

# FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: AMBIENTES CORPORATIVOS E A NEUROARQUITETURA APLICADA

MADEIRA, Mariana.<sup>1</sup>

OLDONI, Sirlei Maria.<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo compreender e analisar como a Neuroarquitetura é importante para ser aplicado no local de trabalho corporativo, ajudando a melhorar a qualidade de trabalho e a produtividade dos colaboradores, tornando-se possível a criação de projetos personalizados para cada tipo de empresa. E quando não ocorre um projeto correto e coerente, pode causar problemas de saúde física e mental para os usuários, tanto os colaboradores quanto os clientes. Os sistemas comportamentais e os sistemas sensoriais, são importantes para analisar como as pessoas reagem e se comporta em relação ao ambiente construído, assim a neurociência vem estudando o sistema nervoso, com intuito de descobrir o funcionamento, estrutura, desenvolvimento e intervenções que o cérebro humano sofre ao longo do tempo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neuroarquitetura. Sistemas comportamentais. Sistemas sensoriais. Neurociência.

## 1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa está relacionada com o trabalho de conclusão de curso de Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – FAG. O trabalho insere-se na linha de pesquisa denominada Arquitetura e Urbanismo e no grupo de pesquisa intitulado TAR – Teoria da Arquitetura. Este trabalho aborda assuntos relacionados a neuroarquitetura, e consequentemente, as sensações que os ambientes construídos transmitem para os indivíduos, com isso, compreender como aplicar a neuroarquitetura no ambiente corporativo para melhorar a qualidade de trabalho e atribuir conforto aos usuários.

O objetivo geral é compreender a Neuroarquitetura e suas atuações nos ambientes corporativos e como objetivos específicos: I) a definição do ambiente corporativo, II) a compreensão da Neurociência, III) a compreensão da Neurociência aplicada à arquitetura, IV) a apresentação das abordagens da neuroarquitetura aplicada ao ambiente corporativo, V) a análise do estudo de caso e VI) refutar ou validar a hipótese.

Tem como intuito investigar a Neurociência que estuda o sistema nervoso e seus cinco campos (neurociência molecular, celular, comportamental, cognitiva e sistêmica) que auxiliam na

---

<sup>1</sup>Formanda de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: marianamadeira@live.com

<sup>2</sup> Professora orientadora da presente pesquisa. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela UEM/UEL. E-mail: sirleioldoni@hotmail.com

compreensão das sensações, emoções, comportamentos, memórias, atividades voluntárias e involuntárias entre outros. (LENT, 2010, p.6) Segundo Gonçalves e Paiva (2018) a Neurociência revela que a arquitetura está ligada diretamente com o nosso cérebro, corpo e meio ambiente. Por isso que os ambientes causam os diversos tipos de sentimentos e sensações e que ficam difícil de descrevê-los, podendo gerar boas ou más impressões assim, criando uma experiência sensorial, emotiva e instintiva, às vezes cognitiva ou não.

A compreensão do instinto de sobrevivência, das emoções, da plasticidade cerebral, entre outros, vai fazer com que a arquitetura seja uma ferramenta de transformação de comportamentos ainda mais eficiente. Edifícios serão projetados não apenas levando em consideração a estética e a funcionalidade, mas focando nos impactos gerados em níveis mais profundos no nosso organismo, que escapam da percepção consciente. (PAIVA, 2020, n-p).

O termo Neuroarquitetura refere-se ao estudo da ciência interdisciplinar em relação as pessoas e o ambiente construído. Além das cinco percepções que são visão, audição, paladar, tato e olfato existem outras duas percepções não tanto conhecida. A primeira é equilíbrio que se refere ao sentido totalmente instintivo e a segunda é wayfinding<sup>3</sup> um sentido de orientação que necessita muito dos nossos três cérebros. (GONÇALVES; PAIVA, 2018).

Nos ambientes corporativos a neuroarquitetura deve impactar a concentração, motivação, produtividade dos funcionários e aconchego de todos que utilizam do mesmo espaço. É importante definir pontos estratégicos como uma boa iluminação, criação de estímulos sensoriais, cores adequadas entre outros para atingir a Neuroarquitetura. (ATEC, 2020). E Como aplicar a neuroarquitetura no ambiente corporativo para melhorar a qualidade de trabalho e atribuir conforto aos usuários? Pode-se identificar vários pontos para aplicar o pensamento da Neuroarquitetura para as edificações corporativas. Em primeiro lugar deve-se conhecer a empresa, e assim desenvolver os ambientes apropriados para cada ramo de atividade, à implementação da natureza para dentro do escritório, utilização de cores agradáveis, luz e ventilação natural, distribuição dos mobiliários, escolha dos mobiliários, entre outros fatores.

Os ambientes corporativos passaram por diversas transformações, causados pela motivação das transformações de avanço das tecnologias e descobertas até nos dias de hoje e que tendem a melhorar com o passar dos anos. Com isso, nos dias atuais a preocupação com o colaborar é muito mais importante que a teoria de taylorismo que o foco principal era apenas a produtividade. A motivação

---

<sup>3</sup> *Wayfinding* “consiste no comportamento humano em saber onde se está, para onde ir, escolher a melhor rota para o seu destino, reconhecer o local de destino assim que chega nele e ser capaz de encontrar o caminho de volta. Aplicado em edifícios, shoppings, supermercados, hospitais, aeroportos, ou cidades, criam uma comunicação mais eficiente entre o usuário e o espaço.” (LEÃO, 2017)

dos funcionários leva indiretamente para melhorar a produtividade, porém antes disso, o ambiente de trabalho precisa ser confortável e aconchegante que influencia tanto no profissional quanto no pessoal.

Para a presente pesquisa utiliza-se o método de pesquisa descritiva que segundo Gil (2008) esse tipo de pesquisa tem como objetivo principal a descrição de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, ou seja, a finalidade do trabalho é de compreender a Neuroarquitetura e o ambiente corporativo. Este artigo também tem como método o Indutivo. Pereira (2018, p. 28) aponta que é um método que busca o conhecimento baseado em experiências; necessitando de uma observação de casos da realidade concreta para que assim seja defendido se é verdadeiro ou não a partir de constatações particulares. Ou, seja, tem como objetivo analisar e observar tal situação para o desenvolvimento da pesquisa. O trabalho apresenta uma pesquisa qualitativa, que é definida por Gil (2008) como essencial a interpelação do pesquisador com suas opiniões em relação ao fenômeno em estudo. Além disso esse trabalho se caracteriza como um estudo de caso, Gil (2008) comenta que esse tipo de trabalho se caracteriza por um estudo aprofundado de um ou de poucos objetos, de maneira a ampliar e detalhar o conhecimento de determinado assunto. No caso desta pesquisa, o objeto de estudo são os ambientes corporativos.

O artigo é apresenta o ambiente corporativo e a evolução durante os séculos e como está nos dias atuais, seguindo pela definição da arquitetura corporativa e de como desenvolver um projeto coerente com cada tipo de empresa, apresentando também a neuroarquitetura e como funciona nossos sentidos sensoriais. E por fim, é apresentado a abordagem da neuroarquitetura com alguns elementos que ajudam o ambiente construído transmitir sensações de bem-estar.

## **2 AMBIENTE CORPORATIVO**

O termo escritório, assim como na língua francesa o bureau, significa um tipo de móvel, a escrivaninha, mobiliário típico encontrado em gabinetes. Por isso, as atividades desenvolvidas nesses locais como leitura, escrita, contabilidade, cálculo, projeto entre outros, foram por longo tempo denominadas “atividades de gabinete”. (FONSECA, 2004). Com o tempo, o ser humano foi construindo ambientes e edifícios destinados as atividades administrativas, e na grande maioria sempre que exigia uma nova ferramenta de trabalho, era necessário mudar ou ampliar o espaço, para ser possível abrigar a nova metodologia ou instrumento. (HORSCHUTZ, 2007).

Um dos primeiros edifícios a ser designado para as atividades administrativas foi o palácio florentino do *uffizi* construído entre 1560 e 1574 em Florença por Giorgio Vasari, hoje em dia ele é utilizado por um dos mais ricos museus de arte da Europa. (CALDEIRA, 2005). Na Revolução

Industrial, os ambientes administrativos continuaram a crescer e representou um grande marco importante na história das construções desse tipo de edifício, isso porque, com o início das indústrias, surgiu a necessidade de criar locais para os processos administrativos que se tornasse possível acomodar os funcionários para essas funções mais burocráticas como o controle de produção de forma prática e funcional. (RIBEIRO, 2016).

