

Prefácio do Programa

Análise e compreensão: delineamento geral de diversos conceitos examinados na dissertação

A arte consiste num modo de ser ou agir, que obedece a princípios estéticos que despertam sentimentos no ser humano. Como tal as artes performativas consistem em actividades relacionadas com a acção física inerente às manifestações da alma. Pode-se dizer que surgiu nos tempos de Adão e Eva e, que a sua actividade, como imitação da natureza, proporcionou à humanidade a sua evolução social e intelectual. De acordo com a religião cristã o fruto proibido, colhido por Adão e Eva, foi um acto que criou o conceito de pecado, para o artista criou o conceito de arte, no sentido do homem poder libertar-se de todos os grilhões que impediam a manifestação das suas tendências inatas de sentir a necessidade de explorar o mundo em seu redor. A arte de projectar edifícios possibilitou a criação de ambientes que deram lugar a manifestações de ordem estética a partir de performances artísticas. A organização de um espaço destinado às artes cénicas envolve a análise de um conjunto de factores técnicos relacionados com a acústica e iluminação da estrutura. Existem três elementos fulcrais no desenvolvimento deste género de edificações: o criador da obra artística, responsável pela concepção da ideia a ser transmitida, o receptor dessa mensagem, tratando-se da audiência e o seu intermediário, que é o representante da mensagem a ser emitida, consistindo na forma física da ideia imaginada pelo dramaturgo. Gordon Graham afirma que sem o emissor a ideia a ser transmitida não vale por si só –“making it exist”. Foi através destes conceitos e da vontade de aquisição do conhecimento que levou as pessoas a agruparem-se em sociedade. Deste modo a inteligibilidade adquirida pelo homem, resultante da convivência com o seu semelhante levou-o a descobrir o mundo que o rodeia, dominando a natureza. Portanto foi desenvolvido um sistema no qual as pessoas se reúnem em estado social, organizado segundo a subordinação de poderes, uns aos outros. As artes performativas surgem neste contexto, como meio de expressar as funções de cada homem, na sociedade em que vive. As teorias de Platão vão ao encontro da arte como imitação, relacionando este factor com

o domínio da natureza pelo homem através desse método. Platão, tal como outros filósofos referem-se à arte como um processo de imitação do seu original, a natureza.

Esta dissertação tem como objectivo primordial a análise de edifícios destinados à performance artística, através do estudo da sua arquitectura dentro do seu contexto histórico e cultural, na análise da projecção do espaço destinado à edificação de uma ópera, da examinação da criação de cenários para espectáculos, considerando as novas tecnologias no campo da acústica, especificamente dos meios de propagação do som e seus efeitos, relacionando-os com a arquitectura do edifício, como também no campo da iluminação, concretamente da projecção e reflexão da luz

Por consequência da análise destes pontos pretende-se uma reflexão acerca da área arquitectura que diz respeito à construção de estruturas dedicadas às artes performativas.

Capítulo 1.

Contexto histórico e cultural

História da Arquitectura de edifícios destinados às Artes Performativas

As Artes Performativas consistem num meio de expressão artístico, cultural e social que, por norma, é realizado num palco, desempenhando uma relação com o público, cujo motivo advém do género representado, sendo os principais o teatro, a música, e a dança.

Teatro

A origem do teatro pode ser definida como um conjunto de métodos segundo os quais o ser humano encarna um semelhante seu, no sentido de atingir, a um nível imaginativo, a identidade da personagem. Vendo o mundo através da perspectiva do seu semelhante, o homem atinge a capacidade de discernir através do seu intelecto, o que lhe permite levantar questões acerca da sua existência, assim como compreender a sua relação com a sociedade em que vive.

Nos seus primórdios, o teatro fora uma forma de poder e liderança de índole religiosa. Contudo a civilização grega foi a primeira a adoptar o teatro como uma arte cujo sentido seria exprimir ideais e sentimentos humanos para o público contemplar através do acto de discernimento de modo livre e racional, apesar do carácter religioso estar sempre presente.

Alexandre Magno foi o grande divulgador do teatro por todo o império que conquistou por Roma. Influenciados pelos Gregos, os Romanos mantiveram acesa a chamada da arte teatral, propagando pela África, Índia, Alemanha, Inglaterra e Espanha, através de teatros, sem nunca se ter desvanecido, nos momentos históricos de crise económica, social, financeira, de guerra, servindo sobretudo para estimular a mente humana.

“Representar é mais que mostrar e contar”

Representar, no sentido de brincar ao faz de conta é mais do que mostrar e dizer. Esta foi a grande evolução, em termos de afirmação de identidade de uma civilização, por parte dos Gregos através do meio de representação da arte teatral.

Civilizações anteriores à Grega deixaram um vasto património cultural, tal como a Egípcia, através dos seus extraordinários monumentos templários e fúnebres, mas, terá alguma civilização da antiguidade conseguido criar uma identidade tão vincada como a grega? Esta civilização teve a integridade de criar, segundo um meio de expressão artística, independente, no sentido de ter a capacidade de representar através dos seus próprios meios e processos, num universo paralelo à realidade, o seu cunho ideológico e valores de uma sociedade e cultura, fundado no seu bem enquanto estado social e intelectual cujos cidadãos pertencentes a esse meio se reúnem com o intuito e interesse de discutir ideias.

A ideia de representar surge muito antes do teatro. Pode-se dizer que os primeiros representantes foram seres humanos que tinham necessidade de saber como funcionava a natureza de modo a dominá-la. Através da representação o Homem aprendeu a lidar com ela, no mundo real pela imaginação. A crença na magia e poderes invisíveis surgem em rituais religiosos geralmente relacionados com caçadas, combates entre tribos, danças, jogos e imitações. Na pré-história o Homem conferiu um sentido mágico às pinturas rupestres, pois acreditava que a sua representação pictórica, dele a matar um animal acabaria por o matar na realidade.

“Ele acreditava em forças sobrenaturais inexistentes que, através da representação para ele existiam, pois poderiam ser imaginadas e trazidas para o seu mundo da representação”.

“By becoming an antelope the player could come to understand the forces that moved the antelope and work to bring that quarry near. In becoming another being, the player had to temporarily give up their own identity, their own personhood which existed outside the play, and permit themselves to be taken over”. (“Tornando-se num antílope o representante poderia vir a entender as forças que moviam o antílope de modo a aproximar-se da presa. Ao tornar-se noutra ser, o representante abandonar a sua própria

identidade, a sua própria personalidade existente fora dessa representação, permitindo-o ser tomado” – excerto retirado do documento “A History Theatre”).

O líder espiritual de uma tribo era considerado o ídolo de admiração que se encontrava mais próximo de Deus ou da entidade de poder invisível na qual acreditavam existir. Esta era uma pessoa autora de grandes feitos de atributos morais positivos que provocava admiração considerada nascida de um ser divino e de outro mortal, um semideus.

As primeiras peças sagradas com diálogos foram criadas cerca de 2500 anos AC por escribas no Antigo Egipto, do mito de Osíris e Íris.

O teatro teve origem em 560 AC ainda no período Arcaico, tendo o seu desenvolvimento durante o período Clássico e o período Helenístico. O seu grande impulsionador foi Pisistratus que estabeleceu em Atenas um centro cultural e espiritual. Proporcionou as primeiras cerimónias em honra ao Deus Dionísio. Destas cerimónias feitas em jogos, festivais e actividades religiosas surgiram peças teatrais. Eram feitas competições para os dramaturgos, o que incitou o interesse pelo teatro. Téphesis foi o primeiro dramaturgo, convidado por Pisistratus, a vencer este concurso dedicado apenas à representação da tragédia. Homero era recitado pelos rapsodos. Os dois géneros teatrais são a tragédia e a comédia. As peças mais importantes foram tragédias escritas por Ésquilo, Sófocles e Eurípedes.

No livro intitulado “Graphic History of Architecture”, de John Mansbridge, há uma representação gráfica que demonstra como era a estrutura técnica do teatro da Antiguidade Grega. Poder-se-á verificar nesta representação que a estrutura foi edificada segundo o método de Vitruvius assente num fosso de orquestra cuja circunferência era definida pela extremidade de quatro triângulos equiláteros sobrepostos.

Fig.1 - Teatro Grego

Esta é uma representação do Período Helenístico, advindo daí a razão do método de Vitruvius ser introduzido. O teatro grego era



construído nas encostas das colinas devido ao declive do terreno favorável à forma afunilada, em anfiteatro, com filas em escadarias semicirculares anatómicas. Conforme o historiador Allan Marquand, os teatros do período clássico, anterior ao período helenístico eram quase na sua totalidade circulares – “O teatro de Dionísio em Atenas, embora sujeito a muitas mudanças, ainda mantém alguns blocos de muro circular da zona da orquestra.”

Anexado ao poço circular ocupado pela orquestra estava o *theatron* que eram as bancadas onde o público assistia às peças teatrais. Estas bancadas eram inclinadas de modo a facilitar a visão da orquestra pelos espectadores. Consoante o documento “the drama: it’s history, literature and influence on Civilization, vol1”, páginas 45-47, 1906, o pavimento mais baixo de estrutura era reservado para o *theatron* e a orquestra. A orquestra num poço circular entre o palco e as bancadas. O *diazoma* era uma passagem horizontal larga que dividia o *theatron* do *epi-theatron*. O *epi-theatron* era a parte mais elevada das bancadas.

O *theatron* e o *epi-theatron*, ou seja o conjunto de bancadas, constituídas por fileiras de assentos, são por sua vez, obliquamente divididas por escadas provenientes dum mesmo ponto estabelecendo uma ligação entre os vários *diazomas*. Nas bancadas, os assentos eram organizados consoante o escalão hierárquico a que os espectadores pertenciam. Portanto os bancos mais próximos do centro, onde se situava a orquestra, seriam reservados aos membros da assembleia. Estes assentos, pertencentes ao *theatron* eram lugares de honra, tendo forma de trono. As outras fileiras, pertencentes ao *epi-theatron*, consistiam em bancadas comuns destinadas ao povo. À altura das primeiras bancadas do *theatron* encontrava-se o *skene*, o cenário. Esta zona prolongava-se para trás e servia como camarins para os actores. Marquand afirma que “o *mesoskenion*, a parte central do cenário tinha um diâmetro de comprimento igual ao da orquestra e ainda tinha uma passagem que a circundava”.

À frente do cenário localizava-se o proscénio, o local onde os actores representavam. “No período clássico havia dois andares, o mais baixo chamado *hyposkenion* e o superior chamado *episkenion*, mais tarde a plataforma de performance dos actores passou a ser apenas uma, sendo depois adicionadas plataformas dianteiras, laterais e traseiras, circundando o proscénio, mais tarde o seu comprimento é igualado ao diâmetro da orquestra. A existência de umas escadas a meio do palco, dadas pelo nome de

“charon”, permitia a descida dos actores para a zona da orquestra. Escadas laterais ao lado das bancadas permitiam a passagem para a entrada na orquestra. A três metros abaixo da primeira fileira de bancadas situava-se a orquestra. No centro da orquestra localizava-se o *thylene*, altar em honra do deus do vinho Dionísio, com a função do culto do sacrifício.

O teatro romano sucede por influência da construção dos auditórios gregos. Segundo Richard C. Beacham as construções deste género eram desenvolvidas segundo o método de Vitruvio, arquitecto e engenheiro romano, cujos princípios arquitectónicos se baseavam no *utilitas, vernustas e firmitas* (utilidade, beleza e solidez). Segundo a obra “De Architectura”, deste arquitecto, é identificada a diferença entre o teatro grego e o romano, afirmando-se que a base do conceito da construção assenta na orquestra, cujos ângulos de três quadrados sobrepostos tocam na circunferência que define este espaço, no teatro grego, no entanto no teatro romano esta zona é construída a partir dos ângulos de quatro triângulos sobrepostos.

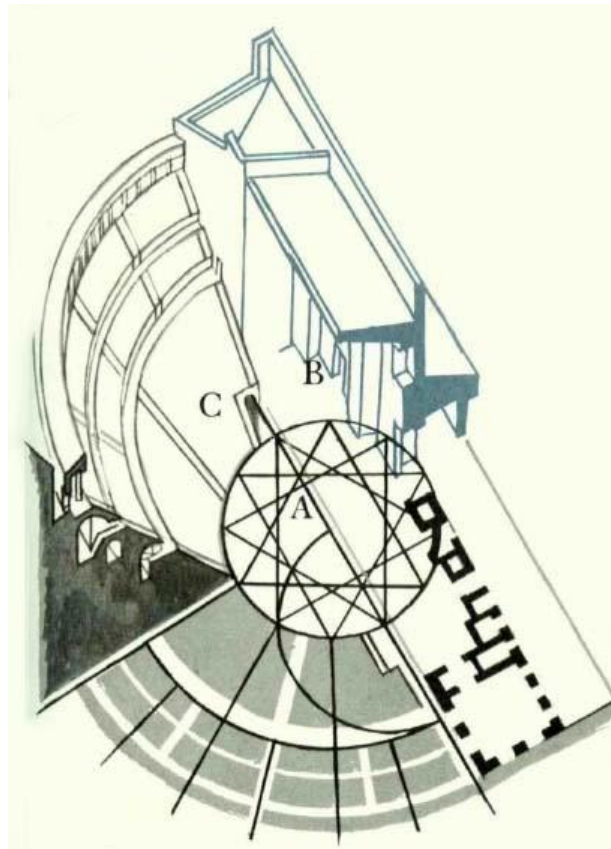
A- Fosso de orquestra

B- Proscénio

C- Auditório

Fig.2 – Teatro Romano

Os primeiros teatros do período romano eram construídos com um palco elevado, cuja fachada era o cenário, tendo por trás duas hastes com portas de cada lado. Estas edificações, construídas em locais urbanos, suportavam cerca de 1.200 a 14.000 espectadores. Segundo Richard C. Beacham o palco



era de madeira, tendo entre 1 a 2 metros de altura e o cenário aproximadamente 17 a 26 metros de altura. Alguns teatros eram edificados em colinas, tal como os gregos, outros em locais planos, sobre uma estrutura artificial ou directamente no solo. A maioria dos teatros desta época era projectada segundo o modelo *paraskenia*, consistindo num anexo avançado com laterais salientes que substituíam o antigo *skene* (cenário) do teatro grego. Consoante Richard C. Beacham “os teatros romanos iniciais constavam de uma plataforma com um pano de fundo, como cenário, por vezes decorado, e com umas escadas que desciam até ao solo”. Este género de teatros surgiu em Roma na representação de comédias e paródias sobre tragédias, no qual os actores por vezes saíam de palco representando em frente dele. Consistia numa plataforma sem orquestra nem a organização do teatro clássico grego. Mais tarde, com a nova comédia grega já havia a existência de uma orquestra distinta do palco.

Com cerca de 150 metros de diâmetro e um palco de 90 metros de largura, o Teatro de Pompei visando receber cerca de 5000 espectadores. O cenário era erguido à altura dos três andares de bancadas do *theatron*. A parte exterior do *theatron* era constituída por três fileiras de colunas de granito vermelho.

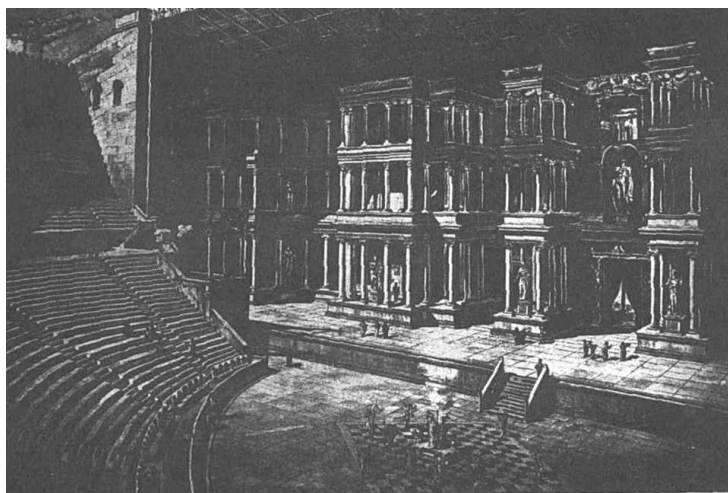


Fig. 3 – Teatro de Pompei

Tais edifícios eram construídos, considerando a acústica, na organização de um espaço, no qual uma voz pudesse ser ouvida sem a interferência de ecos. Em alguns teatros gregos o seu espaço não fora construído obedecendo a uma favorável propagação do som. “As zonas dissonantes são aquelas nas quais a voz se propaga circularmente

sendo reunida no centro e depois dissipada, perdendo-se as terminações das palavras, a voz é engolida por um discurso confuso. A ressonância é gerada nas zonas em que as palavras se propagam contra um corpo sólido, originando ecos e proporcionando uma duplicidade na terminação das palavras ao ouvido.”

Para que o teatro tivesse uma boa acústica, de modo a que a conjugação dos sons formassem uma harmonia agradável e uma uniformidade de sons na terminação das palavras, o edifício deveria ter condições sonoras de modo a que fosse projectada claramente. Para haver uma boa acústica, o formato do espaço destinado à orquestra era concebido, segundo a arquitectura de Vitruvio, a partir dos ângulos definidos pela sobreposição de triângulos equiláteros. Por detrás do palco existia uma colunata, que consistia numa longa sequência de colunas, cuja construção obedecia à ordem iónica ou coríntia, conectadas por um conjunto de arquivoltas que provia espaço para a maquinaria.

Consoante Allan Marquand uma abóbada sob o *theatron*, a zona da plateia, dava forma a uma passagem que permitia o acesso do coro à zona de orquestra.

Cronologicamente a Idade Medieval situa-se entre a queda do Império Romano e a origem do Renascimento, mais precisamente no ano de 476 d. C. Após o colapso do império romano o teatro é executado por pequenos grupos de artistas que lutam por um lugar na sociedade. Estes precários grupos de indivíduos eram banidos pela Igreja Católica Romana. “O teatro romano estava em declínio, porque as condições económicas e políticas incapacitavam o apoio à indústria do entretenimento que tinha crescido durante o império romano e que por sua vez incluía corridas de cavalos, combates de gladiadores e comédias romanas”. (Theatre History lecture notes – Justin Erick). O teatro desta época estava ligado sobretudo a presságios ou agouros

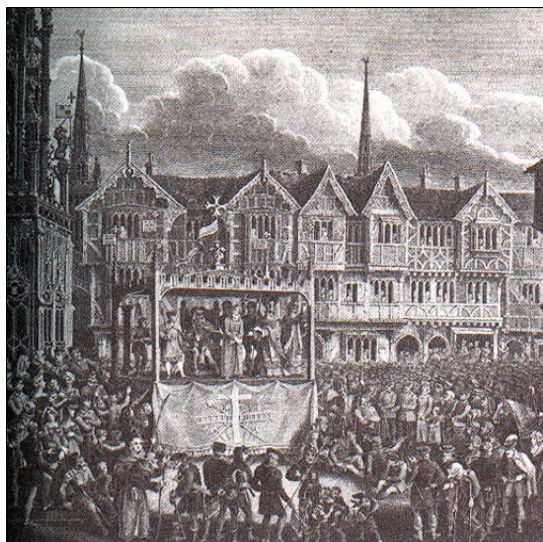


Fig. 4 - Teatro Medieval ↗

veneração e subordinação à religião, como vassalo de Deus, atenuando ao cumprimento de deveres fundados em preconceitos religiosos.

Inicialmente as igrejas davam espaço à performance teatral, sendo mais tarde banida devido à complexidade do seu modo de expressão, passando a ser executada ao ar livre, em praças ou na rua em palcos móveis. As peças, baseadas em histórias da “Bíblia” cujo objectivo seria propagar a doutrina de Cristo. Para além de tais manifestações havia as farsas populares que representavam de modo satírico os vícios da sociedade ridicularizando-a e denunciando os seus defeitos. As farsas eram representadas através da gestualidade da pantomima que, se tratava de uma modalidade teatral apresentada sobretudo através da expressão gestual do corpo.

Reputada pela Igreja como sendo uma actividade pagã, a representação teatral era abolida por ordem do Cristianismo. Contudo foram introduzidas inovações nesta arte como é o caso da pantomima, que consistia na representação de todos os papeis por um só actor, acompanhado pelo coro segundo o artigo “Lectures on Dramatic Art and Literature”, August Wilhelm Schlegel, London: George Bell & Sons, 1904, pp. 200-12”.

