 2020.

VIEIRA, Lia Braga. **A escolarização do ensino de música**. Unicamp, 2004. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/2249/44-dossie-vieiralb.pdf>. Acessado em 19 de junho de 2020.

VILLAR, Thaís Poiate. **Retrofit industrial: escola de moda**. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Arquitetura e Urbanismo). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura Artes e comunicação (FAAC) e o Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAUP). Bauru, 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/121738/villar_tp_tcc_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acessado em 30 de junho de 2020.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano**. São Paulo: Copymarket.Com, 2000. 66 f. Disponível em: http://airesfernandes.weebly.com/uploads/5/1/6/5/5165255/principios_bioclimticos_para_o_desenho_urbano.pdf. Acessado em: 14 de outubro de 2020.

MONTEIRO, Marcelo Barbosa. Avaliação do ciclo de vida energético do sistema de painéis de aço isotérmico aplicados em edifícios no contexto bioclimático. 2015. 159 f., il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

Apêndice A – Retrofit da escola de música de Brasília

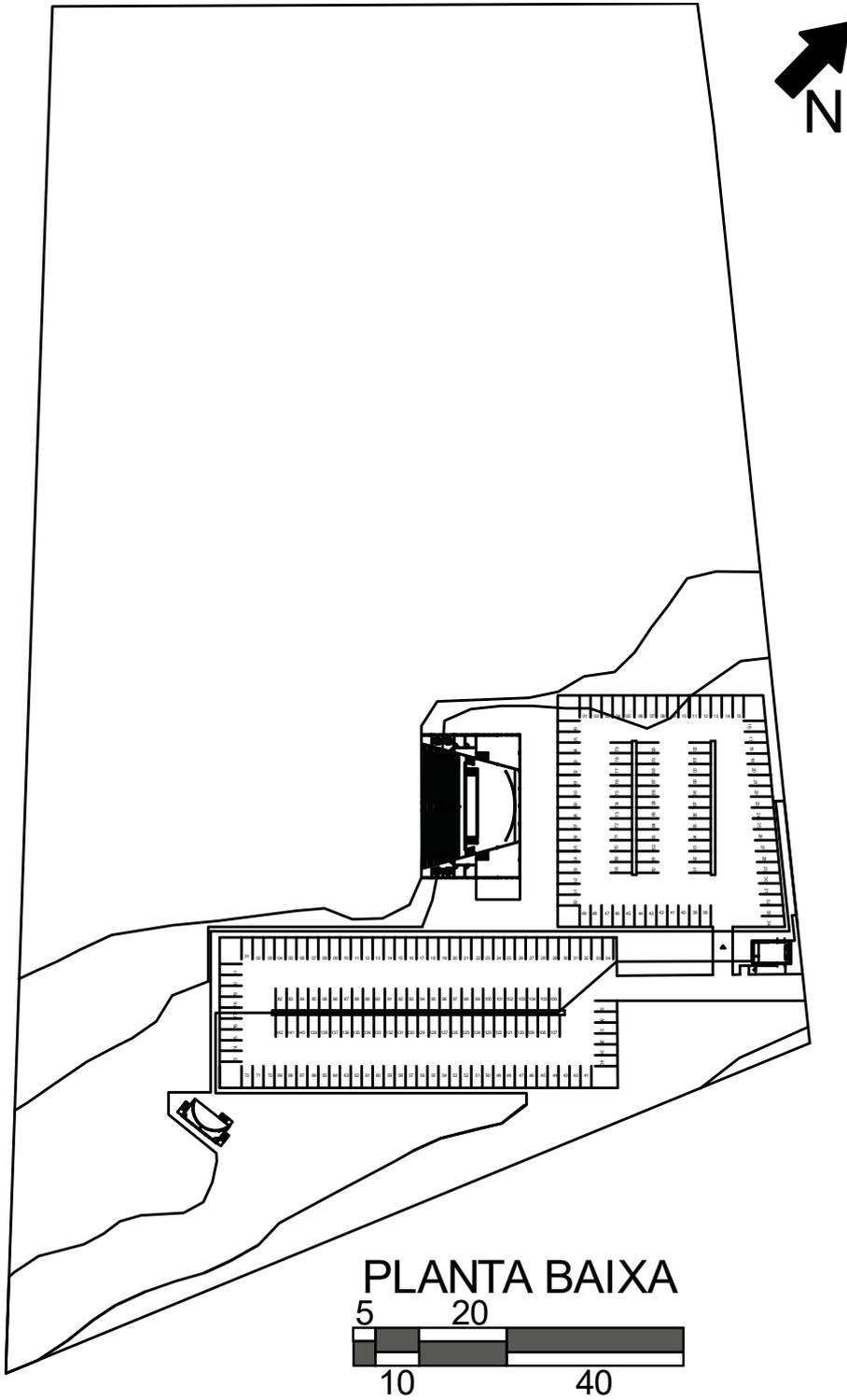
ANEXO – A

Planta paisagística.