No século XIX, os materiais que existia nos escritórios eram a maior parte papéis, canetas, tinteiros e pastas e o mobiliário desses espaços eram caracterizados por grandes mesas escuras, onde funcionários e chefes trabalhavam todos no mesmo espaço, sem haver nenhuma separação de ambiente. Na sequência que foram surgindo as máquinas para auxiliar o trabalho administrativo, os escritórios passaram a sofrer modificações espaciais para ser receptivo as novas tecnologias, a primeira a chegar foi a calculadora, logo mais tarde surgiu o telefone e a máquina de escrever. O telefone foi o início da comunicação a distância, e com isso houve o aumento da produtividade gradativamente, apesar disso só no início do século XX aconteceram as primeiras ligações nos escritórios. Com a máquina de escrever, ajuda nas tarefas de forma mais rápida, aumentando a possibilidade de realizar mais atividades, com isso, cresceu a quantidade de profissionais e a utilização de papéis dentro do escritório. Abrindo vagas para mulheres exercerem, enquanto os homens continuavam na função de chefia. (HORSCHUTZ, 2007).

No início século XX, houve novos estudos e teorias, com isso levou ao surgimento do taylorismo, que o seu foco principal era a produtividade. Frederick Taylor, aumentou o aproveitamento do espaço e diminui a quantidade de vezes de movimentos que são necessários para a realização do trabalho, com o início do uso da cronoanálise e cronometrava cada movimento realizado para cada tarefa, buscando descobrir o tempo desperdiçado com movimento sem necessidades, assim, podia calcular em média a realização de tarefas a partir do trabalhador mais eficiente da empresa. (CAÑELLAS, FORCELINI E ODEBRECHT, 2010). Segundo Caldeira (2005) “o taylorismo é a primeira teoria administrativa científica a propor a segregação espacial como meio de reafirmar a hierarquia, além de defender a padronização do mobiliário e a rigidez de layout como forma de garantir a disciplina e a linearidade do processo de trabalho.”

Com o passar dos anos, o foco na produtividade causou adoecimento nos funcionários, devido aos movimentos repetitivos e a elevada cadência exigida, ou até mesmo a má postura. Nos anos de 1930 e 1940 com a crise econômica transcorreu a interrupções de construções de escritórios, porém na época aconteceu a criação das lâmpadas fluorescentes contribuindo com o sistema de iluminação sem precisar depender totalmente da iluminação natural. Com o término da Segunda Guerra Mundial, foi voltando as construções desses edifícios, seguindo as construções de 1920. (CAÑELLAS,

FORCELINI E ODEBRECHT, 2010). Nas décadas do ano de 1950 e 1960 começou a ouvir falar em *landscape*, ou ainda escritórios panorâmicos, esse conceito é a base do escritório nos dias atuais, e foi a partir desse conceito que os espaços internos dos escritórios começaram a receber maior atenção. Os *layouts* eram formados por diversas áreas de trabalho, destruídos de forma modular e “segundo uma malha hexagonal que permitia a configuração de cédulas semi-isoladas à imagem de colmeias.” (HORSCHUTZ, 2007).

No século XXI nasce com a realização de várias experiências nos ambientes corporativos, com objetivo um novo modelo em projetar e ocupar o escritório. A Edificação desse século é composta por novos materiais em sua estrutura e nos acabamentos, incluindo novos acessórios e novas possibilidades para facilitar a comunicação e informática. Para atender a padronização nos ambientes administrativos e enfrentar a competição é importante que deve ser pensado em um ambiente de trabalho que atribua o conforto físico e visual de acordo com o que a empresa quer transmitir para seus colaboradores ou clientes. (HORSCHUTZ, 2007). A autora ainda afirma que:

A agilidade do funcionário, necessária dentro do ambiente de trabalho, é para operar mudanças de ritmo, crescimento ou encolhimento rápido e mudanças no perfil das atividades da empresa. A flexibilidade do espaço no ambiente de trabalho é a palavra-chave dos escritórios neste início de século. (HORSCHUTZ, 2007, p.60)

Essa flexibilidade só era possível ser alcançada, com todos os componentes do escritório integrados, com isso as plantas devem ser livres de estruturas e barreiras físicas, a fim de implantar mais de um tipo de layout e acabamento, nos dias de hoje é comum ver dimensões de escritório de 1,25m x 1,25m, ou subdivisões e multiplicações deste módulo. (HORSCHUTZ, 2007). O layout em termos de tipologia é uma tendência que incorpora a adoção de várias soluções que combinam salas individuais ou para grupos pequenos com as múltiplas variantes dos agrupamentos panorâmicos. Com a multifuncionalidade no lugar do funcional, o sentido de equipe ao invés de individual, o participativo em lugar do hierárquico, a criação ao invés do repetitivo, o espaço integrado ao invés de espaço centralizado, com esses valores são considerados necessários para chegar aos objetivos com a maior eficiência, produtividade e racionalidade. (CALDEIRA, 2005).

O ambiente de trabalho do século XXI precisa ter qualidade e ser agradável para que o profissional se sinta estimulado a trabalhar em um espaço reduzido e com baixo custo de implantação e manutenção. Para isso, é fundamental ter: conhecimento do mercado em que a empresa atua, agilidade na implantação dos escritórios e flexibilidade para mudanças rápidas. Somente assim é possível enfrentar a competição entre as empresas. (HORSCHUTZ, 2007, p.64)

Com o grande tempo dentro de uma empresa é longa e as rotinas de trabalhos são cansativas e estressantes é importante que além da funcionalidade do ambiente de trabalho é essencial que tragam o conforto e condições mínimas de trabalho necessárias para os funcionários. Ao decorrer das últimas décadas, os padrões estão mudando em relação ao trabalho e vem fazendo que a maioria das empresas corporativas empreguem soluções que possibilita a sensação do bem-estar de seus colaboradores, como optando por horários flexíveis mais livres. (SIMONE, 2019).

Com o passar do tempo, a qualidade de vida e a valorização dos colaboradores se tornam cada vez mais importantes para as empresas, porque são os funcionários que fazem a empresa a se desenvolver e dependem deles para o sucesso. O ambiente tem uma função muito importante e influência na produtividade e na relação com outros colaboradores, não sendo mais visto como na década da Revolução Industrial como “improdutivos” e sim como os principais autores da evolução daquela empresa. Com a importância dos ambientes das empresas a arquitetura corporativa tem como objetivo principal proporcionar um ambiente produtivo e ao mesmo tempo se preocupando com a saúde física e mental dos colaboradores, tornando o lugar agradável sem deixar de pensar na seriedade e identidade. (SIMONE, 2019).

A arquiteta Priscilla Bencke (2015) afirma que a arquitetura corporativa estuda e desenvolve projetos de modo personalizado de cada empresa, em consequência disso, se torna indispensável o conhecimento do ramo da empresa e quais atividades serão desenvolvidas, com o intuito de elaborar projetos condizentes com a empresa.

Percebe-se assim que a arquitetura vai muito além de embelezar ambientes. É um estudo complexo que influencia o funcionamento dos espaços, e aliado à psicologia e a reflexão sobre percepções garante que cada ambiente passe de simples abrigos de trabalho para locais personalizados, com a personalidade das empresas e dos funcionários, além de serem confortáveis e estimulantes para seus usuários. (SCOPEL, 2015, p.165).

Os projetos vêm para criar espaços adequados, garantindo conforto físico, bem-estar, qualidade de vida, aumento de produtividade e motivação, porém se faz necessário atribuir as estratégias ambientais corretamente e levando em consideração que as percepções são sobre as situações vivenciadas em nosso cotidiano e são influenciadas pelas questões sociais, econômicas, culturais e ambientais de cada região. (BENCKE, 2015). Já aos profissionais dessa área Simone (2019) aponta que são responsáveis pela elaboração e desenvolvimento do projeto e auxilia a empresa a diminuir os gastos com substituições ou manutenções desnecessárias, saberá aplicar os revestimentos, pisos, cores, acabamento e elementos de proteção mais adequados para cada ambiente, e encontrando a melhor forma de contribuir com a utilização de luz e ventilação natural, evitando o uso exagerado do ar-condicionado e luminárias.