O teatro do período do renascimento tem a sua génese no século XV manifestando-se até ao século XVI. Entre 1533 até 1603, durante a época do reinado de Isabel I, propaga-se em Inglaterra o teatro elizabetano. O teatro desta época deriva do teatro medieval, relacionado com o misticismo dos conceitos religiosos, indo buscar as suas raízes à tragédia grega. O revivalismo da cultura clássica Grega e Romana trouxera à civilização uma forma de teatro improvisado designado por *Commedia dell'arte*. Em Inglaterra era feito o incentivo à performance teatral atendendo aos gostos da classe alta. Um dos mais relevantes dramaturgos ingleses desta época fora William Shakespeare, que trabalhou na *cor Men*”. Até então as performances teatrais tinham lugar n: grupos de teatro amador, abandonando por completo a igreja. Mais tarde os grupos



Fig. 5 – Teatro Renascentista

Teatro Globe - Planta

teatrais passaram a ser profissionais, possuidores de práticas e padrões diferentes daqueles executados pelos grupos nómadas, fixando-se num teatro. Eram construídos teatros públicos rentáveis, aos quais toda a gente tinha acesso, cuja estrutura tinha um tecto aberto. O “Globe Theatre” foi um dos teatros mais significativos envolvidos nesta nova era da representação teatral, cujo local onde se realizava esta arte passou de uma empresa móvel a ser uma empresa fixa. Este teatro esteve associado ao dramaturgo William Shakespeare.



Fig. 6 – Teatro Globe

Apesar de todo o sucesso deste edifício, esta construção teve uma vida preenchida por diversos obstáculos, desde um incêndio a uma demolição e várias reconstruções. A última reconstrução deste teatro foi feita em 1997 pela companhia americana de arquitectos “Pentagram Architecture, PC.

Dança

Segundo William H. McNeill a dança é uma forma de expressão artística relacionada com o comportamento físico e psicológico do Homem. Este procedimento envolve a movimentação dos músculos ritmicamente, de modo a alcançar um estado suficientemente capaz de despertar uma sensação fisiológica de bem-estar. Tal como a representação teatral e musical, a dança surgiu como um ritual religioso com o intuito de louvar os deuses. Como previamente fora referido, as pinturas rupestres relacionavam-se com a representação de forças invisíveis que exerciam influência de tal forma sobre determinado objectivo que se pensava que, deste modo, o homem conseguia dominar a natureza.

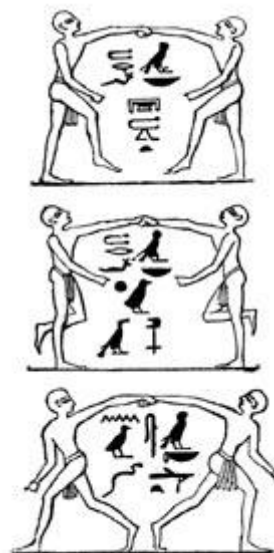


Fig. 7 – Hieróglifos Egípcios com imagens de dança

O mesmo se passou com a dança, executada em grupo, em torno de fogueiras, antes das caçadas, ou conquistas de território, de teor religioso e supersticioso dominado pela magia e bruxaria credibilizadas pelo homem. Existem registos em pinturas hieroglíficas egípcias, de pessoas de mãos dadas a dançar, transmitidas de geração em geração até aos tempos de hoje, que provam os anos de existência desta arte.

Na antiguidade grega a dança era também uma forma de manifestar tributo aos deuses, assumindo também um carácter mimético e desportivo, ligada ao teatro, sobretudo ao coro e danças de câmara.

Os romanos dançavam em cerimónias religiosas a dança lírica. No livro “The Dance – Historic Illustrations of Dancing from 3300 B.C. to 1911 A.C.” encontra-se referido que esta civilização executava, da mesma forma que os gregos, danças miméticas, consideradas pelos filósofos como sendo uma representação feita á semelhança da natureza, denominada de “Música Muta” durante o reinado de Augusto. Os actores de teatro eram educados a dançar, costume proveniente da cultura grega.

Na idade Média a dança relacionava-se com a sociedade cristã, sendo exibida nas igrejas, ao som de hinos e cânticos. Mais tarde tais modos de representação foram parcialmente abolidos em igrejas. O género de dança mais relevante deste período, dado pelo nome de “carole” marcou a Idade Medieval, da Europa Ocidental aproximadamente entre os séculos XII e XIII, em que os dançarinos dançavam de mãos dadas em grupo formando um círculo fechado.



Fig. 8 – Dança “carole” da Idade Média

A dança teve as suas manifestações na corte durante o período do Renascimento. Durante os séculos XV e XVI a dança passou a ser uma actividade profissional, escrito em manuscritos por mestres desta arte sobretudo em França, Itália, Inglaterra e Alemanha. A dança era transposta para esses manuscritos consoante a sua natureza e variação, sendo os seus estilos, lento ou rápido cujo intuito seria jejuar e animar festas na corte. Algumas danças eram improvisadas, outras seriam compostas a partir de uma coreografia dividida por conjuntos de movimentos. Durante este período surge o ballet representado nas cortes.

No século XX uma nova expressão, cujas raízes provêm dos ideais da arte moderna, é originada, denominando-se de dança moderna, indo contra doutrinas precedentes.

Conforme Ian Appleton refere na sua obra intitulada “Buildings for the Performing Arts”, a dança permite-nos manifestar um estado de espírito, criar uma narrativa através da qual é possível contar uma história, como também poderá reflectir sentimentos descritos pela música. Este autor faz também alusão ao estilo de dança executado segundo determinadas regras, num teatro para uma audiência, denominado de ballet, tratando-se de uma forma de expressão artística que retrata um tema teatral segundo uma coreografia por um grupo de bailarinos. Este género de dança foi criado durante o

Renascimento, integrando na sua realização elementos musicais e cenográficos, formando uma peça composicional.

O tipo de espaços destinados a este género de performance necessita de uma certa flexibilidade espacial, no sentido de proverem capacidade para actividades artísticas de natureza diferente. Consoante Appleton a estrutura onde é executado este género de performance organiza-se do mesmo modo que o espaço destinado à performance de ópera. A organização da sua estrutura reúne, do mesmo modo que uma casa de ópera, um palco com proscénio, o fosso de orquestra, onde actuam os músicos que marcam o ritmo da dança, localizado entre a audiência e o palco, onde actuam os dançarinos. A estruturação e projecção do edifício seguem as mesmas formalidades que um edifício de ópera, considerando o estudo adequado à melhor projecção acústica do som e qualidade visual, no sentido de conferir inteligibilidade à sua interpretação.

Música

A música teve a sua génese na organização estética de sons provenientes da natureza. Tal como nas mais importantes manifestações artísticas, através metodologia baseada na imitação da natureza permitiu o ser humano combinar melodicamente sons. Dotado de raciocínio, o homem estabeleceu harmonia com a natureza, sendo os seus sons afeiçoados ao seu ouvido. O homem reproduziu à imagem da natureza sons, que possibilitaram a criação musical, com propósitos ao estado recreativo, artístico e estético. O som serviu para estabelecer a comunicação entre as pessoas de modo a desenvolverem o seu intelecto, conhecerem o seu semelhante e a natureza que os envolve possibilitando a sua vivencia em sociedade, formando uma civilização. Antes da existência do homem, já havia vida no planeta e o som era propagado pela natureza, contudo para o ser humano o som apenas existe desde que ele é feto, dentro do meio intra-uterino, durante a sua experiência neste mundo, até ao momento da sua morte. Antes e depois da sua existência há ausência de som. Através da experiência o homem adquiriu conhecimento das coisas da vida e, por via das suas capacidades intelectuais tenta dominar a natureza, obtendo, deste modo a formulação de doutrinas fundamentadas em princípios que permitiram estabelecer normas. Tal como na representação e na dança, a música era empregue em rituais cerimoniais, fundados em crenças de forças sobrenaturais que dariam sorte nas caçadas de animais, assim como em manifestações fúnebres.

A música permitiu fundamentar novos conhecimentos e a sua forma de expressão é análoga às imagens produzidas pela pintura e outras artes. Todas essas artes contribuíram para a comunicação, durante a pré-história através de pinturas rupestres, na antiguidade da escrita cuneiforme, a pintura egípcia, evoluindo como forma de expressão. No que diz respeito à escrita, a sua pronuncia deriva da articulação dos sons, em termos fonéticos, aquando do seu proferir. Através de fonogramas os sinais da escrita hieroglífica, representavam determinados sons consoante a articulação da linguagem.

Deduz-se que o primeiro instrumento musical que surgiu fora a voz, a propagação do som produzido pela laringe humana.

Segundo Boris Reitman, os gregos relacionavam a música com a matemática, sendo assim os formuladores dos primeiros princípios do estudo de um saber relacionado com a composição musical. O matemático e filósofo Pitágoras dedicou parte dos seus estudos à relação lógica entre números e sons. Segundo as suas representações pitagóricas conseguiu fundamentar a conexão entre a música e a matemática de modo a estabelecer as primeiras teorias que proporcionaram a criação de normas, através das quais se fizeram associações de sons que deram origem a composições. A teoria musical grega estava ligada à psicologia, filosofia e ética tendo como principais impulsionadores Platão, Sócrates e Aristóteles, que foram os primeiros a instituir uma doutrina da educação disciplinar na civilização ocidental.

Tal como aconteceu no teatro, também na música foi adoptado o interesse da performance musical da cultura grega do período helenístico.

Durante a Idade Média foi, da mesma forma, adoptada a teoria musical grega. Segundo Boris Reitman o cristianismo influenciou a arte da performance musical, assim como exerceu autoridade sobre outras formas de expressão. Dois géneros musicais eram distinguidos nesta época: o canto secular e o canto sagrado. Neste período surgiram novos conceitos significativos que contribuíram para o aperfeiçoamento da teoria musical. No século XI o monge italiano Guido d'Arezzo criou uma escala chamada "Mão Guidouliana que consistia num método utilizado para o ensino de música por meio da sua leitura memorizando, em que cada nota do solfejo musical corresponderia a certa parte da mão. Entre os séculos X e XIII, surgiu o canto gregoriano, acreditando-se ter sido criado pelo Papa Gregório. Nesse período dá-se a origem do emprego simultâneo vários instrumentos, cuja entoação, de cada um não se trata da mesma, ou seja é uníssono. Os termos consonância, a reunião de sons de forma a propagar uma harmonia agradável e, por oposição, a dissonância, são analisados na prática. Tais termos seriam experienciados em edifícios, teatros, igrejas, salas de concerto e casas de ópera, no que diz respeito ao estudo da acústica, no sentido da projecção do som na superfície da estrutura e quais os efeitos propagados consoante a sua arquitectura.

A música renascentista propagou-se durante o século XV entre 1400 e 1600. Terminara a subordinação que a igreja exercera sobre as artes. A música associava-se ao

movimento humanista italiano, cujos ideais se fundavam na ética, no sentido do que constitui o carácter humano e personalidade moral.

Nesta época surgem mais inovações a nível técnico como o Contraponto, o Temperamento Igual e o Temperamento a Meio-tom. Todas estas teorias e afinações foram decisivas para o progresso artístico, no que diz respeito à composição de obras como “O Cravo Bem Temperado” de Johann Sebastian Bach datada de 1722 no período Barroco. Em termos musicais fora o período mais rico na Europa, um marco da música, fundada no contraponto e polifonia aquando da criação da ópera. Claudio Monteverdi fora o principal impulsionador da ópera através da sua teoria musical, no século XVII.

A música clássica vai buscar as suas raízes à música do período medieval e do renascimento. Por via de uma panóplia de diferentes géneros, a música clássica tem o seu grande auge entre 1550 e 1900. A sua complexidade deriva do cuidado com a sua forma de execução, com a técnica e instrumentação, sem nunca se separar da literatura e do contexto social da sua época. Esta fase musical abrange diferentes estilos das mais diversas culturas e tradições, diferentes correntes filosóficas e diversos movimentos. Beethoven, Mozart, Bach, Chopin, Vivaldi, Verdi, Brahms, Strauss, Tchaikovsky, entre outros, distinguem-se entre as demais personalidades de maior relevância deste período.

Tendo a sua génese entre 1810 e 1910, o Romantismo consistiu num período cuja sociedade fora influenciada pelo movimento da renovação baseado na crença da iluminação interior inspirada em Deus. Voltaire e Rousseau foram escritores e filósofos influentes neste período. Outros conceitos relacionam-se com a iluminação, associados, a nível social e cultural ao nacionalismo, religião e revivalismo de outras fases da história, na área das artes e letras. O Individualismo foi também um princípio influente, fundado na afirmação da liberdade do indivíduo, em oposição ao estado de comunidade, como construção de uma identidade independente. O exotismo adoptou o interesse de acontecimentos históricos anteriores, de outras culturas e línguas – estrangeirismo, assim como a consideração pela viagem e conhecimento de outros países. O naturalismo e o vitorianismo foram também conceitos integrantes da maneira de pensar que se reflectiam na maneira de pensar composição musical, tendo uma grande importância na definição das estruturas destinadas a serem utilizadas para ser exercido a sua performance. Em termos musicais foi um período de inovações e progressos, tendo-se extrema

consideração pela escala cromática. As peças musicais instrumentais denominadas de sonatas exploram a linguagem harmónica, compostas por consagrados compositores como Wagner e Beethoven. Todos estes acontecimentos foram consideráveis para o estudo da projecção do som no edifício onde se executa a sua performance e todos eles estiveram sempre relacionados com a arquitectura do espaço onde iriam ser desenvolvidos.

No que diz respeito ao espaço musical onde é executada a peça musical é necessário ter em consideração noções técnicas sobre a física dos materiais, sendo o seu estudo determinante para o design da arquitectura, o modo como som é projectado, em termos acústicos e como é que a luz poderá ser orientada. São necessárias boas condições acústicas para que o som se propague de modo adequado dentro de um recinto, tendo em conta a relação entre o número de músicos e a dimensão da estrutura. A acústica trata dessas questões, ocupando-se com a física dos sons. Este estudo trata de assuntos relacionados com o modo como as ondas sonoras se propagam em determinada superfície, sendo este elemento determinante no modo como o espectador irá percepcionar a peça. A estrutura deverá também obedecer formalmente à projecção que a luz irá projectar sobre o palco. Estes dois conceitos técnicos, relacionados com a acústica e com a iluminação serão examinados pormenorizadamente noutra capítulo.

Desde a antiguidade clássica que têm vindo a ser desenvolvidas estruturas com o objectivo de proporcionar uma boa acústica. O teatro grego em forma de auditório semi-circular, foi projectado de modo a possibilitar a audição de uma voz singular em diversos géneros de actuações e actividades. A propagação do som não seria sujeita a qualquer tipo de reverberação, nem eco, pois era concentrada, num único ponto, sem que ocorressem defeitos acústicos relacionados com a dispersão do som. Como fora referido anteriormente o teatro grego era projectado segundo a teoria de Vitruvio, assente em três quadrados, com orquestra a partir dos quais se organizava a sua construção. Segundo esta teoria foi erguido em 350 a.C. o teatro grego Epidauro, uma das maiores e mais significativas construções da época.

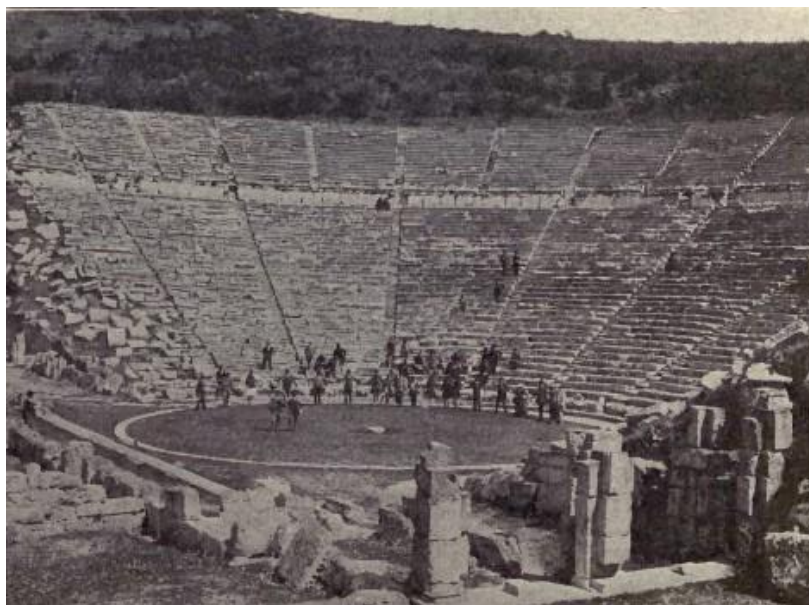


Fig. 9 – Teatro Epidauro

Com 48 metros de altura o Coliseu de Roma entre 68 e 79 d.C. A sua edificação seguiu os costumes gregos, em forma de anfiteatro anelar onde eram executadas diversas actividades artísticas e desportivas, com capacidade de conter cerca de 50000 pessoas, Consoante a arquitectura de Vitruvio, a maior parte destes edifícios, sobretudo teatros, eram construídos a partir de uma imagem esquemática imaginária da sobreposição de quatro triângulos equiláteros dispostos em círculo.

Actualmente “A Casa da Música”, arquitectada pelo holandês Rem Koolhaas, na cidade do Porto, em 2005 consiste uma estrutura cujo fim se destina à performance musical, composta por um auditório, com uma estrutura densa e em forma de anfiteatro, sendo caracterizada por boas condições arquitectónicas que proporcionam excelente propagação sonora.

Philippe Chaix e Jean Paul Morel projectaram uma estrutura arquitectónica dada pelo nome de Zenith Sud, em Montpellier, datada de 1986, reunindo características estruturais de modo a proporcionarem uma boa acústica, tendo a função de realizar produções musicais. A forma estrutural como o edifício é projectado tem uma influência fulcral na acústica do espaço, gerando determinado ambiente na plateia e, a organização

do seu espaço poderá variar consoante o género musical. Por exemplo um palco desenhado para uma produção de música clássica será diferente de um palco cujo propósito será a organização de um concerto de jazz, rock ou de uma peça de ópera, cuja orquestra tem um papel na sua concepção, teatro e dança. O edifício Zenith Sud consiste numa construção metálica cuja estrutura interior é alicerçada por vigas, reunindo, através da organização do espaço a partir dos seus materiais, todos os requisitos técnicos que uma estrutura mecânica deverá ter para a execução de performances musicais.

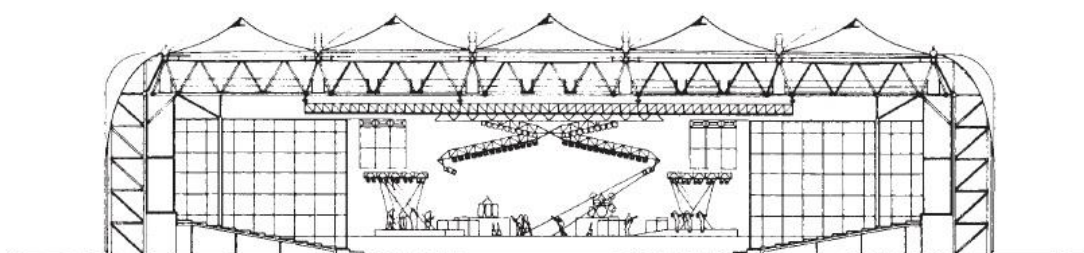


Fig. 10 – Zenith Sud

Existem edifícios com a capacidade de receber diversas produções onde se efectuam este género de actividades relacionadas com o meio da música que, poderão ter sido criados com o intuito de servir para outras áreas artísticas mas que, reúnem todas as condições técnicas para a produção de espectáculos musicais. Consistem em estruturas de multiformatos que se poderão adaptar a diversos géneros de produções, tais como o Theatre Royal, em Newcastle, que sofreu diversas transformações ao longo da sua vida, ou o Tempered Hall, na Filândia, que não se destinam a receber apenas um tipo de manifestação artística. Tais edifícios encontram-se preparados com condições técnicas, no campo da acústica, para a execução de performances de qualquer género musical.

Ópera

Teatro, dança e música, são três formas de arte que reunidas proporcionaram a génese da ópera. A palavra ópera pode significar o local onde se desempenha a peça como também se poderá referir à própria peça dramática representada através de canto e dança, acompanhada por música, de forma teatral, que organiza uma narrativa que conte uma história ou um acontecimento. A ópera é, por excelência, a mais virtuosa de todas as artes performativas, pois reúne em um todo as três formas de expressão mais significativas das artes cénicas. O sentido da palavra ópera em latim quer dizer “obras”.