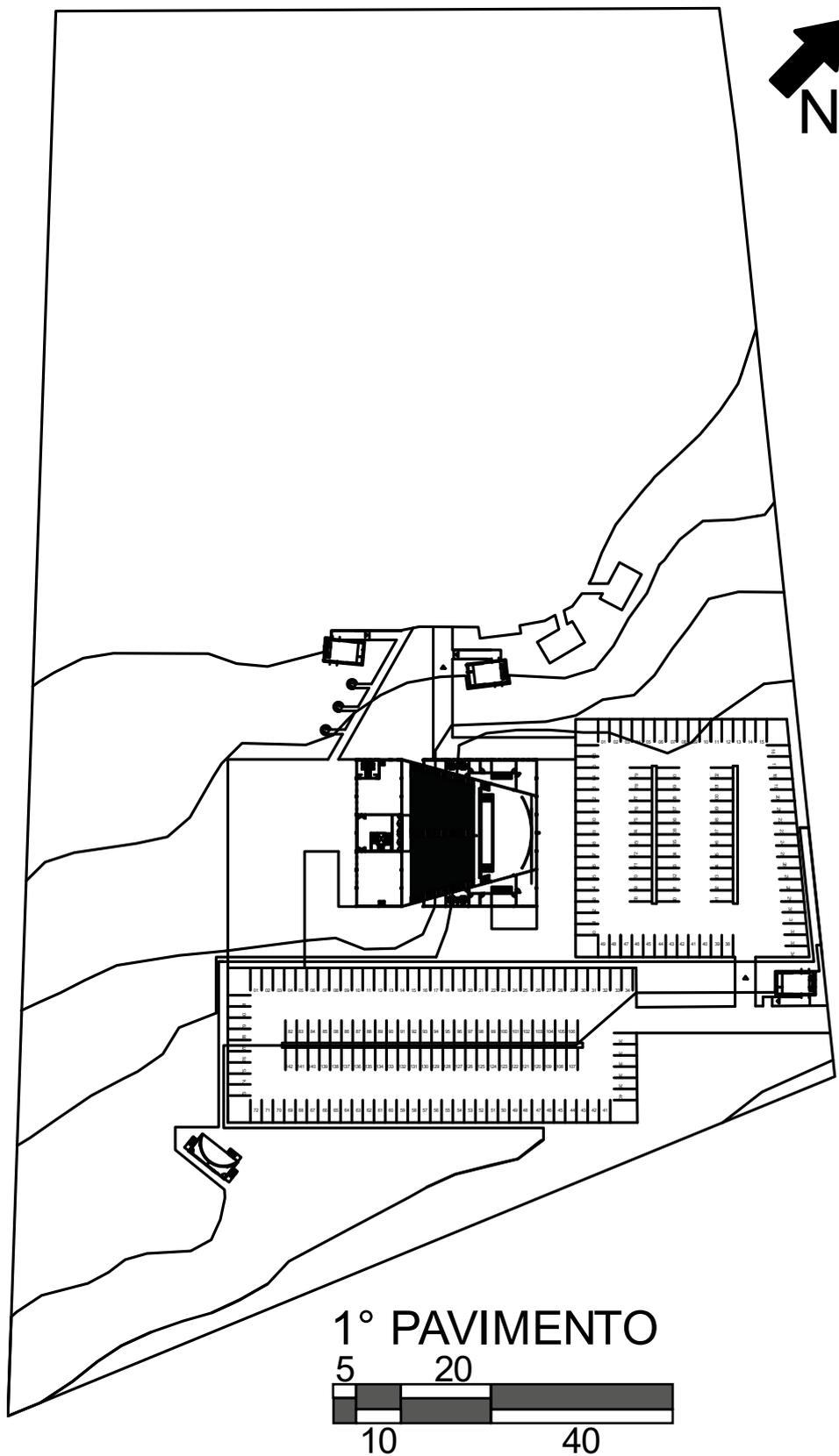
ANEXO – B

Planta térreo.



