



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: PROPOSTA DE ANFITEATRO PARA A CIDADE DE CASCAVEL - PR

ZUCCO, Isabella.¹
RABEL, Cezar.²

RESUMO

O presente trabalho tem como assunto a elaboração de uma pesquisa para o projeto de arquitetura de um anfiteatro na cidade de Cascavel-Pr. Através de pesquisas e relatos, foi apresentado que Cascavel é uma cidade em desenvolvimento constante, que abraça as mais diversas culturas e etnias, as quais poderão angariar mais visibilidade e expor suas tradições em um espaço amplo e adequado. Frente a necessidade de atualização profissional constante, essa pesquisa se justifica por realizar a revisão bibliográfica da literatura de metodologia de projetos de acústica aplicada a teatros, auditórios e centros de convenções.

PALAVRAS-CHAVE: Anfiteatro, Arquitetura Acústica, Cascavel.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como assunto a elaboração de uma pesquisa para o projeto de arquitetura de um anfiteatro na cidade de Cascavel-Pr. Através de pesquisas e relatos, foi apresentado que Cascavel é uma cidade em desenvolvimento constante, que abraça as mais diversas culturas e etnias, as quais poderão angariar mais visibilidade e expor suas tradições em um espaço amplo e adequado.

Frente a necessidade de atualização profissional constante, essa pesquisa se justifica por realizar a revisão bibliográfica da literatura de metodologia de projetos de acústica aplicada a teatros, auditórios e centros de convenções. No âmbito acadêmico servirá como embasamento teórico para futuros trabalhos acadêmicos relacionados com conforto acústico voltado para anfiteatros.

Esta pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Quais as estratégias de projeto de arquitetura são mais utilizadas atualmente em anfiteatros? A hipótese de que a preocupação com

¹Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: isa_123_zucco@hotmail.com

²Professor do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: rabel_arquitetura@hotmail.com



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



materiais de revestimento, geometria acústica, linha de visão, mobiliários, esquadrias acústicas e iluminação cênica, são condicionantes que angariam qualidade para a proposta projetual de ambientes para apresentações de espetáculos.

Esta pesquisa tem como objetivo geral desenvolver uma base teórica para fundamentação da proposta do projeto acústico. Para cumprir com esse objetivos foram formulados os seguintes objetivos específicos: a) Realizar pesquisa bibliográfica; b) Buscar obras correlatas; c) Pesquisar sobre materiais acústicos; d) Definir um terreno apropriado para a construção do anfiteatro; e) Desenvolver estudo projetual; f) Analisar as informações coletados de forma a confirmar ou refutar a hipótese apresentada e g) Responder ao problema de pesquisa.

No marco teórico estão listados autores que definem o termo anfiteatro e seu uso em diferentes metodologias. A arquiteta Maria Julia de Oliveira Santos, faz uma análise dos tipos de sons e ruídos aplicados a escolas. “Cada pessoa reage de uma forma a cada tipo de som. No entanto, sua ausência é tão perturbadora quanto o excesso provocado por níveis de intensidade inadequados que comprometem a saúde física e mental” (SANTOS, 2009).

De acordo com Seronni (s.d), define o auditório como um edifício projetado e equipado para atender à realização de conferência ou eventos que não envolvam maquinaria cênica. Devem ser atendidas necessidades básicas de som e luz de acordo com os requisitos específicos. Em conjunto (SOLER, 2004), define o teatro como um espaço para ver e auditório como um espaço para ouvir.

De certa forma um anfiteatro é a junção de ambos os conceitos, um espaço para ver e ouvir, juntos ou paralelamente. é um espaço que abriga tanto peças teatrais quanto shows e eventos que não sejam cênicos.

Régio Paniago Carvalho, em seu livro Acústica Arquitetônica expõe sua preocupação com o pouco conhecimento por parte dos profissionais quando se trata de um projeto acústico. “Ao se depararem com situações que exigem maior atenção sobre o assunto, limitam-se a utilizar especificações e fórmulas, levando os projetos a apresentarem equívocos de conforto térmico.” (CARVALHO, 2006)

Para sanar essa preocupação, normas regulamentadoras têm sido mais frequentes no âmbito profissional. A NBR- 10.152 traz os níveis de ruídos aceitos para cada tipo de ambiente, visando a preocupação com a saúde em decorrência do ruído excessivo. Segundo Carvalho (2006),



os danos ao corpo humano devido ao ruído vão desde uma perda parcial da audição à danificação do sistema nervoso central.

De forma a complementar a NBR- 10.152, a NBR 9050 trata de acessibilidade em espaços e equipamentos urbanos. Como o próprio nome sugere, esta norma categoriza normas que devem ser seguidas em espaços para pessoas com necessidades especiais. Se tratando de um projeto de grande porte, essas normas são essenciais para a realização de um bom projeto arquitetônico no requisito acústico e projetual.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo contém a catalogação de conceitos e materiais que servirão como base para a fundamentação deste trabalho.

1.1 ACÚSTICA ARQUITETÔNICA:

Segue abaixo alguns conceitos de acústica que serviram como base para o desenvolvimento da proposta para um anfiteatro em Cascavel - PR.

1.1.1 O Som

Segundo Carvalho (2006), o som é toda vibração ou onda mecânica gerada por um corpo vibrante, passível de ser detectada pelo ouvido humano. Este requer um meio para se propagar. Seguindo esta análise pode-se concluir que o som não se propaga no vácuo.