Alguns historiadores acreditam que a ópera teve a sua génese ainda na antiguidade, durante as performances teatrais gregas, pois durante estas manifestações eram desempenhadas representações acompanhadas pela música de orquestra e pelo coro. Uma minoria considera esta hipótese, porém a maioria dos historiadores concorda que a sua origem surge durante o Renascimento, no final do século XVI. O grupo de intelectuais da renascença baseava-se nesta hipótese, sendo para eles um facto, os conhecimentos artísticos ao estilo grego.

“Dafne” foi considerada pelos historiadores de arte, a primeira peça de ópera composta no ano de 1597, pelo compositor italiano Jacopo Peri. Tal período situa-se entre o Renascimento e o Barroco. Contudo há quem afirme que fora Claudio Monteverdi que consolidou as normas deste género artístico. Foi esta personalidade que estabeleceu o enlace, de modo coerente, entre a música, dança e teatro, criando as normas consistentes da ópera exemplar, cujos traços gerais se conservariam até à actualidade. Tais avanços na área das artes cénicas tiveram influência na arquitectura das estruturas que davam lugar à sua representação. Dependendo do tamanho das produções seriam construídos edifícios que reunissem todas as características acústicas e visuais, em termos técnicos para a performance de ópera. A estruturação e as suas composições deverão ser consideradas, pois existem trechos da narrativa, cantados apenas pela voz de um cantor, como poderão fazer-se ouvir várias vozes por parte do coro ou a sonoridade da música de orquestra. Todos estes artistas desempenham a sua função dentro da peça e, para cada um deles são necessários estudos sobre os meios técnicos da sua propagação sonora, da reflexão acerca de como será organizada a orquestra, como será estruturado o espaço onde se localizam os músicos, de modo a que o som seja inteligível, na análise da produção voz singular de

um cantor, respeitante ao seu diapasão, tendo o cuidado de o conjugar com a intensidade sonora da orquestra, para que uma não se sobreponha à outra. Foram desenvolvidas técnicas, da física do som, capazes de impulsionar a projecção da voz, de modo a que fosse audível em todo o auditório com definição, sem dispersão do som, através da sua reflexão sobre as superfícies que formam a estrutura do edifício, tendo em conta o tempo de reverberação no que diz respeito ao ritmo regular da cadência da voz durante a actuação. A reflexão das ondas sonoras propagadas pela música da orquestra era considerada pelos arquitectos e engenheiros da altura, preocupados com a sua definição e variação ao longo do seu percurso desde a sua fonte até ao receptor, localizado na plateia.

Monteverdi fora um idealista, contribuindo na inovação das artes do espectáculo. A sua prestigiosa peça intitulada de “Orfeu” fora buscar as suas raízes a Peri e Giulio Caccini. Tais compositores foram os principais impulsionadores da peça de baixo contínuo. George Frieeric Handel fora uma importante personalidade, conhecido como o precursor da composição musical de larga escala. Christoph Willibard Gluck, fora o principal impulsionador da inovadora reforma da ópera considerando que a acção teatral seria executada através da música. O compositor austríaco Mozart foi um dos mais importantes do final do século XVIII, inovando no campo da ópera, alcançando através desta expressão artística a manifestação de disposições mentais, a um nível de complexidade psicológica e valores morais próximos da realidade. Richard Wagner surge neste período por volta de 1850, sendo considerado uma das personalidades de maior relevância da música e teatro moderno. Foi um grandioso renovador da ópera, não só na elaboração da sua composição, mas também a nível arquitectónico. Burton D. Fisher afirma que este compositor reestruturou o espaço arquitectónico do recinto, intencionado à performance de ópera, “criando uma continuidade uniforme entre os elementos internos arquitectónicos da ópera, eliminando praticamente a estrutura formal do espaço destinado ao canto recital, chamado de *ária*, conseguindo, deste modo produzir continuidade entre a música e o texto.” Portanto a orquestra é personificada no sentido de passar a ser um elemento integrante da peça, fazendo parte da acção, facilitando a transmissão do fundamento da ópera com maior ênfase.

Como exemplo de edifícios desta época poder-se-á referir o “Teatro alla Scala”, uma das casas de ópera mais importantes de Itália, tendo sido projectada pelo arquitecto

Giuseppe Piermarini. O “Teatro alla Scala” foi edificado em Milão entre os anos de 1776 e 1778.



Fig. 11 - Teatro alla Scala

Em 2002 o arquitecto Mario Botta renovou a sua estrutura, conciliando o seu estilo arquitectónico moderno com a arquitectura clássica de Piermarini, melhorando diversos aspectos técnicos relacionados com a acústica e organização do espaço. Este arquitecto adoptou um sistema electrónico localizado nas bancadas, que permite que o texto da ópera seja traduzido ao público em monitores. A amplitude do palco e bastidores foi aumentada, permitindo a execução de produções maiores. Entre as gerações de Piermani e Botta este edifício sofreu imensos deterioramentos durante a Segunda Guerra Mundial. Os avanços da tecnologia possibilitaram a Botta a construção de superfícies com capacidade de se moldarem consoante a produção. A maquinaria do palco possui essa característica. Uma torre projectada na zona dos cenários permite montar outro palco com uma dimensão de 1600 metros quadrados. Por trás do palco existem três pisos que contêm os camarins, salas de ensaio e escritórios.

A “Ópera Garnier”, situada em Paris, foi edificada durante o regime monárquico bonapartista entre os anos de 1862 e 1875, pelo arquitecto Charles Garnier. Podendo conter cerca de 2000 espectadores, com 173 metros de comprimento, 124 metros de largura e 79 metros de altura, é uma das maiores casas de ópera da Europa.

A sua arquitectura obedece ao estilo neoclássico e é influenciado pelas formas simétricas do Barroco e Rococó e pelos detalhes ornamentais da escultura clássica. Estas características reúnem-se todas nesta construção, devido às ideologias daquela época e da rigorosidade tradicional da cultura francesa, cujo conservadorismo é corrompido pela versatilidade de Garnier. “A projecção arquitectónica de Garnier é baseada na planificação simétrica desenvolvida em ambos os lados de um eixo longitudinal”.



Fig. 12 - Palais Garnier - Palco

De modo a entregar na sua estrutura três áreas integrantes, que complementam a casa de ópera, sendo elas a área de performance que é o palco, a área que engloba toda a



Fig. 13 – Palais Garnier - Auditório

secção técnica e bancadas e a entrada do público, Garnier delineou um espaço que respondesse às exigências técnicas relacionadas com a acústica, iluminação, visibilidade e maquinaria disposta por baixo do palco. A organização das bancadas do anfiteatro vai buscar as suas raízes aos antecedentes clássicos, facultando um bom ambiente acústico.

A “Royal Opera House”, situada em Covent Garden, Londres, teve uma vida atribulada, sofrendo várias reconstruções e renovações a nível arquitectónico. A sua primeira construção foi feita em 1731, arquitectada por James Shepherd, com capacidade para 1897 espectadores. A segunda construção foi executada em 1808, pelo arquitecto Robert Smirke, tendo uma capacidade de 3000 espectadores, embora fosse mais pequeno que o primeiro edifício.



Fig. 14 - Royal Opera House

Uma terceira construção foi feita em 1858 pelo empresário Frederick Gye, sendo projectada pelo arquitecto Edward M. Barry, no mesmo recinto, um pouco mais espaçoso. Hoje em dia o edifício tem capacidade para 2268 espectadores. O seu auditório e palco ao longo destas reconstruções foram sendo modificados de modo a receberem diferentes tipos de produções. Mas a grande reestruturação técnica deste edifício foi feita em 1999 através da projecção de um auditório de estilo Vitoriano. Estas melhorias proporcionaram a construção de um palco maior que poderia ser aumentado através de uma extensão e por baixo do qual se encontram as maquinarias que modificavam o seu formato. Os arquitectos da companhia BDP foram os responsáveis pelo design e engenharia da sua

estrutura. Na boca de palco foi fixado um monitor cujo propósito seria traduzir o texto de ópera e transcrever os diálogos e poemas líricos para as bancadas. A única estrutura mantida foi o auditório, apesar do aumento da dimensão do edifício na sua última reconstrução. Aproveitando este novo espaço foram construídas novas bilheteiras, restaurantes e zonas comerciais.

A construção da “Sydney Opera House” foi uma das mais relevantes do século XX, tendo sido projectada pelo arquitecto Jorn Utzon. O seu planeamento foi executado com o objectivo da construção ser feita entre os anos de 1958 e 1973. A complexidade física da sua estrutura exigiu o trabalho de inúmeros engenheiros, arquitectos e designers, tendo sido a sua construção demorada. As superfícies interiores do edifício foram as que demoraram mais tempo a ser construídas devido ao facto de obedecerem à estética formal e funcional da estrutura. As paredes exteriores consistem numa cobertura feita de vidro.

Este edifício é composto por duas salas de ópera, tendo a maior a função de receber as mais diversificadas performances, actuações de ballet e outros géneros de dança, óperas de grande escala, teatro, concertos sinfónicos, actuações corais e

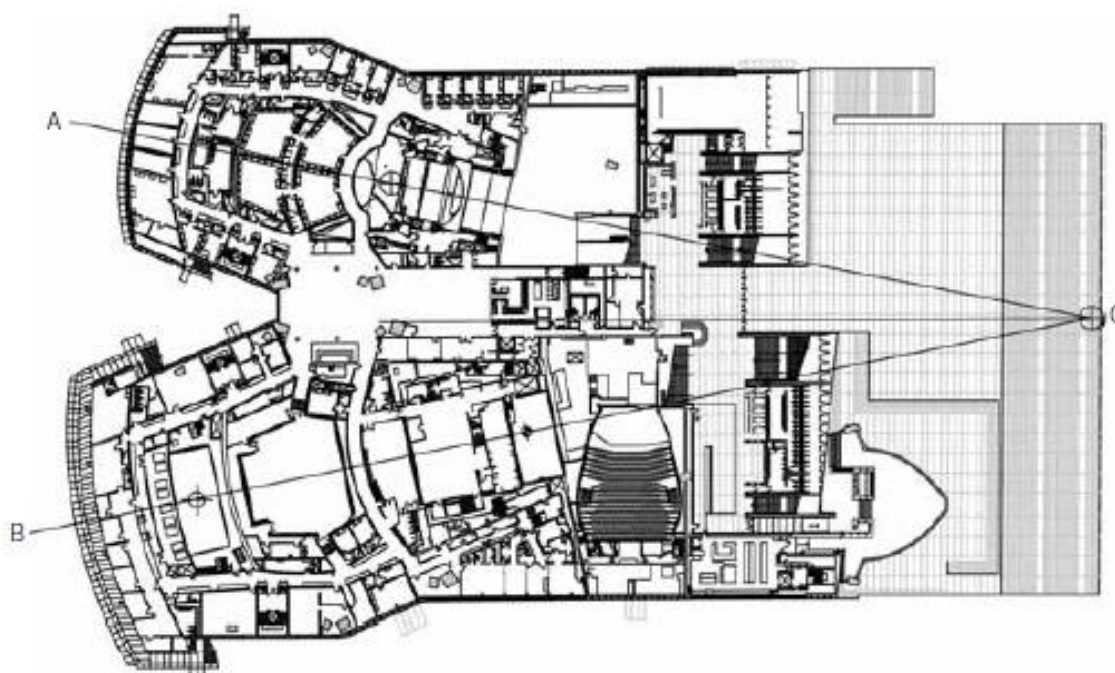


Fig. 15 - Sydney Opera House - Planta

cerimónias, com capacidade para 3500 pessoas. A sala de menores dimensões, foi desenvolvida com o intuito de receber representações dramáticas, ópera íntima, concertos e recitais, palestras e música de câmara, tendo a capacidade de 1200 assentos.

Respeitante ao seu exterior, o arquitecto e teórico Christian Norberg-Shulz, conclui que “ o telhado paira sobre as plataformas, deixando espaços entreabertos, como as casas japonesas, sugerindo um contraste elemental de pedra contra a nuvem. Utzon não deixa de ser misterioso quanto à ideologia concepcional desta majestosa obra arquitectónica. “ A leitura de Utzon e o uso de formas históricas, particularmente da cultura remota chinesa, é uma pista para a sua originalidade.



Fig. 16 - Sydney Opera House, vista exterior

Capítulo 2

Estudo da Projecção do Espaço Destinado à Performance de Ópera

Um espaço destinado à performance de ópera terá de reunir todas as condições fundamentais para a sua execução. Uma casa de ópera consiste numa complexa projecção, visto ser uma arte caracterizada pela sua diversidade expressiva. Toda a estruturação, linhas, formas e acústica terão de ser reflectidas perante as normas distintas do teatro, música e dança, com a finalidade de as conciliar numa expressão artística singular, a ópera.

Em primeiro lugar deve começar-se pela projecção do auditório, estabelecendo a sua relação com o palco, pois trata-se de um elemento fulcral desta edificação artística. Na projecção do palco e bancadas é imprescindível a prudência do arquitecto, visto tais estruturas serem determinantes para o bom funcionamento do espaço e relacionamento adequado entre o transmissor de uma ideia, que neste caso se encontra no palco e o receptor que está na plateia. O espaço, a dimensão e a forma são qualidades a ter em consideração, inerentes ao modo como poderão afectar a relação entre actores e público. O tamanho do auditório e o formato do palco são essenciais no modo como irão influenciar esta experiência.

É necessária a criação de uma organização estrutural, cuja flexibilidade espacial permita condições versáteis na sua mutação formal e dimensional. Entre o palco e a plateia localiza-se o fosso de orquestra, consistindo numa extensão alongada do auditório, que permite a sua manipulação, consoante os requisitos, do género artístico proposto a ser desempenhado. Certos fossos de orquestra podem ser mecanicamente elevados ou baixados verticalmente, facultando ao espectador uma visibilidade mais favorável. O fosso de orquestra varia proporcionalmente conforme a dimensão do conjunto de músicos de orquestra. Esta zona poderá possuir uma adufa divisória que a distingue cessando a continuidade do auditório. As proporções de um edifício destinado à performance de ópera varia consoante a população de uma localidade. Os edifícios onde se desempenha esta actividade são: teatros e salas de concerto, quando não realizadas em casas de ópera.

Trata-se de uma extensão artística itinerante, contudo uma ópera apenas poderá ser desempenhada se reunir as características necessárias para a sua realização.

Não existe nenhuma regra estabelecida que defina medidas para a construção de óperas. O arquitecto alemão Ernst Neufert estabelece medidas padronizadas consoante aquelas que normalmente são usadas, definindo que um edifício deste género depende do número de pessoas por tipo de edifício.

O pavimento mais baixo da sala de uma casa de ópera terá de ser criado com a função de facultar uma boa visibilidade ao espectador, de modo a proporcionar a percepção de sensações a nível psicológico. O condicionante deste factor será o estudo do ângulo adaptando-o à melhor perspectiva e rotação alcançada pelos olhos, do enquadramento que se forma no palco, onde se passa a acção. Não existe nenhuma norma mas segundo Ian Appleton numa ópera a dimensão da plateia poderá ter cerca de 32m enquanto num teatro tem um máximo de 24m. Tais dimensões, não convencionais, existem com base na ideia de proporcionar uma boa visibilidade aos espectadores da última fileira. A largura da plateia deve também obedecer a certas rigorosidades métricas, com o mesmo intuito, o de proporcionar aos espectadores, sentados nas zonas laterais, boa visibilidade. O volume interno relaciona-se com o aspecto físico do som, a acústica. Os seus estudos evitam problemas técnicos. Cada espectador deverá ter uma capacidade aproximada de 6 a 8m³. A plateia é organizada consoante as características do palco, a sua altura e volume aéreo, de modo a proporcionar melhor visibilidade e audição. As cadeiras da plateia são dispostas em declive permitindo que cada fileira proporcione visibilidade à antecessora. As plateias, com forma circular facultam essa mesma característica, como também estabelecem a sensação de segurança entre as pessoas.

Segundo as regras de padronização do conceito “Versammlungsstättenverordnung”, da organização espacial, podem distinguir-se três tipos de palco. Um cuja dimensão, em termos de largura e comprimento terá por norma que exceder 100m², cuja boca de palco deverá ter um metro de altura. Outro tipo de palco, mais pequeno, com características semelhantes ao descrito anteriormente, mas sem a possibilidade de se moldar a sua estrutura. Por último, o palco integrado, de características congruentes às do palco do teatro experimental, cuja caixa de palco é inexistente, que une a zona de audiência ao público.

Relativamente às curvas de visibilidade, que consistem num traçado linear, entre a rotação dos olhos e determinado ponto dentro do campo de visão, aquele espaço que se pode abranger pela nossa vista. São estas curvas que permitem arquitectar proporcionalmente o palco.

PALCO

O palco consiste numa plataforma arquitectónica que é a área superior do auditório, composta pela boca de cena, o proscénio, onde os actores executam a sua performance e a zona dos cenários. Existem diversas formas quanto à disposição do auditório. A mais comum é a que se dirige numa única direcção, de frente para a orquestra e palco. Poderá ser dividida em três conjuntos de fileiras em semicírculo. Noutro género de produções, sobretudo concertos musicais a plateia circunda o palco.

A área dimensional do palco varia consoante a escala do tipo de performance. Relativamente à performance de óperas, a dimensão de um palco para uma performance de baixa escala poderá ser de 12m, média escala 15m e larga escala 20m ou mais. As produções de ópera são aquelas que exigem palcos com medidas acima da média escala. O porão do palco consiste numa cave de armazenamento de material técnico, de maquinaria e ou poderá também conter uma sala de ensaios. A existência de alçapões no pavimento do palco, com largura suficiente apenas para a entrada de uma pessoa, permite a entrada para o porão. O palco é forrado de madeira, com um contraplacado de 25mm resistente contra incêndios. Poderá haver vários porões com elevadores, com a função de elevar diferentes partes do palco mecanicamente, normalmente este sistema é usado em actuações musicais nas quais a orquestra devido à sua dimensão se localiza em cima do palco, nessas elevações que repartem a formação de músicos consoante o género de instrumentos, formando, normalmente, uma concha favorável à acústica do som. Estes elevadores podem ser hidráulicos ou puxados por manivelas ou cordas. O sistema de suspensão, que permite elevar e fazer descer os cenários localiza-se atrás do proscénio acima da zona onde está o cenário, funcionando segundo o princípio de contrapeso, que consiste numa manobra em que a força contrabalança outra contrária. Por demais, tal

sistema permite deslocar o cenário sobre o proscénio, como também deixa-lo suspenso no ar, facultando maior disponibilidade espacial, por meio de contrapesos, equipamentos eléctricos e hidráulicos ou manualmente por cordas puxadas mecanicamente por manivela. Normalmente este sistema estende-se para as coxias, uma de cada lado do palco, servindo para contrabalançar. O acesso a esta estrutura é permitido por via de escadas. Por norma é necessário um respiradouro, que consiste num orifício destinado a deixar penetrar o ar, com uma dimensão de 10% em proporção do palco. O isolamento térmico e acústico é feito através de painéis de enchimento.

Para além da cortina, que por vezes se encontra na zona onde se inicia o proscénio, poderá existir outra, de segurança, que se situa na zona que delimita o proscénio, obrigatória apenas quando o auditório tem capacidade para mais de 500 espectadores.

O palco principal poder-se-á estender através de palcos laterais e à retaguarda, que normalmente servem para guardar os cenários e manipula-los, deslocando-os através de vagões.

A entrada dos performers para o palco poder-se-á localizar no fundo do palco ou nas coxias, servindo também como área de circulação e espera antes de entrarem em cena.

No que diz respeito à ambiência espacial do palco, na Idade Moderna, sobretudo no Renascimento e Neoclassicismo, o cenário do palco, móvel, consistia em gigantes telas, que representavam graficamente a ideia a ser transmitida pela peça. Os cenários dimensionais evoluíram, sendo feitas construções plásticas tridimensionais que, fizessem sobressair o relevo das figuras cénicas. Num capítulo ulterior dedicado à cenografia, será analisado este assunto em pormenor. O já referido prolongamento do palco tem como principal função, facilitar a mobilidade dos palcos de teatro improvisados, palanques e elementos cénicos.