### 3. NEUROARQUITETURA

A Neuroarquitetura vem da Neurociência que estuda a área do sistema nervoso, com intuito de descobrir seu funcionamento, estrutura, desenvolvimento e interferências que ele sofra. Nas últimas décadas com o avanço do funcionamento e estrutura do cérebro humano estimulou os estudos em diversas áreas como arquitetura. (CRIZEL, 2020).

O termo Neuroarquitetura surge a partir de pesquisas e resultados do neurocientista Fred Gage<sup>4</sup> e o arquiteto John Paul Eberhard<sup>5</sup>, que juntos descobriram como o ambiente construído é capaz de ativar o sistema cognitivo do cérebro, sendo assim, transmitindo sensações. Somente em 2003, em San Diego, foi oficialmente utilizado o termo por ser criado um órgão oficial a ANFA – *Academy of Neuroscience for Architecture* (Academia de Neurociência para Arquitetura). (VIVA DECORA PRO, 2021). O neurocientista se interessou pelas mudanças do cérebro humano que causa em diferentes ambientes, estuda em entender como o cérebro interpreta, analisa e reconstrói o espaço que nele se encontra. Afirma que “As mudanças no entorno mudam o cérebro e, portanto, modificam o nosso comportamento”. (A MENTE É MARAVILHOSA, 2020).

Gonçalves e Paiva (2018) definem a Neuroarquitetura como uma “ciência interdisciplinar que aplica conhecimentos da neurociência à relação entre o ambiente construído e as pessoas que dele fazem o uso.” E revela que a arquitetura está ligada diretamente com o nosso cérebro, corpo e meio ambiente. Por isso que os ambientes causam os diversos tipos de sentimentos e sensações e que ficam difícil de descrevê-los, podendo gerar boas ou más impressões assim, criando uma experiência sensorial, emotiva e instintiva, às vezes cognitiva ou não. Os arquitetos também procuram compreender na neuroarquitetura a harmonia, equilíbrio e bem-estar através de diferentes habitats. Nas palavras de Paiva e Menezes (2020) “o grande desafio do neuroarquiteto é fazer o uso da neurociência aplicada à arquitetura de forma ética, visando sempre o bem estar físico e psicológico dos usuários dos seus espaços.”

---

<sup>4</sup> Fred Gage nasceu em 10 de agosto de 1950. É Presidente do Salk Institute e chefe do Laboratório de Genética do Salk Institute for Biological Studies, onde ingressou em 1995 e um Professor Adjunto no Departamento de Neurociências, UCSD. O trabalho do Dr. Gage concentra-se no sistema nervoso central adulto e na inesperada plasticidade e adaptabilidade à estimulação ambiental que permanece ao longo da vida de todos os mamíferos. Além disso, seus estudos enfocam as influências celulares, moleculares e ambientais que regulam a neurogênese no adulto. (ROGERS, 2016).

<sup>5</sup> John Paul Eberhard nasceu em 29 de janeiro de 1927 e faleceu em 2 de maio de 2020 por complicação da covid-19. Fez Bacharel em Arquitetura pela Universidade de Illinois, 1952; Mestre em Ciências em Gestão Industrial, Instituto de Tecnologia de Massachusetts, 1959. Foi presidente fundador da Academy of Neuroscience for Architecture em 2003. (HILL, 2020).

Determinados edifícios ou ambientes fazem com que o cérebro coloque em ação os mecanismos que produzem os hormônios necessários para o desenvolvimento de emoções e sensações. (A MENTE É MARAVILHOSA, 2020). Tem como objetivo intencional quais os impactos elas exercem na compreensão e sensações em contato com determinados lugares. (CRIZEL, 2020). O ambiente construído, ativa os sistemas sensoriais, influencia na percepção do espaço e determina o comportamento com os usuários. (GONÇALVES; PAIVA, 2018). De acordo com Paiva e Menezes (2020) a neuroarquitetura lida com as emoções e comportamentos do ser humano e descrevem que:

As características do espaço construído podem ser organizadas de modo a estimular determinados comportamentos nos usuários daquele ambiente, sem que tais indivíduos percebam as alterações de comportamento ou as características que os levaram a se comportar de tal maneira. Nesse sentido, ao se falar de NeuroArquitetura, é fundamental que sejam discutidos também princípios éticos. (PAIVA; MENEZES, 2020, n-p).

Aplicar a Neuroarquitetura é necessário para que tenha foco em um objeto específico, para despertar as sensações em determinados ambientes, é importante que seja levado em consideração a melhoria da qualidade de vida dos usuários finais. Os neurocientistas já comprovaram que o ambiente construído pode causar modificações físicas no cérebro, com isso alterando as conexões entre os neurônios. (PAIVA, 2019c, 2020b).

É importante conhecer todos os sentidos, pois podem contribuir em obter informações positivas em relação ao mundo exterior com o corpo, como as imagens, cores, texturas, sabores, cheiros, sons, temperaturas e em relação ao impacto do cérebro que interferem os arquitetos e designers na busca de um projeto assertivo. Mas para que isso aconteça é essencial explorar como cada elemento estimula os sentidos e as pesquisas devem ir além da aparência estética e funcional. Criar atmosfera em cada ambiente com a utilização de informações sensoriais alinhadas para que contribua com a experiência do espaço. Paiva (2019a, n-p) enfatiza que:

Mesmo sabendo a importância do tato e como a criação de ambientes aconchegantes pode estimular esse sentido positivamente, ainda sim, em determinados casos, provocar sensações opostas pode ser intencional e útil. Um hall de entrada mais frio pode aumentar a percepção de acolhimento de uma sala quentinha e acolhedora devido ao forte contraste. Por isso, é importante que os neuroarquitetos não apenas entendam como cada sentido pode afetar o bem estar e o comportamento das pessoas, mas que tenham estratégias e intenções bem definidas para conseguir provocar as sensações mais adequadas.

Os obstinados elementos compostos nos ambientes exercem o cérebro a desenvolver certas emoções e sensações. Com isso a neurociência promove maneiras para que os arquitetos saibam criar

e projetar espaços que estimulam positivamente as pessoas. (AGUIAR, 2019). Dessa maneira, antes de tudo, o primeiro passo é buscar conhecer qual é o tipo de projeto a ser executado (residencial, comercial, corporativo, educacional, etc.) e quais os grupos de usuários a utilizarem aquele espaço, pensando de forma particularizada para obter melhores resultados. Para as diferenças culturais que atingem diretamente a percepção, pode se dizer que:

(...) entender melhor quem são os diferentes grupos de usuários de um mesmo espaço pode ajudar arquitetos e designers a encontrarem elementos que tenham significado mais forte para cada grupo, facilitando a conexão com o espaço, sua memorização e, até mesmo, impactando na intensidade emocional das experiências ali vividas. (PAIVA, 2020b, n-p)

As pesquisas sobre as sensações e percepções de indivíduos são fundamentais, para entender como adquirem conhecimentos a partir das experiências sensoriais além de saber como são processadas pelo cérebro ao longo da vida e remodelada em conhecimento. (IBC, 2019). Sobre os neurônios sensoriais Amthor (2017) afirma que esses neurônios são os mais especializados de todos, pois, têm mecanismos únicos e pode detectar uma substância específica como ativar o sistema olfativo. Lent (2010, p.185) define que sensação é a capacidade que os animais se expõem de compilar alguns aspectos da energia física e química que os rodeiam.

A sensação permite a existência dos sentidos, ou seja, as diferentes sensações resultam da tradução pelo sistema nervoso das inúmeras formas de energia presentes no ambiente. A Percepção trata-se da capacidade de agrupar os sentidos a outros aspectos da existência, no caso dos animais o comportamento, e nos humanos o pensamento. É apenas um dos efeitos da sensação e não se torna diretamente disponível a mente humana, pois é purificada pelos mecanismos de atenção, sono, emoção entre outros. (LENT, 2010, p.185). Os sistemas sensoriais representam os conjuntos de regiões do sistema nervoso, todas elas conectadas e a sua função é possibilitar as sensações que são atingidos através de cinco sentidos: a visão, a audição, o olfato, o paladar e o tato. (LENT 2010, p.185).