Em média, seres humanos são capazes de escutar sons com frequências que vão de 20 [HZ]² e 20000 [HZ], o que implica uma faixa com variação de cerca de 1000 vezes. (BRANDÃO, 2016)

1.1.2 Reverberação

A reverberação do som consiste no prolongamento necessário de um som produzido, a título de sua inteligibilidade em locais mais afastados da fonte produtora. Isso se dá basicamente em recintos fechados. Em outras palavras, é o tempo que o som permanece no



ambiente, se esse tempo obter um intervalo maior que 1/15 de segundo, acontece o que conhecemos como eco. (CARVALHO, 2006)

1.1.3 Eco

Conforme dito no tópico acima, o eco é um fenômeno que acontece quando o som, refletido por uma ou mais superfícies, retorna a um mesmo receptor num intervalo de tempo maior que 1/15 do segundo. Em estabelecimentos fechados, se o prolongamento do som for além do necessário, teremos um eco. (CARVALHO, 2006)

1.1.4 Inteligibilidade

Outro conceito essencial é a inteligibilidade, esta consiste na principal característica acústica de um ambiente, pois reflete o grau de entendimento das palavras em seu interior. Para locais onde a comunicação é primordial, a boa inteligibilidade é um fator decisivo. (CARVALHO, 2006) Em outras palavras, um local com boa inteligibilidade proporciona aos ouvintes um bom entendimento do locutor.

1.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

Segundo a NBR 10.152, quanto a medição de ruído de um ambiente, são seguidas as disposições da NBR 10151 e as demais normas ABNT correspondentes. Segue abaixo alguns valores de dB(A) e NC que serviram como base para esta pesquisa:

Auditórios:

Sala de Concertos, Teatros dB(A): 30-40 NC: 25-30

Sala de Conferências, Cinemas e Salas de Multiuso dB(A): 35-45 NC: 30-35

Onde o valor inferior da faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa o valor aceitável para a finalidade.

1.2.1 NBR 9050: Acessibilidade



Segundo a norma, alguns cuidados devem ser tomados para pessoas portadoras de necessidades especiais, quando tratado de um espaço de uso público. Segue abaixo algumas orientações julgadas importantes:

“ A indicação de acessibilidade nas edificações, no mobiliário, nos espaços e nos equipamentos urbanos deve ser feita por meio do símbolo internacional de acesso – SIA. A representação do símbolo internacional de acesso consiste em um pictograma branco sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C). Este símbolo pode, opcionalmente, ser representado em branco e preto (pictograma branco sobre o fundo preto ou pictograma preto sobre fundo branco), e deve estar sempre voltado para o lado direito [...]” (NBR 9050)

O espaço reservado para P.C.R Pessoa em Cadeira de Rodas) e M.R (Mobilidade Reduzida) deve ser demarcado em local que não interfira na área de circulação e atender o disposto em 10.19.3. Deve ser sinalizado com o SIA com dimensões mínimas de 15×15 cm. (NBR 9050)

Quanto a projeto de previncêndio e evacuação:

“As rotas de fuga devem atender ao disposto na ABNT NBR 9077 e outras regulamentações locais contra incêndio e pânico. As portas de corredores, acessos, áreas de resgate, escadas de emergência e descargas integrantes de rotas de fuga acessíveis devem ser dotadas de barras antipânico, conforme ABNT NBR 11785.”(NBR 9050)

Quanto a porcentagem adequada de assentos nos auditórios, banheiros adaptados e outras estruturas para portadores de necessidades especiais:

“Em estabelecimentos como shoppings, terminais de transporte, parques, clube esportivos, arenas verdes (ou estádios), locais de shows e eventos ou em outros edifícios de uso público ou coletivo, com instalações permanentes ou temporárias que, dependendo da sua especificidade ou natureza, concentrem um grande número de pessoas, independentemente de atender à quantidade mínima de 5 % de peças sanitárias acessíveis, deve também ser previsto um sanitário acessível para cada sexo junto a cada conjunto de sanitários.” (NBR 9050)

1.3 TRATAMENTO ACÚSTICO APLICADO A AUDITÓRIOS

Neste capítulo serão abordadas normas e orientações para o tratamento acústico aplicado a auditórios.

1.3.1 Projeto Acústico



O Auditório é um edifício projetado e equipado para atender à realização de conferência ou eventos que não envolvam maquinaria cênica. Devem ser atendidas necessidades básicas de som e luz de acordo com os requisitos específicos. (SERRONI, s.d.)

No século XI o teatro surgiu na Europa. Os teatros da época apresentavam grandes volumes; e suas superfícies, construídas com materiais acusticamente reflexivos (pedra e alvenaria), são exemplos de ambientes com grande sobreposição sonora. (SOLER, 2004)

Afastamentos muito grandes entre o palco e as últimas fileiras da plateia comprometem substancialmente a boa audibilidade, neste caso são preferíveis, por exemplo, auditórios em leque, aproximando a plateia do palco e proporcionando melhor visibilidade. (CARVALHO, 2006)

Auditórios e equivalentes de grande porte(>800 pessoas) regra geral requerem reposicionamento de forros e paredes principalmente quando a planta é um retângulo; essa premissa é sempre adotada com função de reforço do som percebido na recepção. Quando a forma geométrica do projeto arquitetônico auxilia o comportamento acústico do recinto, como no caso do auditório, não é necessário alterar seus componentes, bastando o tratamento providencial das superfícies com os materiais mais ou menos absorventes. (CARVALHO, 2006)