Como local de arrumação existem armazéns de cenários e salas de guarda-roupa, podendo ocupar cerca de 20 a 25% da área total do palco, não sendo uma norma aplicativa a todos os tipos de edifícios. Para além destas divisões são necessários camarins para os artistas e músicos, casas de banho e uma área de manutenção de cenários, projectores de iluminação e outros tecnicismos. Alguns edifícios têm oficinas de cenários que constroem os cenários para as produções. A oficina de cenários para óperas são,

dimensionalmente dez vezes maiores que o palco principal. Esta parte do edifício divide-se em compartimentos correspondentes a diversas áreas específicas da cenografia, portanto poderá existir dentro deste grupo uma sala de pintura, com capacidade dimensional de albergar duas telas cenográficas, uma oficina de marcenaria, serralharia, salas de costura, oficinas de iluminação, bastidores, escritórios, administração, cantina, instalações sanitárias e vestiários para os trabalhadores de uma produção.

Relativamente à organização espacial dos seus componentes, num edifício destinado à performance de ópera, além de poder haver todas as divisões enumeradas, deverá conter divisões destinadas ao corpo artístico cenográfico e orquestra, várias salas de ensaios para actores, músicos de orquestra, coro, solistas e ballet. Uma sala de manutenção será também requerida, com capacidade de prestar fornecimento técnico a estas divisões.



Fig. 17 – Auditório de Tenerife - Palco

AUDITÓRIO

O auditório poderá assumir diferentes formatos. O mais comum é o de caixa rectangular, a partir do qual poderão variar outros géneros, assumindo outras configurações, em forma de leque, circular, entre outros. Formatos rectangulares ou em leque aplicam-se aos casos em que a plateia tem apenas um sentido direccional de visão sobre o palco, que é o mais comum na ópera. O auditório de forma rectangular possui características distintivas quanto à acústica do som projectado pela orquestra e coro, através da propagação de ondas sonoras que atingem as paredes laterais do edifício reflectindo-se em forma de cruz, entre as quais se encontra o público. Por demais, uma maior proximidade entre o público e os actores poderão existir quanto mais envolvimento houver por parte da plateia sobre o palco. Como indicam estudos arquitectónicos, devidamente relacionados com a performance de uma ópera, o formato do auditório circundando o palco não será o mais indicado, porventura, será o mais propenso para concertos musicais, embora o formato do auditório possa assumir um certo arqueamento, favorecendo a acústica do edifício. As paredes laterais e à retaguarda, poderão ser preenchidas por galerias ou camarotes, proporcionando, as suas superfícies, reflexão do som. A estruturação do palco será um factor definitivo na dimensão e formato da plateia. Nos edifícios destinados à performance de ópera o palco e o auditório, zona da plateia, têm como divisória o poço de orquestra.



Fig. 18 – Galeria do Teatr Wielki Opera Narodowa

Quanto à criação estética e funcional do ambiente do auditório, são imprescindíveis certos estudos de modo a evitar determinadas restrições auditivas e visuais. Para que num espaço destinado à construção de um auditório, haja boas condições acústicas é essencial a análise do cálculo da distância dimensional entre o ponto

onde termina a plateia e o ponto onde o som é propagado no palco e fosso de orquestra, de modo amplificado, sem o auxílio de meios electrónico que interfiram na qualidade acústica. A propagação do som varia consoante o género de produção e instrumentos a ser usados no tipo de performance. As ondas sonoras têm uma reprodução diferente conforme a entoação ou pronúncia de uma voz, quer se trate de um diálogo, quer seja uma actuação lírica, como também varia segundo o género de instrumentos, acústicos ou electrónicos, quer sejam de cordas, sopro ou percussão, tendo em conta o estilo representado, podendo ser música clássica, jazz, rock.

O mesmo problema se coloca a nível visual. O ponto mais distante do palco, onde termina a plateia, deverá reunir as condições necessárias para que os espectadores mais distantes consigam ver a actuação, assim como aqueles que se encontram nos extremos laterais, devem perceber visualmente todos os acontecimentos. Por norma nas óperas e concertos musicais, a distância até que o espectador conseguirá distinguir a expressão dramática dos actores, em cima do palco será de 30m. Relativamente a concertos musicais, por exemplo é necessário haver um equilíbrio entre a distância de visão e a acústica do espaço, de modo a haver uma harmonia perceptível entre estes dois factores, na plateia. Todas as limitações sonoras estão dependentes do tipo de produção, o design do auditório deve ser projectado segundo os requisitos de cada género.

Os auditórios de hoje em dia obedecem a normas estruturais provenientes do anfiteatro da Grécia Antiga. No capítulo anterior foram examinadas as características do teatro grego que, instituiu as principais directrizes da arquitectura do anfiteatro, as quais têm vindo a ser aplicadas, ao longo dos tempos, em todos os géneros de performances artísticas, até à actualidade, com melhoria dos progressos arquitectónicos e a nível da engenharia, que têm vindo a ser estudados, desde os remotos tempos de Vitruvio. Ian Appleton afirma que o “Royal national Theatre”, em Londres, tem um anfiteatro cujas características se baseiam plenamente no anfiteatro grego de Epidaurus. Na casa de ópera o anfiteatro poderá ser construído por camadas de bancadas assentes numa inclinação, que permite a elevação das fileiras, umas acima das outras.

Nas varandas poderão existir lotes de bancadas dispostos deste modo e nos camarotes as cadeiras poderão ser soltas e móveis permitindo uma melhor adaptação em termos de visualidade. Um exemplo, de varandas, em forma de anfiteatro, dispostos em fileira, ao redor da parede interior da sala de ópera, que semicircunda o palco e a plateia, uns metros a baixo, é a estrutura do “Metropolitan Opera House”, que consiste num edifício que pertencente ao Centro de Artes Performativas de Lincoln em Nova Iorque, sendo uma companhia de performances artísticas, arquitectada por Kirkman Harrison em 1966, com capacidade de receber cerca de 3800 espectadores.



Fig.19 – Auditório do Metropolitan Opera House

Segundo os requisitos técnicos propícios a uma boa visão e condições acústicas, os camarotes consistem numa solução espacial, que permite elevar o número de espectadores. Uma resposta ao problema espacial quanto ao número de bancos, para além dos camarotes, está na organização de galerias, com janelas, distribuídas ao longo das paredes do auditório. Segundo se refere, no livro “Buildings for the Performing Arts” Ian Appleton, a edificação de varandas nas paredes da sala de ópera possibilitam uma maior aproximação do espectador aos acontecimentos do palco, não obstante a esta reflexão, para o performer, que se encontra no palco, é-lhe mais inconveniente ver o público repartido em duas zonas, a plateia e os camarotes, galerias ou varandas. O género de cubículos, formados pelas galerias, que se dispõem em fileiras, em redor da sala de

ópera, por vezes não proporciona boas condições visuais por parte do espectador, que acaba por ser suprimida, em parte, pelas paredes laterais desta estrutura. No entanto o uso de cadeiras soltas e móveis podem ser manipuladas de modo a oferecer melhor visibilidade ao espectador. O “Gregorian Theatre Royal” é um exemplo cuja arquitectura das paredes é preenchida, na sua totalidade, pelas suas galerias, pouco práticas, impossibilitando, em certos casos o melhor ângulo visual favorável ao espectador.

A estruturação das bancadas do auditório é projectada consoante a capacidade de pessoas, dependendo do espaço e tamanho tendo em consideração a sua relação com a acústica e visibilidade do espectáculo, por parte do espectador. As bancadas caracterizam-se segundo o tipo de auditório, que por sua vez depende do género de produção. A importância da planificação da sua estruturação, consoante as características de um espectáculo de ópera consta da sua capacidade de proporcionar uma manifestação artística harmoniosa e íntima entre o público, localizado nas bancadas, do auditório e acção no palco. Como outrora referido, os aspectos fundamentais para que haja uma maior conformidade entre o auditório/espectador e palco/performer, dependem da arquitectura, estruturalmente responsável pela amplificação das vozes provenientes do palco e sonoridade da orquestra e coro, perante o público assim como pelo enquadramento visual que o espectador percebe da acção que ocorre no palco, a partir de diferentes ângulos, das bancadas do auditório e camarotes.

A circulação e acessibilidade adequadas no auditório dependem de normas dimensionais aplicadas aos corredores entre as fileiras. O espaço entre as cadeiras e fileiras é definido consoante os aspectos técnicos auditivos e visuais que proporcionem uma percepção satisfatória da performance. A passagem das fileiras, entre os bancos, varia consoante a capacidade de pessoas. Cada fileira de bancos tem o seu respectivo corredor, que permite a passagem dos espectadores quando estes se sentam no respectivo lugar. De fileira para fileira existe um corredor de separação. O espaço destinado à fileira com corredor é dividido de modo a conciliar as suas dimensões. Para além do espaço horizontal, entre as duas fileiras terá de existir uma altura dimensionalmente capaz de proporcionar visibilidade entre a que está por detrás da precedente. Esta diferença de altura, de fileira para fileira é conseguida através dos

degraus que vão ascendendo uns aos outros, conforme as fileiras de bancadas se vão distanciando do palco, oferecendo visibilidade a todos os espectadores.

Segundo Ian Appleton, no caso de haver corredores em ambas as extremidades, o número de bancos por fileira é 22, contudo se existir uma passagem de um só lado dos extremos, a fileira é composta por 11 bancos. Ernst Neufert afirma que por corredor devem haver 16 bancos por fileira, quando há uma saída de emergência no corredor lateral, esta deverá ter 1m de largura e a mesma dimensão destinar-se-á a esse corredor lateral, deste modo é possível a construção de fileiras com 25 lugares. Um assento de fileira terá uma largura maior ou igual que 50cm contando com a dimensão dos bancos. 45cm será a largura de um assento sem braços. A altura, tendo em conta a sua inclinação será entre 43 e 45cm, fazendo um ângulo horizontal de 7 a 9°, e a altura e inclinação das costas um ângulo entre 15 a 20°, na vertical e uma altura acima do nível do chão entre 80 a 85cm. De comprimento terá entre 34 a 52cm quando o banco possui braços. A medida dos braços terá um valor mínimo de 5cm. Geralmente as cadeiras dos camarotes costumam ser 10 no total.

Nas bancadas da plateia o distanciamento entre uma fileira à outra, abrangendo o lugar mais o corredor, é de 76cm no caso de um banco ter a largura de 50cm, com uma área de 0,38m², porém estas medidas podem variar consoante a organização do espaço, não sendo nunca menores que estas, usualmente. Relativamente à incorporação dos bancos das fileiras é necessário definir a melhor projecção geométrica, de modo a reunir as características mais convenientes, relacionadas com a eficiência espacial, no sentido de acomodar, na mínima porção de espaço, o maior número de bancos segundo cálculos analíticos relacionados com uma boa propagação sonora e visual. Ian Appleton afirma que fileiras que definem um ângulo arqueado, apesar de mais caros, em termos de custo, têm uma capacidade para conter mais lugares que nas fileiras rectilíneas. As medidas referidas consistem num exemplo, sendo relativas, resultantes de estudos e cálculos relacionados com as dimensões da estrutura e seus aspectos técnicos, pois existem vários métodos de projectar e cada um deles difere consoante diversos factores,

O “Oliver Theatre” do “Royal National Theatre” em Londres, é um exemplo de auditório com fileiras curvadas, como no auditório clássico grego, o “Berlin Philharmonic” é um exemplo de fileiras rectilíneas.



**Fig. 20 – Fileiras curvadas do
Royal National Theatre**



**Fig. 21 – Fileiras rectas do
Berlin Philharmonic**

Os lugares destinados a cadeiras de rodas deverão ocupar uma dimensão espacial cerca de 1,5m de comprimento e 2,7cm de largura. Estes são os valores mínimos correspondentes a um espaço destinado a quatro lugares para cadeiras de rodas. Quatro são o número mínimo de cadeiras de rodas que um auditório deverá receber caso seja necessário. A área destinada a uma cadeira de rodas deverá ter cerca de 90cm de dimensão. Estes lugares deverão situar-se nos extremos do auditório para facilitar a saída das cadeiras de rodas, num espaço contíguo. Deverá ser deixado espaço para a arrumação das cadeiras caso não sejam necessárias, como também poderão ser colocadas cadeiras móveis quando não há espectadores com essa incapacidade motora. Deverá haver acessibilidades para cadeiras de rodas em todas as áreas do edifício até mesmo para o palco e instalações e bastidores. Uma área de manobra para estas cadeiras assim como elevadores independentes de fornecimento eléctrico é necessária como saída de emergência.

RELAÇÃO PALCO-AUDITÓRIO

O proscénio, zona do palco que dá lugar aos performers tem uma dimensão variável, podendo ter entre 4 a 6m de dimensão, ou mais, ou menos, consoante o género de produção. O desnível do palco terá valores entre os 0,60 a 0,90m, podendo também ser variável ou nem existir. Neufert apresenta no seu livro “A Arte de Projectar em Arquitectura” dispõe um esquema capaz de resolver o problema da curvatura do auditório, no qual a distância entre o palco e a primeira fileira é de cerca de 1,5m, porém, a distância entre a primeira e segunda fileira será de 0,9m e assim sucessivamente, estes valores não constituem nenhuma norma, para além de haver um fosso de orquestra em produção de ópera. A primeira fileira tem 1,10 de altura, enquanto a terceira fileira terá 12cm a mais que a primeira, correspondendo esta diferença ao declive formado entre estas duas linhas de fila. Portanto, de duas em duas fileiras ir-se-ão aumentando sucessivamente 12cm, cada uma à penúltima. Deste modo a fileira intermitente sofrerá o declive da elevação de 12cm que se aplica de duas em duas. Será imprescindível a construção de degraus se a declividade ultrapassar 10° de altura. A altura dos olhos dos espectadores, segundo estas medidas irá desenhar uma linha de visibilidade no seu campo, que os levará a convergir no mesmo ponto quer estejam nos lugares centrais, quer se encontrem em fileiras laterais. Esse ponto será a boca de palco. O campo de percepção visual, na vertical é de 70°, enquanto na zona horizontal é de 110° relativamente ao ponto onde convergem todas as linhas de visibilidade, cada uma respeitante ao espectador, que será a boca de palco.

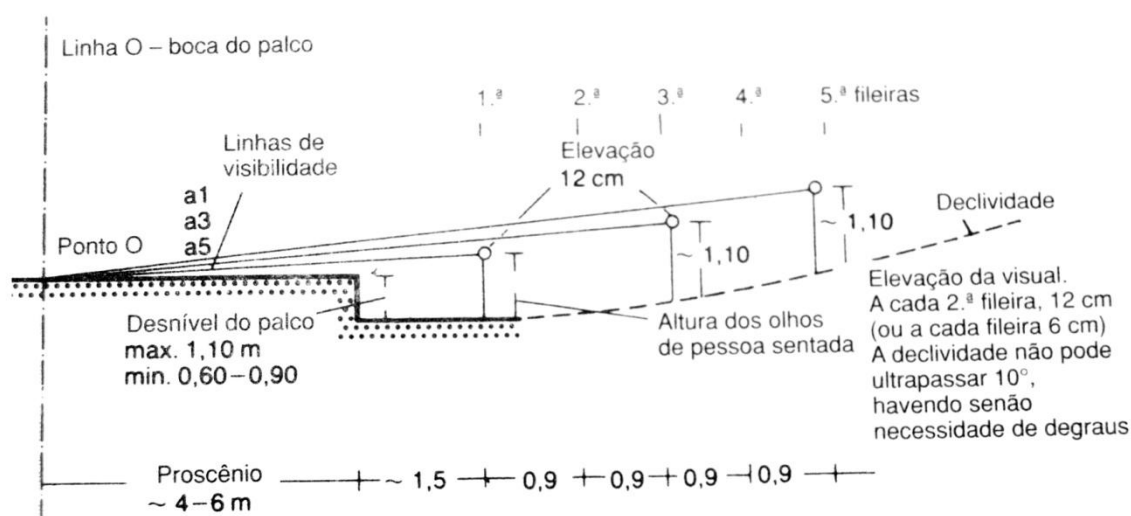


Fig. 22 – Declive das bancadas do auditório

No que diz respeito aos recursos de saída é necessário ter em consideração o número de saídas e o seu percurso, como também a distância do tempo percorrido entre as bancadas e o ponto por onde se sai. Segundo Appleton quando a capacidade do auditório é superior a 500 pessoas, por norma são necessárias duas portas de saída de emergência, separadas, de modo a que os espectadores tenham mais meios de escapatória. O mínimo de largura de uma porta para auditórios com mais de 200 espectadores será de 2,2m, sendo aumentada consoante o número de pessoas. O trajecto que vai desde as bancadas até à saída de emergência deverá conduzir as pessoas para um local seguro e poderá ter a forma de rampa ou escada. Dever-se-á ter em consideração cálculos referentes ao tempo relativo à distância percorrida entre bancadas e saída de emergência. As passagens ao lado ou entre as fileiras das bancadas são projectadas com o sentido de estabelecer uma rota de segurança, assim como têm a função de facilitar a circulação no auditório. Os espectadores podem entrar e sair das bancadas pela parte de trás do auditório, nos corredores interiores ou pelos extremos das fileiras na parte lateral. A largura destes corredores é calculada segundo estudos ergonómicos e anatómicos relacionados com a organização do espaço em função do Homem. Normalmente a dimensão é de 1,10 m ou 1,20 m para cadeiras de rodas, tendo em consideração a largura das cadeiras mais o espaço que o corredor deverá ter. O solo destes corredores terá de ter uma rampa para as pessoas de cadeira de rodas. Por segurança as escadas habitualmente têm um corrimão.

Nas bancadas os assentos deverão ser móveis quando se trata de um auditório destinado a múltiplos propósitos. As bancadas podem ser móveis se, na base da sua estrutura houver rodas, que façam os vários segmentos de fileiras de bancadas em declive serem recolhidos em profundidade e em movimento de retracção, como num acordeão, umas para baixo das outras na direcção da fileira mais afastada do auditório por ser a mais alta.

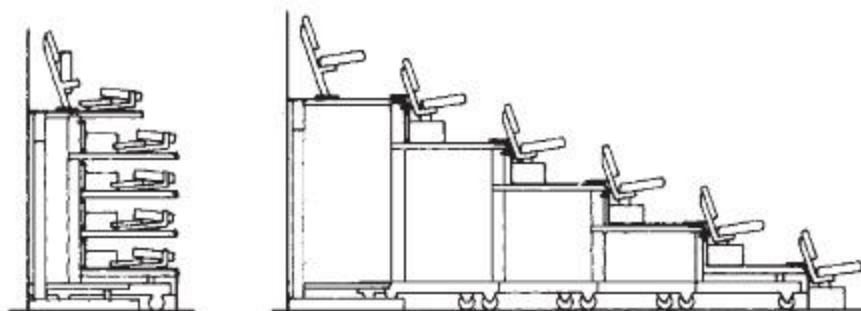


Fig. 23 – Arrumação das bancadas do auditório

Os bancos podem ser removidos ou colocados a partir de unidades de assentos móveis que vem num conjunto de uma estrutura em forma de caixa. Outro sistema que tenha esta função é um cujo funcionamento, em forma de andaime, vai elevando níveis de fileiras de bancos. Para além destes métodos existem elevadores mecânicos que permitem da mesma forma erguer os vários níveis de fileiras.

A renovação do ar por meio de ventilação é um factor indispensável, neste género de edifícios fechados que recebem tais quantidades de espectadores. Os aquedutos de abastecimento de ar encontram-se usualmente na frente das galerias, tecto e paredes laterais do edifício.

O equipamento de som deverá ser distribuído pela sala da melhor maneira a proporcionar uma boa acústica, quando necessário, consoante o tipo de produção tendo em consideração a arquitectura do edifício. A projecção sonora que desenha uma linha desde o emissor ao receptor deverá ser contínua e sem intercepções, portanto a localização das caixas de som deve ser nas paredes, tecto e chão de modo a provocar

efeitos sonoros. Os níveis de amplificação deverão ser organizados consoante a projecção sonora proveniente do palco, orquestra e coro.

Todas as portas, estruturas de entrada e saída, chão e paredes devem ser anti-incêndio. Os incêndios podem ser alertados com alarmes e detectores de fumo, extinguidos com extintores, bocas-de-incêndio e evitados com acabamentos e assentos feitos de materiais não inflamáveis.

O tecto do edifício é construído segundo as exigências técnicas do tipo de produção, acústica, iluminação e controlo de acidentes. Na zona do proscénio é necessária uma grelha suspensa para os técnicos e elementos cénicos, uma armação para os projectores de luz, painéis reflectores e difusores para a propagação do som e sistema de alarme contra incêndio.