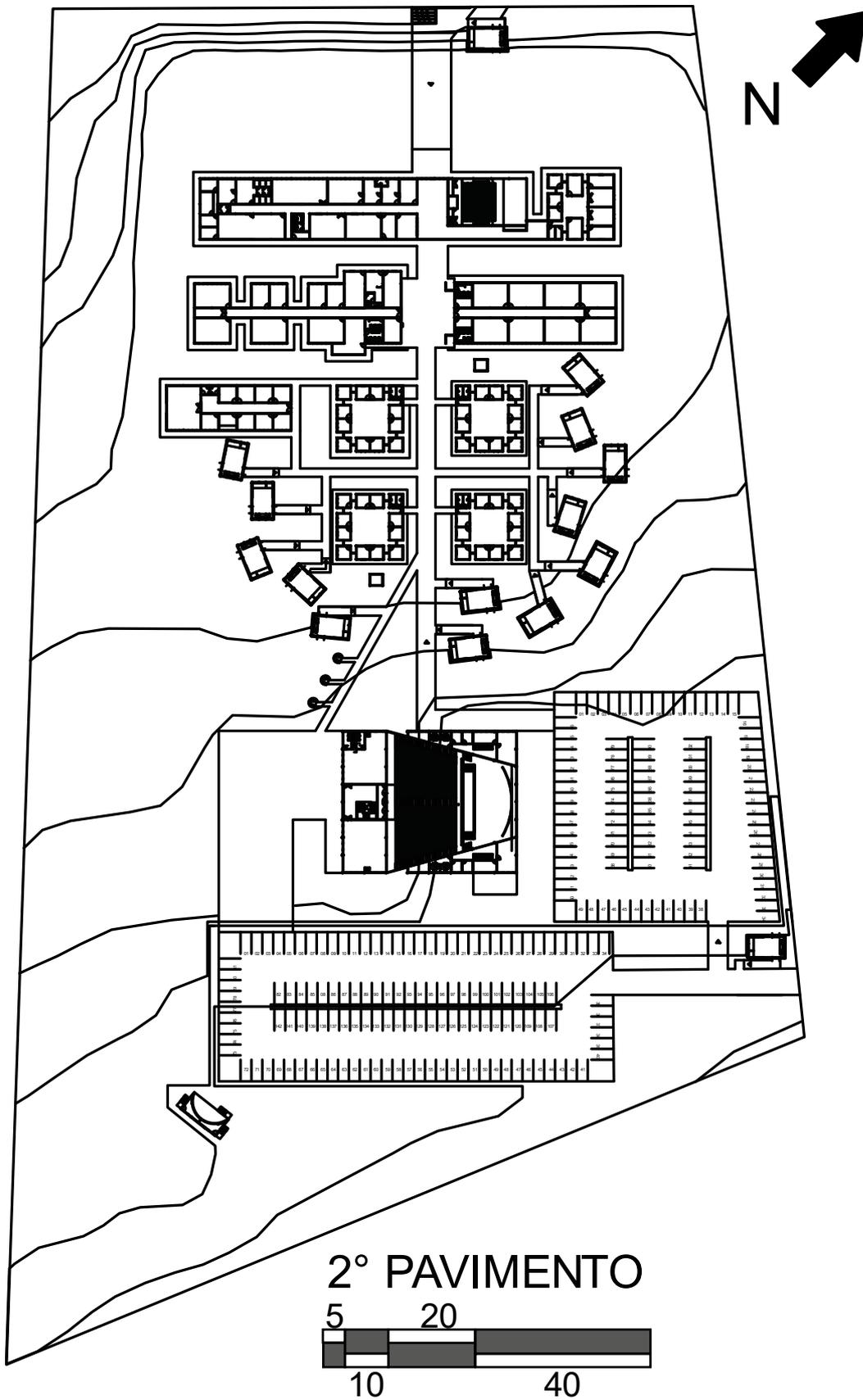
ANEXO – C

Planta 1° pavimento.