Em auditórios maiores, usados para teatro, pode se tornar muito difícil acomodar a plateia com boas linhas de visão. De acordo com Long, o menor arco de circunferência que um ser humano consegue distinguir é de $1/60$ [°]. Se os detalhes da performance, tais como um pequeno sorriso ou o levantar de uma sobrancelha, são importantes, é recomendável que o espectador mais distante esteja a menos de 30[m] do palco. (BRANDÃO, 2016)

1.4 MATERIAIS ACÚSTICOS

Segundo Carvalho, se um material retém uma quantidade maior de ondas sonoras, transformando-se em energia térmica, dizemos que ele tem boa absorção acústica. Se o material reflete grande parte da energia sonora incidente, evitando que ela seja transmitida de um ambiente para o outro, caracteriza-se como um bom isolante acústico. Bons absorventes acústicos são necessariamente materiais macios, porosos ou fibrosos, que têm a capacidade de absorver sons que neles incidem.



No entanto, o comportamento acústico dos materiais pode ser alterado em função das suas condições de aplicação. Da mesma forma acontece em função da aplicação de tintas ou outros elementos sobre o material. (CARVALHO, 2006)

1.4.1 Esquadrias Acústicas

Esquadrias acústicas possuem capacidade de isolamento acústico superior ao das esquadrias convencionais. Nas esquadrias compostas por vidro, por exemplo, o acréscimo de massa dos vidros e os afastamentos relativos entre os mesmos são fatores determinantes do isolamento do sistema. (CARVALHO, 2006)

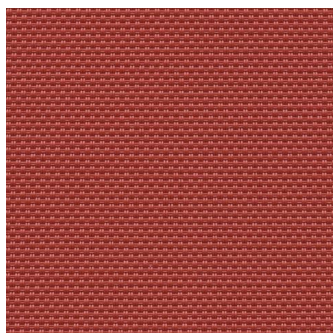
1.4.2 Propostas de Forro Acústicos

Quando falamos sobre ambientes onde a inteligibilidade é um fator essencial, como por exemplo auditórios, salas de conferências e anfiteatros, uma boa escolha de forração pode definir se a proposta é adequada ou não, mas não exclui outros materiais.

1.4.2.1 Membrana Batyline

A membrana Batyline, desenvolvida por Serge Ferrari, pode ser utilizada tanto em ambientes internos quanto externos. A mesma é capaz de absorver 65% do som propagado em ambientes.

Figura 01: Membrana Batyline AW



Fonte: FERRARI, Serge, Alphalia Silent AW. s.d.

1.4.2.2 Forro Ultima



O forro Ultima é produzido pela Armstrong Ceilings, é um produto reciclado feito de fibras minerais com micro furos para a reflexão e absorção do som. Possui um alto nível de absorção (NC 0,70). Tem sido muito utilizado em salas de conferência, restaurantes e galerias.

Figura 02: Forro Ultima



Fonte: ARMSTRONG, Ultima Tegular and Vector, s.d.

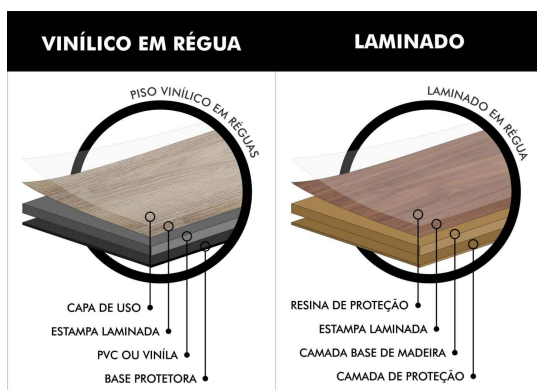
1.4.3 Pisos mais absorventes

Hoje no mercado o ramo de materiais absorventes para piso é muito vasto, o intuito é trazer novas soluções existentes no mercado, além daquilo que já funciona e é tido como favorito entre os profissionais.

1.4.3.1 Piso Vinílico/Laminado

A madeira é hoje um dos materiais mais absorventes existentes no mercado, entretanto sua manutenção por vezes pode se tornar trabalhosa. Pensando nisso a aplicação dos pisos laminados e/ou laminados têm sido mais frequentes. De fácil manutenção hoje o piso vinílico, por exemplo, não se restringe em áreas secas podendo ser aplicado em áreas molhadas devido sua resistência. Ainda assim, não é aconselhável sua aplicação em banheiros por exemplo onde o contato com a água e produtos químicos são mais constantes.

Figura 03: Piso Vinílico versus Piso Laminado



Fonte: CAJOMAR, Piso vinílico ou piso laminado, s.d.

1.4.3.2 Vinílico Textil

Este é um produto feito em parceria da Hunter Douglas com a Fitnice. Consiste em um piso vinílico de alta performance com acabamento texturizado de um carpete. “Une a tecnologia e praticidade do piso vinílico com a aparência do carpete.” (HUNTER, s.d.)

Figura 04: Vinílico Têxtil - Linha Chroma



Fonte: HUNTER, Piso vinílico de alta performance, s.d.

1.4.5 Placas Acústicas

Segue abaixo algumas opções de placas acústicas para uso em projetos de grande porte.