FOSSO DE ORQUESTRA

O local destinado à orquestra poderá ter diferentes dimensões consoante a escala da produção. A orquestra sinfónica é de grande escala enquanto a orquestra de câmara é de pequena escala. Cada uma obedece a características e exigências diferentes a nível técnico, funcional e estrutural. A orquestra de câmara é constituída por um número reduzido de músicos, entre 40 a 50, podendo também ser a sua formação composta por duetos e sextetos. A orquestra sinfónica é constituída por um grupo de músicos de grande escala, de 80 a 120, cuja estrutura terá de ser maior dimensionalmente, localizando-se no próprio palco. Cada área desta plataforma divide-se, sendo cada secção destinada às diferentes classes de instrumentos: teclas, percussão, madeiras e cordas. Deverá conter um espaço próprio para um piano de cauda, o maior dos instrumentos, cuja plataforma poderá ter um elevador que desce o instrumento para uma divisória de armazenamento de pianos. O maestro posiciona-se de frente para a orquestra, ficando a plateia à sua retaguarda. Conforme Ian Appleton afirma, do púlpito, onde se localiza o maestro não se poderá erguer uma elevação demasiado alta de modo a impedir a visibilidade do

espectador. O fosso de orquestra encontra-se a um nível inferior, entre a plateia e o palco, de modo a não interferir com a sua relação. Esta estrutura poderá ser edificada sobre uma plataforma com sistema de elevação hidráulico que permita que o fosso suba até ao nível da plateia. Normalmente o fosso de orquestra situa-se alguns metros abaixo do nível da plateia. A sua elevação ao nível da plateia poderá ser favorável ao aumento do número de bancadas, podendo aí colocar mais algumas para além das do auditório, permitindo a sua extensão. As paredes do fosso deverão de obedecer a todos os requisitos acústicos de reflexão e difusão do som. Existem medidas que terão de ser respeitadas aquando da projecção do espaço destinado à orquestra devido ao facto de cada instrumento possuir determinadas medidas, variando de classe em classe, tendo em conta o espaço ocupado por cada músico. O fosso de orquestra poderá, em determinadas produções, ser dispensado, sendo sobreposto por uma extensão do palco sobre a sua área, o que irá facultar uma maior proximidade entre os actores e os espectadores, pois o palco apenas é distanciados do auditório pelo fosso de orquestra, por isso é que usualmente o fosso se encontra abaixo da medida do solo do auditório.

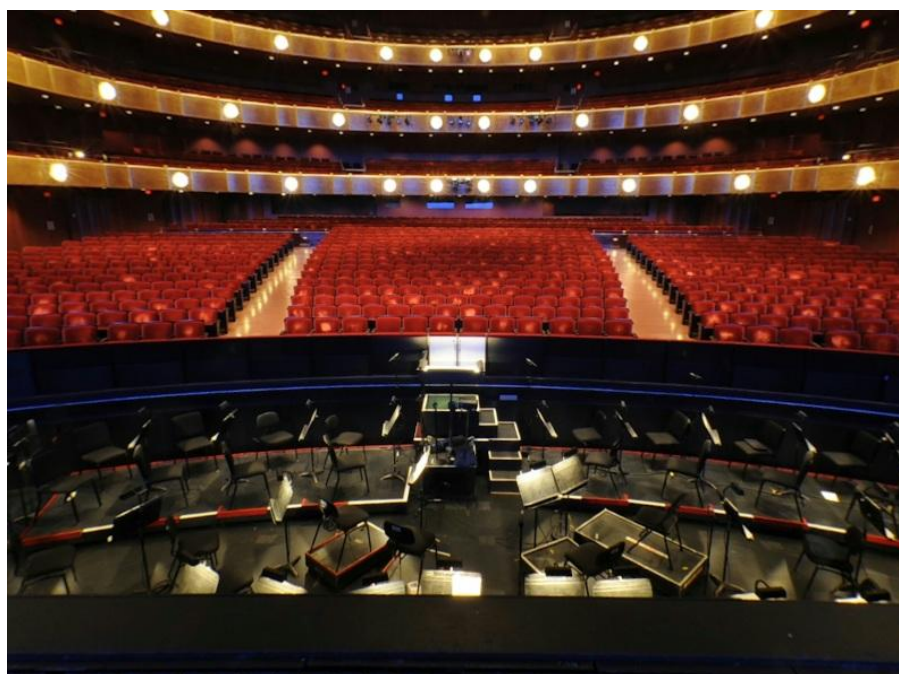


Fig. 24 – David H. Koch Theatre - Fosso de orquestra

ACESSIBILIDADES

Os locais a que o público tem acesso são o foyer, podendo, geralmente, a sua área variar consoante a capacidade de pessoas prevista, tendo casas de banho, o guarda-roupa, salão de entrada com casas de banho, cuja capacidade varia consoante o número de espectadores que o auditório poderá conter e o número de trabalhadores, segundo afirma Ian Appleton. As acessibilidades do edifício relacionam-se com a sua implantação, no sentido de organizar a estrutura consoante os espaços urbanos que a circundam, tendo em consideração a projecção das saídas.

Existem palcos a nível técnico com capacidade de se adaptarem a diversos géneros de produções. O palco poderá ser manipulado de modo a obter determinada forma e dimensão consoante o tipo de performance exigida. Há palcos cuja extensão se prolonga, sobrepondo-se ao fosso de orquestra, assim como há palco cuja dimensão é alargada estendendo-se pelos palcos laterais e à retaguarda, normalmente usados para a manipulação de cenários. Dentro deste género de palco destinado a diferentes finalidades existem, conforme Appleton, o palco de múltiplos formatos, para produções individuais, possuindo um programa de combinações adaptáveis; o palco de formato único, com capacidade de adaptação para produções de natureza diversa; o palco de múltiplos formatos, para várias produções, conciliando todos os requisitos técnicos para performances de ópera e teatro, o palco de multiusos destinado às mais diversificadas actividades, não apenas na área artística mas também para o desporto e outro género de realizações com palestras, conferências, cinema, cuja plataforma de performance e auditório são modificados consoante as suas exigências técnicas, visuais e acústicas; palcos construídos propositadamente, em conformidade com a produção a ser realizada. Relativamente a este género de palco, referido em último lugar, o seu espaço poderá ser utilizado da forma mais conveniente para o género de produção, de modo a criar uma exclusividade fundada na experiência relativa entre o público e o acto desempenhado no palco. Este género de produções pode ser óperas, peças teatrais, concertos musicais, espectáculos de dança.

Capítulo 3.

Análise de aspectos técnico construtivos

Acústica

Durante a Antiguidade Grega as edificações davam lugar ao espaço onde era concebida a arte do teatro, eram construídos numa colina, com o propósito de erguer uma estrutura cujo formato proporcionasse boas condições acústicas e visuais. A forma concedida pela colina seria a de uma escadaria que circundava o palco, onde os espectadores se localizavam. Para a construção de tal estrutura seria necessária a congregação de vários conceitos, nomeadamente relacionados com a física e materiais segundo os princípios do funcionalismo e estética do design arquitectónico. A física da sua construção relaciona-se com a propagação sonora do edifício, mais concretamente do modo como se desenvolve a trajectória de uma força sonora impelida por determinado corpo. A sua propagação varia conforme o impacto com a superfície. As ondas sonoras resultam da emissão de vibrações que se propagam no ar, reflectidas numa superfície por meio de uma força de expansão elástica, cujo movimento flexível passa pela sua compressão seguido de um arremesso. A onda sonora poderá propagar-se por meio de diversos efeitos: reflexão, refacção, difracção ou interferência. A reflexão consta num processo de propagação sonora que, aquando da sua incidência na superfície forma um ângulo que, determinará a projecção da direcção do movimento reflexo. A refacção consiste num meio de propagação em que as ondas sofrem um desvio de direcção e variação de velocidade, quando passam de um meio de reprodução para outro. Por exemplo quando uma pessoa fala com outra através do vidro de uma janela ou por telecomunicação, a velocidade das ondas é alterada pela divisão que separa o emissor do receptor, sendo a transmissão da mensagem refrangida. A difracção resume-se ao desvio das ondas sonoras ao incidirem sobre um volume espesso ou pesado. Este efeito tem origem quando as ondas sonoras deparam com um obstáculo ultrapassando-o através do seu contorno ou por uma fenda da superfície. A interferência é um fenómeno

resultante da sobreposição de dois ou mais movimentos físicos vibratórios. Distinguem-se dois tipos de reacção: a interferência construtiva e a interferência destrutiva.

Da constante alteração física propagada num corpo elástico, através da qual as vibrações de partículas formam energia, num determinado espaço, durante um período de tempo, resulta a propagação das ondas sonoras. Os sólidos, como os instrumentos musicais, madeiras e metais, são transmitidos por ondas transversais que se propagam em espaços vazios. “As ondas sonoras transferem energia por variações de pressão, por isso também são chamadas ondas de pressão, onde as compressões correspondem a zonas de alta pressão e as refacções a zonas de baixa pressão”.

A ressonância resume-se à produção de um movimento oscilatório de uma frequência de reflexos que aumentam a intensidade ou duração do som prolongando-se durante uma porção de tempo. Esta vibração resulta da junção entre um objecto em vibração e outro imóvel. A vibração ressoa de um objecto para o outro. Os dois corpos têm de possuir a mesma frequência.

A reverberação consiste na reflexão do som numa superfície. Quando o som é reflectido nas superfícies de um edifício a sua intensidade modifica, durante um determinado espaço de tempo. A este espaço de tempo dá-se o nome de reverberação. O modo como as ondas são reflectidas, assim como o seu espaço de tempo, são aspectos fulcrais na construção da ambiência sonora que envolve o espectador. A duração e intensidade das ondas propagadas directamente do palco para o espectador são diferentes daquelas das ondas sonoras reflectidas nas superfícies do edifício. O tempo de reverberação terá de ser extenso, de modo a ser proveitoso para o ouvido do espectador. A extensão desse tempo também não deverá ser muito longa, pois pode acontecer a reverberação ser tão demorada que, aquando de uma nova projecção sonora haja a sobreposição das duas ondas. A reverberação também não deverá ser demasiado curta que aquando da projecção sonora a onda não se perca num espaço vazio. Para que haja uma boa acústica é necessário ter em consideração os conceitos de reflexão e absorção. Estes efeitos poderão ser originados pelo emprego de materiais e estruturas ressonadoras nas superfícies do edifício, tais como lã mineral, painéis com fendas, placas perfuradas, carpetes no piso e cortinas nas paredes. O design arquitectónico e o tamanho do auditório, assim como o número de espectadores que ocupa esse espaço, a forma e

dimensão do palco e o género de produção são características importantes para a definição dos efeitos acústicos proporcionados pela arquitectura do edifício. Este factor deverá proporcionar um tempo de reverberação proveitoso, mais longo para a música e mais curto para as falas e discursos. A qualidade do som pode variar consoante o género musical, entoação e pronúncia da fala nas actuações. Outro factor imprescindível à propagação de uma boa acústica consiste nos acabamentos da estrutura arquitectónica que, como já referi anteriormente deverão reunir as condições mais favoráveis para uma melhor reverberação, reflexão, absorção e difusão do som. Existem coberturas que, aplicadas sobre as paredes, tecto e chão possibilitam a absorção do som. Zonas côncavas ou aberturas nestas superfícies do edifício facultam o aumento da intensidade do volume sonoro. O controlo de ruído (NR, Noise Reduction) consiste num sistema de avaliação dos níveis de controlo de som e redução de ruído que, examina a frequência dos níveis de tensão do som, com o propósito de criar uma ambiência apropriada, sem interferências na audição, facilitando a comunicação entre o emissor e o receptor. Este sistema foi desenvolvido pela ISO, Organização Internacional de Normalização, na Europa. Nos Estados Unidos da América este sistema dá-se pelo nome de NC, Noise Criterion. De acordo com este sistema o NR20 é a avaliação de ruído para performances de ópera, dança e música clássica, o NR25 é a numeração correspondente às performances de teatro e musicais. A arquitectura do edifício é afectada consoante cada nível de avaliação. Deste modo são empregues métodos funcionais que impeçam a interferência de ruídos no auditório que correspondam a estes valores a partir do processo de absorção em portas de entrada, paredes duplas e telhados de dupla camada. A lei do inverso do quadrado é um fenómeno acústico, estudado na projecção de edifícios destinados a performances artísticas, que medem a intensidade das reflexões do som, em ambientes fechados. “Trata-se de uma lei em que o som se propaga em todas as direcções, formando um campo esférico, em que a energia sonora medida é inversamente proporcional ao quadrado da distância da fonte. Por isso dobrando-se a distância, a intensidade sonora diminui quatro vezes”.

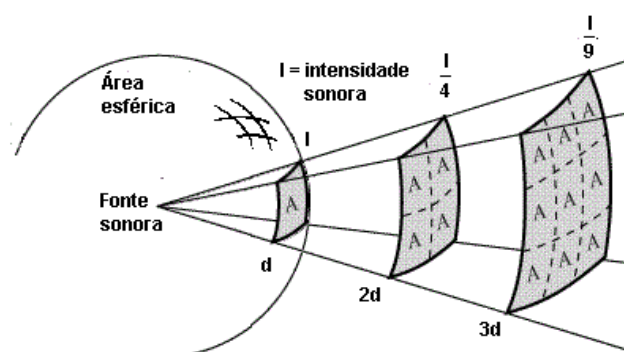


Fig. 25 – Lei do inverso do quadrado

A mesma quantidade de energia emitida é dispersada por uma área quatro vezes maior, cada vez que se dobra a distância da fonte

O som directo é propagado através de ondas sonoras em linha recta, daí advêm considerações técnicas a ter com o design do auditório, tais como a organização das fileiras de bancadas, de modo a que o som seja percebido do mesmo modo por todos os espectadores do público, aliando outro factor considerável que consta da organização favorável a uma boa visualização do palco. A composição das superfícies do edifício deverá formar um invólucro sobre as zonas do auditório e palco conveniente à reflexão das ondas sonoras. A constituição da estrutura terá influência na projecção do som, por isso quanto maior for o número de ângulos definidos pelos planos da superfície, mais reflexões serão propagadas, prolongando a sua extensão no espaço e tempo, difundindo as ondas sonoras, facilitando a sua inteligibilidade. Após a sua projecção, a orientação da onda é irregular reflectindo nessas superfícies.

Outro fenómeno auditivo relacionado com a reflexão do som de modo repetitivo é o eco que, poderá ser devidamente manipulado.

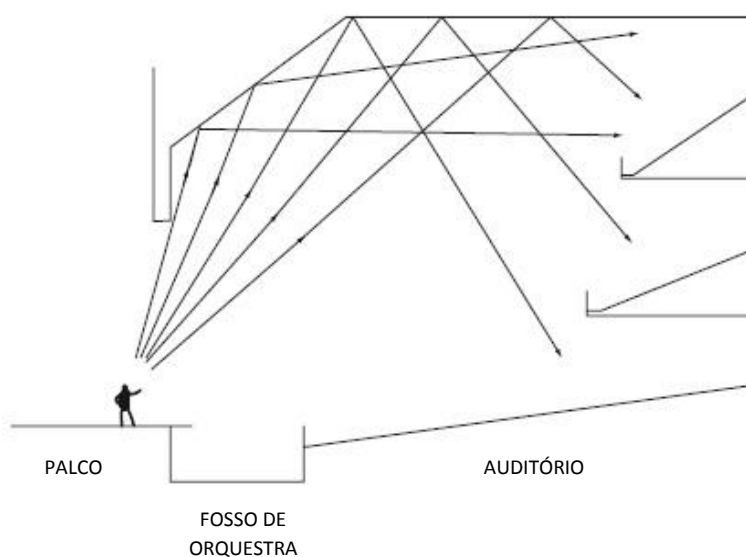
Uma produção de ópera exige que a arquitectura do edifício seja estruturada de modo a conseguir criar uma harmonia acústica entre todos os músicos e cantores. O estudo da arquitectura de um edifício deste género reflecte-se em problemas de ordem acústica relacionados com o diapasão de uma voz singular perante uma orquestra composta por 100 ou mais músicos, tendo em consideração a reprodução do som consoante cada tipo de instrumento. Trata-se de um desafio acústico, no sentido do

cantor ter uma extensão do som da voz, cuja intensidade é mais baixa que a extensão do som dos instrumentos. A melodia e a extensão de tempo podem ser moldadas pela voz humana. A articulação da fala, no que diz respeito à fonética, som da linguagem, produzido pela vibração da laringe, dispõe da capacidade de manipular a forma estrutural da voz, permitindo que os músicos produzam um efeito musical mais favorável.

Relativamente à estrutura do fosso de orquestra, a sua arquitectura organiza o espaço de modo a que o som seja projectado por meio da difracção, produzindo um efeito de redução auditiva gradual ao longo da sua projecção. A música de orquestra deverá ser clara, no sentido de evitar ruídos que interfiram com a voz dos actores e cantores, do mesmo modo a voz deverá ser projectada impedindo a sua sobreposição por parte da música de orquestra. “O tempo de reverberação para que o canto ou discurso seja inteligível deverá ser de 1 segundo e para a música de orquestra, aproximadamente 2 segundos”.

Quanto à projecção sonora da orquestra, o som será mais favorável nas primeiras bancadas do auditório, decrescendo ao longo das fileiras, no entanto o seu nível de qualidade deverá ser o mesmo em todas, dependendo este factor do modo como o som é reflectido no interior do edifício.

Para a voz dos cantores, o local onde a sua projecção é melhor em termos de amplificação sonora, é no proscénio, sendo a sua extensão reflectida nas superfícies do edifício, tecto, frente dos camarotes e varandas, projectada para a zona da plateia.



**Fig. 26 –
Reflexão acústica**

A justaposição entre o palco e o auditório deverá consolidar a relação acústica entre a orquestra e os cantores. O limite delineador do palco possui uma curvatura, cujo propósito será direccionar o movimento reflexo das ondas sonoras, provenientes desta zona e do fosso de orquestra para o auditório. Outra estrutura que possibilita esta acção consiste na dianteira curvada que por vezes os camarotes possuem. Superfícies suspensas sobre a zona do fosso de orquestra facilitam, do mesmo modo a reflexão do som. O retardamento da reflexão do som diminui quando usado um tecto de inclinação revertida, composto por diversas superfícies suspensas, nas quais o som é reflectido numa direcção inversa aquela que é projectada do palco e fosso de orquestra, para diferentes zonas da plateia.

Ao longo das paredes laterais dos edifícios da época barroca, onde era desempenhada a performance de ópera, desenhavam-se galerias ou camarotes dispostos uns ao lado dos outros, a sua organização proporcionava a dispersão do som. Na performance de uma ópera o tempo de reverberação mais adequado, a nível acústico, será entre 1.3 a 1.8 segundos, variando estes valores consoante as dimensões do edifício, o género de palco, auditório e camarotes.

Relativamente ao cenário, em termos acústicos existe um maior efeito de reflexão quando a sua construção é feita de madeira maciça. Num cenário feito de lona, as ondas acústicas não serão reflectidas mas sim absorvidas com maior intensidade. A absorção e reflexão do som é diferente consoante o tipo de cenário. Segundo afirma Michael Barron, a ausência de cenário na casa de cenários, durante as cenas ao ar livre produz reverberação, enquanto tal efeito deverá ser suprimido quando existe um nível elevado, através de uma superfície de absorção, cortinas e cenários acima do palco. Marshall e Meyer em 1985 executaram estudos acerca das condições acústicas indispensáveis aos cantores, chegando à conclusão que, através da aplicação de altifalantes no palco o som seria amplificado, permitindo a sua difusão geral a todos os espectadores. O fosso de orquestra, a nível acústico, consiste num complexo compartimento que deve corresponder arquitectonicamente a um espaço com capacidade de abranger os diversos instrumentos, de modo a concilia-los e proporcionar uma coerência harmónica entre eles, dirigindo a sua propagação aos espectadores do auditório e camarotes como também ao palco. Na resolução de tais questões é necessário ter em consideração a cobertura, dimensão e

ângulos das superfícies. A superfície do fosso de orquestra pode ser ajustada, no sentido de produzir efeitos de absorção e difusão favoráveis à acústica deste espaço. As medidas da sua estrutura podem variar, Appleton afirma que normalmente têm cerca de 2,5 a 3,5 de profundidade, e quando existe uma reentrância do palco sobre esta zona ela terá por volta de 1 a 2 metros, o parapeito, descendo até ao chão do auditório poderá ter mais ou menos 1 metro de altura ou então esta estrutura poderá não existir, ficando ao nível das primeiras bancadas do auditório.