De acordo com Paiva (2019a) o cérebro humano consome cerca de 30% do córtex para processamento da visão, essa área se divide em setores especializadas e cada uma delas tem uma função diferente da outra, tal como a identificação de cores, objetos, formatos e até os rostos de pessoas, podendo ajudar na identificação das reações faciais.

Ao ouvir um som de longe a frequência sonora é mais baixa e quando se aproxima a intensidade aumenta por isso Paiva (2019a) afirma que a audição é o sentido de maior alcance e que alguns sons podem influenciar as ondas cerebrais, emoções, entre outros. A autora cita que

determinadas músicas mudam completamente o comportamento do ser humano, em que algumas são relaxantes enquanto outras são mais agitadas.

Todos os tipos de sons emitidos além de músicas impactam o cérebro e o comportamento, Paiva (2019a) define que a “(...) poluição sonora constante pode gerar severos impactos na saúde e bem estar, influenciando o funcionamento do ciclo circadiano (nosso relógio biológico), o ritmo da respiração, a cognição e, até mesmo, os batimentos cardíacos.” Os sons podem causar um impacto negativo, gerando estresse, ansiedade, diminuição da concentração e do rendimento do trabalho, entre outros efeitos. Os tapetes, carpetes, as persianas, toldos e cortinas auxiliam no conforto acústico e térmico. (CASA A CASO, 2020). Os procedimentos acústicos em locais de trabalho são primordiais para evitar o declínio do desempenho e da produtividade dos colaboradores e com o ambiente isolado de sons externos ajudam a trabalhar com mais atenção e foco, assim influenciando a produtividade, assim deve-se utilizar materiais adequados para barrarem ou amortecerem o som, como espuma, lã, vidro, madeira e carpete. (PALHETA, 2020).

O cheiro do preparo de alimentos ou até mesmo de abrir alguma embalagem que contém alimentos com essências mais fortes, mexe com o órgão do estômago e, assim, provocando a sensação da fome, julgando com antecedência o gosto e prejudicando a concentração de determinada tarefa que esteja vivenciando no momento em que o sentido for ativado, com isso Paiva (2019a) ressalta que “(...) não adianta achar comida e não saber avaliar se ela está estragada. Por isso o olfato é tão sensível a cheiros ruins, provocando nojo e uma vontade de se afastar da fonte desse cheiro.” Gonçalves e Paiva (2018) relata que os neurônios que estão repletos de informações sobre o cheiro vão reto na direção da área a que se destinam o cérebro, estimulando a busca de alguma comida, ameaças ou também de possíveis reprodutores e ao longo do tempo ativam a memória. No momento que o cérebro responde pelo cheiro, a memória permanente é ativa e diretamente remetem as sensações e lembranças de algum tempo que já viveu.

Uma combinação entre cor, luz e paladar Gonçalves e Paiva (2018) afirma que “um estudo realizado no Instituto de Psicologia da *Johannes Gutenberg University Mainz*, na Alemanha, mostra como as cores impactam nossa percepção dos sabores. Isso mesmo! O paladar é afetado pelas cores.”

O sentido do tato se desenvolve quando o bebê ainda está no útero da mãe, o tato possui uma grande importância para o bom convívio social, a partir do toque físico como o aperto de mão, beijo na bochecha, carinho, abraço entre outros. O contato físico tem uma função importante para o desenvolvimento das crianças e na saúde mental dos adultos. (PAIVA, 2019a).

Além dos cinco sentidos audição, visão, olfato, paladar e tato, existem mais dois sentidos de pouco conhecimento como Gonçalves e Paiva (2018) descreve. O primeiro é equilíbrio que é um sentido instintivo e quando mais ativa uma determinada área, principalmente a área destinada a processos instintivos que são ligados diretamente ao sentimento de medo e o instinto de sobrevivência pior será o funcionamento de outras áreas, como as que são responsáveis pelos processamentos cognitivos e criativos. No segundo já é bastante conhecido na teoria da neuroarquitetura que se refere o *wayfinding* que corresponde a capacidade de orientação no espaço.

A idade também interfere diretamente em aguçar os sistemas sensoriais, como os olhos, ouvidos e o funcionamento do cérebro em receber e interpretar as informações correspondente. Por exemplo um idoso passará por dificuldades para enxergar determinada informação, enquanto uma criança sente dificuldade para desvendar a informação de uma rota. Outra razão é saber estimular todas as diversas sensações para criar perspectiva da realidade e integrar os sentidos. (PAIVA, 2020b)

Os seres humanos passam a maior parte do tempo em ambientes construído, chegando ser 90% do seu tempo, por essa razão a maior parte das memórias e momentos marcantes estão conectadas com um ambiente construído. Desse modo é fundamental levar em consideração o impacto que o ambiente desperta as memórias e causam emoções positiva na vida da sociedade. (AGUIAR, 2019). Para evitar que ocorra um projeto mal arquitetado é essencial levar em consideração qual é o tipo do ambiente, sua função, quem são os usuários, por quanto tempo permanecerá e as tarefas serem praticadas em cada ambiente, um conjunto de fatores que farão toda a diferença ao projetar e executar, criando melhoria na qualidade de vida dos usuários. (PAIVA; MENEZES, 2020).

A Neuroarquitetura aplicada nos ambientes, pode melhorar a qualidade de vida e proporcionar emoções e sensações favorável, para pessoas que residem em casas e apartamentos, frequenta escolas, hospitais, ambiente de trabalho e demais edificações. (VIVA DECORA PRO, 2021). A retenção de informação e criatividade, alcançam um desempenho de 50% a 75% melhor em um ambiente multissensorial, que são compostos por detalhes de luzes, cores, cheiros e texturas. (GONÇALVES e PAIVA, 2018). Scopel (2015) afirma que “é muito importante entender como os usuários de determinado espaço percebem o local e o que sentem quando permanecem nele para assim poder compreender de que modo este ambiente influencia no comportamento e nas sensações dessas pessoas.”

#### **4 ABORDAGEM DA NEUROARQUITETURA NO AMBIENTE CORPORATIVO**

A neuroarquitetura aplicada no ambiente corporativo, explora buscar a reorganização do espaço para torná-lo estimulante, confortável, produtivo e que enriqueça o bem-estar. (PINTO, 2020b). Unir-se da neurociência e arquitetura no local de trabalho faz simultaneamente que os colaboradores sejam influenciados e que adquirem sensações positivas, com o auxílio da aplicação correta dos elementos no espaço físico, caso contrário, sensações negativas, prejudicando de forma indiretamente/diretamente os usuários. (MARELLI, 2018a).

A maioria das empresas não tem o conhecimento de como o ambiente de trabalho influência na qualidade de vida e na produtividade de tarefas diárias de seus colaboradores, e com essa despreocupação geram locais desumanizados que implicam na saúde mental e física, com alto grau de estresse, ansiedade, tristeza entre outros. E com todos esses fatores acontecendo diariamente pode acarretar a problemas mais sérios como a síndrome do pânico e a depressão. (PAIVA, 2018). Quando a empresa permite e apoia os colaboradores fazerem adaptações em seu local de trabalho e demonstrarem a sua personalidade no ambiente, torna-se uma segunda “casa” e que transmite a sensação de acolhimento e conforto. (MARELLI, 2018b).

Para impactar as memórias nos ambientes corporativos Aguiar (2019) declara que é necessário utilização de locais que estimulam os sistemas sensoriais como por exemplo através de cores e texturas, há também a humanização do espaço conectando as pessoas com o ambiente, como por exemplo de mobiliários acessíveis e ergonômicos, salas de descanso/ sala de jogos e a utilização da natureza no interior e no exterior do edifício, a organização é outro fato importante a ser aplicado, pois, estudos aponta que ajuda a controlar a ansiedade.

A realização de projetos para escritórios e empreendimentos merece cuidados. Além de pensar em um design moderno e atual, a arquitetura corporativa também deve considerar a saúde e o bem-estar do colaborador. Isso ocorre porque o ambiente de trabalho possui grande influência na produtividade e no rendimento dos funcionários, sendo necessário criar um projeto que leve em conta as demandas de todos eles. (ARCHTRENDS PORTOBELLO, 2017, n-p).