1.4.5.1 Espuma de Poliuretano

A espuma de poliuretano é comumente usada em projetos acústicos de anfiteatros, estúdios de gravação e espaços que exigem grande absorção acústica, com NC 27 a 500 Hz, segundo Carvalho (2006).

Figura 05: Espuma de Poliuretano para tratamento acústico



Fonte: ESPUMAS IVONE, s.d.

1.4.5.2 Thermatex ® Varioline Wood

A Varioline Wood é um ladrilho com acabamento amadeirado revestido com lã. Absorvedor de som classe A, a linha Wood possui NC de 80 a 500 Hz.

Figura 06: Varioline Wood





Fonte: AMF, Varioline Wood, s.d.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho será de perspectiva dedutiva. Segundo Lakatos (2003), a metodologia indutiva tem o propósito de explicar o conteúdo das premissas. Sendo assim os argumentos utilizados ou estão corretos ou incorretos. Já o método indutivo, permite elencar as premissas de acordo com sua fundamentação teórica para então dizer se esta é correta ou não. Para obter melhor resultado, este trabalho terá a junção dos dois métodos para uma análise mais concisa e verdadeira.

Este trabalho é composto por quatro partes, além da “Introdução”, da “Conclusão”. Na primeira parte, durante a fundamentação teórica, é tratado as metodologias de palco existentes e os conceitos de acústica aplicados a cada metodologia

Na segunda parte, será abordado sobre os materiais mais utilizados atualmente. Qual o impacto de cada material no conforto acústico de um espaço.

Na terceira parte será estudado sistemas de automação voltados para anfiteatros, como isso facilita na produção das peças teatrais.

Na quarta parte do trabalho, será feita uma análise da acústica e sistema de automação do teatro Sanmen, localizado em Taizhou, cidade da China, e sua aplicação na proposta.

Por fim, na quinta parte, será realizada uma proposta projetual de um anfiteatro para a cidade de Cascavel - PR.

4. OBRAS CORRELATAS

Este capítulo tem o propósito de apresentar 3 obras arquitetônicas que serviram de inspiração para a elaboração projetual do Anfiteatro a ser feito.

2.1 CIPUTRA ARTPRENEUR

O Ciputra Artpreneur foi projetado pelo escritório de arquitetura Benoy, em 2014. Conta com 14.000 m² e está localizado dentro do complexo Ciputra World 1. (ARTPRENUER, 2017)

2.1.1 Aspectos Formais

Analizando a forma, o edifício é composto por 3 grandes volumes (figura 01), sendo dois mais verticalizados e um na base de forma horizontal. Este complexo se mistura à paisagem ao redor, composta por grandes edificações residenciais e comerciais. O estilo arquitetônico predominante é o contemporâneo, devido a grande utilização de vidro nas fachadas e revestimentos naturais.

Figura 07: Ciputra World 1



Fonte: KF MAP, Ciputra Artpreneur, sd.

2.1.2 Aspectos Funcionais

Funcionalmente analisando os cortes estruturais (figura 02), nos pisos inferiores estão localizados o museu e as galerias de arte. Nos pisos superiores encontram-se o anfiteatro, assim como sua infraestrutura e staff para funcionários e dançarinos.

Figura 08: Corte estrutural.



Fonte: ARCHDAILY, Ciputra Artprenuer/BENOY, 2015.

2.1.3 Aspectos Estruturais

Na parte estrutural, o edifício tem como base o concreto armado e estruturas metálicas. Esse sistema construtivo faz com que todo o complexo, assim como o anfiteatro, atinja grandes vãos e construa uma volumetria arrojada. Como pode-se ver na figura 03, o Ciputra Entrepreneur está localizado no 14 andar do Ciputra World 1, sendo os dois o mesmo empreendimento.

Figura 09: Estrutura do Anfiteatro



Fonte: ARTPRENEUR, Ciputra Artprenuer, 2017.

2.1.4 Entorno Imediato

Está localizado no Distrito Central de Jakarta, o mesmo ocupa os 3 primeiros andares do Ciputra World 1 (figura 04), um conjunto de apartamentos, hotel e shopping center. O espaço conta com salas de galerias, museu e o anfiteatro que acomoda 1157 pessoas. (ARTPRENEUR, About us, sd)

Figura 10: Entorno





**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



Fonte: GOOGLE MAPS, 2021, editado pela autora, 2021.

2.2 TEATRO SANMEN

O Teatro Sanmen foi projetado pelo escritório de arquitetura UAD, em 2018. Conta com 13.968 m² e sua volumetria foi inspirada no famoso caranguejo dourado de sanmen, que acabou levando esse nome. (ARCHITECTURE MASTER PRIZE)

2.2.1 Aspectos Formais

Analisando a forma, o edifício possui uma volumetria orgânica composta por uma fachada imponente com cortinas de vidro e chapas de alumínio dourado (figura 05).

