

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL FACULDADE
DOCTUM DE JUIZ DE FORA**

Anna Carolina de Oliveira

ARQUITETURA SENSORIAL NO AMBIENTE MUSEOGRÁFICO

JUIZ DE FORA

2019

**ANNA CAROLINA DE OLIVEIRA
FACULDADE DOCTUM DE JUIZ DE FORA**

ARQUITETURA SENSORIAL NO AMBIENTE MUSEOGRÁFICO

**Trabalho de Curso apresentado ao
Curso de Arquitetura e Urbanismo da
Faculdade Doctum de Juiz de Fora,
como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Arquitetura e
Urbanismo.**

**Área de Concentração: Arquitetura e
Urbanismo.**

**Orientador: Prof. Msc Filipe Leonardo
Oliveira Ribeiro.**

**JUIZ DE FORA
2019**

FACULDADE DOCTUM DE JUIZ DE FORA

FOLHA DE APROVAÇÃO

O Trabalho de Curso intitulado: Arquitetura sensorial no ambiente museográfico, elaborado pelo aluno Anna Carolina de Oliveira foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Doctum de Juiz de Fora, como requisito parcial da obtenção do título de

BACHAREL EM ARQUITETURA E URBANISMO.

Juiz de Fora, ____ de _____ 20__

Prof. Msc Filipe Leonardo Oliveira Ribeiro

Prof. Msc Victor Hugo Godoi do Nascimento

Prof. Examinador 2

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01: O sistema sensorial olfativo.....	14
Imagem 02: Restaurante Grotta Palazzese – Itália	16
Imagem 03: Sistema sensorial tátil	17
Imagem 04: Área do restaurante onde se encontram as mesas	19
Imagem 05: O sistema visual.....	21
Imagem 06: Biblioteca e Centro Cultural.....	22
Imagem 07: Regiões da língua onde os gostos são constatados.....	23
Imagem 08: O sistema gustativo.....	24
Imagem 09: Capela de Santo Inácio	25
Imagem 10: Anatomia da orelha	27
Imagem 11: O interior do Sonic Pavilion	29
Imagem 12: Fachada frontal do Museu do Pão.....	30
Imagem 13: Elementos presentes no edifício: o painel de araucária, o guarda corpo e o bloco de concreto.	31
Imagem 14: Diálogo harmonioso entre moinho, vidro e concreto.....	32
Imagem 15: Arquitetura, museu e jardim	33
Imagem 16: Planta baixa da edificação	33
Imagem 17: Centro George Pompidou	34
Imagem 18: Detalhamento externo do Centro	35
Imagem 19: As cores presentes no edifício	36
Imagem 20: Apresentações externas.....	37
Imagem 21: A Galeria.....	38
Imagem 22: Por dentro da Cosmococa. As redes da sala CC5	39
Imagem 23: A piscina na penumbra da sala CC4.	39
Imagem 24: Planta baixa	40
Imagem 25: Museu Sensorial da Serra do Lajeado	41
Imagem 26: Comprovação do aumento de turistas na cidade e da conservação do parque	42
Imagem 27: Técnicas construtivas e materiais.....	43
Imagem 28: Percurso sensorial do museu	44
Imagem 29: Vista aérea do Inhotim	45
Imagem 30: Árvore Tamboril.....	46

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me iluminar e ter me concedido forças para superar mais essa etapa em minha vida. A minha mãe agradeço toda dedicação, carinho e incentivo nos momentos difíceis. Ao meu amor Marcos Aglio, agradeço pela paciência, motivação, por sempre estar ao meu lado em todos os momentos e apoiar sempre. A minha amiga e companheira de turma Vanessa, sou grata por sempre nos amparar e acompanhar nessa caminhada. Muito obrigada ao professor Ms Filipe Leonardo Oliveira Ribeiro, por me orientar, apoiar e confiar no meu potencial e aos demais professores por me proporcionar conhecimento.

RESUMO

O presente trabalho expõe, conceitos de arquitetura sensorial, fundamentando-se nos sentidos humanos. A pesquisa faz uma breve contextualização acerca da arquitetura sensorial no ambiente museográfico. Explica-se como a percepção interpela as pessoas e como esses sentidos podem ser despertados ao entrarem em contato com a arquitetura. A arquitetura sensorial provoca a fruição nos seres humanos, ativando sentidos isolados ou todos ao mesmo tempo. A arquitetura feita para despertar os sentidos, muitas das vezes, é capaz de proporcionar experiências únicas. Esse tipo de arquitetura utiliza recursos sensoriais, como cores e efeitos de iluminação, que agem no processo de criação do espaço e torna-se responsável pela alteração de humor das pessoas, assim como as múltiplas reações psicológicas. Além das cores e da luz, uma obra de arquitetura pode expor uma série de texturas, cheiros, sons e sabores. Para compreender melhor sobre os sentidos, analisou-se os cinco sentidos separadamente, trazendo a abordagem arquitetônica pela qual cada um se manifesta.

Palavras-chave: Os cinco sentidos, arquitetura sensitiva, museu.

ABSTRACT

This paper presents concepts of sensory architecture, based on the human senses. The research gives a brief contextualization about the sensorial architecture in the museographic environment. It explains how perception challenges people and how these senses can be awakened when they come into contact with architecture. Sensory architecture causes enjoyment in humans, activating isolated senses or all at the same time. Architecture designed to arouse the senses is often able to provide unique experiences. This type of architecture utilizes sensory features such as colors and lighting effects that act in the process of creating space and is responsible for changing people's moods as well as multiple psychological reactions. In addition to colors and light, a work of architecture can exhibit a range of textures, smells, sounds and flavors. To better understand the senses, we analyzed the five senses separately, bringing the architectural approach by which each one manifests.

Keyword: The five senses, sensitive architecture, museum

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 OS CINCO SENTIDOS HUMANOS	10
1.2 ARQUITETURA E OS SENTIDOS	11
2. JUSTIFICATIVA	12
3. OBJETIVOS	12
3.1 OBJETIVO GERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. METODOLOGIA	13
5. OS SENTIDOS HUMANOS	13
5.1 O campo olfativo	13
5.1.1 Funcionamento do sistema olfativo	14
5.1.2 Olfato e a arquitetura	14
5.2 O campo tátil	16
5.2.1 Funcionamento do sistema tátil.....	17
5.2.2 O tato e a arquitetura	18
5.3 O campo visual	20
5.3.1 Funcionamento do sistema visual	20
5.3.2 A visão e a arquitetura	21
5.4 O campo gustativo	23
5.4.1 Funcionamento do sistema gustativo	23
5.4.2 O paladar e a arquitetura	25
5.5 O sistema auditivo.....	25
5.5.1 Funcionamento do sistema auditivo	26
5.5.2 A audição e a Arquitetura.....	27
6. ESTUDOS DE CASO	29
6.1 Museu do Pão	29
6.2 Centro Georges Pompidou	34
6.3 Galeria Cosmococa.....	37
6.4 Museu Sensorial do Lajeado	41
7. INSTITUTO DE ARTE CONTEMPORÂNEA INHOTIM	44
7.1 A história de Inhotim e sua linha do tempo	45
7.2 A interação entre arquitetura, paisagismo e arte	47
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
9. REFERÊNCIAS	50

1. INTRODUÇÃO

Arquitetura sensorial refere-se ao estímulo e à relação entre o espaço construído e os sentidos humanos: visão, olfato, tato, paladar e a audição. Influenciando o comportamento dos usuários no espaço. Mesmo sendo evidente a relação entre o espaço construído e os sentidos humanos, aplicar a arquitetura sensorial não é uma tarefa fácil, pois cada pessoa tem sua individualidade e buscam experiências distintas (PEREIRA, 2019).

No Brasil encontra-se o Instituto de Arte Contemporânea Inhotim, na cidade de Brumadinho, no estado de Minas Gerais, próximo a Belo Horizonte. Ele é reconhecido, nacionalmente e internacionalmente, como um dos mais importantes núcleos que abriga a arte moderna no Brasil, com suas galerias interativas, lagos e seus jardins sensoriais. Rodeado por paisagens espetaculares e por galerias pensadas de forma integrada, o museu é conhecido por mesclar arte, arquitetura e paisagem, proporcionando um ambiente totalmente sensitivo aos seus espectadores, onde a todo momento o tato, o olfato, o paladar, a audição e a visão, são estimulados (INHOTIM, 2014).

“Nossas experiências diárias são medidas pelo entorno material e suas formas, sons, odores, cores, sabores, texturas, temperaturas. As coisas e os espaços que nos rodeiam são espectadores, coadjuvantes e muitas vezes personagens principais de nossas ações diárias.” (DAMAZIO, 2017, p. 7)

O cérebro é o grande responsável pela junção de informações para que haja a identificação das características de um ambiente, mas ele só consegue fazer isso depois de reunir as informações enviadas por cada um dos sentidos presentes no nosso corpo. Assim os grandes responsáveis por transmitir esses dados que definirão como as pessoas vão se sentir são, a visão, o tato, o olfato, o paladar e a audição (LEFRÉVE, 2016).

O meio interno e externo são capazes de propiciar uma enorme diversidade de sensações, que são captadas através do sistema nervoso e os órgãos dos sentidos. Esses últimos assimilam as informações fornecidas pelo meio para que sejam levadas até o sistema nervoso central, onde realiza-se a produção de respostas, sendo voluntárias ou involuntárias (SANTOS, 2017).

Ainda segundo Santos (2017), cada órgão do sentido é adequado a responder a um determinado estímulo e dispõe de receptores sensoriais aptos a transformar esses estímulos em impulsos nervosos. A forma mais comum de classificação dos receptores é a categorização conforme os estímulos capazes de serem processados.

Os receptores classificam-se em:

- Quimiorreceptores: São capazes de responder à estímulos químicos.
- Fotorreceptores: São capazes de responder à estímulos luminosos.
- Mecanorreceptores: São capazes de responder a estímulos como pressão, tensão e som.
- Termo receptores: São capazes de detectar mudanças de temperatura.

De modo comum os cinco sentidos essenciais são classificados como: Paladar, visão, olfato, tato e audição (VILELLA-MIRANDA, 2019).

1.1 Os cinco sentidos humanos

Segundo Magalhães (2019), o olfato está relacionado à habilidade de compreensão dos odores. Essa sensação só é permitida graças à estimulação do epitélio olfativo, posicionado no teto das cavidades nasais. Esse epitélio é repleto de células nervosas, diretamente nos quimiorreceptores; A audição é a habilidade de captar sons, isso só acontece graças à orelha humana, que contém mecanorreceptores aptos a assimilar as ondas sonoras. Os receptores se localizam na cóclea, uma base em forma de tubo cônico presente na orelha interna; O paladar, juntamente ao olfato, é o responsável por garantir a compreensão do sabor e textura dos alimentos. A boca é o ponto onde esse sentido é captado, o que advém da existência de proeminências relacionadas às papilas gustatórias, que são próprias para obter sensações táteis, além de sentir os gostos doces, azedos, salgados e amargos; A visão é assimilada através dos olhos, onde os fotorreceptores estão presentes que estão prontos para responder a estímulos luminosos. Esses receptores se fazem presentes precisamente na retina e podem classificar-se em cones e bastonetes. Os bastonetes são sensíveis à luz, porém não são aptos quanto a percepção das cores. Os cones, já proporcionam a visão em cores e não são tão sensíveis à luz quanto os bastonetes. O tato é encarregado da percepção das vibrações, absorver a pressão, além de captar a dor e as alterações de temperatura.

Diferente dos outros sentidos, ele não se localiza em apenas um lugar do corpo, e sim presente em quase todas as partes do corpo, pois os receptores estão localizados na pele (MAGALHÃES, 2019).

1.2 Arquitetura e os sentidos

Os impactos que o ambiente desempenha sobre uma pessoa, a primeira impressão que se vive ao entrar em um ambiente e as emoções que percebemos nesse lugar, constituem uma arquitetura sensorial, pensada para causar sensações, diferentemente da arquitetura convencional onde não se planeja de forma explícita causar sensações nos clientes, mas ainda sim causam esse efeito. Por isso é desafio do profissional desenvolver um ambiente no qual o visitante se interligue emocionalmente através dos sistemas sensoriais, havendo assim experiências positivas e marcantes, com propósito de que a pessoa se sinta confortável nesse ambiente e queira retornar para ele (NEVES, 2017).

O arquiteto é um profissional responsável, com plenos poderes para transformar por inteiro o projeto de seus clientes, por meio de elementos capazes de combinar os cinco sentidos do corpo humano. Todos os revestimentos, texturas, objetos e cores trazem em seu poder uma série de opções quando o assunto são as sensações. Um exemplo é o mármore e a madeira, um com tons claros transmite a sensação de frescor e frio, já o outro com tons mais escuros passa a sensação de aconchego e calor. Mesmo que por diversas vezes as pessoas não captem os estímulos da maneira planejada por quem projetou o ambiente, esses impulsos estão sempre presentes na atmosfera. É necessário que o profissional não leve em consideração somente os elementos estéticos, é indispensável o entendimento de como a combinação dos revestimentos, das paredes, dos objetos e das texturas fazem simultaneamente transformações nas vivências dos usuários (ARCHTRENDS, 2018).