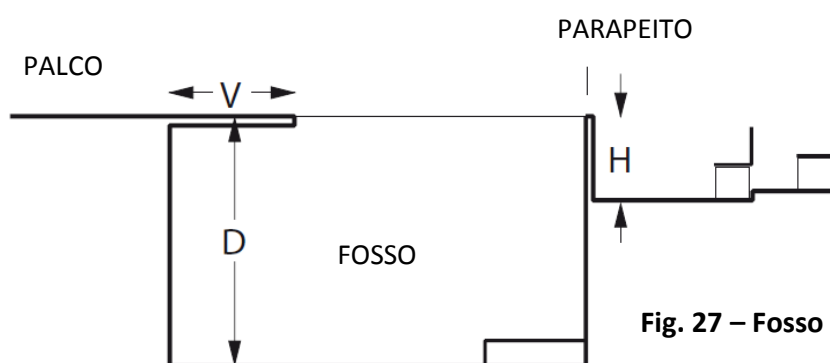


Fig. 27 – Fosso de Orquestra

A orquestra poderá ser elevada por uma estrutura móvel, até ao nível da plateia. Usualmente, o número de músicos é que determina o tamanho do fosso de orquestra. “A largura deverá ser quatro vezes maior que o comprimento”. Um corrimão curvo ao longo da orquestra poderá ser usado para dissipar a dispersão do som proveniente do proscaénio. Esta estrutura elementar da casa de ópera deverá estabelecer um equilíbrio acústico entre as duas forças sonoras provenientes do fosso de orquestra e do palco de modo a harmonizar o som que irá ser projectado para a plateia. É necessário que o nível de absorção desta estrutura compreenda um determinado grau, que reflecta o som, por ela produzido, ao local onde se situam os actores e cantores, sem que a intensidade do som seja reduzida a ponto de ser imperceptível. No fosso de orquestra da “Sydney Opera House”, Harkness instalou entre as diferentes categorias instrumentais, cordas, madeiras, metais, teclas e percussão, divisórias, para que cada grupo de músicos, correspondente a cada classe de instrumentos pudesse ouvir a sua própria execução, sem interferências de

instrumentos mais sonoros sobre instrumentos de sonoridade de menor intensidade, com características de absorção e difusão do som.

A configuração formal destinada à performance de ópera deriva do carácter acústico do auditório, rodeado por estruturas reflexivas, as janelas das frentes das galerias favorece o efeito de absorção.

No “Teatro alla Scala” em Milão, o interior das galerias é fundo, sendo estofado de tal modo a proporcionar o efeito de absorção, as ondas sonoras são neutralizadas por este tipo de tecido grosso. Benarek afirma que uma boa acústica é criada através do som reflectido entre as duas fileiras do edifício de galerias do edifício, opostas uma à outra, nas paredes laterais, devido à sua curta distância. Segundo Michael Barron apenas os espectadores mais próximos do palco é que poderão emergir na peça, devido ao facto do som envolver esta porção de fileiras de modo mais abrangente. Relativamente a questões de ecos Izenour diz que para que haja um bom tempo de reverberação o som deve ser reflectido em superfícies a pouca distância do proscénio.

O “Teatro do Festival de Bayreuth” na Alemanha é uma casa de ópera na qual o compositor Richard Wagner apresentou parte das suas obras, aperfeiçoando a nível arquitectónico este edifício. De modo a criar um “abismo místico” que permitisse realçar a impressão dramática da peça, Wagner uniu o auditório ao palco através de um duplo proscénio que cobre parte do fosso de orquestra. O facto de a orquestra não ser vista, por parte do público intensifica a performance, tornando-a mais realista, dando a sensação que a música provém do palco, da própria representação, proporcionando uma ambiência mais consistente. O tempo de reverberação nesta casa de ópera é de 1,55 segundos.



**Fig. 28 -
Fosso de orquestra
do Teatro do Festival**

Iluminação

Na Antiguidade Clássica a civilização grega desenvolveu um ideal do teatro vinculado à natureza assim como às emoções que ela proporciona ao ser humano. Relativamente à iluminação estrutural da edificação teatral, esta seria definida consoante a projecção de luz solar segundo o movimento de rotação da terra em torno de si próprio, na direcção de oeste para este, que define o decorrer do dia e noite, durante uma extensão de tempo de 24 horas, enquanto executa o movimento de translação em torno do sol. A projecção e intensidade da luz solar varia ao longo das horas do dia, ao nascer do sol a sua energia difunde-se obliquamente abrangendo uma área maior devido à baixa temperatura do ar, ao meio dia o grau de intensidade é maior, focando-se numa área maior, por se projectar com menos obliquidade, voltando, essa área a aumentar ao pôr-do-sol e, as ondas solares, nessa altura, com menor intensidade, desenham novamente um ângulo oblíquo. Através destes conhecimentos era organizada a iluminação das peças, quando ainda não existia tecto no teatro. O progresso técnico dos edifícios destinados às artes performativas permitiu a criação de processos de iluminação artificial capaz de recriar o ambiente da luz natural através da sua manipulação. Mais tarde foram desenvolvidos sistemas portáteis de iluminação controlados por reguladores de luminosidade, os dimmers electrónicos. Assim a luz passou a ser móvel, para além de manipulada, podendo-se deslocar os projectores. A imprescindibilidade da luz provém do facto dela possibilitar, através da sua projecção e efeitos, a criação de uma ambiência que envolve a representação, tendo uma influência considerável na sua manifestação.

A iluminação tem como função a criação de uma ambiência que caracterize o espaço da história da obra, transmitindo determinado estado de espírito, a disposição de uma situação, recriando um espaço, de uma certa época, iluminando o palco, facultando visibilidade ao espectador. O foco consiste no ponto para o qual se desviam todas as atenções do espectador, quando se quer dar ênfase a determinado actor ou situação e ocultar acções desinteressantes para a acção da história narrada. A cor é também um elemento importante cujo papel também se relaciona com a caracterização emocional da representação. As cores quentes têm diversos significados. A luz é fulcral na composição

sendo ela própria incluída na cenografia arquitectónica da performance. Tal acontece com o enredo, a luz poderá ser manipulada de forma a alterar a história, sendo uma parte integrante dela.

O conjunto de instrumentos de iluminação caracteriza-se consoante a função de cada género de projector. Estes elementos cénicos são organizados de maneira a que a sua projecção se propague no palco, criando determinada ambiência, dependendo do guião da peça. Para além de criar uma ambiência e estado de espírito, é necessário ter em consideração o modo como é executada a composição estrutural da peça, no sentido de criar cenas de acordo com um conjunto de acções.

A luz e a sombra modelam o espaço cenográfico, conferindo a sensação de relevo aos objectos. Assim as suas proporções de comprimento e largura são visíveis através da tridimensionalidade, proporcionada pela reflexão da luz. O ponto para o qual convergem todos os raios luminosos forma níveis de contraste e claridade dos elementos cénicos. A luz possui diversas qualidades através das quais é possível controlar o tipo de intensidade, direcção, difusão, movimento, cor e textura.

Existem três fontes de luz, fulcrais na construção de um ambiente: a luz principal, luz de enchimento e luz de fundo. A luz principal é a primeira a ser montada, pois é esta que confere a iluminação geral dos elementos cénicos, permitindo a sua visibilidade, enquanto as outras luzes são complementares, mas do mesmo modo importantes segundo a sua função que será administrar a sensação de dimensionalidade de tais elementos. A luz principal define a textura e formas, determina a direcção da fonte da luz que se quer reproduzir, origina as sombras e exposição. A luz de enchimento serve para difundir a luz sobre os elementos do palco, sendo organizada consoante a projecção da luz principal, possibilitando o incremento do nível de tonalidade e contraste e as sombras das silhuetas que os corpos desenham nas superfícies. A luz de fundo tem como finalidade criar a sensação de profundidade, separando os actores dos objectos de representação do cenário, definindo um contorno entre os dois elementos cénicos. A direcção da luz delinea os contornos dos actores e a sua intensidade determina o seu perfil fisionómico e psicológico. O designer de iluminação Bill Williams, afirma que “O conhecimento do comportamento e das propriedades da luz ajudam a explicar a visão e percepção humana.”

Os holofotes são instalados em várias zonas do edifício. No tecto dispõe-se de uma organização de projectores, localizados em diferentes zonas e com direcções específicas que apontem para os locais que precisam de maior intensidade de luz. A sua disposição vai influenciar o tipo de efeitos propagados sobre o palco determinando o estado psicológico. Os projectores que iluminam a zona do auditório localizam-se em vigas do tecto, na balaustrada das galerias, na cabine de projecção e no chão.

Uma insípida imagem é produzida quando a luz é frontal, tomada pela ausência de relevo, quando a luz principal não é complementada pela luz de enchimento e pela luz de fundo. A luz lateral consta de um tipo de projecção cujo propósito será o de preencher a imagem com a luz, criando sombras que ajudam na distinção do relevo. As sombras são reduzidas quando é adicionado outro projector lateral, paralelo ao referido anteriormente, no entanto a visibilidade torna-se mais favorável. Este tipo de projecções corresponde às da luz de enchimento. Se não existir nenhuma projecção frontal para além destas fontes de luz laterais não é possível que o rosto do actor seja percebido pelo público, como tal, por norma, segundo a iluminação padrão, as projecções laterais, de enchimento, apenas se desenvolvem a partir da luz principal, a não ser que se queira conferir este efeito propositadamente. Deste modo poder-se-á manipular os elementos cénicos. A luz quando projectada de baixo para cima cria um estado de espírito caracterizando uma situação de pânico ou medo, enquanto uma projecção inversa, cima para baixo confere ao actor ou à cena um aspecto dramático.

A cor é também um elemento visual considerável para a acção, capaz de produzir sensações que influenciem os sentidos do homem. Tecnicamente são utilizados filtros, que consistem em instrumentos acessórios da iluminação do palco, para a adição de cores. Existe uma gama variada de filtros capaz de produzir diferentes estados de espírito. Cada cor tem um determinado significado, por exemplo cores quentes transmitem a sensação de calor e proximidade como também poderão reflectir sede ou morte, consoante o contexto. As cores frias poderão querer transmitir insensibilidade ou friidez, em outros casos retratam calma e leveza. O emprego correcto da cor tem um impacto significativo na mensagem a ser transmitida ao espectador.

A maior área de iluminação consiste numa porção da dimensão do palco que é iluminada. Segundo a teoria do designer de iluminação Stanley McCandless “as luzes

devem ser montadas por cima, à frente, à esquerda e direita do artista”. Tal juízo relaciona-se com a disposição da iluminação. Por norma todas as luzes devem fazer um ângulo de separação de 120° , umas entre as outras espaçadas equilibradamente. McCandless afirma que no sistema de três luzes, todas elas deverão ter a mesma cor, aproximadamente, podendo variar entre tonalidades quentes ou frias de modo a criar o efeito pretendido.

Relativamente à iluminação do auditório, existem fontes que iluminam as zonas de circulação do espectador, fazendo com que, simultaneamente se destaque a ornamentação da sua arquitectura. A iluminação da performance é projectada na direcção do palco. As luzes de emergência, cuja função será iluminar os corredores, entre as fileiras, durante a performance estendem-se ao longo do solo ou no tecto do edifício. As luzes direccionadas para o palco consistem numa parte integrante da performance artística. Este género de projectores posiciona-se no tecto, paredes laterais e traseira, ao fundo do auditório, e na dianteira dos camarotes, tendo todos os projectores acessibilidades para os técnicos de iluminação.

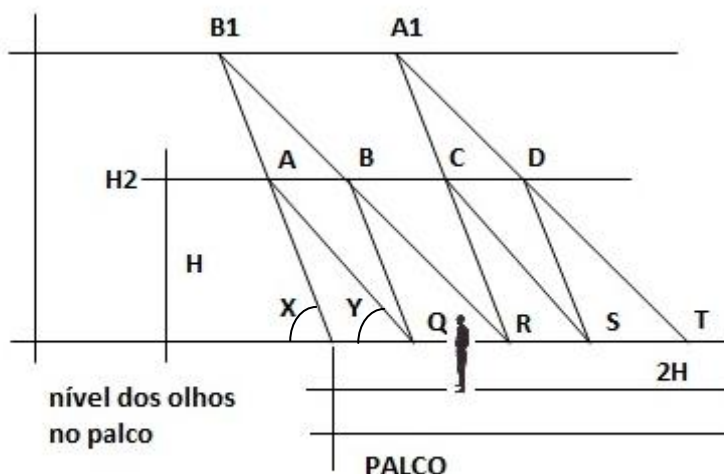


Fig. 29 – Projecção da Iluminação sobre o palco

Ian Appleton descreve a iluminação do palco segundo a imagem. Os holofotes **A** projectam luz para o extremo do palco, os holofotes **B** abrangem a área que vai desde **Q** a **R**, os holofotes **C** a área entre **R** e **S** e os holofotes **D**, a área desde **S** a **T**. O ângulo propagado pela direcção da luz **A** é de 53° , diminuindo a partir desse ponto, ao longo do avanço pelo palco a dentro, fazendo apenas um ângulo de 40° no ponto **Q** e cerca de 35° após essa localização. Para além destas luzes existem projectores atrás da abertura do proscénio e nas paredes do auditório, direccionadas para o palco. A iluminação acessória consiste naquela usada durante a manutenção de ensaios, a luz de secretária do encenador, as luzes que determinam os pontos de entrada e saída no auditório e luzes que servem para as manobras dos técnicos durante as performances e luzes para efeitos. As luzes de segurança, emergência, de ambiente são também necessárias e a iluminação exterior é importante no sentido de permitir acessibilidade a outros espaços como casas de banho, foyer, bilheteiras e porta de saída.

Capítulo 4.

Arquitectura cénica – Cenografia: Análise da criação de cenários para espectáculos

A cenografia consiste na arte da concepção de cenários a nível estrutural, estético e funcional. O cenário poderá ser composto por um espaço físico ou virtual. Todos os elementos organizados segundo uma projecção espacial, que ocupam o palco, consideram-se cénicos e, o seu propósito consiste em definir um estilo, recriando uma época, num determinado tempo histórico ou espacial, através de cores, texturas, luz, formas, de modo a caracterizar as personagens que contam uma história.

O espaço cénico surgiu com o teatro grego no século VII a. C. No cenário era criada a ambiência e o espaço da peça, sendo crucial para o desenrolar da cena, constituído por fachadas de templos. O palco seria organizado pelos cenários, dos quais faziam parte um locutório, cujo objectivo seria louvar os deuses da peça gregas que, consistiam em entidades invisíveis, para os homens que, profetizavam o seu destino. Margot Berthold, autora da obra “História Mundial do Teatro”, afirma que “quanto ao espectáculo cénico, decerto que é o mais emocionante, mas também é o menos artístico e o menos próprio da poesia. Na verdade sem representação sem actores, pode a tragédia manifestar os seus efeitos; além disso, a realização de um espectáculo mais depende do cenógrafo que o poeta”, indo buscar esta última parte às reflexões de Aristóteles. Nas realizações do teatro da antiguidade os cenógrafos dispunham de uma série de técnicas, de modo a produzir efeitos que completassem a performance artística, como era o caso da escadaria que elevava as entidades do Inferno, provindas do subsolo, por baixo da orquestra, onde era feita a sua aparição, a esta escadaria dá-se o nome de “degraus de Caronte”. Os técnicos da altura, conhecidos por *mechanopoioi* eram responsáveis pela entrada em cena de carros e animais, assim como por efeitos auditivos, produzidos através ruídos de materiais como madeira, pedras e metais, reproduzindo sons da natureza. Nesta época foram inventados mecanismos cénicos que permitia facultar assistência à performance. Para além das entidades que provinham do subsolo, também existiam no teatro entidades

divinas que provinham do céu, com o intuito de resolver conflitos da humanidade, os campos de batalha eram retratados num cenário com capacidade móbil, que surgia de dentro do cenário principal que era a fachada de um templo.

O teatro romano, influenciado pelo grego diferenciando-se pela estrutura, cuja plateia é formada por abóbadas e o pano de boca do proscénio, constituído por uma peça alta vertical, que suporta a cortina e o proscénio, ornamentado com estátuas, assemelhando-se a uma popa de um navio, consiste num edifício erguido num terreno plano. Segundo Margot Berthold “o cenário romano era uma estrutura de madeira coberta, com paredes laterais, desenvolvida na época de Plauto, para atender à exigências cénicas”.

O teatro da Idade Média era indissociável da religião, sendo a sua performance executada na própria igreja, sendo assim o seu espaço cénico alvo de múltiplas transformações sucessivas, com mudanças de local, até estabelecer a sua independência para com as autoridades eclesiástica, convertendo os fiéis em actores de teatro. Surge assim a criação de um novo espaço cénico constituído por vários cenários adaptados uns aos outros, da mesma produção, estabelecendo uma maior proximidade com a composição da peça teatral. As cenas da peça iam desenvolvendo-se ao longo do percurso dos palcos móveis, durante procissões teatrais. Consoante o desenrolar das cenas o cenário modificava.

Noutra época, as peças dramáticas de Shakespeare foram das mais influentes, na criação de cenários teatrais, pois quem conhece as suas obras sabe que cada cena cria um ambiente específico. O teatro, por excelência, da época elisabetana era o “The Globe” que dava palco às peças de Shakespeare. Durante o renascimento foram efectuadas inovações relativamente à cenografia do palco. Através de conhecimentos relacionados com a pintura, foi criada uma ilusão óptica que proporcionou no cenário uma terceira dimensão, que dava a sensação de relevo e profundidade de campo. O sistema de coordenadas cartesiano criado pelo matemático e filósofo francês Descartes, no qual se desenvolveu o estudo dimensional no espaço, aplicado à pintura, reflectia-se na criação e cenários durante o Renascimento. A perspectiva foi aplicada à forma bidimensional das obras pictóricas. Os efeitos de “trompe-l'œil”, traduzido à letra, efeitos de engano da visão, ou seja, aqueles que se propagam através de uma ilusão de óptica, surgiram com o objectivo

de proporcionar à vista do espectador a tridimensionalidade do cenário. As questões espaciais do cenário medieval foram resolvidas através de conhecimentos da perspectiva geométrica, por meio da imaginação de linhas distanciais entre os olhos do espectador e o ponto onde o seu olhar converge, o cenário. As estruturas cénicas desta época evoluíram devido aos avanços técnicos de construção de navios. Telas pintadas dentro de molduras eram dispostas na diagonal, como paredes laterais do cenário, que eram movidas sobre rodas num carril.

Elementos cénicos, não propriamente pertencentes ao cenário, influenciavam o ambiente da peça, inspirados no teatro grego da Antiguidade. A boca de cena possuía um caixilho, que consistia num ornato saliente que formava uma moldura de um *tableau vivant*, onde a peça teatral era representada como se fosse uma pintura, cujos elementos da imagem se movimentavam.