Figura 11: Fachada Teatro Sanmen

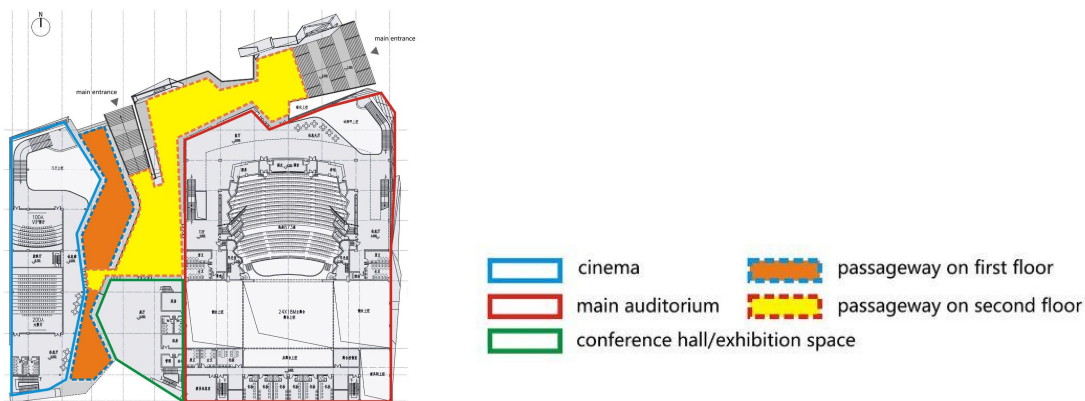


Fonte: ARCHITECTURE MASTER PRIZE, 2021.

2.2.2 Aspectos Funcionais

Funcionalmente analisando o teatro, este possui três funções principais: o anfiteatro, um espaço para cinema e outro para conferências conforme apresentado na figura 06.

Figura 12: Fluxograma



Fonte: ARCHITECTURE MASTER PRIZE, 2021.

2.2.3 Aspectos Estruturais

Na parte estrutural, o edifício possui estrutura mista sendo, alvenaria convencional como base e estrutura metálica estruturando a cobertura e fachadas.

2.2.4 Entorno Imediato

Está localizado no Sanmen Country, Taizhou, China. (GOOGLE MAPS)

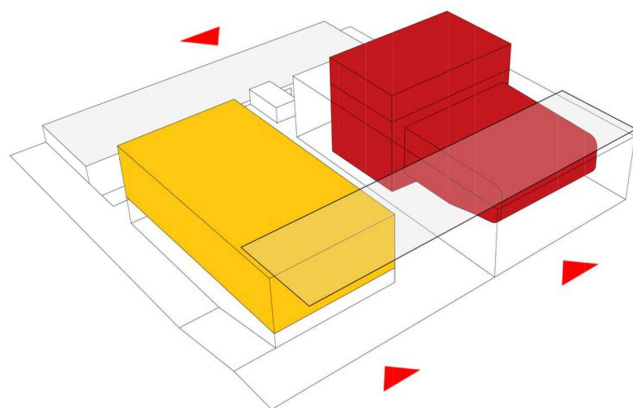
2.3 CENTRO CULTURAL LES QUINCONCES

O Centro Cultural Les Quinconces foi projetado em parceria pelos escritórios de arquitetura Babin e Renaud, em 2014. Conta com 28.198 m² e está localizado dentro da área histórica de Le Mans, França, devido a sua volumetria, o edifício cria um contraste com a paisagem ao redor. (ARCHDAILY, 2015)

2.3.1 Aspectos Formais

Analisando a forma, o edifício possui dois grandes volumes interligados pela mesma cobertura, dando a sensação de unidade.

Figura 13: Esquema Volumétrico



Fonte: ARCHDAILY, Centro Cultural Les Quinconces/BABIN+RENAUD, 2015.

2.3.2 Aspectos Funcionais

Funcionalmente analisando o teatro, o Centro Cultural Les Quinconces possui vários auditórios, sendo um principal e outros menores para conferências.

2.3.3 Aspectos Estruturais

Na parte estrutural, o edifício possui estrutura de alvenaria convencional e cobertura metálica. Na fachada o misto de cortinas de vidro e materiais metálicos criam a identidade do edifício.

Figura 14: Fachada Los Quinconces



Fonte: ARCHDAILY, Centro Cultural Les Quinconces/BABIN+RENAUD, 2015.

2.3.4 Entorno Imediato

Está localizado no Rue des Jacobins, 72100 Le Mans, França. Ao redor ficam localizados três parques da cidade: Parque Paderborn (01), Nuit des Chimères (02) e Parc de Tessé (03). (figura 09) (GOOGLE MAPS)

Figura 15: Entorno Los Quinconces



Fonte: GOOGLE MAPS, 2021, editado pela autora, 2021

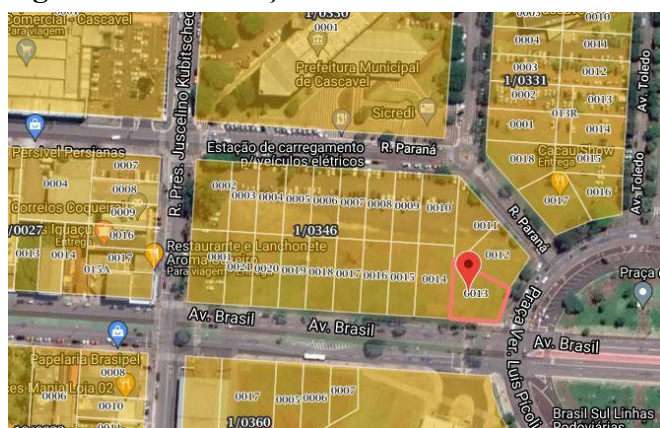
5. DIRETRIZES PROJETUAIS

Tudo o que foi apresentado até então servirá como base para esse capítulo, onde tratará sobre os aspectos analisados para formar as diretrizes projetuais da proposta de Anfiteatro para a cidade de Cascavel. Elementos como o terreno, plano de necessidades e plano massa serão tratados abaixo.