“A primeira impressão que fica não é um impacto meramente visual, e sim sensorial: a temperatura, o aroma, a umidade do ar, a intensidade da luz, os sons do ambiente, a resposta do piso aos nossos passos – todos esses elementos, e uma infinidade de situações – influenciam o modo como nos sentimos em determinado lugar”
NEVES, 2017, p.8

2. JUSTIFICATIVA

O presente trabalho objetiva a relevância, devido há escassez de bibliografias a respeito da arquitetura dos sentidos no Brasil, pretende-se gerar mais conteúdo, contribuindo assim para o conhecimento do campo da arquitetura sensorial, campo de análise recente e que estende para além dos desenhos, formas, funções e usos, abrangendo também os estímulos emocionais e as experiências que a arquitetura pode incentivar nos visitantes de uma ambiente construído.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

A pesquisa tem por objetivo estudar a influência sensorial que as cores, a iluminação, as texturas, o pé direito, a vegetação entre outros, são capazes de causar nos seres humanos, como a fome, alegria, calor, confiança, confusão e calma, por exemplo, e contribuir para a área de estudos da arquitetura sensorial, expor as percepções que os espaços podem oferecer ao seu público por meio da expressão da arquitetura sensitiva. Deseja-se também a concepção de um trabalho significativo sobre arquitetura sensorial.

3.2 Objetivos específicos

- Demonstrar através de estudos de casos a atuação da arquitetura sensorial;
- Esclarecer os cinco sentidos presentes nos seres humanos e como a arquitetura sensorial é capaz de aguça-los;
- Demostrar como o uso das cores, pisos, texturas, iluminação, outros elementos presentes na arquitetura podem causar sensações, sentimentos e emoções nas pessoas;
- Elaborar estudos de casos para exemplificar a arquitetura sensorial no ambiente museográfico.
- Realização de revisões bibliográficas para embasamento do estudo.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho será desenvolvido através de estudos de caso de edifícios construídos e projetos, artigos e revisões bibliográficas, sobre os sentidos, museus e arquitetura voltada para os sentidos e a influência dos espaços nos sentidos humanos.

5. OS SENTIDOS HUMANOS

Em virtude da ligação com o meio ambiente, as pessoas passam por experiências diárias de diversas sensações e impulsos pelo corpo. Essas informações passam para o cérebro por meio de instrumentos – os receptores sensoriais, presentes no organismo, destinados a investigar e entender o ambiente ao redor. Animais como os cachorros, possuem o olfato mais intenso que os seres humanos, as águias tem visão mais acentuada, porém apenas o homem conseguiu combinar seus sentidos de maneira tão abrangente. Essa funcionalidade favoreceu a espécie humana sobreviver dos primórdios aos dias atuais. A sobrevivência dos seres humanos está ligada de forma direta à associação dos inúmeros sentidos encontrados no organismo com a atmosfera. As informações relativas ao âmbito externo e interno do indivíduo são frequentemente transmitidas para o Sistema Nervoso Central pelo Sistema Nervoso Sensorial, encarregado de compreender as diversas classes de estímulos (SILVA A. M., 2018).

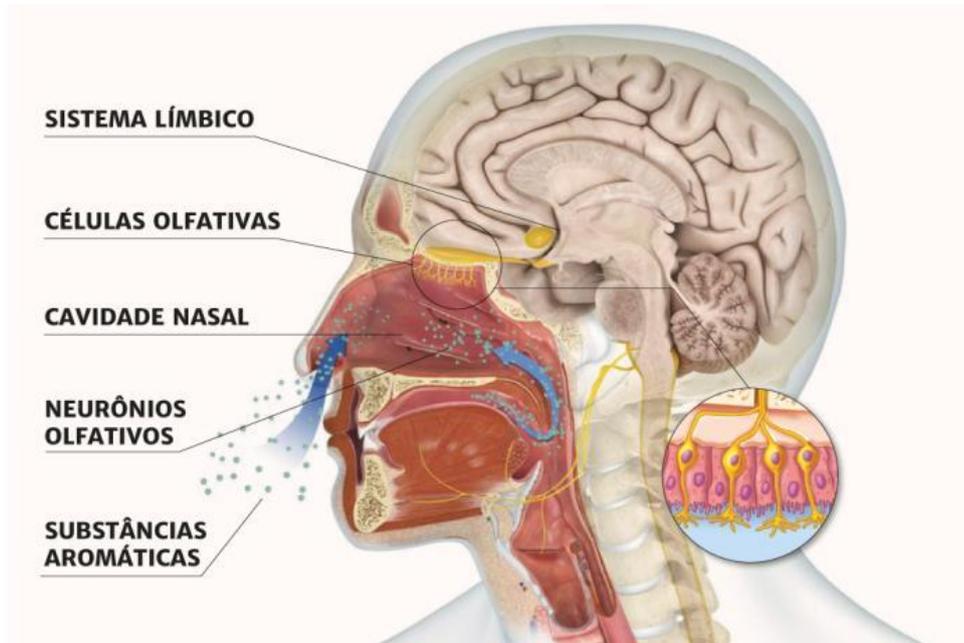
5.1 O campo olfativo

Considerado o sentido mais invocado pelo corpo humano. Ao adentrar em um ambiente ou quando chega-se próximo a um objeto, as pessoas se veem envoltas por um campo imperceptível rodeadas de estímulos olfativos. A compreensão de que alguma coisa, mesmo que invisível exista e se comunique com o ser humano do seu modo, demonstra que assim como os outros sensores, o aroma pode colaborar com a interpretação feita a uma obra de arquitetura. Evidentemente crer-se nos ganhos que a arquitetura pode adquirir relocando a maneira como encara-se os cheiros, no sentido de identificar seu préstimo na qualidade de novo instrumento apto a colaborar com a riqueza espacial das edificações que se projeta (SILVA P. A., 2011).

5.1.1 Funcionamento do sistema olfativo

De acordo com a figura 01, as moléculas de cheiros, logo que passam pelo nariz, são absorvidas por células olfativas situadas nas narinas. A primeira zona a ser ligada no cérebro para absorver os sinais emitidos pelas células captadas pelo bulbo olfativo, é mais conhecida com cérebro emocional. A informação passa do bulbo para o sistema límbico (local do cérebro ligado a assimilação de emoções e memórias), simultaneamente seguem também para o córtex (ligado ao raciocínio). As informações que ficarão registradas no sistema límbico serão absorvidas de maneira mais lógica e vão determinar de que maneira serão conservadas (AGUIAR, 2016).

Imagem 01: O sistema sensorial olfativo



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=21207> acessado em 14/10/19

5.1.2 Olfato e a arquitetura

O olfato é o sentido capaz de formar lações e compreender memórias. Desta forma a arquitetura se depara com um grande colaborador, quando se faz necessário um toque de exclusividade e singularidade, com fragrâncias capazes de proporcionar particularidades para cada projeto. Não somente com as boas essências que o profissional deve se preocupar. O olfato nos expõe a situações relevantes, que podem ser prejudiciais à saúde das pessoas como por exemplo causar alergias. Falando em saúde e qualidade do ar, é indispensável em um projeto, que seja levado em conta a circulação do ar, se haverá uso de ar condicionado ou se será ventilação natural e se

há vegetação nas proximidades. Esses pontos devem dialogar um com o outro, fazendo total diferença na ideia proposta pelo profissional da arquitetura. Para um ambiente mais ventilado costuma-se utilizar, o sistema de ventilação cruzada, que se resumem ao uso de vãos como janelas e portas, em direções contrárias usando a direção do vento a seu favor e ter vegetação nas proximidades e no interior da edificação trazendo muitos benefícios, um deles é deixar o ar mais puro, e o ambiente mais cheiroso e agradável, proporcionando mais oxigenação (LEFRÉVE, 2016).

Os aromas são reconhecidos pelo cérebro pois há um entendimento característico de dimensão e aparência de cada molécula inspirada pelo nariz. Deste modo as pessoas são capazes de distinguir inúmeros cheiros e perceber suas diferenças. A capacidade do ser humano de descrever um cheiro é muito fraca. Normalmente as pessoas o descrevem com um “sentimento” como por exemplo, desagradável, enjoativo, adorável, delicioso, entre outros. Ao inverso dos demais sentidos, o olfato não necessita interpretação, visto que sua ação é espontânea e involuntária. Ele é o sentido mais relacionado a memória e de acordo com especialistas a recordação mais insistentes de um lugar é o seu aroma. Por meio dos cheiros sentidos pelo sistema olfativo um ambiente indefinido pode obter vida, reforçando alguns estados psicológicos ou possibilitando lembranças agradáveis, podendo resgatar memórias, socializar pessoas, causar emoções e ligar os seres humanos com o mundo que os cerca. Por esse motivo o olfato não deve ser deixado de lado na hora de projetar (NEVES, 2017).

Os aromas presentes em um ambiente, são os principais atributos que as pessoas percebem ao entrar em um lugar e acabam sendo os principais encarregados pela mudança e a compreensão que os indivíduos sentem no local que estão. Um exemplo disso é uma casa de alto padrão, em um condomínio de luxo, com os melhores e mais belos móveis, mas com o cheiro desagradável, a concepção do lugar é alterado imediatamente. Sendo assim é indispensável que se trabalhe com fragrâncias que assegurem sensações cômodas ao olfato e que combine com cada atmosfera. Difusores, plantas, velas aromáticas, entre outros, são uma ótima sugestão para aromatizar o ambiente (ARCHTRENDS, 2018).

O exemplo ilustrado pela imagem 02 é o restaurante Grotta Palazzese. O restaurante se encontra em um cenário magnífico no interior de uma caverna no oceano Adriático na cidade italiana de Polignano a Mare. Turista e até mesmo moradores do entorno ficam instigados a frequentar o lugar devido sua beleza

singular. A caverna se encontra aberta ao público da Pascoa até Outubro. A atmosfera é única nesse lugar, pois a caverna encontra-se lá desde o tempo Neolítico e o equilíbrio entre os elementos arquitetônicos e os naturais é diferenciado (CAVALLERIS, 2016).

Imagem 02: Restaurante Grotta Palazzese – Itália



Fonte: <https://www.dissapore.com/ristoranti/grotta-palazzese-cosa-sapere-prima-di-prenotare/> acessado em 21/10/2019.

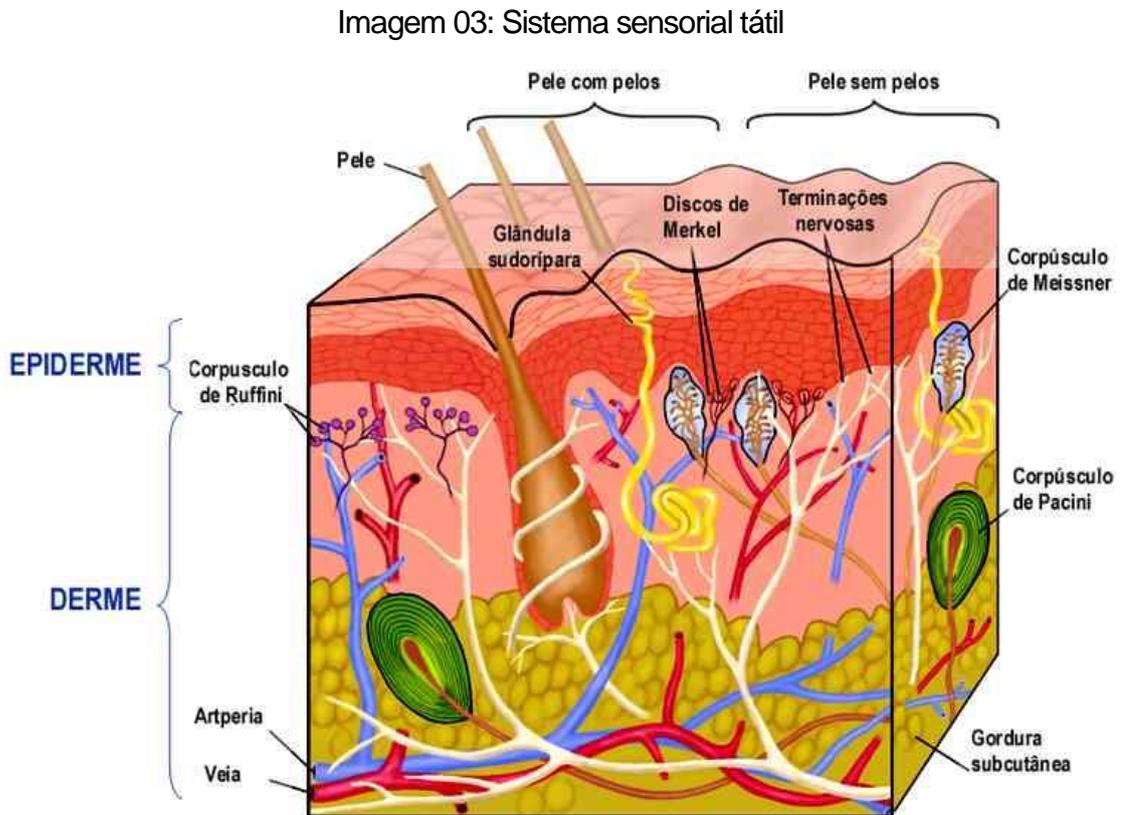
5.2 O campo tátil

É por meio do tato que as pessoas são capazes de sentir a situação do clima, as texturas das coisas e os efeitos da dor. Diferentemente dos demais sentidos que se encontram concentrados em apenas uma parte do corpo, o tato se faz presente no corpo inteiro, dado que o órgão fundamental é a pele. Os fenômenos consentidos pelo tato estão principalmente relacionados o toque das mãos, contudo na verdade são capazes de serem sentidos a todo momento que há conexão com a pele, independente da parte do corpo. Além de tornar-se o principal órgão tátil a pele é constituída por duas camadas grudadas, na parte externa é conhecida como epiderme e na área interna é a Derme. Sua superfície é repleta de terminações nervosas, incumbidas de compreender as sensações e conduzi-las aos nervos. Depois de

absorver as sensações, os receptores passam a informação recebida pelo toque para o cérebro que por sua vez as entende e deixa que as pessoas sejam capazes de sentir dor, calor, frio e as texturas das coisas (MUNIZ, 2018).