A ópera teve a sua génese nesta época, sendo a cenografia desenvolvida com maior relevância durante o período Barroco. A ilusão de óptica, conferida ao cenário, utilizada durante o período do Renascimento consistiu numa técnica cujo efeito foi melhorado, tornando as telas que definiam o cenário, mais tangíveis, proporcionando

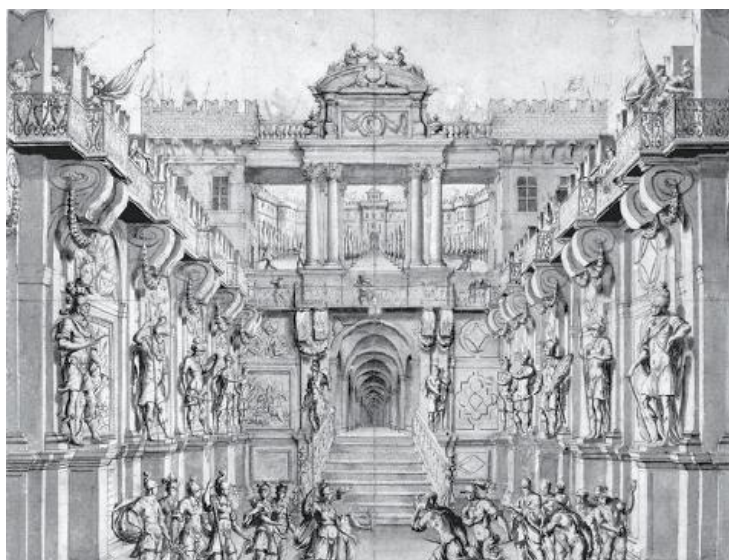


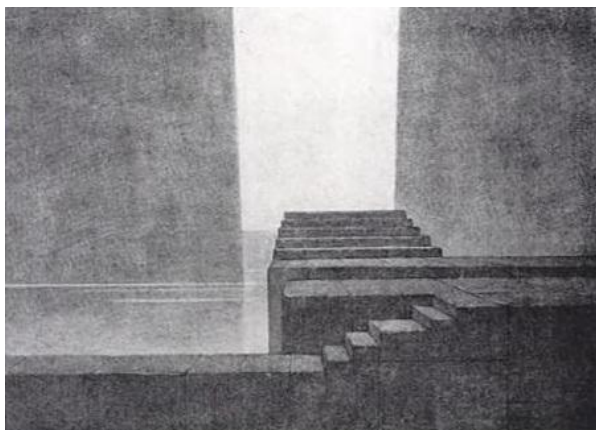
Fig. 30 – Cenário de ópera no Teatro della Fortuna

uma maior inteligibilidade. A mudança de cenário era executada por um mecanismo de contrapesos e alavancas, conferindo à peça um ritmo corrente entre as suas cenas, sem a interferência de paragens para a mudança de cenário. Este sistema foi criado por Giocomo Torelli. Durante o período Neo-Barroco, membros da famosa família de artistas Galli-Bibiena alteraram a geometria da perspectiva, do cenário Barroco. Ao invés das paredes do cenário se dirigirem na diagonal, para um ponto convergente, imaginário, que terminaria por trás da tela do cenário frontal, utilizava-se uma nova perspectiva

assimétrica, livre da rigurosidade estrutural, através de arcos, escadas e balcões dispostos na diagonal.

O cenário começou a ser erguido até à zona do proscénio onde os actores representavam. A ópera adoptou todas estas características cénicas. As óperas de Wagner consistem num exemplo desse género de cenários. A imaginação de Richard Wagner inspirou diversos cenários para a concretização de óperas. Posteriormente Adolphe Appia, arquitecto suíço, fez progressões no campo da cenografia ligada à iluminação. Através da iluminação Appia criou ambientes e atmosferas, depois de Thomas Edison patentear o seu sistema de distribuição eléctrica, proporcionando um novo método cenográfico capaz de caracterizar as personagens, enaltecendo as suas emoções, prescindindo das telas e dos efeitos ópticos que definiam o cenário. “O único propósito da cenografia é tirar o melhor proveito da realidade”. Com isto Appia queria dizer que o corpo do actor, quando iluminado fica em harmonia com o cenário que o envolve, porque quando a luz não existe este confunde-se com o cenário. A luz de fundo, referida no capítulo sobre a iluminação, é a principal fonte de iluminação, com capacidade de estabelecer uma distância dimensional entre o actor, em primeiro plano e o cenário, em segundo plano, criando, opticamente, um efeito que define os contornos, formas e volumes do actor sobre o cenário.

Os cenários projectados por Appia são simbolistas, pois dispõe de poucos elementos corpóreos no palco, mas o modo como eles se organizam no seu espaço é determinante para a definição de um ambiente por meio de formas projectadas pela reflexão da luz na superfície. O simbolismo caracterizado pelo seu subjectivismo, é traduzido na cenografia através das sensações produzidas pela iluminação, formas, espaço, cor e geometria, como meio de formar uma estrutura que transmita os ideais e faculdades intelectuais representadas pela obra. Tal subjectivismo da cenografia assemelha-se, em termos criativos ao modo de execução arquitectónico.



**Fig. 31 - Cenário Simbolista –
Adolphe Appia**

No século XX surgem novos ideais e inovações a nível técnico que permitiram o aperfeiçoamento do cenário, o desenvolvimento da cenografia. O aspecto pictórico desaparece, sendo substituído pelo movimento do espaço através de novos sistemas técnicos. A luz e o som são os principais elementos que definem o cenário. Através da iluminação e audição é pintada uma nova “tela móvel”. O expressionismo foi um movimento que estabeleceu uma ruptura estética e em termos ideais, com as formas de expressão artística, literária e com o modo de pensar de correntes anteriores. Foi estabelecida uma ponte entre o passado e o presente, daí esta corrente ter surgido do movimento “Die Bruke”, que quer dizer “A Ponte”, cujo significado se funda no ponto de viragem, caracterizado pela sua expressividade impulsiva, formas distorcidas, cor intensa e altos contrastes, associada à emotividade e introspecção. Deste modo os cenários correspondem, a nível arquitectónico, à distorção, desproporção das formas, derivadas de um estado de espírito leviano do homem moderno.



Fig. 32 - Cena da peça *Drums in the Night*, Bertolt Brecht

O Futurismo foi outro movimento significativo cujos conceitos foram aplicados à técnica de projectar cenários. Surgiu por intermédio do “Manifesto Futurista”, do poeta Marinetti, consistindo num movimento caracterizado pela exaltação dos estados de alma.

O Construtivismo, relacionado com o socialismo permitiu que a produção de espectáculos fosse executada por um grupo diverso de artistas relacionados com as mais variadas artes, desde o teatro, artes plásticas, arquitectura, entre outros.

Pela escola alemã “Bauhaus” passaram inúmeras personalidades ligadas às artes plásticas, arquitectura, literatura, que partilharam as suas ideologias, no meio das artes performativas, sobretudo teatro, deixando o seu registo. Nesta escola era sobretudo feita uma reflexão sobre a percepção visual, que os objectos transmitem ao homem, colocando ao seu alcance uma vasta diversidade de esferas expressivas de ordem estética.

Associada à criação de cenários do século XX estava a psicologia de Gestalt, que aprofunda o estudo da percepção por parte do cérebro, relativamente aos estímulos e sentidos que as imagens podem provocar, como um todo, cujos elementos, que as constituem são indissociáveis. Segundo os gestaltistas, a percepção humana é ordenada segundo um conjunto de leis; lei da proximidade, em que a mente humana tem a propensão de reunir os elementos que se encontram mais próximos de si, como um todo, a lei da continuidade, na qual o homem tem tendência de terminar algo inacabado e a lei da semelhança, sobre a qual o homem através da sua cognição natural, agrupa elementos semelhantes. Este estudo psicológico sobre a forma das coisas, poderá ser aplicado ao método de organização de um espaço cénico, sendo percebido segundo os seus elementos básicos como um todo, sem os distinguir, formando uma imagem singular.

A criação de um cenário deriva da relação do seu espaço com o texto, o actor, o espectador, a percepção e o ambiente. O texto dramático irá ditar que elementos farão parte de determinada cena. Dentro da linguagem teatral existe um sistema organizado por códigos semânticos, que determinam a organização do espaço cénico, no sentido de estabelecer uma conexão com o seu pensamento e com o ambiente contextual das personagens. A ambiência criada pelo cenário influenciará o estado de espírito do actor facultando-lhe determinados estímulos, preponderantes no seu modo de representação, que se irão reflectir na percepção do espectador. O cenário consiste no espaço físico com o qual o actor estabelece uma interacção. A organização dos elementos no espaço deverá ser feita consoante o sentido conferido pela mensagem a ser transmitida pelo texto dramático. O espaço de um cenário poderá ser geométrico ou temporal.

Cenografia Virtual

A cenografia virtual consiste na criação de cenários, através de meios electrónicos gerados por computador. A virtualidade do cenário veio resolver problemas dos cenógrafos relacionados com a organização espacial dos vários elementos cenográficos. Não obstante, o grafismo dos cenários originados por computação possui uma qualidade tão elevada cuja nitidez leva o espectador a concentrar toda a sua atenção no fundo que se revela atrás do actor, impedindo que esse representante não seja identificado com tanta clareza, dificultando a conformidade entre tais elementos. A resolução da imagem é definida por linhas que se reproduzem cronologicamente, de modo a formar uma imagem de alta definição, pelo processo de varrimento. O varrimento consta da formação da imagem por meio da mudança de direcção de uma porção de electrões, que consistem em corpos com uma quantidade reduzida de electricidade negativa, executando um movimento, de cima para baixo e da esquerda para a direita, convertendo em estímulo eléctrico, zonas iluminadas e sombras provocadas por essas linhas. A virtualidade da imagem provém da perspectiva que, por sua vez vai buscar as suas raízes à pintura renascentista, do período Quattrocento. A perspectiva, ou seja, a “arte de figurar no desenho, as diversas distâncias que separam entre si os objectos”, poderá ser identificada na pintura “A Flagelação de Cristo”, de Piero della Francesca, que utiliza um conjunto de linhas simétricas que, convergindo num ponto, traçam a profundidade dos objectos definindo uma geometria espacial. Com a modelagem tridimensional é possível manipular o espaço, no sentido da sua organização com também a iluminação.

A composição em chroma key consta de um efeito visual, em que um objecto ou actor localizado diante de um fundo verde ou azul é recortado desse fundo, sendo tal fundo substituído pelo cenário pretendido.

A cenógrafa e artista digital inglesa Roma Patel interpreta a afirmação “Todas as grandes imagens revelam um estado psíquico”, do filósofo Gaston Bachelard, dizendo que por trás de cada imagem existem ideias e fantasias que superam aquilo que a realidade é capaz de criar. De acordo com Roma Patel esta imagem relativa às faculdades morais e

intelectuais, dentro de uma esfera imaginária reflecte-se através da realidade virtual. Acerca deste assunto Peter Eisenman diz: “Num mundo, mediado já não há sítios outrora conhecidos”.

A imersão da plateia, transversalmente sobre o cenário, é uma experiência que tem vindo a ser explorada e desenvolvida, no mundo do espectáculo, como um processo que orienta o espectador levando-o a “viajar” por um mundo imaginário, apenas capaz de ser produzido pela realidade virtual que, existe visualmente mas não materialmente, pois é impossível realizar um acto palpável sobre uma projecção electrónica que reflecte um conjunto de imagens em movimento que irão ser experienciadas pelo público. Segundo consta no artigo “A History of Virtual Reality in Performance” de Steve Dixon, este escreve que “o teatro sempre fora uma realidade virtual onde os actores imaginativamente conspiravam de modo a conjurar uma crença”. Oliver Grau, historiador e teórico, sobre os meios de comunicação, afirma que a realidade virtual estabelece uma maior proximidade entre o ser humano e a imagem manipulada electronicamente. A realidade virtual consiste numa tecnologia com capacidade de criar a sensação de realidade, simulando um ambiente não palpável, ante a interface homem-computador. Esta experiência provoca na consciência humana, manifestações sensoriais. A consciência é estimulada pelo grafismo computacional, levando o homem a crer que as situações com que ela se depara sejam um reflexo do real, devido à interpretação de uma imagem que o conduz, de modo sensorial, por um percurso paralelo à realidade. Poder-se-á dizer que a realidade virtual se trata de uma aparência da realidade disfarçada sobre um sistema de mecanismos que proporciona à mente humana uma afecção psicológica.

O i.e.VR, Institute for Exploration of Virtual Realities, no Departamento de Teatro da Universidade do Kansas dedica-se à investigação de novas tecnologias da realidade virtual, na produção teatral. A peça “Machinal” de Sophie Treadwell, de 1928, foi reproduzida neste instituto, utilizando duas telas laterais com imagens em movimento, respeitantes ao tema, entre as quais se localiza a tela na qual se desenrola a acção principal. Neste espectáculo o espectador usa óculos 3D, que funcionam pelo processo de polarização, como no formato de cinema IMAX 3D, que consta da modificação das ondas electromagnéticas tridimensionais, recebidas pela projecção, das imagens no ecrã, impedindo a sua reflexão noutras direcções. Não obstante a distância entre a plateia e a

tela de reduzidas dimensões é um obstáculo, enfraquecendo a sensação de envolvimento e imersão, por parte do espectador.

Outro exemplo acerca do formato visual da arquitectura do cenário distingue-se na adaptação da peça de teatro “O Judeu e Malta”, do dramaturgo inglês Christopher Marlowe, pelo compositor alemão Andre Werner, numa ópera virtual intitulada de “Der Jude von Malta”. O palco configurado pelo ambiente virtual, conferido pelo cenário, é criado consoante a acção da narrativa da personagem principal. O conjunto de telas onde é projectado o ambiente virtual reparte o cenário. A imagem que representa o cenário dividida por cada uma das telas forma-se através da congregação destas superfícies. O modo como o cenário se ergue e a sua disposição espacial é um factor considerável na interacção do actor com o meio que o envolve. Esse meio é virtual, portanto a sua manipulação é possível. Esta ópera utiliza um sistema integrado no actor que lhe possibilita a interacção com o meio virtual, que o envolve, podendo até esse manipular tal espaço, consoante a sua acção. A modelação da arquitectura virtual desse cenário é produzida em tempo real, por um programa informático com capacidade de criar figuras geométricas de forma repetitiva, estabelecendo relações espaciais entre si, de modo independente. Ainda relativamente à interacção entre o actor e o cenário virtual, existe um sistema que permite que os movimentos da personagem controlem a arquitectura virtual do cenário, permitindo que um determinado ambiente o envolva o seu interceptor. Os seus movimentos são traduzidos electronicamente pela captura de uma câmara de infra vermelhos que fixa as suas coordenadas, sendo depois renderizadas em tempo real, conciliando-se com a imagem tridimensional da arquitectura. A actuação dos actores é sincronizada com a tridimensionalidade da arquitectura, a partir da configuração de luzes e topografia de texturas.

Projecto de um edifício destinado às Artes Performativas

Memória Descritiva

Este projecto tem por base duas ideias fundamentais, inserindo-se ambas no propósito de contribuir para a cidade da Figueira da Foz uma imagem e um estatuto (“Rainha das Praias”) que lhe foge há algumas décadas.

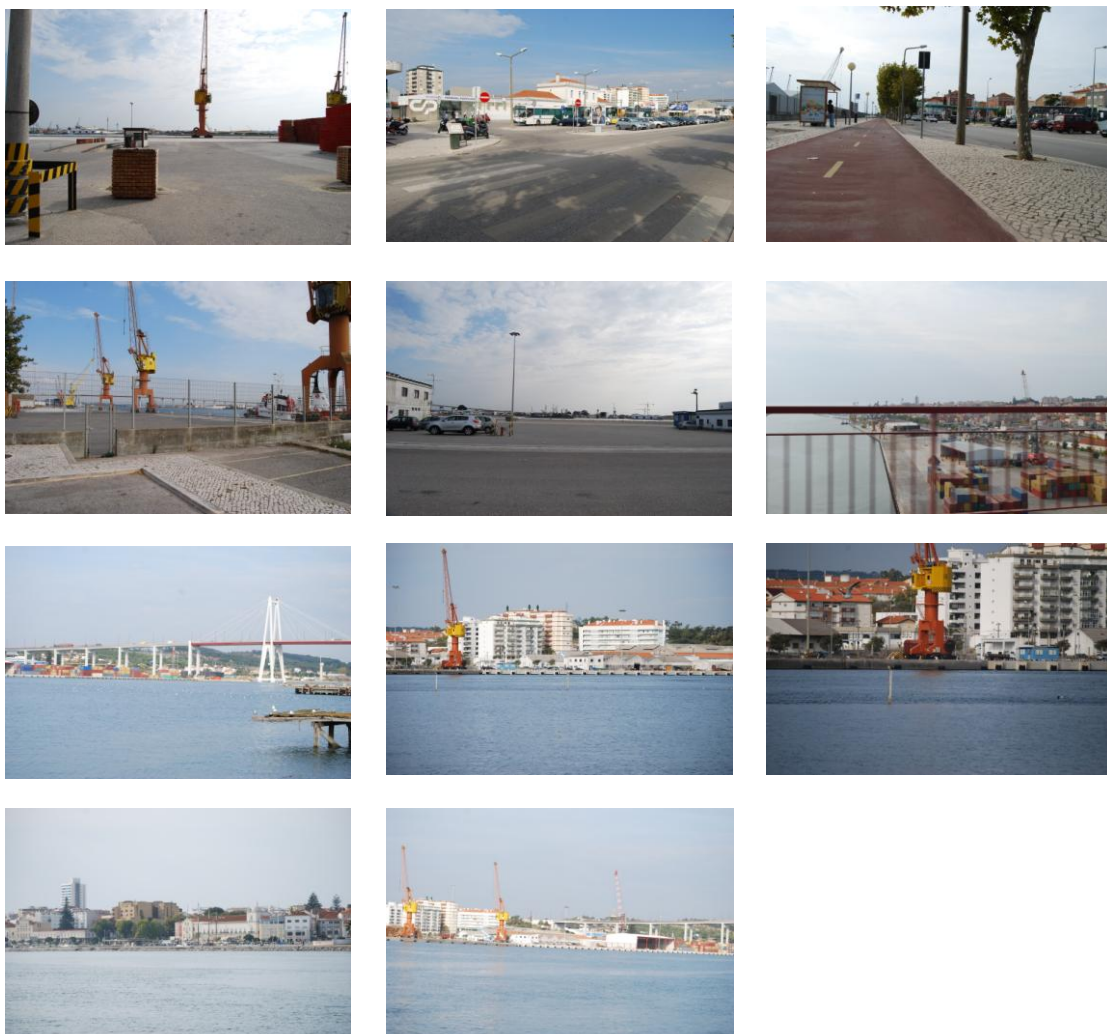
Com este propósito, a primeira ideia assenta na requalificação, a nível arquitectónico, de um espaço que se situa na entrada principal da cidade, quer rodoviária, quer ferroviária e cuja imagem degradada se pretende alterar.



- ESTAÇÃO RODOVIÁRIA
- ESTAÇÃO FERROVIÁRIA
- AVENIDA SARAIVA DE CARVALHO
- PONTE EDGAR CARDOSO
- LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

Fig. 33 - Localização do edifício

As seguintes fotos retratam o local existente na actualidade onde se pretende a construção do edifício.



A recuperação dessa zona ao longo do porto, de extensa dimensão, até ao parque será vantajosa no sentido de organizar um complexo de infra-estruturas que suportando-se umas às outras contribuirão para o desenvolvimento económico da cidade e revitalização do local. Uma das intenções do projecto, a nível de reorganização do local, será o descongestionamento de zonas congestionadas da cidade e exploração dos recursos desta zona.

Outra ideia consiste na revitalização da vertente económica da cidade, apostando mais no mercado que vive do interesse da hotelaria, reestruturando o porto de

modo a adaptá-lo ao acolhimento de navios de cruzeiro, deslocando o actual porto de carga para o outro lado do rio e construção de uma marina de recreio.

Um conjunto de infra-estruturas âncora de espaços comerciais serviria como factor de atracção de modo a suportar os custos de manutenção do espaço destinado à construção de uma casa de ópera. O edifício projectado para além de visar um local correspondente à performance artística, a nível de desenvolvimento cultural, terá também todas as condições necessárias para a realização de conferências e workshops, com o objectivo de angariação de fundos e despertar maior interesse pelas actividades executadas no edifício. Todos estes factores conjugados como um todo iriam ajudar no seu desenvolvimento económico de modo mútuo.

Noutro ponto poder-se-á dizer que a nível técnico o edifício está preparado para a produção de espectáculos de ópera, teatro, música e dança considerando-se de média escala. Outras actividades, para além das artísticas poderão ser executadas nesta infra-estrutura direccionada para diversos usos, tais como desporto, palestras, conferências, apresentações, galas, festivais e cinema, com o objectivo de manter a produtividade do local permitindo que esteja aberto durante todo o ano.

Socialmente os seus objectivos baseiam-se em servir culturalmente a comunidade da cidade, prolongando-se para além desse núcleo através de factores ligados à atracção de turistas, estando o edifício sempre aberto ao público, sem se dirigir a uma audiência específica, grupo social ou organização, incentivando as pessoas à participação de actividades em sociedade, num local comum.

Trata-se de um edifício construído de raiz, implantado numa área de uma zona erma, mas com todas as condições de acessibilidade do exterior à cidade, como também uma localização ao longo do rio atraente para turistas. Um hotel nesta zona facilitaria o turismo assim como o porto para navios de cruzeiros.

A inspiração do edifício baseia-se na forma de uma bailarina criando uma estrutura alegórica ao delineamento e modelação de um cisne.



Fig. 34 – Posição da bailarina com tutu

O próprio edifício transmite a sensação de movimento, dinâmica e fluidez através da representação das asas desse cisne que simbolizam o tutu da bailarina, numa posição de ballet vinculada à arte performativa da dança, visto o edifício se destinar a este género de espectáculos. Existe uma relação entre a estrutura do seu interior com o exterior, provindo da arquitectura e design visual que as suas formas tomam consoante a organização espacial dos elementos fulcrais de uma sala de espectáculos: palco e auditório.