3.1 TERRENO

A proposta de Anfiteatro será projetada na cidade de Cascavel que, segundo o IBGE, tem a estimativa que em 2020 estaria com 322.333 habitantes. Hoje Cascavel possui dois teatros, o Teatro Municipal e o teatro e o Centro Cultural Gilberto Mayer, todavia estes possuem capacidade de público menor que a ideia do projeto. O terreno escolhido está localizado na Av. Brasil 8334, loteamento 1, quadra 0346, lotes 0001 ao 0021, exceto lotes 0011, 0012 e 0013 que serão destinados para espaços de vivência.

Figura 16: Localização do Terreno



Fonte: GEOPORTAL, 2021.

O terreno está inserido no zoneamento por intermédio da Zona de Estruturação e Adensamento 1. (figura 17)

Figura 17: Zoneamento



Fonte: GEOPORTAL, 2021.

3.2 Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

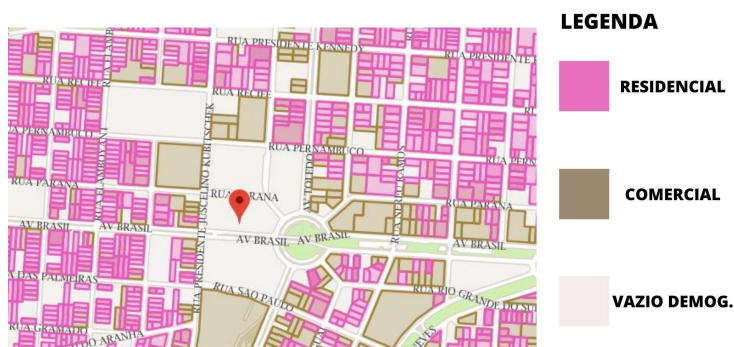
Segundo o CAU BR, o Estudo de impacto de vizinhança tem como intuito analisar e informar previamente a gestão municipal quanto às repercussões da implantação de empreendimentos e atividades impactantes, privadas ou públicas, em áreas urbanas.

Sendo assim este estudo busca analisar o adensamento demográfico do entorno, assim como a mobilidade urbana.

3.2.1 Adensamento Demográfico

Analisando o mapa abaixo, pode-se perceber que no entorno imediato do terreno tem-se um vazio demográfico, mas ao redor a área é predominantemente residencial. A área comercial fica mais centralizada nas vias principais, como a Avenida Brasil e a Rua Paraná, por exemplo.

Figura 18: Adensamento Populacional

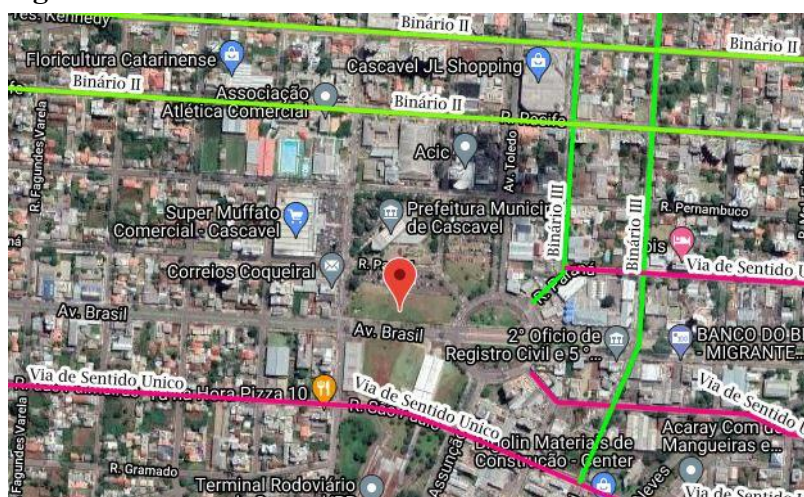


Fonte: GEOPORTAL, 2021. Editada pela Autora, 2021.

3.2.2 Mobilidade Urbana

Quanto à mobilidade urbana, o terreno se situa em uma região de tráfego moderado durante o horário comercial e a noite este se reduz consideravelmente. Na figura abaixo, mostra as vias de sentido único e os binários presentes na região. Estes são responsáveis por grande parte do fluxo de veículos da região, além da prefeitura de Cascavel, que está logo ao lado.

Figura 19: Mobilidade Urbana



Fonte: GEOPORTAL, 2021. Editada pela Autora, 2021.

Após análise pode-se constatar que, a Av. Juscelino Kubitschek e a Rua Paraná podem sofrer com o trânsito durante os horários comerciais, entretanto a topografia possibilita que estas ruas caso necessário podem sim sofrer alterações no futuro.

3.3 PARTIDO ARQUITETÔNICO

Segundo Maciel (2003), este propõe pensar no conceito como o esforço do arquiteto em compreender, interpretar e transformar os dados pré-existentes do problema arquitetônico, que se constituem em fundamento para seu trabalho: o lugar, o programa, e a construção. (MACIEL, 2003)

Deste modo, tendo como objetivo acolher e encantar o olhar de quem usufrui do espaço, foi pensado em uma volumetria mais linear e limpa no seu exterior, trazendo as curvas das ondas sonoras para



seu interior. Com a finalidade de ser um espaço de shows e exposições de arte, o partido arquitetônico prioriza o conforto do usuário, seja ele térmico, acústico ou visual.