5.2.1 Funcionamento do sistema tátil

A percepção tátil ocorre devido a capacidade que as pessoas tem de sentir os objetos, frio, calor, dores, pressão, entre outros, por meio da pele. A pele é um órgão capaz de adaptar-se para que haja uma relação adequada com o ambiente e os materiais e se proteger e reagir a estímulos nocivos. O tato encontra-se dividido pelo corpo humano de maneira uniforme, porém nas mãos encontram-se maior concentração de sensação tátil, já nas outras regiões são mais voltadas para o calor. Sentir calor, dores, a temperatura do clima e de objetos e a coordenação motora fina são responsabilidades da percepção tátil. A imagem 03 representa a pele, que é o órgão sensorial do tato (PAULO, 2014).



Fonte: <https://www.passeidireto.com/arquivo/61397722/sistema-tegumentar> acesso em 15/10/19.

5.2.2 O tato e a arquitetura

Durante a criação de um projeto de arquitetura poder contar com o sentido do tato é muito importante para o processo criativo, ajudando na criação de um ambientes mais aconchegantes e tatilmente fascinantes, do que os muitas vezes encontrados na arquitetura do cotidiano. Em inúmeras ocasiões, o projeto voltado para o tato acaba incorporando a visão também. Pois na medida que coloca-se os olhos sobre as superfícies delimitadoras do espaço, torna-se possível sentir a maior parte das características táteis dos objetos. É comum saber-se previamente o aspecto, a textura e até mesmo a temperatura de certos acabamentos usados nos projetos. Um belo exemplo é a madeira, que mesmo sem tocar as pessoas são capazes de saber o quanto será agradável ao tato (SILVA P. A., 2011).

O sistema tátil é capaz de aproximar as pessoas dos objetos, e causar afeto a atmosfera ao seu redor. Muitas vezes as pessoas creem que o tato só é utilizado na decoração de ambientes, mas na realidade ele pode ser aplicado em diversas partes do projeto, tanto no interior, quanto no exterior, por meio da utilização de texturas, a consistência, força e temperatura dos materiais utilizados. O emprego dessas ferramentas, influencia na qualidade de vida das pessoas, principalmente aplicadas no interior dos espaços. Sabe-se que quando ocorre o uso de texturas, além de ornar o ambiente, serve também para preservar a saúde das pessoas, contra fungos, bactérias e mofo, colaborando para o não surgimento de alergias. A concepção arquitetônica é capaz de empregar texturas para conceber experiências, ruins ou boas, diante disso é de extrema importância que o arquiteto saiba aplicar as técnicas corretamente para oferecer uma atmosfera tátil, ordenando bem estar, saúde e qualidades e vida ao seu público (LEFRÉVE, 2016).

Mesmo sem tocar em um objeto os seres humanos são capazes de ter uma ideia a respeito da temperatura emitida por um objeto, e acontece o mesmo quanto a textura: previamente ao toque é possível idealizar sua consistência. Considera-se acolhedor um espaço que apresente madeira na sua composição e elementos que remetam a percepção do calor. Julga-se frio um local como o quarto de hospital, um banheiro onde as cores neutras se unem a materiais com brilho e rígidos como cerâmicas e porcelanatos. Uma grande influência o conforto do ambiente é a iluminação, pois locais com luzes concentradas permitindo o contraste entre áreas claras e escuras, são consideravelmente mais acolhedores e calmos do que espaços

com a presença de lâmpadas difusas, artificiais e fluorescentes. Um modelo idêntico de lâmpada, com mesma potência, é capaz de dispor uma coloração branca e fria ou amarela e clara. Essa variabilidade no tom da iluminação altera o clima do ambiente. Geralmente o lugar iluminado por uma lâmpada amarela é considerado mais quente, já com a lâmpada branca é visto como mais frio (NEVES, 2017).

Ainda segundo Neves (2017) um ótimo exemplo da arquitetura tátil, representado na imagem 04 é o Rainforest Café, localizado na Disney World em Orlando, Flórida. Na criação do restaurante levou-se em conta a alteração da umidade do ar como um artifício de suporte para demonstrar ao público a mudança de um ambiente para o outro. Essa é a principal sensação ao entrar no restaurante, seus instrumentos utilizados para controlar a umidade do ambiente insinuam que se está adentrando uma floresta, um lugar bem diferente da cidade externa. As “dicas sensitivas” são captadas logo que se entra no restaurante, por conta de uma cascata locada perto da porta, que propaga gotículas de água no luar, criada para separar o restaurante da loja, e o portal é um aquário imenso na entrada onde as mesas se encontram. Com isso a umidade interna do restaurante é muito maior do que a da rua e a noção de exterior e interior é bem demarcada e totalmente modificada depois que se está no interior do ambiente.

Imagem 04: Área do restaurante onde se encontram as mesas



Fonte: <https://turistaholic.com.br/blog/alimenta%C3%A7%C3%A3o/rainforest-cafe-%E2%80%93-uma-refei%C3%A7%C3%A3o-entre-animais-em-uma-floresta-tropical-sqn> acessado em 22/10/19.

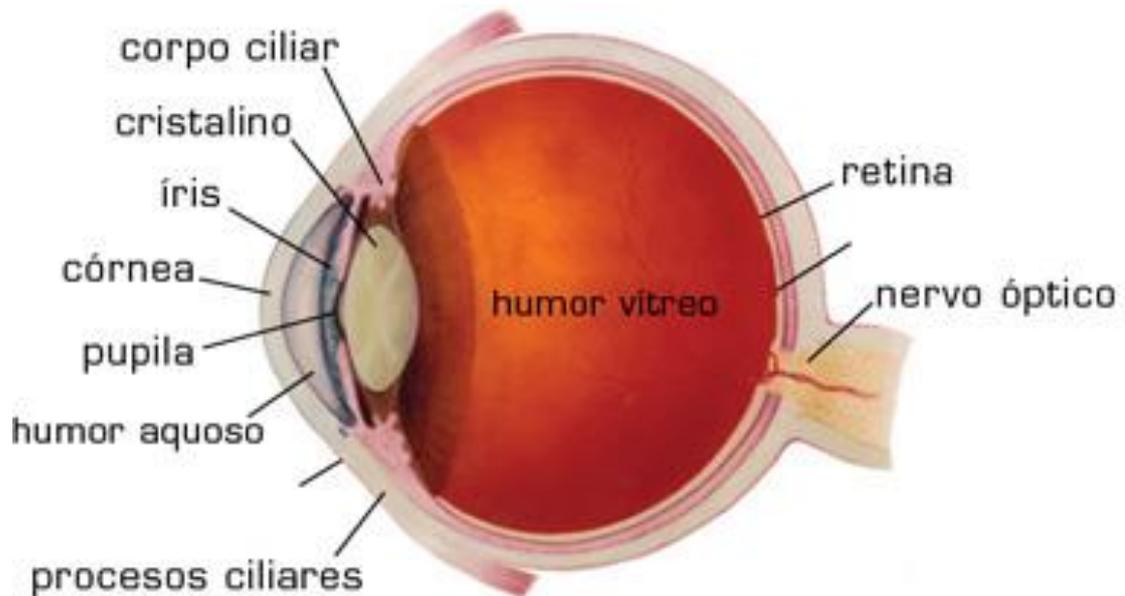
5.3 O campo visual

É a ampliação da superfície que o olho enxerga a sua frente. Depois de ver, o olho envia para o cérebro as informações recebidas, neste meio, leva-se em consideração o formato, a coloração, o volume e outras características do que é visto pelo olho. O campo visual abrange aproximadamente 180° nos seres humanos que possuem visão normal e pode ser avaliado pelo médico oftalmologista, um olho por vez. Quando ocorre alteração no campo visual, o campo central e o periférico também podem ter sido atingidos, com isso algumas áreas deixam de ser distinguidas pelo olho. Pode ser um elemento que deixou de aparecer no espaço visual ou a impressão de ausência a percepção do espaço. Dessa forma o campo da visão é alterado e abreviado por patologias que acabam afetando o olho ou o nervo ótico (PILLOU, 2017).

5.3.1 Funcionamento do sistema visual

Tudo que é visto pelo ser humano é consequência a tradução que o cérebro faz, sobre os estímulos luminosos que alcançam os olhos. Depois de passar pela córnea e adentrar à pupila a iluminação atinge o cristalino, projetando-se a retina. Pupila, córnea, retina e cristalino fazem parte da composição do sistema visual. O círculo preto, que se encontra no interior da área colorida do olho é conhecida como pupila, que por sua vez é capaz de diminuir ou aumentar sua dimensão, controlando a quantidade de iluminação que a íris recebe. O cristalino e a córnea são fundamentais para desviar os raios luminosos que são encaminhados a retina, e atuam como lentes de uma câmera. A retina é o campo onde as imagens se formam, nela encontra-se células fotossensíveis capacitadas para identificar coloração, movimento e modificar sensações causadas pela iluminação em impulsos eletroquímicos. O nervo ótico encontra-se ligado a retina, é encarregado de levar os impulsos ao cérebro, que vai interpretar as informações visuais (imagem 05). Para ter-se uma visão clara, é necessário que esse complexo sistema funcione de forma que o foco aconteça na imagem a cima da retina. Quando esse ajuste conhecido como adaptação não ocorre de forma correta encontra-se obstáculos para enxergar direito. As limitações mais comuns na visão são: Hipermetropia, Miopia, Presbiopia e o Astigmatismo (ROCHA, 2016).

Imagem 05: O sistema visual



Fonte: <http://www.hvisao.com.br/retina-vitreo-clinica-e-cirurgica/hvisao-olho-retina-vitreo/> acesso em 23/10/2019.

5.3.2 A visão e a arquitetura

Um projeto de arquitetura deve agradar o olhar das pessoas, as características como os objetos que constituem o espaço, a iluminação do ambiente e as cores utilizadas vão instigar a assimilação do que é agradável aos olhos. Um bom profissional não pode se preocupar apenas com esses detalhes, ele deve pensar em cada particularidade do projeto para ir além das expectativas do cliente. A iluminação possui vários fatores para que aconteça de forma correta e varia de um ambiente para outro, com exclusividade assim o mesmo projeto não pode ser reutilizado em outros lugares. Dessa maneira haverá melhor aproveitamento dos ambientes proporcionando máximo conforto lumínico e maior eficiência na realização de atividades nesse lugar (LEFRÉVE, 2016).

A visão é o sentido que os homens mais confiam desde a antiguidade. Um recurso pouco utilizado relativo a visão para criar ambientes é o emprego das sombras. O jogo de luz e sombra só tem significado se for possível enxerga-los. Diversos profissionais se interessam pela iluminação do ambiente mas se esquecem absolutamente das sombras projetadas que colaboram bastante para a ambientação do lugar e podem ser causadas tanto pela luz natural, quanto pela artificial. No caso da sombra causada pela iluminação natural, o ambiente e ela se transformam de acordo com a estação do ano e também com a hora do dia. A forma, a posição das

sombras, e as cores dos raios de sol que mudam de tom em determinados horários do dia como no entardecer. Além do auxílio na elaboração de atmosferas, as sombras possuem valor representativo (NEVES, 2017).

A biblioteca e centro cultural Culture House (imagem 06) localizada na Dinamarca é um ótimo exemplo de arquitetura voltada para visão que leva em consideração o jogo de luz e sombra. O projeto baseia-se na expansão e na alteração de uma antiga fábrica de móveis, marcado pela iniciação de uma longa mudança na cidade, prolongando os espaços urbanos e estendendo o parque/teatro Mungo. Dividido em dois locais, um é destinado a centro cultural, o outro é ligado direto a uma biblioteca e abriga a biblioteca infantil. O teto é projetado para proporcionar incidência de luz natural e comportar o complexo acústico interno. Composta de revestimento em madeira preto a fachada principal gera um volume brilhoso na noite. As amplas aberturas presentes no edifício possibilitam integração da área interna da biblioteca com a externa da praça (ARCHDAILY, 2011).