A grande parte das pessoas passam várias horas de seu dia no local de trabalho, diante disso, as empresas deveriam prestar boa estrutura, iluminação adequada, conforto térmico e acústico entre outros aspectos, para que seus colaboradores não tenham algum tipo de problema de saúde física ou mental e fazendo-se se sentir bem e satisfeito com o espaço. Para a aplicabilidade de um projeto eficaz é necessário pensar e estudar como pode impactar determinado elemento de forma direta na rotina e na estimulação dos colaboradores. (PINTO, 2020a). Gonçalves e Paiva (2018) afirmam que em

ambientes corporativos direcionada para a área criativa é importante que as salas sejam amplas, já em área mais técnica é essencial que estejam em um local restrito, assim, ocorrendo uma melhor concentração.

Para auxiliar no desenvolvimento projetual de ambientes corporativos é recomendado utilizar-se da base teórica e de projetos existentes que facilita projetar espaços que cumprem com as necessidades humanas a fim de transmitir sensações aos trabalhadores através de aspectos arquitetônicos onde ocorra a proximidade, visibilidade, compartimentação e disponibilidade de outros setores. (BOSA, 2017). Para Paiva, (2018) estimular as experiências sensoriais em ambientes corporativos é necessário aprender quais os elementos e de que maneira é possível aguçar esses sentidos.

O fato que não podemos negar é o de que cada pequeno elemento do ambiente corporativo causa um impacto sobre o desempenho do colaborador. Assim, se a empresa quer alcançar um patamar superior de produtividade e excelência, não basta investir na capacitação das pessoas. Essa é uma iniciativa importante, mas não tem o poder de solucionar todos os problemas que prejudicam a produtividade. (MARELLI, 2018b, n-p).

**Cores:** é atingido pelo sistema visual, pois sem ele a cor não existiria. a cor é um elemento fundamental no ambiente natural e por isso está ligada à sobrevivência, com o passar do tempo na sociedade, foi concebendo muitos significados, com os impactos gerados podem ser divididos em dois grandes grupos: impactos herdados e impactos aprendidos. (PAIVA, 2019b). Ela desenvolve um papel importante nas edificações e que muitos não acreditam, ela afeta indiretamente no cérebro humano, estimulando o comportamento. (PINTO, 2020a). A cor não tem existência de material e é produzida a partir da ação da luz que age como estímulo, e o olho humano que recebe este estímulo, transforma-o em cor. (SCOPEL, 2015).

Na teoria do modelo Mehrabian-Russell ele define que as cores são quentes, frias ou temperadas e como elas estimulam o cérebro e causam sensação de bem estar, dependendo do lugar e da forma utilizada. Ele afirma que o impacto das cores frias está associado a natureza, água, frio, céu e que desperta sensações de fresco e até mesmo de frio, são poucas estimulantes e que causam efeitos de relaxamento e bem estar. Já no impacto das cores quentes está relacionado com os fenômenos como fogo, sol e calor, transmitindo sensações de calor e adrenalina e por estar localizada em uma faixa de maior vibração, o cérebro interpreta as estimulações mais fortes. Nos impactos das cores temperadas são aquelas que estão ao meio das cores quentes e frias e se alteram dependendo da quantidade de amarelo ou verde. Por isso, o cérebro varia conforme a existência de cor predominante. (CRIZEL, 2020).

Os seres humanos são impactados prioritariamente pelo campo visual. A percepção de um ambiente é 80% comandada pela visão, sendo considerada dentre os cinco sentidos a de maior alcance espacial. Portanto, saber de que forma as cores impactam o cérebro humano é essencial a todos os profissionais que atuam tendo a neurociência como embasamento. (CRIZEL, 2020, n-p)

No ambiente corporativo as cores fazem parte da decoração e do projeto de arquitetura, porém devem ser usadas com cautelas, para que não transmita más sensações e altere o humor dos usuários. (SIMONE, 2019). As cores mais utilizadas são em tons mais neutros, que seu significado remete a seriedade e sobriedade, e para alegrar o ambiente utiliza-se cores fortes em alguns pontos isolados. Utilizar as cores da comunicação visual da empresa torna-se o local mais coeso e apropriado. (PINTO, 2020a). A utilização das cores neutras com alguns detalhes em cores fortes equilibra os tons e abstrai a monotonia. Pode-se também aplicar cores diversas em diferentes áreas e relacionando o significação da cor com o que cada ambiente desenvolve, causando os lugares visualmente mais atrativos e personalizados para atender os objetivos daquele espaço. Em razão disso, também pode auxiliar nas lembranças, em que os colaboradores ou clientes associam a cor acompanhado do setor. (MARELLI, 2018b).

**Iluminação:** está ligada diretamente no sistema visual e é fundamental ser averiguado a qualidade e as características da luz artificial e natural que afetam a capacidade do cérebro de proceder informações sobre o ambiente. (HOMMERDING, 2019). Essas informações são causadas pela capacidade de luz natural e artificial, causando as emoções e tem impacto no nosso sistema de alerta, que influencia diretamente na capacidade de concentração. (GONÇALVES E PAIVA, 2018). As condições da iluminação nos espaços que convivemos influenciam nos nossos sentimentos e comportamentos, como tons de iluminação mais clara que causam sensação de frio e em tons mais amarelo as sensações de calor. Segundo Pinto (2020a, n-p) afirma que “é essencial que em um bom planejamento arquitetônico haja muito foco na iluminação dos espaços. E não estamos falando apenas na escolha das luzes e em quais espaços terão luminárias. Estamos nos referindo na escolha de cortinas, das cores dos cômodos, dos móveis, entre outros.”

A iluminação se torna um grande elemento nos projetos de arquitetura, principalmente ter uma grande relevância no ambiente corporativo, posto que tem uma atribuição fundamental para o desenvolvimento e produtividade dos funcionários. (SIMONE, 2019). Segundo Pinto (2020a) descreve que é impossível trabalhar em um lugar com péssima qualidade de iluminação que causa a perda da produtividade por conta da dor de cabeça causada pelo esforço que os olhos tendem a fazer.

Fica inviável “visualizar ou alterar imagens, escrever, anotar, apontar”, entre outras atividades. Em ambientes corporativos é válido mesclar entre iluminação natural e artificial, mas com o máximo cuidado possível, atribuindo forma e tom.

A luz artificial instiga o cérebro empenhar-se mais nas tarefas diárias, o que influencia na produtividade e concentração como por exemplo. Os ambientes com a iluminação correta estimulam, o foco, concentração, animação e motivação, assim, influenciando no aperfeiçoamento do aprendizado e desenvolvendo as habilidades. (PINTO, 2020a). A luz natural dentro do ambiente corporativo é significativa na redução de custos e nos benefícios psicológicos e fisiológicos dos usuários como o humor, satisfação do ambiente, satisfação com a iluminação, melhoramento de desempenho e produtividade, com auxílio do controle da iluminação com a preferência de cada funcionário. (BOSA, 2017). A iluminação artificial desempenha um papel fundamental na sensação do bem-estar e conforto no ambiente de trabalho, uma pesquisa realizada e publica na *American Society of Interior Design* mostra que mais de 65% dos colaboradores se sentem infelizes com as condições de iluminação. Isso porque, a iluminação nos escritórios tem uma repercussão significativa na saúde mental, física e na própria produtividade. As luzes emitidas pela tela do computador fazem com que os olhos se sintam cansativos e enquanto outras luzes interferem diretamente no ritmo circadiano do corpo humano, causando sono ou estimulando o metabolismo. (OVERSTREET, 2021).

**Conforto térmico:** é ativado pelo sistema sensorial do tato, pois precisa do contato entre a temperatura e pele, assim, o cérebro informa se o ambiente onde está agradável ou não. Stouhi (2020) afirma que o conforto térmico é um dos pontos principais e fáceis de precisar em um local fechado. O corpo humano busca permanecer uma temperatura em média de 37°C e o conforto térmico do ambiente é uma informação referente como cada indivíduo capta em relação a temperatura e com isso a localização geográfica, clima do local, época do ano, gênero da pessoa e idade interfere na projeção do conforto térmico.