3.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades busca atender a demanda tanto do espectador quanto dos organizadores e funcionários do local. O anfiteatro foi elaborado através da divisão por setores sendo eles, Setor Administrativo, Setor Privado, Setor Público e de Serviço.

Figura 20: Programa de Necessidades

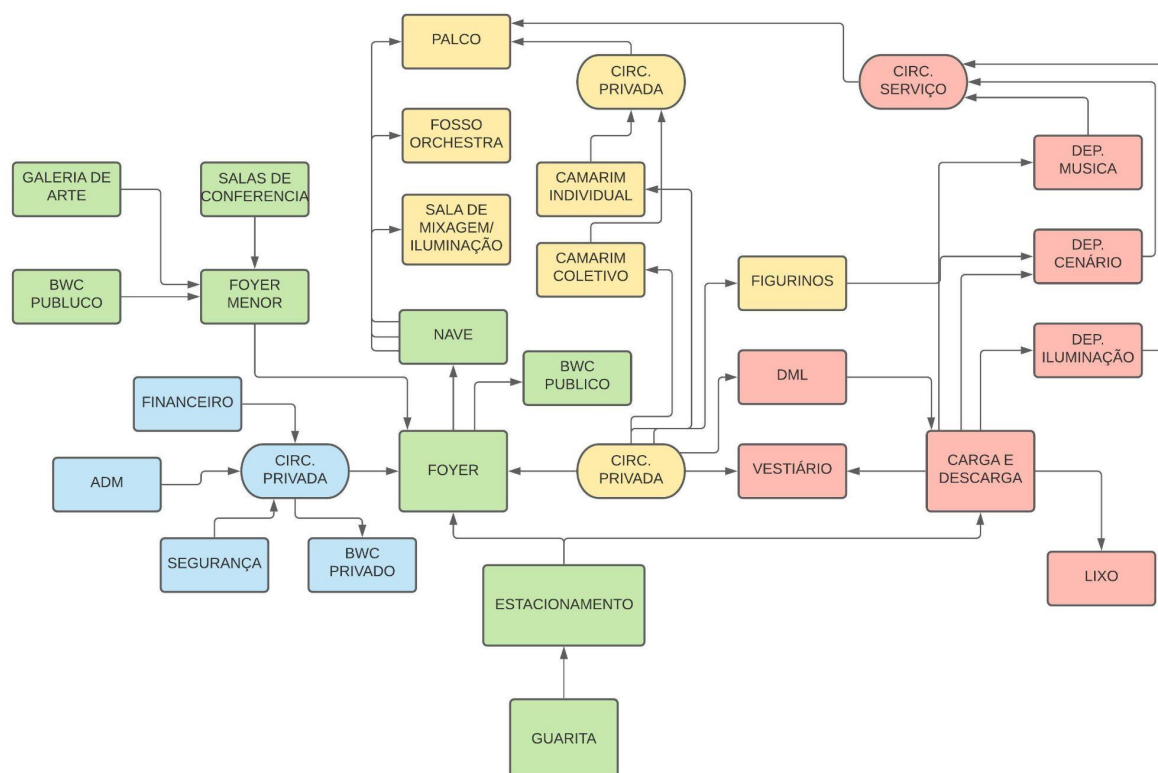
Setor Público	Setor Privado
Auditório	Camarins Coletivos
Galerias de Arte	Camarins Individuais
Salas de Conferencia	Foço Orchestra
Foyer	Bilheteria
Estacionamento	Depósito
Banheiros	Sala de Mixagem
Setor Administrativo	Setor Serviço
Sala de Segurança	Vestiário
Salas ADM e Financeiro	DML
	Banheiros
	Deposito

Fonte: Editado pela Autora, 2021.

3.5 FLUXOGRAMA

Abaixo apresentado, o fluxograma tem como objetivo demonstrar a ligação dos ambientes e seus setores mas, não se trata ainda de uma planta baixa formal.

Figura 21: Fluxograma

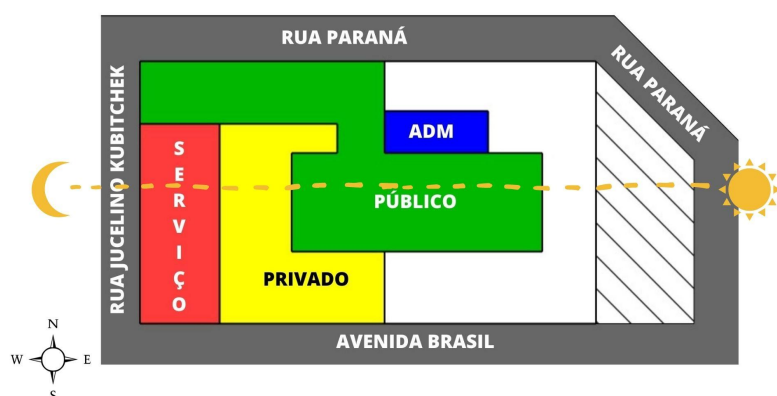


Fonte: Editado pela Autora, 2021.

3.6 PLANO DE MASSA

O plano de massa do centro de desenvolvimento foi elaborado para atender o partido arquitetônico, o programa de necessidades e o fluxograma, possuindo um acesso principal para o público e um secundário para os setores privado, administrativo e serviço.