Imagem 06: Biblioteca e Centro Cultural



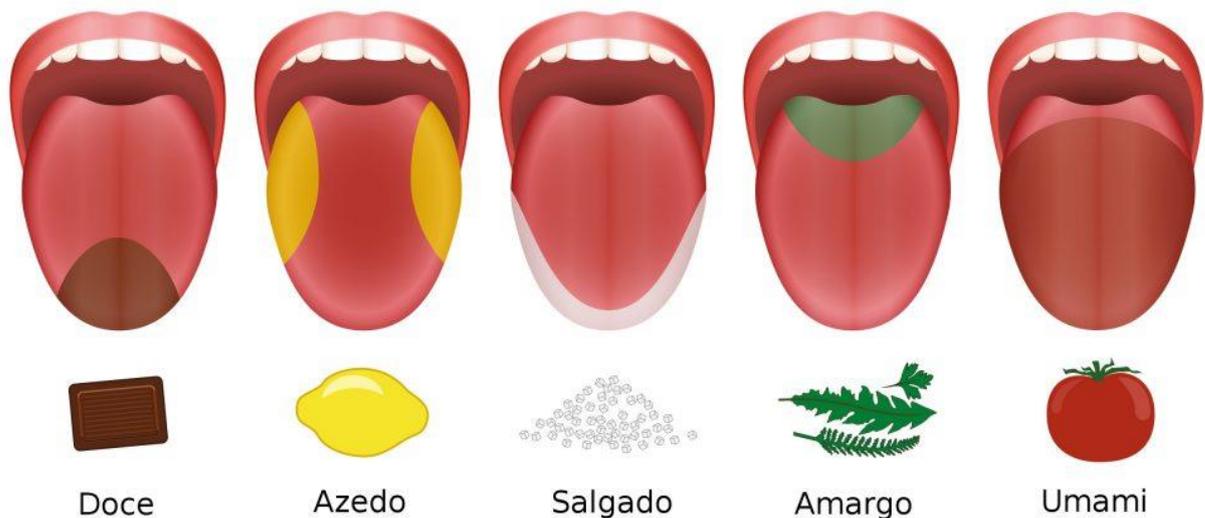
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/780284/biblioteca-e-centro-cultural-primus-architects> acesso em 24/10/2019.

5.4 O campo gustativo

O paladar é capaz de trazer de volta a mesma percepção de quando se era criança, no momento que se come um prato pode-se ocorrer lembranças da comida da vó ou da mãe, ou que de outro modo, proporcione rejeição a um gosto azedo ou amargo, que não se está acostumado a consumir. Nas escolas aprende-se que o homem reconhece quatro gostos principais: doce, azedo, salgado e amargo, porém o professor e químico Kikunae Ikeda, apresentou no ano de 1908, o quinto gosto, conhecido como unami, que quer dizer saboroso. Mas só recentemente no século 21, que o “novo gosto” foi aceito pelos pesquisadores. O quinto gosto é sentido ao comer alimentos que apresentam aminoácido glutamato como: carnes, frutos do mar, peixes, queijos, cogumelos, soja, couve flor, repolho, berinjela, alcachofra, entre outros (GONÇALVES, 2019).

Na imagem 07 podemos identificar em que área da língua os gostos são reconhecidos.

Imagem 07: Regiões da língua onde os gostos são constatados



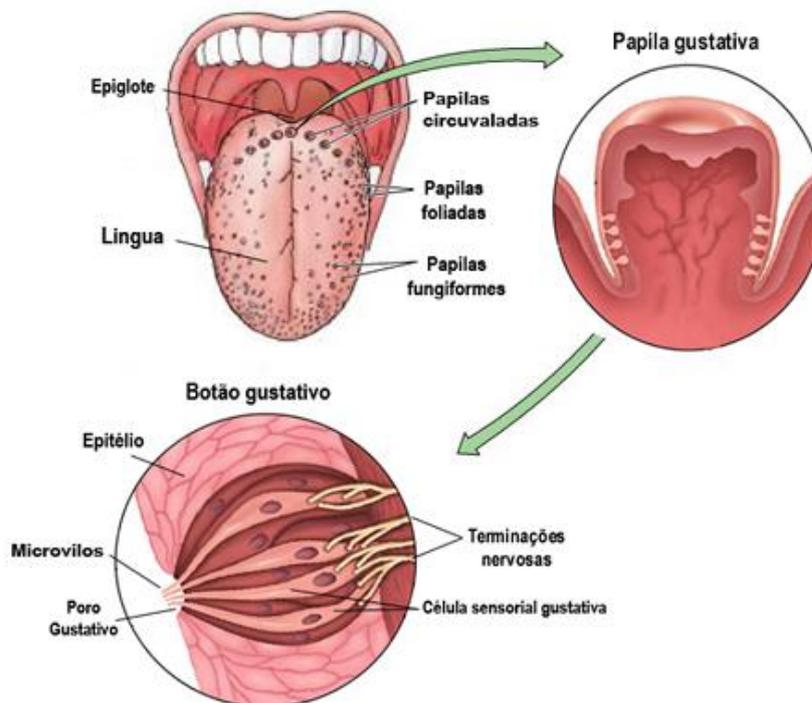
Fonte: <https://www.infoescola.com/anatomia-humana/paladar/> acesso em 30/10/2019.

5.4.1 Funcionamento do sistema gustativo

O paladar ou gustação é um dos sentidos dos seres humanos incumbido de compreender, entender e analisar a percepção que o sabor dos alimentos causam nas pessoas. O sentido gustativo, caracteriza-se como sentido químico e acontece por meio das papilas gustativas, onde encontra-se as células receptoras, localizadas na faringe, na língua, no palato e na epiglote. O paladar refere-se ao recurso de livrar-se

da ingestão de ingredientes tóxicos e avaliar a sensação que o gosto do alimento é capaz de proporcionar. A fisiologia do paladar se inicia na mastigação do alimento na boca, e a saliva contribui na compreensão do sabor: tornando a partícula alimentícia solúvel de modo que facilite o contato das moléculas com os receptores da língua, para a produção de informações químicas. Na imagem 08 podemos entender melhor o sistema gustativo (SILVA A. M., 2018).

Imagem 08: O sistema gustativo



Fonte: <http://bioug.blogspot.com/2012/12/sistema-gustativo-o-nervo-trigemeo-e.html>
 acesso em 30/10/2019.

A língua é o órgão responsável pelo paladar. Comer é uma operação que requer a utilização de todos os sentidos. A apresentação do prato pode ser apreciada através da visão, o aroma por meio do olfato. Na verdade apenas dois sentidos estão exatamente relacionados ao órgão gustativo. Na mucosa da lingual pode-se distinguir as papilas filiformes, coletores táteis sensíveis às texturas, a consistência, o aspecto e temperatura da comida, as papilas gustativas precisamente as foliadas, fungiformes e califormes, contém inúmeros botões gustativos. Cada botão possui dezenas dessas células que se voltam para uma abertura com estruturas sápidas, solúveis na saliva e são detectadas por cílios sensoriais (SILVA P. A., 2011).

5.4.2 O paladar e a arquitetura

Ao estudar o sentido gustativo percebe-se que ele está bastante próximo do olfato, afinal o cheiro entra pelo nariz e passa pela boca estimulando o paladar. As pessoas devem descobrir que saúde, bem estar e qualidade de vida estão ao alcance de suas mãos (LEFRÉVE, 2016).

É relevante que ao projetar leve-se em conta a percepção de cada sentido e que eles necessitam de uma “distância” pré estabelecida com relação ao que se deve perceber. No caso do paladar, ingerir o alimento é fundamental, é preciso que ele encoste nas papilas gustativas. Um ótimo exemplo de edificação pensado para o sistema gustativo e o olfativo é a Capela de Santo Inácio (imagem 09), localizada na cidade de Seattle, nos Estados Unidos. Nela Steven Holl colocou cera de abelha em algumas paredes onde pregou também orações escritas em folhas de ouro. Esse artifício levou um aroma doce ao ambiente conectando natureza e o sagrado através da cera de abelha (NEVES, 2017).

Imagem 09: Capela de Santo Inácio



Fonte: <http://www.stevenholl.com/projects/st-ignatius-chapel> acesso em 31/10/2019.

5.5 O sistema auditivo

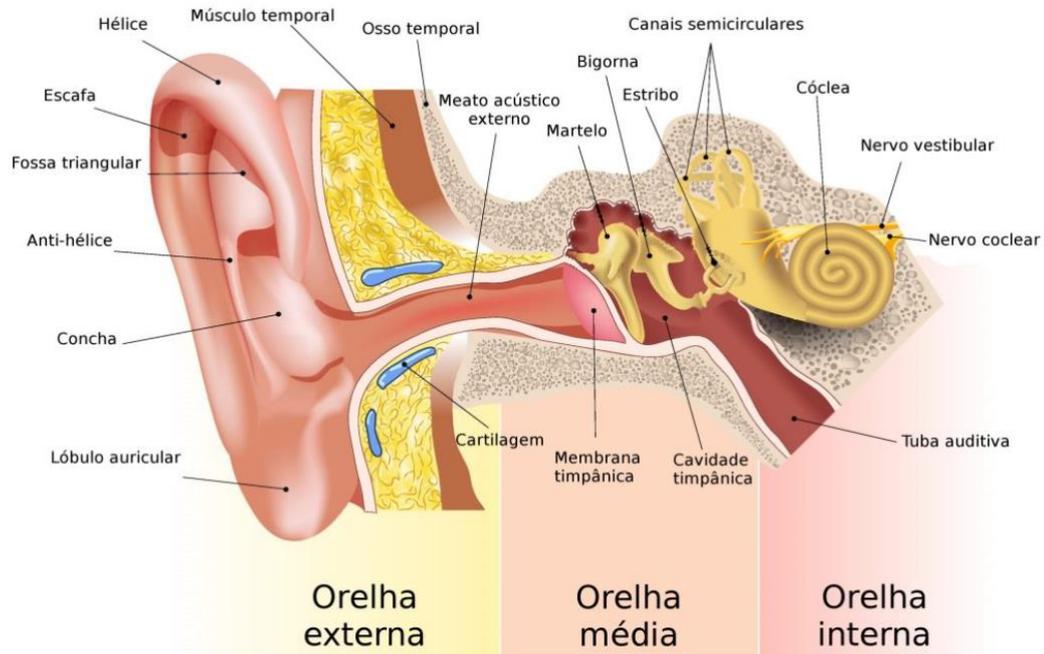
As moléculas de ar ou de quaisquer objeto vibram, gerando ondas sonoras. O ouvido é basicamente o aparelho responsável por receber as ondas sonoras e converte-las em impulsos nervosos. É constituído por um canal com forma de concha,

composto de cartilagem flexível, funcionando como tubo auditivo, ou seja ele recebe e aglomera as ondas sonoras, levando-as ao tímpano. Nas pessoas ele não é muito relevante, pois seria possível ouvir perfeitamente bem sem a presença do ouvido externo, mas para alguns animais, o ouvido externo consegue se voltar diretamente para a fonte do som e realizar uma função significativa ao copilar as ondas sonoras. O tímpano localiza-se em um ponto oblíquo quanto ao canal auditivo, classifica-se como uma película com inúmeras fibras frágeis colocadas em círculos semelhantes oferecendo mais flexibilidade e fibras elásticas mais duráveis espalhadas para dar mais resistência. O tímpano vibra quando recebe ondas sonoras, mandando-as direto ao ouvido médio (PIGNATARI, 2017).

5.5.1 Funcionamento do sistema auditivo

Em milésimos de segundos, a onda sonora deixa o espaço externo, passa no canal auditivo e vai diretamente para o cérebro. É um mecanismo complexo e fundamental para que as pessoas consigam apreciar o mundo que as rodeia, os sons vindos da natureza, conversar com os outros e ouvir músicas. O sistema auditivo (imagem 10) possui um anatomia muito complexa e pode ser dividida em: sistema periférico e sistema central. Cada uma com sua função específica e são essenciais para que os seres humanos ouçam corretamente. O sistema auditivo periférico define-se como um grupo de órgãos incumbidos de compreender e conduzir os sons para os mecanismos auditivos, que por sua vez participam dos sistema auditivo central. O conjunto periférico é constituído por três componentes fundamentais: ouvido externo, ouvido médio e ouvido interno. O sistema auditivo central é constituído por vias e nervos auditivos que conduzem diversos sinais neurais para serem compreendidos pelo cérebro. Desta forma a audição acontece de maneira completa e as pessoas são capazes de assimilar corretamente o que estão ouvindo (BANDONI, 2019).

Imagem 10: Anatomia da orelha



Fonte: <https://www.infoescola.com/anatomia-humana/audicao/> acesso em 31/10/2019.