Fig. 35 – Esboço lateral do edifício

A projecção deste edifício inicia-se pela selecção do tipo de palco, consoante as produções a que o edifício se destina. Em função da sua estrutura é desenhado o auditório, tomando a forma mais conveniente em termos técnicos para um tipo de produção mais favorável e segundo a composição das bancadas são erguidos os camarotes, de formas sinuosas, seguindo as linhas do tutu da bailarina. As harmoniosas formas simbolizam a graciosidade de uma bailarina, reflectindo-se no exterior do edificio. De dentro para fora são extraídas as asas do cisne que cobrem o seu exterior ao longo da sua estrutura. As paredes exteriores e cobertura são compostas pelo material Teflon.

A arquitectura do seu interior divide-se em três zonas distintas: a zona de acessibilidades, a sala de espectáculos e a zona destinada ao corpo artístico e elementos técnicos do palco.

A zona de acessibilidades subdivide-se na bilheteira, sala de espera, foyer, bar, administração, escritórios, casas de banho, um elevador e escadas, como acesso. A sua cobertura distingue-se pela sua abundância em vidro, cujo intuito será proporcionar maior entrada de luz natural permitindo assim também uma bela vista paisagística sobre rio.

A sala de espectáculos subdivide-se em palco e auditório. O palco é composto por um proscénio definido por uma curvatura, favorável à acústica do som, no seu extremo e zona de cenários, um sistema de suspensão de cenários e uma grelha de projectores de iluminação, tendo alçapões que dão acesso ao porão que se situa por baixo, onde se situa uma sala de ensaios. O chão do palco tem uma cobertura de contraplacado de madeira anti-incendiário.

O auditório consiste na organização da disposição de três grupos de fileiras de bancadas, dispondo de uma curvatura favorável à visualização do palco e percepção sonora, por parte dos espectadores. As paredes laterais possuem cada, uma porta de saída de emergência. Todas as portas são construídas por material anti-incêndio. Nas paredes do auditório surgem reentrâncias de camarotes, uma em cada parede lateral e outra na parede oposta ao palco. A entrada que dá acesso aos camarotes consiste num corredor de forma harmoniosa caracterizado por uma lateral de vidro, cujo propósito será permitir a entrada da luz natural e facultar ao espectador uma vista panorâmica para o rio. A

arquitectura do tecto do auditório assume uma forma baseada no tutu da bailarina cuja organização permite a reflexão de ondas sonoras que desenham ângulos consideráveis à propagação de uma boa acústica, provenientes do palco e fosso de orquestra. Esta zona tem uma estrutura pela qual os técnicos de iluminação têm acesso aos projectores. O fosso de orquestra separa o palco do auditório. Possui uma plataforma elevatória hidráulica que permite subir e descer esta estrutura, quando é necessário aumentar o número de cadeiras do auditório. A plataforma do fosso está preparada para descer quando a orquestra actuar, sobrepõe-se a essa área parte do proscénio.

A zona destinada ao corpo artístico e elementos técnicos do palco é formada por 3 pisos no piso ao nível do palco pelas coxias, zona de acesso e espera dos actores, 2 camarins, 2 instalações sanitárias e um armazém de cenários. No piso abaixo do nível do solo existem 4 camarins (2 para as vedetas e 2 comuns para todos os artistas), 2 instalações sanitárias, escritórios, sala de armazenamento do piano, sala de arrumos, zona de acesso ao fosso de orquestra e uma sala de ensaios. Esta zona é também composta pela sala de controlo, responsável pela manipulação da iluminação e som da sala de espectáculos.

Todas estas zonas do edifício têm ventilação do ar e isolamento acústico, sistemas de comunicação e maquinaria de iluminação e som.

Análise Conclusiva

Conforme a metodologia do programa proposto, foi realizada, ao longo desta dissertação um estudo acerca da evolução da arquitectura dos edifícios designados para a performance artística, tendo em consideração o contexto histórico e cultural de cada época, concluindo que, na sua projecção são sofridas alterações na física da sua estrutura, consoante a forma de arte e o seu género, caracterizado por determinado movimento artístico, definido segundo tendências, estilos e escolas. Inferiu-se que as artes cénicas de alto padrão são o teatro a dança e a música, derivando destas três juntas a ópera, devendo-se a sua importância ao facto da sua actividade ter sido originada devido à necessidade humana de analisar questões de teor existencial, acerca do sentido da vida, qual a sua razão, a razão das coisas, para as quais nunca se encontraram respostas concretas até aos dias de hoje. Contudo, através do domínio por parte do homem, sobre a natureza, conseguiu-se a dedução de respostas racionais, proporcionando a sua evolução num processo de experiência, ou modo de vida em sociedade. O homem quis dominar a natureza através da sua imitação, reproduzindo os seus fenómenos como forma de garantir a sua própria sobrevivência. O domínio da natureza pelo homem colocou ao seu alcance a manipulação dos elementos naturais, descobrindo-se deste modo, o fogo, à volta do qual as pessoas se agrupavam à noite perante um acto de socialização. A vivência em comunidade proporcionou o vínculo entre diversas entidades, dotadas de uma inteligibilidade inventiva e criativa que interferiu significativamente no desenvolvimento e transformação gradual e progressivo da civilização humana. Segundo o estudo das diversas artes cénicas, foi analisada cronologicamente a sua arquitectura, ao longo da existência do homem, conforme o movimento de cada época, tendo em consideração os seus objectivos sociais.

A finalidade deste estudo, visando a apresentação de uma manifestação artística que engloba o teatro a música e a dança, trata do género artístico denominado de ópera, sendo analisado com maior relevância e profundidade num só capítulo dedicado à sua temática.

Na sua análise são examinadas considerações relevantes para a execução da projecção de um edifício dirigido à performance de ópera. O seu espaço arquitectónico é

investigado, segundo o desenvolvimento do nível técnico da estrutura, ao longo da história, com o propósito de averiguar os diferentes tipos de edificações projectadas com o intuito de receber produções deste género. Conclui-se a partir deste estudo que existem diversos tipos de estruturas cuja arquitectura difere, apesar de obedecer a uma organização, dos seus elementos, baseada nos primórdios do teatro, que remota à antiguidade grega, não padronizada, no sentido da sua construção, não obedecendo de forma rigorosa a uma norma uniformizada. No entanto toda essa abundância de métodos e sistemas de que a arte da organização do espaço padece, permite a criação de edifícios que poderão assumir formas diferentes mas, que se destinam à mesma actividade, que será a produção de espectáculos de ópera. Todos os edifícios destinados à ópera baseiam-se na estruturação do teatro grego, cujo palco era envolvido pela plateia em forma de anfiteatro, definindo o auditório. Contudo, outro género de produções consta, de igual modo, das mesmas características como são o caso dos teatros ou salas de concerto onde, são executadas produções de ópera. Todavia, muitas destas construções podem não alcançar um nível de produção tão satisfatório quanto uma casa de ópera, pela razão de que não constam de elementos técnicos relacionados com a acústica e iluminação suficientes.

A forma da estrutura é definida consoante os aspectos técnicos da construção. O modo de propagação do som e da luz determina as coordenadas geométricas no campo espacial onde se organiza a estrutura do edifício. A física da construção é crucial no modo como as ondas sonoras se propagam nas superfícies por meio de efeitos de reflexão. No capítulo dedicado à análise dos aspectos técnico construtivos relacionados com a acústica são examinados meios de propagação sonora, ou seja, o modo como as ondas se deslocam no espaço e como a arquitectura estrutural do edifício poderá influenciar a sua projecção, submetida a alterações por meio de efeitos acústicos proporcionados pelas superfícies da composição dos elementos que definem a casa de ópera, que, por sua vez são percebidas pela audição do espectador. Este género de manifestação, dado pelo nome de fenómeno acústico difere segundo o tipo de superfície, que poderá absorver ou difundir o som. Para tal é necessário ter em consideração a organização dos diferentes elementos estruturais do edifício, o fosso de orquestra e o palco são as zonas de onde é propagada a maior quantidade de energia sonora que será projectada para a plateia. As

superfícies de arrebatamento do som, poderão ser manipuladas com o intuito de facultar uma melhor acústica ao ambiente da sala de espectáculos.

A iluminação trata de questões semelhantes às da acústica, relacionadas com a projecção da sua energia e o seu relacionamento com o espaço cénico. Conclui-se com a análise da iluminação do palco que a luz tem a capacidade de definir ambientes, caracterizar os intermediários e até criar uma narrativa, constituindo uma percepção visual que produz uma impressão nos sentidos do homem. A cor é um elemento que sem a luz não seria criado, capaz de comunicar ao espectador esse género de sentimentos.

Tal fenómeno da física, que se ocupa da irradiação da luz consta, de modo significativo, como parte integrante, na arte técnica da construção de cenários, inferindo-se que em alguns movimentos artísticos, a arquitectura cenográfica é composta sobretudo a partir da luz. O ambiente produzido pela arte de construir cenários poderá ser físico ou virtual. No capítulo dedicado á cenografia é feita uma análise à técnica de criação de cenários para espectáculos, ao longo da história das artes performativas, concluindo-se que, a sua evolução se encaminha para a performance sem actor, cujo cenário virtual do espectáculo é auto-suficiente, devido aos progressos tecnológicos, sobretudo na área da informática que, aliados a conhecimentos descobertos noutros tempos, como a geometria do espaço, que se ocupa do estudo de elementos figurativos e lineares, em diferentes planos, responsável pela noção de perspectiva impressionada pela organização dos objectos no espaço, criam, deste modo, uma nova forma de manifestação artística fundada em conceitos estéticos.

Portanto a análise destes pontos descritos ao longo de vários capítulos, conclui-se que os progressos da arquitectura, vinculada à performance artística, desde a sua origem acompanharam o desenvolvimento da civilização humana, sendo um factor de extrema relevância na sua evolução, tendo em consideração métodos organizados por sistemas que foram moldados, durante a história da arquitectura, consoante a época e movimentos em que se inseriam, de modo a adaptar tais estruturas, convenientemente, em termos de funcionalidade, às necessidades humanas de manifestações dos seus sentimentos e ideias perante a sociedade em que vive. O estudo e análise de tais conhecimentos foram absolutamente precisos e os seus princípios e regras aplicadas na parte prática da projecção de um edifício destinado à performance artística de teatro e ópera.

Nesta dissertação é feita uma reflexão sobre a arquitectura dos edifícios que se ocupam das artes performativas, onde são examinados conceitos técnicos que, estabelecem um vínculo entre a estrutura que ergue o palco, emissor emocional e a consciência humana, receptora desse estímulo.

Bibliografia

- APPLETON, Ian – **Buildings for the Performing Arts – A design and development guide, Second Edition.** Architectural, ELSEVIER, Press, 2008. ISBN 978 0 7506 6835 4
- BARRON, Michael – **Auditorium Acoustics and Architectural Design, Second Edition.** Spon Press, Taylor & Francis, 2010. ISBN 0 203 87422 6
- DAVIES, Nikolas; JOKINIEMI, Erkki – **Dictionary of Architecture and Building Construction.** Architectural Press, ELSEVIER, 2008. ISBN 978 0 7506 8502 3
- BEACHAM, Richard E. – **The Roman Theatre and Its Audience.** Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 1991. ISBN 0 674 77913 4
- ROUBINE, Jean-Jacques – **Introduction aux grandes theories du theater.** Editions Dunod, Paris 2000. ISBN 85 7110 708 4
- MARK, Reaney – **Virtual Scenography: The Actor, Audience, Computer Interface.** Theatre Design and Technology
- MARK, Reaney – **Virtual Reality and the Theatre: Immersion in Virtual Worlds.** Digital Creativity
- HOWARD, Rheingold – **Virtual Reality.** Secker and Warburg, London, 1991
- ODDEY, Alison; WHITE, Christine – **The Potentials of Spaces, The Theory and Practice of Scenography & Performance.** Intellect Books, 2006. ISBN 1 84150 137 9
- BERANEK, Leo – **Concert Halls and Opera Houses, Music, Acoustics and Architecture.** Second Edition, Springer
- BENAREK, Leo – **Acoustics.** Acoustical Society of America, American Institute of Physics, 1996. ISBN 0 88318 498
- BENAREK, Leo - **Concert Halls Acoustics.** Papers, 2008. Cambridge MA 02138
- HOLMES, GEORGE – **The Oxford Illustrated History of Medieval Europe.** Oxford University Press, 1988. ISBN 0 19 820073 0
- BENAREK, Leo – **Subjective Rank-Orderings and Acoustical Measurements for Fifty-Eight Concert Halls.** Acta Acustica United with Acustica, Vol. 89, 2003, 494-508
- BENAREK, Leo – **Analysis of Sabine and Eyring equations and their application to concert hall audience and chair absorption.** J. Acoust. Soc. Am., Vol 120, No. 3, Stembro 2006

- FISHER, Burton – **A History of Opera: Milestones and Metamorphoses**. Opera Classics Library, Opera Journeys Publishing, 2005. www.operajourneys.com
- KENTON, Amanda Gail – **Natural Ventilation In Auditorium Design: Strategies for Passive Environmental Control**. Plea2004 – The 21th Conference on Passive Low Energy Architecture, Eindhoven, Netherlands, September 2004, Martin Center for Architectural and Urban Studies, University of Cambridge
- SOFTER, Andrew – **The Stage Life Props, illustrated ed.** University of Michigan Press, 2009. ISBN 0 472 06839 3
- Commonwealth of Australia – **Sydney Opera House nomination of by the Government of Australia for inscription on the World Heritage List**. National Library of Australia, 2006. ISBN 0 642 55218 5
- WILLIAMS, Bill – **Stage Lighting Design**. Edition 2.d, 1997-1999. www.mts.net
- GLOMAN, Chuck; NAPOLI Rob – **Scenic Design and Lighting Techniques: A Basic Guide for Theatre**. Focal Press, ELSEVIER, 2007. ISBN 13: 978 0 240 80806 8
- HOWARD, Rheingold – **Virtual Reality**. London: Secker and Warburg. ISBN: 13: 9780436412127
- GRAHAM, Gordon – **Philosophy of the Arts: An Introduction to Aesthetics**. Routledge, 2007, Third Edition. ISBN 0 203 69622 0
- DIXON, Steve – **A history of virtual reality in performance**. International Journal of Performance Arts and Digital Media, Volume 2 Number 1, 2006
- HOWARD, Pamela – **What is Scenography (Theatre Concepts)**. Routledge, 1 edition, 2002. ISBN 13: 978 0415100854
- MCCARTHY, Kevin F., BROOKS, Arthur; ZAKARAS, Laura; LOWELL, Julia – **The Performing Arts in a New Era**. Rand Publishing, 2001. ISBN13: 978 0833030412
- buro+staubach – **Interactive stage and dynamic costume design for the opera “Marlowe: The Jew of Malta”**. <http://www.buero-staubach.de/>
- BATES, Alfred - **Construction of Greek Theatres**. The Drama: Its History, Literature and Influence on Civilization, vol. 1. London: Historical Publishing Company, 1906. pp. 45-47
- BARTHOLD, Margot – **História Mundial do Teatro**. Perspectiva. ISBN 9788527302289

- SCHEGEL, August Wilhelm – **Roman Theatre**. Lectures on Dramatic Art and Literature. London: George Bell & Sons, 1904. pp. 200-212
- BATES, Alfred – **Medieval Church Plays**. Literature and Influence on Civilization, vol. 7. London: Historical Publishing Company. 1906. pp. 2-3, 6-10
- MCNEILL, William H. – **Keeping Together in Time: Dance and Drill In Human History**. Cambridge: Harvard University Press, 1995. ISBN 0 674 50229 9
- Project Gutenberg EBook – **The Dance: Historic Illustrations of Dancing from 3300 B.C. to 1911 A.D.** 2005. EBook #17289
- **A History of Theatre**. <http://emc.elte.hu/~pinter/szoveg/theatre.pdf>
- BEACHAM, Richard C. – **Adolphe Appia: artists and visionary of the modern theatre**. Routledge, 1994. ISBN 9783718655083

Lista de Figuras

Fig. 1 - Teatro Grego - **A Graphic History of Architecture**, John Mansbridge

Fig. 2 - Teatro Romano - **A Graphic History of Architecture**, John Mansbridge

Fig.3 - *Teatro de Pompei*

<http://www.theaterofpompey.com/auditorium/imagines/postantique/sketch4.shtml>

Fig. 4 - Teatro Medieval - <http://www.luminarium.org/encyclopedia/mpwagon.jpg>

Fig. 5 – Teatro Renascentista, Planta do *Teatro Globe* - **Buildings for Performing Arts**

Fig.6 - *Teatro Globe* - <http://www.shakespearesglobe.com/theatre/on-stage>

Fig. 7 – Hieróglifos Egípcios - **The Dance: Historic Illustration of Dancing from 3300 B.C. to 1911 A.C.**

Fig. 8 – Dança “carole”, Idade Média - **The Dance: Historic Illustration of Dancing from 3300 B.C. to 1911 A.C.**

Fig. 9 - *Teatro Epidauro* - **Greek Architecture**, Allan Marquand

Fig. 10 - *Zenith Sud* - **Buildings for the Performing Arts**, Ian Appleton

Fig. 11 - *Teatro alla Scala* - **LGM Europe’s Greatest Opera House and Concert Halls**

Fig. 12 - *Palais Garnier*, Palco - <http://www.davidleventi.com/>

Fig. 13 - *Palais Garnier*, Auditório - <http://www.davidleventi.com/>

Fig. 14 - *Royal Opera House*

http://www.controltechniques.com/CTcom/solutions/stage_and_theatre.aspx

Fig. 15 – *Sydney Opera House*, Planta – **World Heritage Nomination Document**

Fig. 16 – *Sydney Opera House*, exterior – **World Heritage Nomination Document**

Fig. 17 – *Auditorio de Tenerife*, palco

http://www.auditoriodetenerife.com/index_galeria.php

Fig. 18 – Galeria do *Teatr Wielki Opera Narodowa*

http://www.teatr Wielki.pl/en/teatr_wielki/place/history.html

Fig. 19 – Auditório do *Metropolitan Opera House*

New York Photograph: Archive Holdings Inc./Getty Images

<http://www.guardian.co.uk/music/2011/aug/20/how-to-survive-opera>

Fig. 20 – Fileiras curvadas das bancadas do *Royal National Theatre*

http://www.theatermania.com/london/theaters/olivier-theatre_401/

Fig. 21 – Fileiras rectas das bancadas do *Berlin Philharmonic*

http://www.kulturforum-berlin.de/extrafenster/engl_philharmonie.html

Fig.22 – Declive das bancadas do auditório

A Arte de Projectar em Arquitectura, Ernst Neufert

Fig. 23 – Arrumação das bancadas do auditório – **Buildings for the Performing Arts**, Ian

Appleton

Fig. 24 – *David H. Koch Theatre*, fosso de orquestra

http://www.chchchoir.org/photos/view/2008_sadlers

Fig. 25 – Lei do Inverso do Quadrado

<http://audiolist.org/forum/lexicon.php?letter=lei%20do%20inverso%20do%20quadrado>

Fig. 26 – Reflexão acústica - **Auditorium Acoustics and Architectural Design**, Michael

Barron

Fig. 27 – Fosso de orquestra – **Buildings for the Performing Arts**, Ian Appleton

Fig. 28 – Fosso de orquestra do *Teatro do Festival Bayreuth*

<http://www.wagneropera.net/Bayreuth/Bayreuth-Backstage-Nawrath.htm>

Fig. 29 – Projecção da iluminação sobre o palco – **Buildings for the Performing Arts**, Ian

Appleton

Fig. 30 – Cenário de ópera no *Teatro della Fortuna*

http://operabaroque.fr/MELANI_TRIONFO.htm

Fig. 31 – Cenário Simbolista, *The Staircase*, Adolphe Appia – **Adolphe Appia: artist and**

visionary of the modern theatre, Richard B. Beacham

Fig. 32 – Cena da peça *Dreams in the Night*, Bertolt Brecht

<http://www.english.emory.edu/DRAMA/ExpressionImage.html>

Fig. 33 – Localização do edifício, **Google Earth**

Fig. 34 – Posição da bailarina com

tutu http://web.icicom.up.pt/teresa_carvalho/2009/11/_so_queria_ser_bailarina.html

Fig. 35 – Esboço lateral do edifício, Mafalda Pereira