Figura 22: Plano massa



Fonte: Editado pela Autora, 2021.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando todo o trabalho elaborado, podemos observar que o mesmo apresentou bastante conteúdo acerca da acústica arquitetônica necessária para a proposta do Anfiteatro para Cascavel, proporcionando uma base teórica para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

Analisando os três capítulos desenvolvidos, conclui-se que a pesquisa obteve seu objetivo geral de desenvolver uma base teórica para fundamentação da proposta do projeto acústico. Assim respondendo a pergunta desta pesquisa: Quais as estratégias de projeto de arquitetura são mais utilizadas atualmente em anfiteatros? Comprovou-se que a preocupação com materiais de revestimento, geometria acústica, linha de visão, mobiliários, esquadrias acústicas e iluminação cênica, são condicionantes que angariam qualidade para a proposta projetual de ambientes para apresentações de espetáculos.

A arquitetura pode trazer ao usuário várias sensações e tratando-se de um espaço de uso público voltado para as artes visuais e sensoriais, a arte de impressionar se torna uma obrigação. Como disse Paulo Mendes da Rocha a arquitetura não é para ser vista, é para ser vivida, afinal, o arquiteto não faz uma obra para si, mas sim para a humanidade.



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



REFERÊNCIAS

AMF, Knauf. **Varioline Wood**. sd. Disponível em:

<<https://www.knaufamf.com/en/product-range/productfinder/products/thermatex-varioline-wood.htm>
> Acesso em: 22 maio 2021

ARCHDAILY. **Centro Cultural Les Quinconces/BABIN+RENAUD**. 2015. Disponível em:

<https://www.archdaily.com.br/br/760866/centro-cultural-les-quinconces-babin-plus-renaud?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects> Acesso em: 11 maio 2021.

ARCHDAILY. **Ciputra Entrepreneur/benoy**. 2015. Disponível em:

<<https://www.archdaily.com.br/br/771790/ciputra-artpreneur-benoy>> Acesso em: 05 maio 2021.

ARMSTRONG. **Ultima Tegular and Vector**. sd. Disponível em:

<<https://www.armstrongceilings.com/commercial/pt-br/commercial-ceilings-walls/ultima-vector-ceiling-tiles.html>> Acesso em: 20 maio 2021

ARTPRENEUR, Ciputra. **About Us**. 2014. Disponível em:

<<https://www.ciputraartpreneur.com/about-us>> Acesso em: 05 maio 2021.

ARTPRENEUR, Ciputra. **Ciputra Artpreneur (Theater, Gallery, Museum)**. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=BSZvK1oW2fU>> Acesso em: 05 maio 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Nbr 10.152: Níveis de Ruído para Conforto Acústico**. Rio de Janeiro, 1987

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Nbr 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

BENOY. **Ciputra Artpreneur**. 2014. Disponível em:

<<https://www.benoy.com/projects/ciputra-artpreneur/>> Acesso em: 05 maio 2021.

BRANDÃO, Eric. **Acústica de Salas: Projeto e Modelagem**. 2016. Brasília: Blucher, 2016.

CARVALHO, Régio Paniago. **Acústica Arquitetônica**. Brasília: Thesaurus, 2006.

CAUBR. **Estudo de Impacto de Vizinhaça**. 2016. Disponível em:

<<https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/CAPACIDADES4.pdf>> Acesso em: 22 maio 2021



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



DECORAÇÕES, Cajomar. **Piso Vinílico x Piso Laminado**. sd. Disponível em:
<<https://cajomardecoracoes.com.br/piso-vinilico-x-piso-laminado/>> Acesso em: 20 maio 2021

FERRARI, Serge. **Alphaia Silent AW**. sd. Disponível em:
<<https://www.sergeferrari.com/products/alphaia-range/alphaia-silent-aw>> Acesso em: 20 maio 2021.

FRANK, King Night. **Ciputra World 1 (The Residence Tower)**. sd. Disponível em:
<<https://kfmap.asia/apartment/ciputra-world-1-the-residence-tower-11946>> Acesso em: 05 maio 2021.

HUNTER, Douglas. **Piso Têxtil de alto Desempenho**. sd. Disponível em:
<<https://www.hunterdouglas.com.br/ap/novidades/piso-textil>> Acesso em: 22 maio 2021

IBGE. **Cidade de Cascavel**. s.d. Disponível em:
<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cascavel/panorama>>
Acesso em: 22 maio 2021

MACIEL, Carlos Alberto. **Arquitetura, Projeto e Conceito**. 2003. Disponível em:
<<https://vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/04.043/633>> Acesso em: 22 maio 2021

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASTERPRIZE, Architecture. **Teatro Sanmen**. 2021. Disponível em:
<<https://architectureprize.com/winners/winner.php?id=3835>> Acesso em: 11 maio 2021.

SANTOS, Maria Julia de Oliveira. **A reta, a curva e o Som**. 2009. Tese (Doutorado em Ciências da Arquitetura - Área de Conforto Ambiental) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SERRONI, José Carlos. **Glossário da cenografia e cenotécnica**. São Paulo, [s.d.]. Disponível em:
<https://www.tevepro.com/glossario-de-cenografia>. Acesso em 20 de março de 2021.

SOLER, Carolina. **Contribuição ao processo de Projeto de Auditórios: Avaliação e Proposta de Procedimentos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Concentração de Edificações) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.