5.5.2 A audição e a Arquitetura

Os sons possuem a habilidade de acalmar as pessoas como uma fonte de água ligada no jardim, que traz tranquilidade e paz, ou deixa-las eufóricas, como uma música mais agitada em volume elevado, além do mais eles trazer também lembranças fraternas, relembrando momentos importantes vividos. Ultimamente, leve-se em conta o uso de sons devidamente distribuídos no ambiente, como por exemplo em uma sala de televisão, onde caixas de sons são locas em diversas áreas quando a música, ou o filme começam o som é transmitido de maneira uniforme, deixando o ambiente mais agradável, o transformando completamente (ARCHTRENDS, 2018).

Para se trabalhar com sons na arquitetura é preciso proceder de maneira que o ruído não seja capaz de entrar no espaço, desta maneira o silêncio é conquistado. Depois de conquistar o silêncio é necessário preservá-lo da maior e melhor maneira possível, optando pela escolha de materiais que extingam os ruídos produzidos pela utilização do lugar ou, de forma contrária, procurando acresce-los, lembrando sempre que na arquitetura, o som se encontra entre o silêncio e o ruído. Em qualquer um dos fatos deve-se tomar cuidado com os sons utilizados, optando sempre pelo som se intenciona desenvolver na natureza arquitetônica da edificação. É o som quem proporciona vida para arquitetura, os prédios, sempre que são utilizados, ganham sua

própria “música”. Cada lugar possui o seu som exclusivo, conforme seu uso e é obrigação do arquiteto adaptar o timbre da edificação a atmosfera que será inserida. O profissional pode ser denominado músico compositor de melodias que serão tocadas pela sua obra. Por inúmeras vezes essa canção particular arquitetônica é deixada de lado ou não é muito bem aproveitada quanto ao projeto, levando a composição de atmosferas sonoramente negligenciadas, até mesmo com problemáticas, complicando o conforto acústico dos usuários (SILVA P. A., 2011).

O sistema auditivo possui a responsabilidade de fazer com que as pessoas escutem, e as direciona por meio dos sons e fazem com que detectem a natureza dos barulhos no espaço. Ao projetar um ambiente, é relevante levar em consideração que o espaço auditivo se espalha para todas as direções, possibilitando que as pessoas tenham uma percepção maior do lugar. O espaço visual já é frontal sendo assim mais limitado no que diz respeito a facilidade do indivíduo sentir o espaço. Sendo assim a audição é o segundo sentido mais utilizado pelos seres humanos, ainda mais quando falamos de percepção espacial, ficando atrás somente da visão. Tanto é que quando a visão é “eliminada” a audição fica mais aguçada. Como quando as pessoas estão em uma sala de televisão vendo filme, o som do ambiente parece melhor quando as luzes estão apagadas, deixando a audição mais significativa. Assim como a visão a audição permite uma certa distância física entre o barulho do objeto e a pessoa, dessa maneira há sensações por causa da distância, ao mesmo tempo que, o tato o paladar e o paladar exigem um contato mais próximo com o objeto (NEVES, 2017).

A Sonic Pavilion inaugurada em 2009 é um belo exemplar da arquitetura, onde Doug Aitken permite que os visitantes de Inhotim, escutem o som da Terra em tempo real. A edificação possui formato circular, envidraçada, no seu interior encontra-se um furo de aproximadamente 200m de profundidade e microfones muito sensíveis foram colocados ao longo do buraco, captando frequências diferentes de sons. Os ruídos são propagados no interior da galeria, trazendo aos visitantes um som que muitos não imaginavam existir (WIERMANN, 2009).

Imagem 11: O interior do Sonic Pavilion



Fonte: <https://magazin.lufthansa.com/sg/en/beat-of-brazil-en/museum-inhotim-art-in-the-garden-of-eden/> acesso em 31/10/2019.

6. ESTUDOS DE CASO

Estudos de caso são referências projetuais bastante comuns na área da arquitetura. Esse tipo de estudo traz consigo ainda mais conhecimento sobre os inúmeros exemplos de obras, e ajuda também na ampliação do conhecimento sobre projetos arquitetônicos (PAIXÃO, 2014).

6.1 Museu do Pão

O museu do pão (imagem 12) está localizado na cidade de Ilópolis no estado do Rio Grande do sul, Brasil. Projetado por Francisco Fanucci, Marcelo Ferraz, e como coautor Anselmo Turazzi, a edificação apresenta área restaurada de duzentos metros quadrados, área total do edifício é de trezentos e trinta metros quadrados e área total do terreno de mil metros quadrados. O museu foi inaugurado no ano de 2007. Conforme os estudos realizados, o Museu do Pão pode ser considerado arquitetura sensorial, pois proporciona integração direta entre o público e o espaço, com seus painéis de vidro, brises de araucária que se movem, emoldurando a visão de quem

está dentro da edificação, quanto para quem está do lado de fora e o aroma agradável que surge da sala destinada às aulas de panificação. Os sentidos são utilizados a todo momento para compreender e sentir todo o ambiente, proporcionando várias sensações e emoções nas pessoas que por ali passam, pela primeira vez ou não.

Imagem 12: Fachada frontal do Museu do Pão



Fonte: Nelson Kon <https://www.archdaily.com.br/br/01-8579/museu-do-pao-moinho-colognese-brasil-arquitetura> acessado em 02/10/19.

No fim do século XIX e começo do século XX, o Brasil abrigou um grande número de imigrantes de vários países, como por exemplo: Alemanha, Japão, Líbano, Polônia, Itália, entre outros. Foi uma tentativa por parte do governo brasileiro de “clarear” um país tão mulato. Os moinhos foram as edificações mais importantes da época, deixadas como herança para os dias atuais, encontrados nos territórios da Serra Gaúcha. Mesmo com sua relevância histórica, os moinhos corriam o risco de desaparecer, devido a deslembração e o abandono, próprios dos dias atuais. Em 2003 uma rota cultural turística foi desenvolvida para as construções, e teve início o projeto de recuperação do primeiro arquétipo, o Moinho Colognese. A ideia era restaurar, para retornar ao funcionamento, continuando a produção de farinha de milho, o Museu do Pão e a escola de panificação também foram adicionados ao projeto, como pode-se ver na imagem 13 (ARCHDAILY, 2011).

Imagem 13: Elementos presentes no edifício: o painel de araucária, o guarda corpo e o bloco de concreto.



Fonte: Nelson Kon <https://www.archdaily.com.br/br/01-8579/museu-do-pao-moinho-colognese-brasil-arquitetura> acessado em 02/10/19.

Depois de restaurado, o moinho Colognese localizado no centro de Ilópolis, na Serra Gaúcha, recebeu dois pequenos anexos para abrigar o Museu do Pão (imagem 14), que além de museu abrange também uma oficina de panificação. Os atuais volumes, possuem áreas similares, porém com utilizações e materiais distintos. Próximo à entrada principal da edificação encontra-se a maioria do museu, translúcido ao fundo está locada a oficina de panificação amparada apenas por empenas de concreto. Ainda assim, a intrigante conversa que ambos volumes realizam com a parte já existente restaurada e a área onde o museu está locado são mais significativas do que suas conexões definitivas (SERAPIÃO, Arco Projeto Design, 2008).

“A dialética permanente entre tradição e invenção, somada à nossa abertura crítica para assimilar e recriar linguagens e informações produzidas em outros cantos do planeta, é um traço central da cultura brasileira” (BRASIL ARQUITETURA, 2008)

Imagem 14: Diálogo harmonioso entre moinho, vidro e concreto.



Fonte: Nelson Kon <https://www.archdaily.com.br/br/01-8579/museu-do-pao-moinho-colognese-brasil-arquitetura> acessado em 02/10/19.

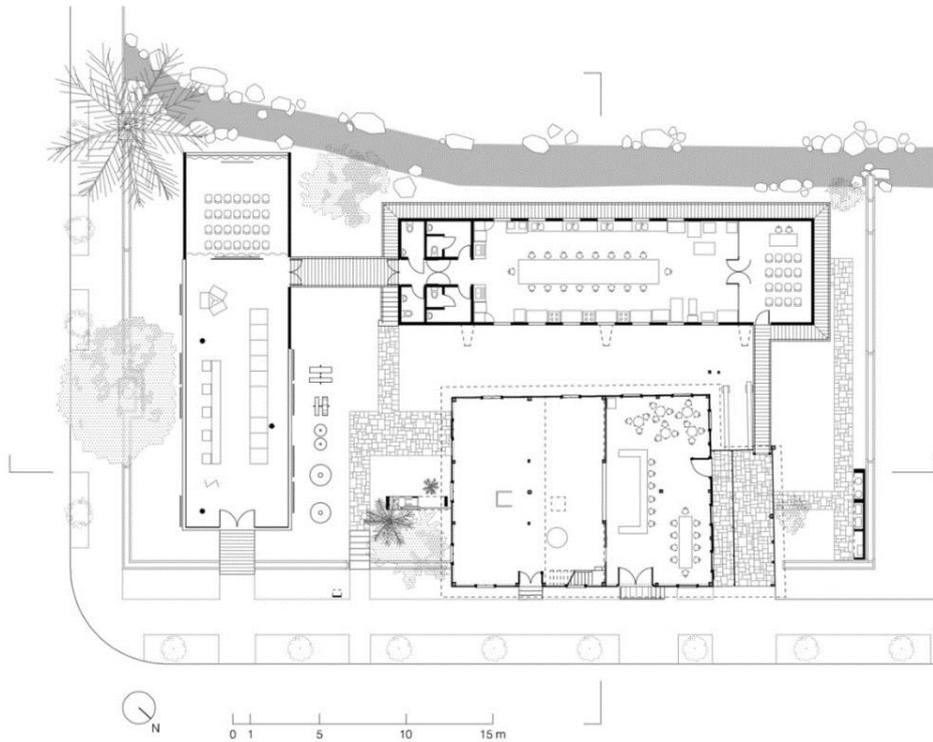
As duas novas dimensões são mais altas que o nível do solo, com isso apresentam mesma cota de piso quanto ao moinho. Desta maneira os profissionais responsáveis pelo projeto conceberam aos visitantes um passeio linear, sem degraus ou escadas onde é possível contornar todo o conjunto da edificação. O gradil locado nas passarelas sofreu leve modificação da proposta original até sua aplicação. No começo se fazia presente um design mais simplificado, depois os arquitetos optaram por elementos diagonais baseados em referências locais. De acordo com os autores do projeto os painéis responsáveis por proteger a fachada do museu são de araucária, são móveis e com o passar do tempo eles vão se igualar ao tom das madeiras de mesmo tipo presentes no fechamento do edifício. Além de usarem elementos presentes na região o projeto referencia também outras propostas de edifícios históricos revitalizados (ARCHDAILY, 2011).

Imagem 15: Arquitetura, museu e jardim



Fonte: Nelson Kon <https://www.archdaily.com.br/br/01-8579/museu-do-pao-moinho-colognese-brasil-arquitetura> acessado em 02/10/19.

Imagem 16: Planta baixa da edificação



Fonte: Nelson Kon <https://www.archdaily.com.br/br/01-8579/museu-do-pao-moinho-colognese-brasil-arquitetura> acessado em 02/10/19.

6.2 Centro Georges Pompidou

Ícone da arquitetura High Tech localizado na Praça Beaubourg no coração da cidade de Paris na França o Centro Georges Pompidou foi projetado por Renzo Piano e Richard Rogers, com participação dos engenheiros Ove Arup e Partners inaugurado no ano de 1977. O Centro é fragmentado em seis andares, cada andar possui cerca de 7500 metros quadrados, pé direito de sete metros. O edifício é composto por sua maioria de material metálico e itens de alta tecnologia para a época, como cabos de aço, tubos e conexões, isso tudo no lado externo da edificação, colocando a mostra a parte técnica que na maioria das vezes eram escondidas nas edificações.

Segundo as pesquisas efetuadas sobre o Centro Georges Pompidou (IMAGEM 17), pode-se observar na parte externa, uma arquitetura sinestésica. Apresenta, exposto, canos coloridos e uma escada marcante, aguçando diversos sentidos. Em seu interior, as cores continuam presentes, dividindo espaço com exposições extraordinárias, que apresentam ao seu público, inúmeras sensações e vivências, oportunizando momentos singulares.