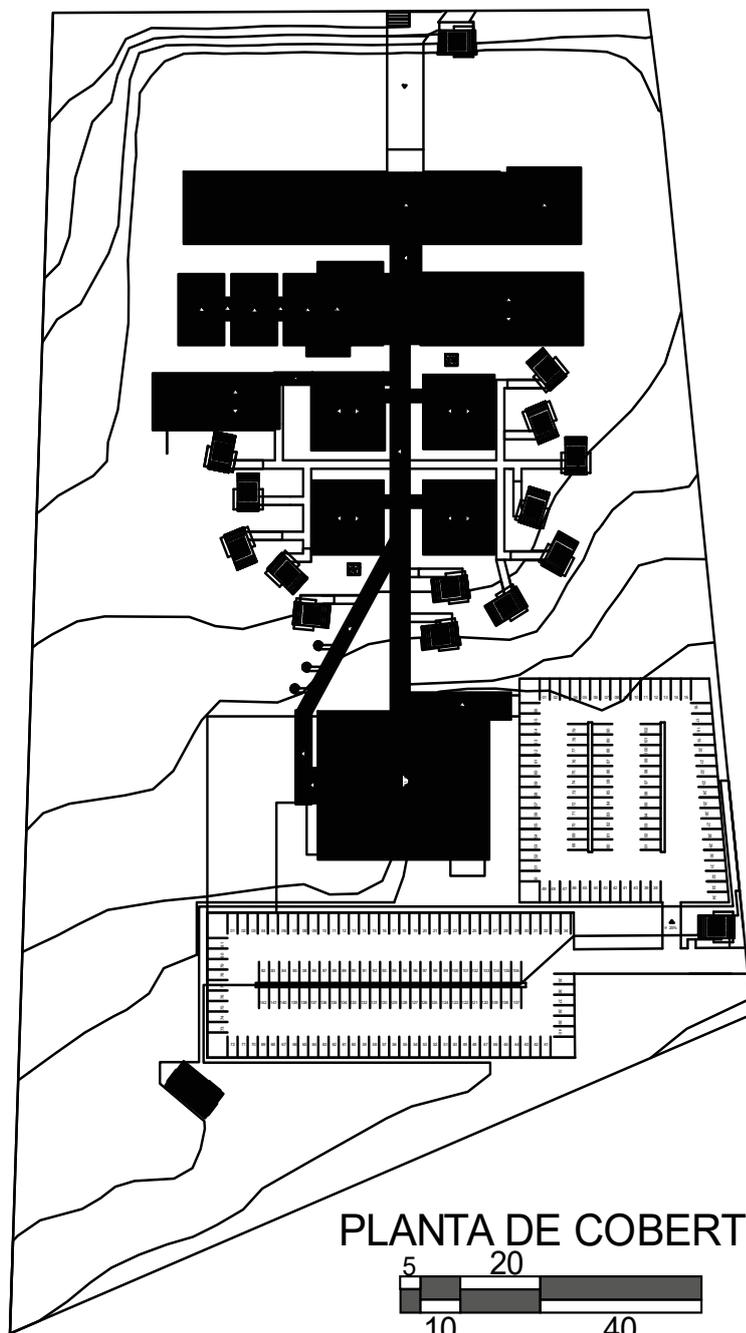
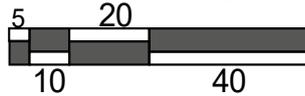
ANEXO – D

Planta 2° pavimento.



ANEXO – E

Planta de cobertura.

**PLANTA DE COBERTURA**

ANEXO – F

Perspectiva frontal.



ANEXO – G

Perspectiva superior.