A ISO 7730 define que o conforto térmico é um estado de espírito que o clima do espaço seja satisfatório para todos que utilizam, que não causa frio e nem calor. Porém, depende de vários fatores, não tornando-se possível satisfazer todos os indivíduos que ocupam o mesmo ambiente com uma mesma condição térmica. As principais variáveis climáticas são temperatura, umidade, velocidade do ar e radiação solar incidente. O conjunto das variáveis térmicas influencia as pessoas no ambiente construindo, promovendo de forma direta ou indireta a saúde e bem-estar dos usuários e o rendimento na realização das tarefas. Para que as pessoas se sintam confortáveis em relação a temperatura

ambiente é fundamental que possua uma boa ventilação natural, incidência de raios solares no inverno e uma temperatura agradável. (SCOPEL, 2015).

Para que um ambiente seja confortável termicamente deve haver um equilíbrio entre o calor metabólico do ser humano e as perdas e/ou ganhos de calor do ambiente. Quando esse equilíbrio não existe a pessoa não consegue manter uma temperatura interna constante e adequada, isso resulta em um risco para a saúde, pois o usuário do espaço pode passar por um stress térmico, por causa do frio ou do calor. (SCOPEL, 2015, p.164).

Em 2015 uma pesquisa mostrou que 42% dos funcionários dos Estados Unidos afirmavam passar calor no ambiente de trabalho, em contrapartida, 56% passavam frio. Ainda que, os avanços tecnológicos contribuem para controlar e ajustar a temperatura ideal no local de trabalho, porém existe um problema, mesmo que haja o cálculo de avaliação de condição ideal do conforto térmico para os colaboradores que se vestem de terno e gravata dentro do escritório, é que nem todos são homens e nem sempre estão de gravatas e ternos, assim o cálculo se torna falho e improcedente. (OVERSTREET, 2021).

**Conforto acústico:** é ativado pelo sistema sensorial da audição, pois os ruídos que são emitidos atingem o órgão dos ouvidos. Segundo Stouhi (2020), descreve que o correto isolamento acústico de um ambiente é capaz de reduzir os ruídos internos e externos, isolando os usuários de ruídos indesejados proporcionando um espaço adequado para funções específicas de um determinado trabalho.

O Conforto acústico pode interferir muito na produtividade das pessoas e não é necessário ser drástico qualquer intervenção de melhoria acústica. (FALCÃO 2020). A falta de isolamento acústico pode levar a queda da produtividade e causar problemas como dificuldade de comunicação, irritação e efeitos nocivos à audição. No ambiente de trabalho deve-se ser tratado de forma a garantir um ambiente acústico que não prejudique a dedicação e disposição dos colaboradores. A escolha dos materiais e a disposição correta das janelas e portas é importante para evitar ou corrigir os problemas causados pela acústica. (SCOPEL, 2015).

Uma das soluções para o isolamento acústico é a utilização do carpete, se utilizando do amortecimento do piso, resolvendo o ruído em atrito com o piso e na funcionalidade de absorção de ruído, já que eles auxiliam na reverberação de sons. Ao trabalhar em um ambiente corporativo existem vários setores e diversos cargos, assim, se torna indispensável fazer a separação das pessoas que necessitam de mais concentração alocando as pessoas que mais necessitam de silêncio afastadas das

equipes que precisam estar sempre em comunicação com outras, com isso possa ser desenvolvido um layout separando essas funções. Já as barreiras acústicas são elementos que são bem projetadas e conseguem impedir o som emitido direto provocado por outros locais dos ambientes. (FALCÃO 2020).

O isolamento correto das salas de reunião influencia na privacidade e quando não ocorre um bom isolamento acústico acaba causando diversos problemas. Já com os produtos eletrodoméstico que faz parte da empresa como aparelhos de micro-ondas, máquinas de café, ar-condicionado e refrigeradores, é indicado comprar de preferência por aqueles que possuem selo A do INMETRO ou níveis de potência sonora menores que 78 dB. Evitar utilizar aparelhos barulhentos na mesma área de trabalho, como as copas. E por fim sempre optar por matérias que auxilia no isolamento acústico. (FALCÃO 2020).

**Ergonomia:** é atingida através do sistema de tato, pois a pele se conecta com outro elemento, gerando conforto ou desconforto, Tornando-se um dos pontos principais para a elaboração de um projeto, Pinto (2020a, n-p) destaca que: “A ergonomia é o campo que estuda a adaptação da interface entre as pessoas e os objetos que as cercam, como, por exemplo, móveis e outras ferramentas a adaptação da interface entre as pessoas e os objetos que as cercam, como, por exemplo, móveis e outras ferramentas.”

Na ergonomia no ambiente de trabalho, Cañellas, Forcelini e Odebrecht (2010) apresentam que existem várias regras para a realização correta do trabalho e que são estipuladas como a importância de entender qual é o objetivo aguardado que o trabalhador precisa chegar, a organização do ambiente é preciso atender a relação entre o homem, equipamento e tarefas a serem realizadas, é fundamental que os mobiliários sejam adequados para o desenvolvimento dessas tarefas, que devem favorecer principalmente a variação de postura, como passar tempos em pé e sentada. O ajuste do posto de trabalho é deferido para que as necessidades físicas e mentais de cada trabalhador previnam lesões e doenças relacionadas com a mal ergonomia.

Os colaboradores que se sentem confortáveis tendem a aumentar a produtividade e impulsionar o bem estar, já aqueles que se sentem desconfortáveis precisam sair mais do seu local para evitar as dores e fadigas. Investir em móveis ergonômicos é indispensável nos ambientes corporativos, procure móveis que possuem estrutura resistente, estofamento de boa categoria e materiais de boa durabilidade. (PINTO, 2020a). No ano de 2018 foi alterada a Norma Regulamentadora NR-17 Ergonomia, que objetivo é “para estabelecer parâmetros para a interação

entre as condições de trabalho e as características psicofisiológicas dos profissionais.” (JUNQUEIRA, 2021, n-p).

**Layout do Mobiliário e Organização:** é importante se atentar com a locomoção dos usuários, os ambientes devem ser conectados e precisam conter pistas visuais para ajudar no reconhecimento do caminho de pedestre e também a auxiliar na circulação de outros veículos, evitando acidentes e levando as pessoas ao caminho desejado sem que se seja necessário se perder no interior do edifício, com isso o layout do mobiliário pode auxiliar, porém deve ser lógico e de fácil compreensão. Um ambiente com mobiliários e objetos pontudos, pode causar inconsciente, um certo tipo de estresse e dificuldade de concentração, já que o cérebro vai estar focado em proteger, e por diante disso, desviando a atenção. Ao utilizar com curvas mais suaves, o cérebro se despreocupa e fica mais livre para exercer outras atividades. (GONÇALVES E PAIVA, 2018). Como no ambiente corporativo é preciso de concentração e atenção, o ideal é optar pelos móveis e objetos de decoração com linhas mais curvas evitando o desgaste da preocupação.

Segundo Pinto (2020a, n-p) a partir da “(...) forma como os colaboradores realizam suas tarefas é determinante a partir do layout” ajudam a estruturar a forma como os colaboradores irão interagir entre si e entre as ferramentas de trabalho.” Alguns aspectos auxiliam no desenvolvimento do projeto do layout do ambiente, entre elas estão na valorização do coletivo e da privacidade, aproveitamento de espaços, boa circulação dos funcionários, facilidade de acesso dos itens necessário e instrumentos de trabalho necessário de cada pessoa e com isso promovendo menos acidentes, boa saúde dos colaboradores, postura correta da equipe e aumento da produtividade. A forma como é organizado o ambiente afeta diretamente na produtividade, e para que isso não ocorra deve ser evitado a circulação de barulhos e ruídos.

Buscar mobiliários que consigam armazenar arquivos de forma organizada e que gerem rapidez quando for procurá-los, como estantes, escrivaninhas, gavetas. Pinto (2020a, n-p) esclarece que “a organização do mobiliário corporativo é fundamental para a manter tudo em ordem visualmente”. Com a organização em dia a rotina de trabalho flui com mais agilidade e incentiva a produtividade e o bem-estar. Na criação do projeto do layout corporativo precisa ser analisado para contribuir com as tarefas diária, sem que atrapalha outras pessoas ou dificulta o acesso e também aproximar mobiliários usados frequentemente, como por exemplo o local da impressora. Além da estética do mobiliário é necessário pensar se é funcional, tanto para o ambiente quanto para o funcionário, atendendo todas as necessidades prevista. (MARELLI, 2018b).