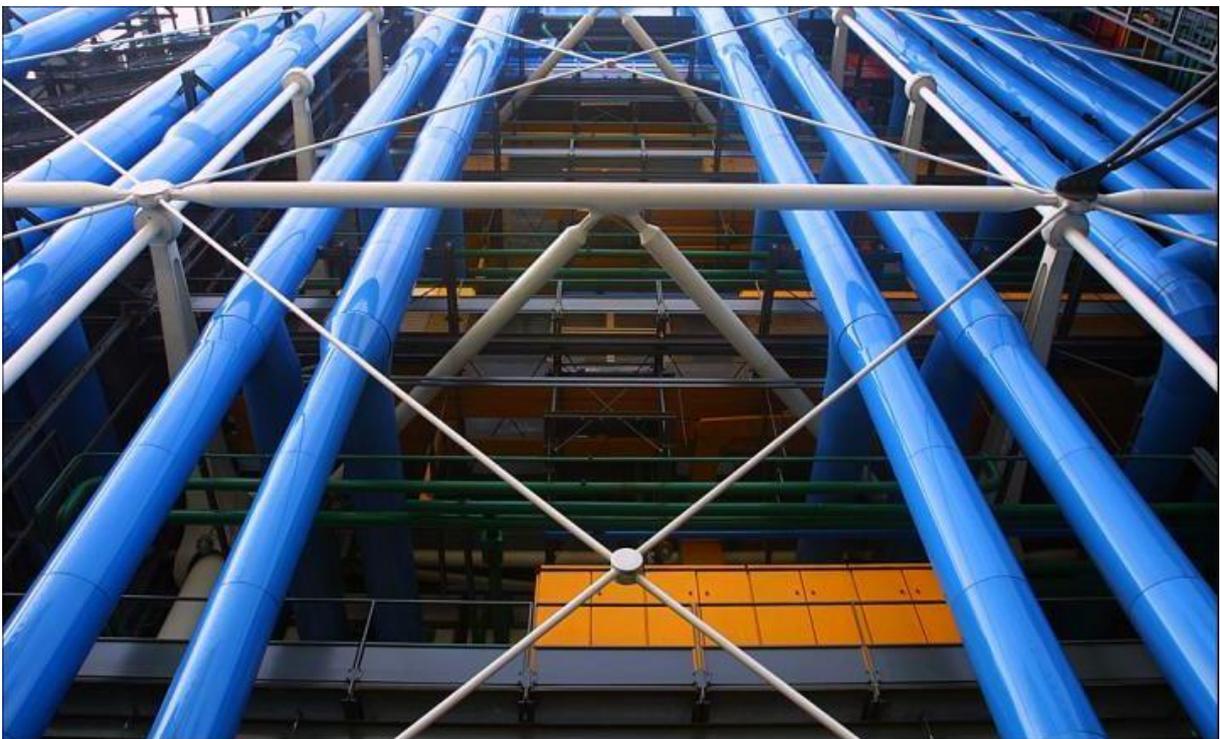
Imagem 17: Centro George Pompidou



<https://www.archdaily.com.br/br/01-41987/classicos-da-arquitetura-centro-georges-pompidou-renzo-piano-mais-richard-rogers> acessado em 02/10/19

Por iniciativa do presidente da França (1969-1974) Georges Pompidou, foi lançado um concurso onde os arquitetos Renzo Piano e Richard Rogers acabaram conquistando o primeiro lugar. Nesse período os autores responsáveis pelo projeto ainda eram pouco conhecidos, mas causaram grande repercussão sobre os habitantes da cidade com suas decisões projetuais, seus desenhos imponentes e com um modelo fundamentado nas possibilidades das altas tecnologias. O principal objetivo e primeiro elemento notável no projeto era a infraestrutura que ao invés de ser colocada no interior do edifício (como na maioria das vezes), desta vez se encontrava na área externa se transformando em parte do visual da edificação. Essa infraestrutura possibilita o reconhecimento da funcionalidade dos componentes do edifício, e por sua vez na parte interna da obra encontra-se os vãos livres e desimpedidos, permitindo a adequação a quaisquer espécie de exposição (ARCHDAILY, 2011).

Imagem 18: Detalhamento externo do Centro



<https://www.archdaily.com.br/br/01-41987/classicos-da-arquitetura-centro-georges-pompidou-renzo-piano-mais-richard-rogers> acessado em 02/10/19

É possível distinguir a funcionalidade de cada um dos elementos da obra por meio do uso de cores (Imagem 18 e 19). O elemento fundamental desse projeto é a

escada externa, pintada de vermelho locada na fachada oeste, oferecendo uma belíssima vista da cidades de Paris, os equipamentos hidráulicos e os destinados a incêndio são pintados de verde, os determinados para ventilação encontram-se em azul, elementos direcionados a circulação estão pintados de vermelho, estruturas e ventilação com elementos maiores são brancos, elevadores e escadas se encontram na cor prata e o sistema elétrico em amarelo e alaranjado (ARCHDAILY, 2011).

Imagem 19: As cores presentes no edifício



<https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/centro-georges-pompidou/> Acessado em 02/10/19

O Pompidou é considerado um dos lugares mais democráticos de Paris, um espaço multifuncional (Imagem 20) constituído por um museu considerado o maior em termos de Coleção de Arte Contemporânea e Moderna mundial, abriga diversas exposições temporárias, encontra-se nele também uma biblioteca que foi tida como a pioneira aberta ao público, com espaços dedicados à música, consultas ao acervo e ao cinema.

Além dos seus seis andares de pura arte e cultura o edifício proporciona diversos “momentos” em seus ambientes externos. Na entrada principal encontra-se uma grande esplanada que acabou se configurando em lugar próprio para apresentações populares, onde atores, músicos e outros artistas fazem suas apresentações, e a

população e os visitantes da cidade se divertem, sentam para apreciar o movimento, tomar sol e aproveitar o ambiente (LAVALLE, 2016)

Imagem 20: Apresentações externas



<https://www.conexao-paris.com.br/2016/06/03/o-centro-pompidou-em-paris/> acessado em 02/10/19

6.3 Galeria Cosmococa

Projetada pelo escritório Arquitetos Associados com a participação de Alexandre Brasil, André Luiz Prado, Bruno Santa Cecília, Carlos Alberto Maciel, Paula Zasnicoff, com colaboração de Bruno Berg e Manoela Campolina, possui área construída de 835m², para abrigar as obras de Hélio Oiticica em parceria com o cineasta Neville D'Almeida. Eles projetaram a galeria de arte Cosmococa em 2008, inaugurada em 2010 no Centro de Arte Contemporânea Inhotim, na cidade de Brumadinho, Minas Gerais, inserida em uma região de crescimento do parque (imagem 21).

De acordo com as pesquisas realizadas, a galeria Cosmococa pode ser considerada um modelo de arquitetura sensível, pois tudo em seu interior é pensado e executado para que os sentidos dos seres humanos aflorem de maneira espontânea. Suas cinco salas contam com redes, piscina, colchões, balões, sólidos geométricos de espuma, sons e imagens que proporcionam aos visitantes uma

experiência única e inenarrável.

Imagem 21: A Galeria



Fonte: <https://www.inhotim.org.br/blog/tag/cosmococa/> acesso em 07/10/19.

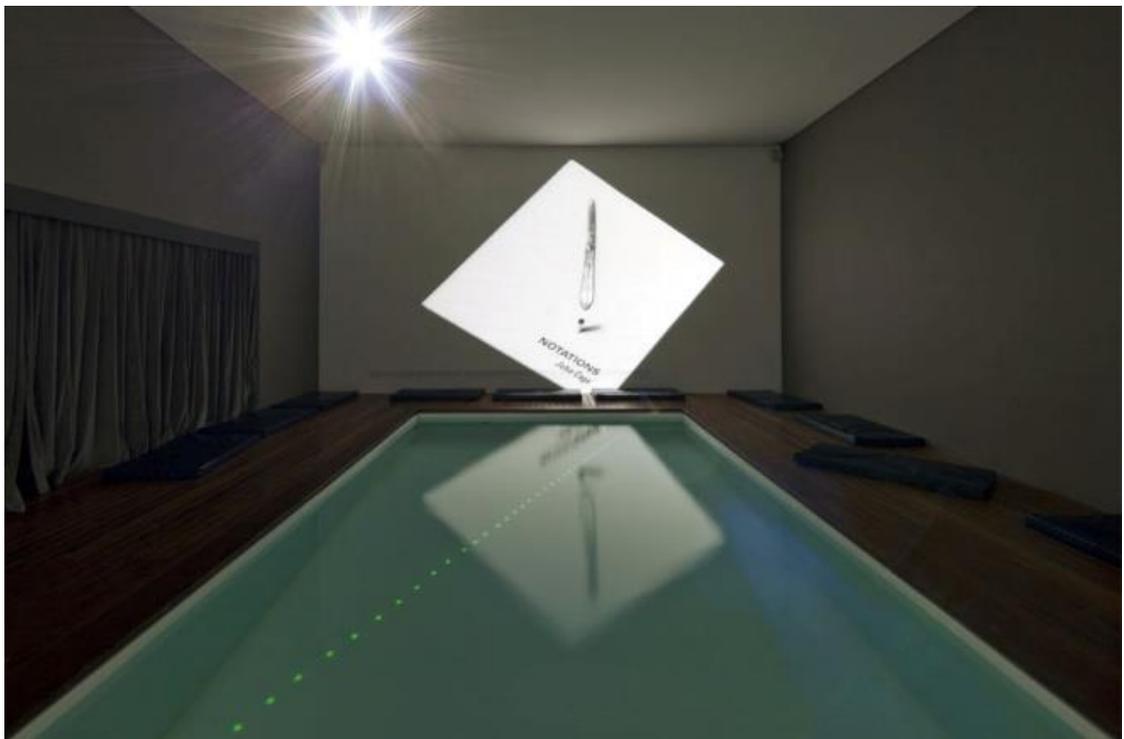
A moderna edificação, marcada por blocos articulados prismáticos foi criada com o intuito de conciliar cinco obras pensadas especialmente para a Cosmococa, proporcionando ao público experiências multissensoriais muitas vezes nunca sentidas e trazendo o seus espectadores para o centro da obra. Desenvolvida em concreto a Galeria ganhou fechamentos internos e externos em alvenaria, um lindo terraço jardim gramado, no hall de entrada e no exterior recebeu também placas de pedra Lagoa Santa, as salas (Imagem 22 e 23) possuem paredes de Drywall e são independentes uma da outra, com isolamento de sons e ambiente climatizado. Tudo começou quando Hélio Oiticica passou a observar o formato da cocaína em cima de um disco LP de Frank Zappa e The Mothers of Invention na presença de Neville D'Almeida, no charmoso loft em Nova York (CABRAL, 2015).

Imagem 22: Por dentro da Cosmococa. As redes da sala CC5



Fonte: <https://arquitetosassociados.arq.br/galeria-cosmococas/> Leonardo Finotti e Marcelo Coelho acesso em 07/10/19.

Imagem 23: A piscina na penumbra da sala CC4.



Fonte: <https://arquitetosassociados.arq.br/galeria-cosmococas/> Leonardo Finotti e Marcelo Coelho acesso em 07/10/19.

Na imagem 24 vemos a planta baixa da edificação e podemos observar a disposição de cada sala. Na sala CC1 ninguém consegue repousar com sossego apesar de haver colchões para isso, pois as imagens de slides e o áudio de gritos são perturbadores e não permitem tal feito. Do outro lado na sala CC2 o público pode “brincar” com sólidos geométricos feitos de espumas. De frente para o hall de entrada a CC3 abriga balões alaranjados e amarelos que são estourados em pouquíssimo tempo depois da abertura da galeria. A primeira sala que costuma abrigar os visitantes é a CC4 (imagem 24) por sua porta ser a mais próxima do hall de entrada, ela acomoda a piscina de água extremamente gelada na penumbra, iluminada apenas pela iluminação presente em sua borda, onde poucos candidatos se aventuram a entrar. E por último e não menos importante a CC5 (imagem 23) onde encontra-se música, apresentação de slide e suas redes balançam freneticamente ou calmamente dependendo do nível da sensação causado pelos ambientes aos visitantes (MELENDI, 2017).

Imagem 24: Planta baixa



Fonte: <https://arquitetosassociados.arq.br/galeria-cosmococas/> acesso em 07/10/19.

6.4 Museu Sensorial do Lajeado

Museu Sensorial do Lajeado (imagem 27) foi projetado para levar mais conhecimento e informação aos seus visitantes, ele é totalmente interativo, proporciona o contato com os animais, plantas e submete seu público ao uso dos cinco sentidos presentes no corpo, causando sensações, informações e ideias particulares.

Imagem 25: Museu Sensorial da Serra do Lajeado

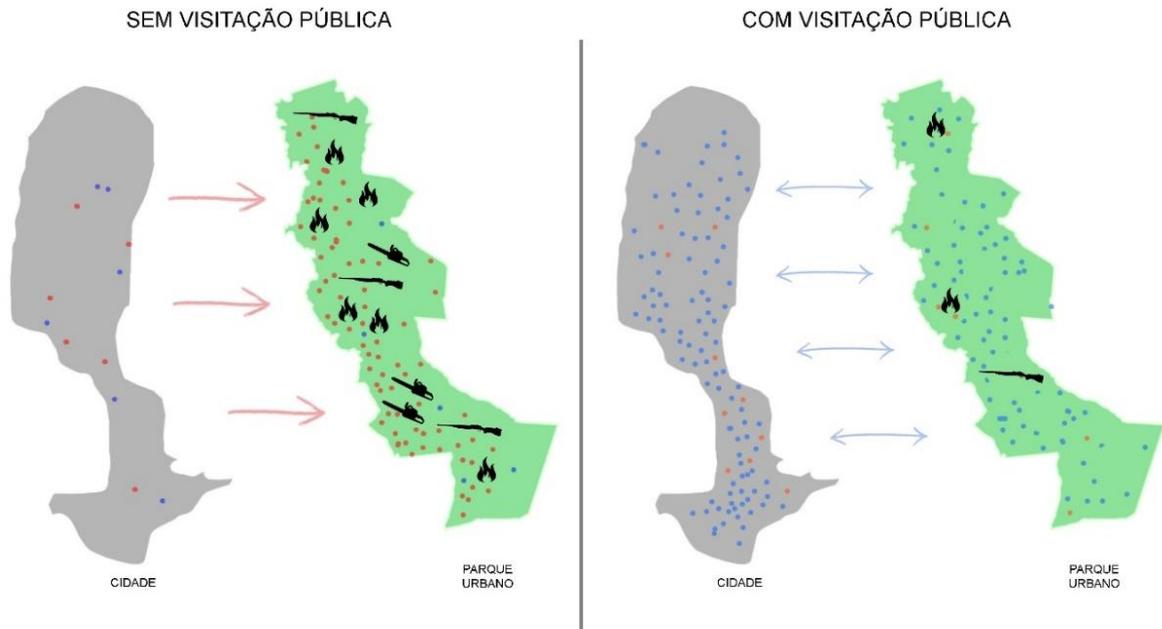


Fonte: <https://www.perelopesarquitectura.com/museusensorialserradolajeado> acessado em 09/10/19.

Considerado pelo site Archdaily Brasil um dos melhores projetos de conclusão de curso, o Museu encontra-se no recém formado Parque Estadual do Lajeado, em Palmas no Tocantins tem como autor Renato Pereira Lopes onde o principal propósito do projeto é o estímulo de visitas públicas e com isso transformar o público em um dos principais gestores de defesa da reserva por meio do auxílio do ecoturismo e da educação ambiental (imagem 26). Era preciso que o visitante sentisse de todas as maneiras existentes tudo que a reserva é capaz de oferecer, tendo contado direto com a consistência da terra, encostando na vegetação, sentindo a textura das folhas, o cheiro de terra molhada em dias de chuva, ouvindo os diversos sons emitidos pelos animais que ali frequentam, a umidade do ar da região, entre outras coisas. Com esse

misto de sensações acaba ocorrendo uma modificação gradativa dos sentidos, que passam da cidade para os do campo, da natureza, graças as maravilhas que o ambiente do cerrado tem a oferecer (ARCHDAILY, 2011).

Imagem 26: Comprovação do aumento de turistas na cidade e da conservação do parque

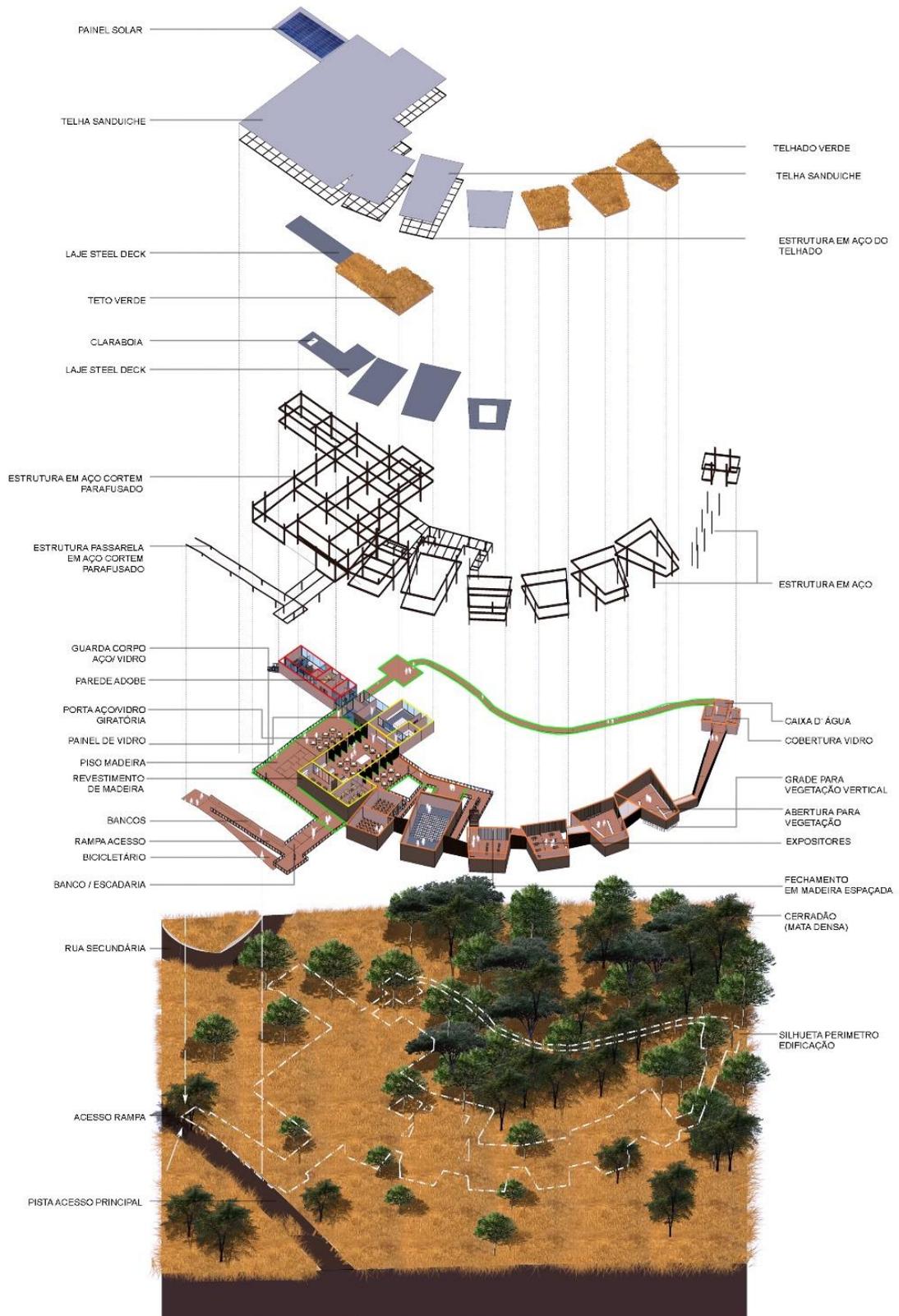


Fonte: <https://www.perelopesarquitetura.com/museusensoriaiserradolajeado> acessado em 09/10/19.

Na edificação serão utilizados diversos materiais ecológicos (imagem 27), como painéis fotovoltaicos para utilização da energia solar, telhas sanduiche e telhados verdes para assegurar o conforto térmico na edificação garantindo um ambiente climatizado e confortável aos visitantes, lajes de steel deck para racionalizar e dar mais rapidez na obra, claraboias e painéis de vidro serão instalados permitindo que a iluminação natural entre durante o dia economizando energia, estrutura em aço e aço cortem parafusado (LOPES, 2016).

Imagem 27: Técnicas construtivas e materiais

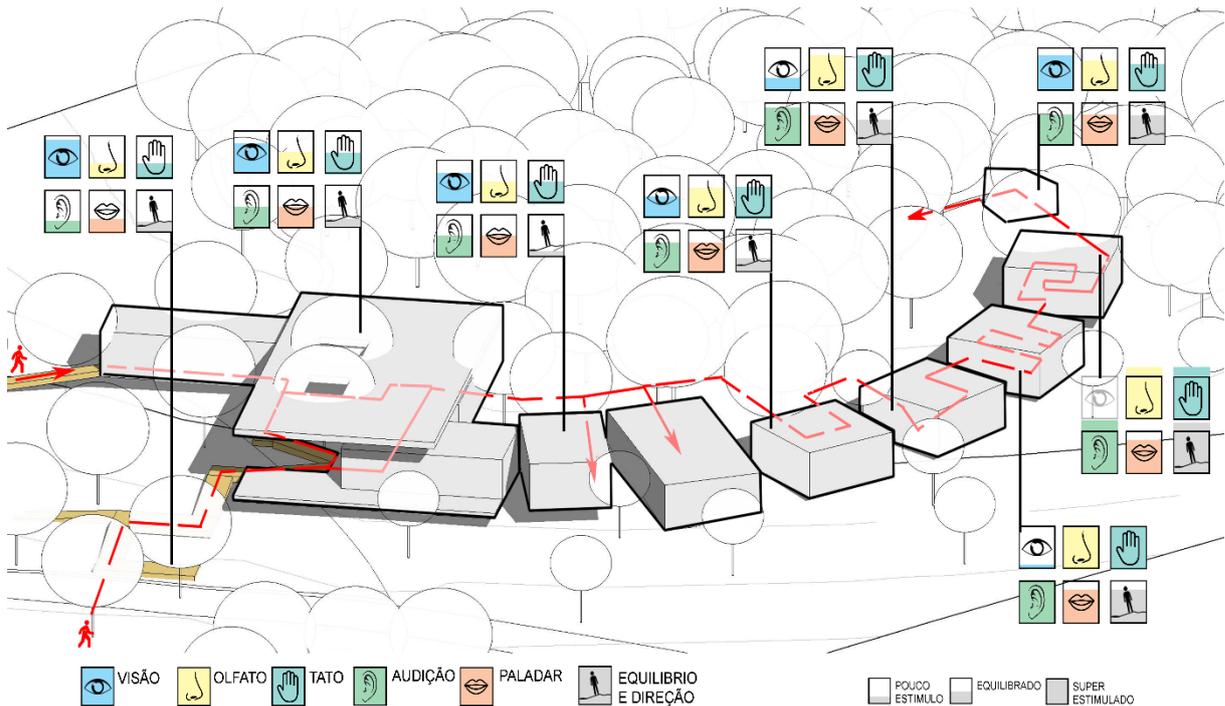
EXPLOSÃO MATERIAS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS



Fonte: <https://www.perelopesarquitetura.com/museusensoriaiserradolajeado> acessado em 09/10/19.

Todas as áreas de exposição do museu terão exposições dedicadas a todos os cinco sentidos (imagem 28) do corpo humano (tato, olfato, audição, paladar e visão), com níveis diferentes de estímulos para cada um garantindo diferentes tipos de sensações ao público os atraindo para uma possível retorno (LOPES, 2016).

Imagem 28: Percurso sensorial do museu



Fonte: <https://www.perelopesarquitetura.com/museusensoriaiserradolajeado> acessado em 09/10/19.

7. INSTITUTO DE ARTE CONTEMPORÂNEA INHOTIM

O complexo museológico (imagem 29) conta com exuberantes galerias, pavilhões, esculturas e obras de arte, muitas delas apresentadas nos jardins ao ar livre. Única fundação no Brasil que expõe constantemente obras de arte contemporânea a nível internacional. Devido algumas circunstâncias, o museu disponibiliza um modelo de exibição muito diferente dos museus urbanos, que a maioria das pessoas estão acostumadas. A experiência que Inhotim oferece, associa-se em desenvolver uma conexão entre natureza e arte, permitindo que os artistas exponham e criem obras de artes especiais, em condições únicas. O visitante levado a caminhar pelos jardins, se perde entre trilhas, lagos, vales e montanhas, estabelecendo uma experiência única e dinâmica com o espaço. Localizado na cidade

de Brumadinho, próximo a capital mineira, o instituto se encontra nos domínios da Mata Atlântica, com altitude aproximada de 700 e 1300 metros sobre o nível do mar, com 786,06 hectares de área total, 440,16 hectares de área destinada a preservação e 145,37 hectares de reserva particular pertencente ao patrimônio natural. Apenas a porção de 96,87 hectares estão disponíveis para visitação, onde encontra-se, galerias, jardins, um pouco de mata, edificações e lagos (MARTINS, 2016).

Imagem 29: Vista aérea do Inhotim



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/42432421459432571/?lp=true> acesso em 06/11/2019.

7.1 A história de Inhotim e sua linha do tempo

De acordo com Serapião (2011), no fim do século 17, os bandeirantes foram os primeiros habitantes a chegar na região, batizando o pequeno povoado de Brumado Velho. Bernardo Paz surge três séculos mais tarde, nos anos 80, adquiriu uma gleba, onde hoje é Inhotim, nas imediações da cidade de Brumadinho, cerca de 60 quilômetros da capital mineira. Paz ficou fascinado com a árvore de nome Tamboril (imagem 30) encontrada em seu novo terreno e essa fascinação ficou mais intensa com a chegada de Roberto Burle Marx em seu ciclo de amizades. Marx, mesmo nunca projetando de fato nada para o lugar, ajudou, dando ideias para o jardim, aberto para visitação em 84.