Em casos de colaboradores que precisam de um ambiente restrito, não é necessário ser totalmente isolado de outras pessoas, uma opção para não se sentir excluído são as divisórias em vidro, controlando o isolamento acústico, sem interferir o contato visual com as pessoas do entorno. O afastamento com os colegas não é ideal, pelo motivo que seja capaz de tornar uma pessoa antissocial, prejudicando o seu desempenho dentro da empresa, com isso deixar o ambiente integrado com diversos colaboradores contribuiu com a socialização dos empregados e subsequente flui muito mais o serviço, sem deixar de lado os espaços confortáveis e mobiliários necessários e funcionais. (MARELLI, 2018b).

**Elementos naturais:** o espaço que contém elementos naturais promove conforto e relaxamento, a proximidade com a natureza é capaz de melhorar o bem-estar e melhorar a saúde emocional do ser humano. Um elemento interessante para desenvolvimento do projeto são fontes de água ou espelhos de água, que além de serem decorativos o som da água ativo o sistema auditivo que transmitem ao cérebro sensação de relaxamento (FAGGIANI, 2020).

(...) enquanto o mundo moderno provoca um cansaço mental, só olhar para uma imagem da natureza leva nossa mente a um maior relaxamento, tendo um efeito de restauração. Depois de ver imagens da natureza, sejam elas reais ou artificiais, a capacidade de focar aumenta e o nível de estresse diminui, a pressão sanguínea baixa e as tensões musculares relaxam consideravelmente. (GONÇALVES E PAIVA, 2018, p. 424).

Segundo a pesquisa desenvolvida pela Qualidade Corporativa (2015) os benefícios da ligação com a natureza em ambientes de trabalho e incorporar essa conexão diretamente com uso de vegetações ou indiretamente com elementos naturais, cores, uso de madeira ou componentes que remetem a aproximação com a natureza, traz benefícios para uma vida mais saudável. Referente ao bem-estar a pesquisa mostra um aumento de 15% nas sensações do bem estar em trabalhadores que nos ambientes de trabalho existem elementos naturais, criando uma ligação com a natureza, trazendo sentimentos bons, felizes, inspirados, ocasionando emoções positivas que estimula o hormônio do prazer no cérebro. Na produtividade é melhor quando ser desenvolvida no sentimento do prazer, que na mesma pesquisa acima houve um aumento de 6% de produtividade em funcionários expostos a elementos naturais como as plantas, luz natural, ventilação natural entre outros. Na pesquisa a criatividade teve um aumento de 15% em funcionários que trabalham em convívio com os elementos naturais. A criatividade tem fundamentos importantes no ambiente de trabalho, uma vez que está relacionada com a capacidade do indivíduo agir, comportar-se e de efetuar tarefas de forma criativa.

Ao final da pesquisa, foi possível verificar, “que os benefícios com a presença da natureza vão muito além da simples satisfação pessoal, pois quando os espaços são adequadamente projetados, são

capazes de influenciar inclusive os resultados de lucratividade das empresas.” (QUALIDADE CORPORATIVA, 2015, n-p).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo em vista os aspectos observados até o momento, a pesquisa conclui que o cérebro humano é muito complexo e que estão ligados diretamente a todas as nossas ações e reações. Na neurociência os neurocientistas aprofundam os estudos no funcionamento do sistema nervoso com intuito de descobrir seu funcionamento, estrutura, desenvolvimento e interferências que ele sofra. (IBC, 2019a). Na arquitetura a neurociência tem um grande impacto, e fazendo com que o ambiente construído desenvolva comportamentos e sensações tanto quanto boas ou ruins nós usuário.

Cerca de 70% a 80% do tempo as pessoas estão dentro de um edifício (STOUHI, 2020), com os estudos da neuroarquitetura é possível que seja desenvolvido projetos pensando na precisão e objetividade, além de aguçar as habilidades cognitivas, estimular emoções, memória, sensações e diminuir o estresse e os efeitos negativos do ambiente. Com a aplicação dos ambientes multissensoriais, são importantes para estimular diferentes tipos de tipologias construtivas, com a utilização de elementos diferentes em cada tipo de estimulação pretendida.

Em locais que as pessoas passam muito tempo do dia, como o ambiente de trabalho, é preciso ser investigado, em como contribuir com os colaboradores para aumentarem a produtividade e a manterem a qualidade de vida, com isso a neuroarquitetura traz soluções que fazem diferença, oferecendo boas condições de trabalho e um ambiente humanizado, utilizando-se de elementos que estimulam os sistemas sensoriais, como a implementação da natureza no interior do escritório, utilização de cores agradáveis, luz e ventilação natural e/ou artificial, distribuição dos mobiliários, escolha dos mobiliários, entre outros. Porém, se faz necessário ser projetado com cuidado para não se tornar um ambiente desagradável.

Para o estudo de caso, será analisado a partir de entrevistas com pessoas que trabalham em ambientes corporativos. Para a devida pesquisa será criado um formulário para poder entender como as pessoas se sentem no ambiente construído da empresa e se acreditam que os elementos citados anteriormente podem influenciar elas e de que maneira.

## **REFERÊNCIAS**

A MENTE É MARAVILHOSA. **Neurociência, uma forma de entender o comportamento da mente**, 18 jul. 2017. Disponível em: <<https://amenteemaravilhosa.com.br/neuroarquitetura-poder-do-meio-cerebro/>>. Acesso em: 16 mai. 2021.

A MENTE É MARAVILHOSA. **Neuroarquitetura: o poder do meio sobre o cérebro**, 13 jul. 2020. Disponível em: <<https://amenteemaravilhosa.com.br/neuroarquitetura-poder-do-meio-cerebro/>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

AGUIAR, Ana Clara. **Neuroarquitetura: entenda como criar espaços para estimular o bem-estar**. Archademy, 2019. Disponível em: <<https://www.archademy.com.br/blog/neuroarquitetura-entenda-como-criar-espacos-para-estimular-o-bem-estar>>. Acesso em: 06 de maio de 2021.

AMTHOT, Frank. **Neurociência para leigos**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2007.

ATEC. **Neuroarquitetura: o que é e como impacta os ambientes corporativos?**, 2020. Disponível em: <<https://www.atec.com.br/blog/escritorio/neuroarquitetura-o-que-e-e-como-impacta-os-ambientes-corporativos/>> Acesso em: 22 mar. 2021.

BENCKE, Priscilla. **Como os espaços físicos podem influenciar na satisfação e qualidade de vida das pessoas?**. Qualidade Corporativa Smart Workplaces, 15 de out. 2015. Disponível em: <<http://www.qualidadecorporativa.com.br/como-os-espacos-fisicos-podem-influenciar-na-satisfacao-e-qualidade-de-vida-das-pessoas/>>. Acesso em: 14 de maio de 2021.

BOSA, K. F. B. **Arquitetura corporativa: qualidade de vida no trabalho**. 2017. 36 f. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Arquitetura e Urbanismo. Unicesumar - Centro Universitário de Maringá, 2017.

CALDEIRA, Vasco. **Ambientes de trabalho**, arquitetura e urbanismo. n. 133, abr. 2005.

CAÑELLAS, K.V.; FORCELINI, F.; ODEBRECHT, C. **A evolução dos postos de trabalho: aspectos ergonômicos dos escritórios em Blumenau/SC**. V Encuentro Latinoamericano de Diseño, 2010, Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. p72-76.

CASA A CASO. **Conforto térmico e acústico dos ambientes**, 2020. Disponível em: <<http://www.casaacaso.com.br/conforto-termico-e-acustico-dos-ambientes/>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CRIZEL, Lori. **Entendendo melhor sobre Neuroarquitetura**. 13 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.loricrizel.arq.br/entendendo-melhor-sobre-neuroarquitetura/>>. Acesso em: 7 abr. 2021.

FAGGIANI, Marilis Borcath. **A natureza no ambiente de trabalho**. 3 abr. 2020. Disponível em: <<https://topview.com.br/estilo/a-natureza-no-ambiente-de-trabalho/>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

FALCÃO, L. C. L. 10 Dicas rápidas para trazer conforto acústico em ambientes corporativos. 10 set. 2020. Disponível em: <<https://www.concepcaoacustica.com/post/10-dicas-rapidas-para-trazer-conforto-acustico-em-ambientes-corporativos>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Todos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GONÇALVES, R.; PAIVA, A. **Triuno: Neurobusiness e qualidade de vida**. 3ª Edição. 2018.