O abrigo destinado a passar os finais de semana, foi transformado com o passar do tempo e com as ambições de Paz. Lagos foram feitos, um espaço especialmente pensado para hospedes foi edificado, e também galpões, para abrigar suas obras de arte, que naquele período eram voltadas para o modernismo brasileiro. Já que Marx era considerado o “pai” do paisagismo presente em Inhotim, Tunga foi o principal responsável de convencer Paz em 1990 a mudar o foco do acervo, se tornado um dos maiores colecionadores de obras de arte moderna do Brasil. Ultimamente o empresário se atenta mais ao museu e pouco se preocupa com obras de arte, como antigamente. Bernardo adquiriu os terrenos próximos ao museu, depois o abriu para o público e o transformou em Organização da Sociedade Civil de Interesse Público. Hoje em dia, o museu é considerado um dos mais importantes núcleos a abrigar a arte moderna no Brasil e diversos especialistas o consideram mundialmente importante, com acervo de aproximadamente 500 obras de artistas importantes, como: Olafur Eliasson, Chris Burden, Cildo Meireles e Dam Graham. Mesmo recebendo, aproximadamente o público anual de 200 mil pessoas, o museu ainda não se sustenta sozinho. Com cerca de 700 colaboradores, os gastos com programas educativos e sociais, a preservação e manutenção do museu, as despesas chegam a 22 milhões de reais anuais (SERAPIÃO, 2011).

Imagem 30: Árvore Tamboril



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/809451732997350312/?lp=true> acesso em 13/11/2019.

A partir da metade da década de 1980 o Inhotim começava a nascer. A propriedade de Paz foi se transformando com o passar do tempo, resultando em um local inigualável, com um dos mais importantes patrimônios de arte contemporânea mundial, e uma coletânea fitológica composta por espécies excepcionais vindas de todos os continentes. Os acervos foram voltados para desenvolver trabalhos socioeducativos para os visitantes de todas as faixas etárias. O instituto é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, e tem levantado inúmeros espaços de comunicação com a comunidade a sua volta. Com ações em vários campos, o Inhotim se estabiliza a cada dia que passa como um agenciador incitando o progresso do ser humano mais sustentável (INHOTIM, 2014).

Ainda segundo o site de Inhotim (2014), o instituto cultural se tornou uma instituição sem fins lucrativos, designada à expor e preservar produções contemporâneas de arte e atuar em ações de cunho educacional e social. Em 2005 as visitas pré-agendadas por escolar próximas a região e de alguns grupos começaram a acontecer. 2006 foi o ano em que o instituto se abriu ao grande público, todos os dias, com estrutura montada de forma completa para atender aos visitantes. No ano de 2008 foi reconhecido como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público através do Governo de Minas e em 2009 esse reconhecimento acontece também pelo Governo Federal, 2010 recebe o título de Jardim Botânico pela Comissão Nacional de Jardins Botânicos, em 2011 é lançado o programa Amigos de Inhotim. O ano de 2013 é marcado por acontecer a maior troca de acervo das galerias temporárias já feita pelo instituto e 2015 também foi muito importante, pois o Instituto atinge a marca de 2 milhões de visitantes desde sua abertura.

7.2 A interação entre arquitetura, paisagismo e arte

No museu Inhotim, a arquitetura é a principal personagem que dialoga com a arte moderna brasileira. Projetos importantes como o da artista plástica Adriana Varejão, idealizada por Rodrigo Cerviño Lopes, chamam atenção de figuras importantes ligadas a arquitetura mundial. Vendo os diferentes pavilhões construídos em épocas diferentes, o museu acaba se transformando em um modelo de ambiente de exposição a ser seguido (SERAPIÃO, 2011).

Ainda segundo Serapião (2011), os cinco pavilhões mais longevos edificadas no início de Inhotim, mostram acanhadamente trabalhos arquitetônicos do mineiro Paulo Orsini.

Os artistas Cildo Meireles e Tunga dispõem de espaços exclusivos nas edificações, pois foi nesses galpões que a arquitetura iniciou a sua introdução, harmoniosa com a paisagem e a arte.

De acordo com a revista *Monolito*, Jochen Volz, diretor artístico e um dos curadores de Inhotim, visto pela primeira vez, o instituto pode parecer um absurdo. Pois ninguém se atreveria a construir um museu longe de um grande centro. Em uma grande metrópole as pessoas podem observar uma exposição de maneira mais rápida, no intervalo de compromissos por exemplo, mas para comparecer a Inhotim é necessário deslocamento e dedicação exclusiva a suas obras e ao lugar. Um dos privilégios do museu, é que ele vai se construindo, e a todo momento há novidades, uma razão para retornar e visitar novamente. Novidades essas que auxiliaram o reconhecimento de Inhotim, por colecionadores, mecenas, críticos e artistas.

No maior centro de arte da América Latina ao ar livre, a arquitetura e a arte se mesclam com a paisagem originando vínculos e concordâncias inexplicáveis. Ao longo do museu, encontra-se diversos jardins para observação, com paisagens únicas. Além de um local feito para ser contemplado, eles servem também para estudos botânicos da flora, identificação de espécies novas, educação ambiental e conservação. Com uma diversidade incrível, a coleção botânica é enorme, com aproximadamente 5000 exemplares distintos de flora e fauna, nacionais e internacionais. Os jardins e as galerias vão se mesclando, oferecendo diversas experiências exclusivas (PAIXÃO, 2018).

Edificar uma galeria sensível no Instituto de arte contemporânea Inhotim, vai ser um desafio ímpar, muito interessante e enriquecedor, pois o museu é fonte de inspiração de uma arquitetura integradora e sensível, que leva seus visitantes a usarem todos os sentidos, seja nas galerias, nos jardins, no restaurante ou na loja. A todo momento desde a entrada até a saída do parque as pessoas são instigadas a explorar, vivenciar e compartilhar suas experiências, vividas de maneira singular e por inúmeras vezes chegam a ser indescritíveis pelos usuários.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante estudos, constata-se que os projetos arquitetônicos sensoriais podem intervir nos sentimentos dos usuários, causando reações positivas ou negativas, pois eles despertam inúmeros sentimentos.

A arquitetura sensorial pode aflorar, concomitantemente, os cinco sentidos

presentes na vida dos seres humanos (visão, audição, tato, olfato e o paladar) de maneira que o indivíduo possa compreender o que lhe cerca. A arquitetura pode manifestar o imperceptível, cheiros, barulhos, cenários, entre outras coisas e, tudo isso acontece, quando o espaço é percebido pela pessoa que ali está.

É por meio dos sentidos que os seres humanos são capazes de captar a matéria e as moléculas sensitivas encontradas no ambiente. O corpo é incumbido de receber e analisar os impulsos e a arquitetura sensorial utiliza-se de todos esses processos percebidos tão diferentes em cada indivíduo. Os espaços projetados devem ter a capacidade de ofertar experiências com interação, levando em conta os cinco sentidos, por meio da escolha dos materiais, a ligação entre o entorno e o lugar, luzes e sombras e as cores.

No Brasil, um ótimo exemplo de arquitetura sensorial são as 23 galerias presentes no museu Inhotim, com obras de 85 artistas distintos e os 7 jardins botânicos, que contam com aproximadamente 4300 espécies cultivadas, que representam aproximadamente 953 gêneros botânicos de espécies nativas e exóticas do Instituto de Arte Contemporânea Inhotim, o maior museu a céu aberto do mundo que já mantém um histórico de obras que levam o conceito sensorial. Portanto, torna-se um local propício para a instalação de uma galeria com características sensoriais.

9. REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. C. (04 de 11 de 2016). *Maria Cecilia Aguiar*. Fonte: Maria Cecilia Aguiar: <http://draceciliaaguiar.com.br/2016/11/04/como-funciona-nosso-olfato-o-que-e-fadiga-olfativa/>

ARCHDAILY. (29 de 11 de 2011). *Archdaily*. Fonte: Archdaily: <https://www.archdaily.com.br/br>

ARCHTRENDS. (20 de 12 de 2018). *Archtrends Portobello*. Fonte: Archtrends Portobello: <https://archtrends.com/blog/sinestesia-na-arquitetura/>

BANDONI, G. (21 de 03 de 2019). <https://www.direitodeouvir.com.br/>. Fonte: Direito de Ouvir: <https://www.direitodeouvir.com.br/blog/tudo-sobre-sistema-auditivo-humano>

CABRAL, M. (13 de 05 de 2015). *Galeria da Aquitetura*. Fonte: Galeria da Aquitetura: <https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto.aspx?idproject=43>

CAVALLERIS, C. (31 de 08 de 2016). *Dissapore*. Fonte: Dissapore: <https://www.dissapore.com/ristoranti/grotta-palazzese-cosa-sapere-prima-di-prenotare/>

CURI, F. (18 de 05 de 2016). *Arquitetura Contemporânea* . Fonte: Arquitetura Contemporânea : <https://arquiteturascontemporaneas.wordpress.com/tag/olfato/>

DAMAZIO, V. (2017). Coisas, espaços e conexões emocionais. Em J. D. Neves, *Arquitetura sensorial A arte de projetar para todos os sentidos* (p. 7). Rio de Janeiro: Mauad X.

GONÇALVES, F. (22 de 05 de 2019). <https://www.unimed.coop.br/web/campomourao/home>. Fonte: Unimed: <https://www.unimed.coop.br/web/campomourao/viver-bem/alimentacao/5-curiosidades-sobre-o-paladar>

INHOTIM. (10 de 07 de 2014). <http://inhotim.org.br/>. Fonte: Inhotim:

<http://inhotim.org.br/inhotim/sobre/historico/>

LAVALLE, R. (03 de 06 de 2016). *Conexão Paris*. Fonte: Conexão Paris: <https://www.conexaoparis.com.br/2016/06/03/o-centro-pompidou-em-paris/>

LEFRÉVE, D. (12 de 09 de 2016). *Simplescidade*. Fonte: Simplicidade: <http://simplescidade.arq.br/>

LOPES, P. R. (2016). *Perelopes Arquitetura*. Fonte: Perelopes Arquitetura: <https://www.perelopesarquitetura.com/museusensorialserradolajeado>

MAGALHÃES, L. (07 de 01 de 2019). *todamateria.com.br*. Fonte: Toda Materia: <https://www.todamateria.com.br/sentidos-do-corpo-humano/>

MARTINS, S. (19 de 07 de 2016). <https://www.historiadasartes.com/>. Fonte: História das Artes: <https://www.historiadasartes.com/sala-dos-professores/instituto-inhotim/>

MELENDI, M. A. (29 de 08 de 2017). <http://www.scielo.br/scielo.php?lng=en>. Fonte: Scielo: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-53202017000200149

MUNIZ, C. (18 de 10 de 2018). *Toda Maéria*. Fonte: Toda Maéria: <https://www.todamateria.com.br/tato/>

NEVES, J. (2017). Um percurso pelos sentidos. Em J. D. Neves, *arquitetura sensorial a arte de projetar para todos os sentidos* (p. 8).

PAIXÃO, L. (04 de 12 de 2018). <https://www.aarquiteta.com.br/blog/>. Fonte: Luciana Paixão Arquiteta: <https://www.aarquiteta.com.br/blog/inhotim-arte-arquitetura-e-natureza/>

PAULO, J. (16 de 08 de 2014). *SlideShare*. Fonte: SlideShare: <https://pt.slideshare.net/>

PEREIRA, M. F. (08 de 01 de 2019). <https://mariafernandapereira.com.br/>. Fonte: Maria Fernanda Pereira Arquitetura e Interiores: <https://mariafernandapereira.com.br/o-que-e-arquitetura-sensorial-e-como-leva-la-para-sua-casa/>

PIGNATARI, D. (10 de 03 de 2017). <https://www.isover.com.br/>. Fonte: Isover Saint-Gobain: <https://www.isover.com.br/noticias/sistema-auditivo>

PILLOU, J. F. (20 de 12 de 2017). <https://saude.ccm.net>. Fonte: CCM Saúde: <https://saude.ccm.net/faq/776-campo-visual-definicao>

ROCHA, J. (15 de 01 de 2016). *EBC*. Fonte: EBC: <http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2016/01/como-funciona-o-olho-humano>

SANTOS, V. S. (10 de 09 de 2017). *Mundo Educação*. Fonte: Mundo Educação: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/os-cinco-sentidos.htm>

SERAPIÃO, F. (10 de 04 de 2008). *Arco Projeto Design*. Fonte: Arco Projeto Design: <https://www.arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/brasil-arquitetura-10-04-2008>
SERAPIÃO, F. (2011). *Monolito*, 15, 16, 17 e 18.

SILVA, A. M. (15 de 09 de 2018). <https://www.infoescola.com/>. Fonte: Info Escola: <https://www.infoescola.com/>

SILVA, P. A. (10 de 2011). *Os Sentidos Humanos e a Construção do Lugar. Os Sentidos Humanos e a Construção do Lugar*, p. 34.

VILELLA-MIRANDA, A. L. (20 de 02 de 2019). *AFH*. Fonte: AFH: <https://afh.bio.br/sistemas/sensorial/1.php>

WIERMANN, F. (07 de 12 de 2009). <https://www.flickr.com/>. Fonte: Flickr: <https://www.flickr.com/photos/franciswiermann/4166556462>