HILL, John. **John P. Eberhard**. 6 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.world-architects.com/en/architecture-news/headlines/john-p-eberhard-1927-2020>>. Acesso em: 25 mai. 2021.

HOMMERDING, Mariana. **Análise do Impacto de novas estratégias de projeto no bem-estar dos usuários em uma edificação corporativa**: O caso da Certificação WELL e da Neurociência aplicada à Arquitetura. Repositório Digital da Biblioteca da Unisinos. Porto Alegre, p. 1-36, 2019. Disponível em: <[http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8733/Mariana%20Hommerding\\_.pdf?sequence=1](http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8733/Mariana%20Hommerding_.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 2 maio 2021.

HORSCHUTZ, A. M.C.L. **Ocupação de Edifícios de Escritórios Corporativos em São Paulo: o Caso do IBM Tutóia**, 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING. **O que é Neurociência?**, 17 jun. 2019a. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/coaching-e-psicologia/o-que-e-neurociencia/>>. Acesso em: 3 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING. **Neurociência Cognitiva: A Ciência da Aprendizagem e da Educação**, 4 jun. 2019b. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/coaching-e-psicologia/neurociencia-cognitiva-ciencia-aprendizagem-educacao/>>. Acesso em: 6 abr. 2021.

JUNQUEIRA, W. **Ergonomia no ambiente de trabalho: A importância de melhorar o espaço de sua equipe**. T2 Arquitetura, 08 abril 2021. Disponível em: <https://www.t2arquitetura.com.br/ergonomia-no-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LEÃO, Filipe. **Wayfinding, informação clara e objetiva**. Design culture, 2 jun. 2017. Disponível em: <https://designculture.com.br/wayfinding-informacao-clara-e-objetiva>. Acesso em: 1 maio 2021.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios?: Conceitos fundamentais de Neurociência**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. 765 p.

LORI CRIZEL. **A psicodinâmica das cores**. 24 jan. 2020. Disponível em: <https://www.loricrizel.arq.br/reflexoes-sobre-a-importancia-do-lighting-designer/>. Acesso em: 06 de maio 2021.

MARELLI. **Como aplicar a neuroarquitetura no ambiente corporativo?**. Qualidade Corporativa Smart Workplaces, 13 de dez. 2018a. Disponível em: <http://www.qualidadecorporativa.com.br/como-aplicar-a-neuroarquitetura-no-ambiente-corporativo/>. Acesso em: 14 mai. 2021.

MARELLI. **6 Tendências De Neuroarquitetura para os Ambientes Corporativos**, 10 dez. 2018b. Disponível em: <http://www.qualidadecorporativa.com.br/como-aplicar-a-neuroarquitetura-no-ambiente-corporativo/>. Acesso em: 14 mai. 2021.

OVERSTREET, K. **Por que meu escritório é tão frio? Elementos que contribuem para o bem-estar nos espaços de trabalho**. Tradução por: Vinicius Libardoni. 25 abr. 2021. Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/959345/por-que-meu-escritorio-e-tao-frio-elementos-que-contribuem-para-o-bem-estar-nos-espacos-de-trabalho?fbclid=IwAR31O5nhnjGnLDRIVbQZtup9dwGmj8ILgZImLt5K581bBubJA\\_a\\_w6TLvfc](https://www.archdaily.com.br/br/959345/por-que-meu-escritorio-e-tao-frio-elementos-que-contribuem-para-o-bem-estar-nos-espacos-de-trabalho?fbclid=IwAR31O5nhnjGnLDRIVbQZtup9dwGmj8ILgZImLt5K581bBubJA_a_w6TLvfc). Acesso em: 17 mai. 2021.

PAIVA, A. **Ambiente de Trabalho e Saúde Cerebral: Insights da NeuroArquitetura**. Neuroau, 8 jul. 2018. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/ambiente-de-trabalho-e-sa%C3%BAde-cerebral-insights-da-neuroarquitetura>. Acesso em: 8 abr. 2021.

PAIVA, A. **Os Olhos do Corpo: percepção, sensorialidade e a NeuroArquitetura**. Neuroau, 2 dez. 2019a. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/os-olhos-do-corpo-percep%C3%A7%C3%A3o-sensorialidade-e-a-neuroarquitetura>. Acesso em: 7 abr. 2021.

PAIVA, A. **Efeitos da cor: insights da neuroarquitetura**. Neuroau, 02 dez. 2019b. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/efeitos-da-cor-insights-da-neuroarquitetura>. Acesso em: 11 abr. 2021.

PAIVA, A. **Quando tempo passamos no mesmo ambiente e como isso nos afeta? Insights da NeuroArquitetura**. Neuroau, 22 mar. 2019c. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-tempo-de-ocupa%C3%A7%C3%A3o-e-seus-efeitos>. Acesso em: 11 abr. 2021.

PAIVA, A. **NeuroArquitetura: o que é isso?**. Neuroau, 2020a. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-o-que-%C3%A9-isso>. Acesso em: 30 mar. 2021.

PAIVA, A. **NeuroArquitetura e Percepção: criando experiências mais completas para os ambientes**. Neuroau, 19 dez. 2020b. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/para-quem-trabalha-o-neuroarquiteto>. Acesso em: 8 abr. 2021.

PAIVA, A; MENEZES, F. **Para quem trabalha o neuroarquiteto?** Neuroau, 19 dez. 2020. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/para-quem-trabalha-o-neuroarquiteto>. Acesso em: 8 abr. 2021.

PALHETA, L. **Isolamento acústico corporativo: Por que instalar?**. T2 Arquitetura, 04 fev. 2020. Disponível em: <https://www.t2arquitetura.com.br/category/artigos/page/4/>. Acesso em: 11 abr. 2021.

PEREIRA, Adriana Soares. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2018. Disponível em: [https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica\\_final.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf). Acesso em: 22 mar. 2021.

PINTO, F. **Como projetar ambientes corporativos com alta produtividade? Ponha em prática simples regras!**. T2 Arquitetura, 26 jun. 2020a. Disponível em: <https://www.t2arquitetura.com.br/projetar-ambientes-corporativos-com-alta-produtividade/>. Acesso em: 11 abr. 2021.

PINTO, F. **Neuroarquitetura corporativa: aumente a produtividade da sua equipe**. T2 Arquitetura, 7 maio 2020b. Disponível em: <<https://www.t2arquitetura.com.br/neuroarquitetura-e-o-aumento-da-produtividade/>>. Acesso em: 11 abr. 2021.

QUALIDADE CORPORATIVA. **Os benefícios da natureza nos locais de trabalho**, 8 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.qualidadecorporativa.com.br/os-beneficios-da-natureza-nos-locais-de-trabalho/>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

RIBEIRO, S. **Tempo de cérebro**. Estudos Avançados, v. 27, n. 77, p. 7-22, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/53949>>. Acesso em: 3 abr. 2021.

RIBEIRO, M. L. **Ambiente Corporativo: como estimular a produtividade**. Dissertação. (Curso de Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Vila Velha, Vila Velha, 2016.

ROGERS, Kara. **Fred H. Gage**. 6 abr. 2016. Disponível em: <<https://www.britannica.com/biography/Fred-H-Gage/additional-info#history>>. Acesso em: 25 mai. 2021.

SCOPEL, V. G. **Percepção do ambiente e a influência das decisões arquitetônicas em espaços de trabalho**, arq.urb, São Paulo, n. 13, p. 153-170, 5 jan. 2015.

SIMONE, Fernanda. **A importância dos projetos de arquitetura corporativa**, 01 abr. 2019. Disponível em: <<https://studiotec.com.br/updates/a-importancia-dos-projetos-de-arquitetura-corporativa/>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

STOUHI, Dima. **Fatores que tornam o ambiente de trabalho um lugar feliz**, 16 fev. 2020. Disponível em: <[https://www.archdaily.com.br/br/933137/fatores-que-tornam-o-ambiente-de-trabalho-um-lugar-feliz?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com.br/br/933137/fatores-que-tornam-o-ambiente-de-trabalho-um-lugar-feliz?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)>. Acesso em: 24 mai. 2021.

Viva Decora Pro. **Neuroarquitetura: O Que é e Como Ela Interfere na Criação dos Ambientes**, 08 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/neuroarquitetura/>>. Acesso em: 14 mai. 2021.