



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: AMBIENTES CORPORATIVOS E A NEUROARQUITETURA APLICADA

MADEIRA, Mariana.¹
OLDONI, Sirlei Maria.²

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, faz parte da fundamentação teórica do Trabalho de Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG tem como tema o estudo da neuroarquitetura aplicado ao ambiente corporativo.

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*³ é a capacidade de orientação do espaço, e está associado a diversas áreas do cérebro. (GONÇALVES e PAIVA, 2018).

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

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

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

³ 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).



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



funcionalidade, mas focando nos impactos gerados em níveis mais profundos no nosso organismo, que escapam da percepção consciente. (PAIVA, 2020a, n-p).

A neuroarquitetura é derivada da neurociência e, 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 problemática da pesquisa

O objetivo geral de tal pesquisa é compreender a Neuroarquitetura e suas atuações nos ambientes corporativos e os específicos são: 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.

A pesquisa busca responder “como aplicar a neuroarquitetura no ambiente corporativo para melhorar a qualidade de trabalho e atribuir conforto aos usuários? A hipótese é de que 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).

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

O artigo 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. Além disso, apresenta a abordagem da neuroarquitetura com alguns elementos que ajudam o ambiente construído transmitir sensações de bem-estar.



Este estudo busca conhecer a importância do ambiente corporativo aos usuários e que se deve ser pensado de forma específica de cada ambiente aplicando, os conceitos da neuroarquitetura, apesar disso, se faz o uso de valores objetivos como forma, função, cor, textura, ventilação, temperatura, iluminação, sonoridade e simbologia resultando no espaço da arquitetura e determinando comportamentos e sensações de seus ocupantes.

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”. 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. 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).



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



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, 2020a). Logo após, os estudos feitos por experimentos e medições foi possível averiguar que o cérebro é remodelado pelos ambientes, com isso e fez necessário que a arquitetura e a neurociência se separem, requerendo um estudo mais aprofundado sobre o comportamento do cérebro humano, para que seja possível a comprovação do potencial do ambiente construído em relação as pessoas quando se faz a aplicação dos princípios da neurociência. (PAULA *et al.*, 2019).

O termo Neuroarquitetura surge a partir de pesquisas e resultados do neurocientista Fred Gage⁴ e o arquiteto John Paul Eberhard⁵, 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).

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. O ambiente construído, ativa os sistemas sensoriais, influencia na percepção do espaço e determina o comportamento com os usuários. (GONÇALVES e PAIVA, 2018).

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 e MENEZES, 2020, n-p).



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). 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 (AGUIAR, 2019). 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 os estudos na neurociência cognitiva não apenas como sobre o sistema nervoso, mas também 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, 2019b).

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 e 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.

4. ABORDAGEM DA NEUROARQUITETURA NO AMBIENTE CORPORATIVO

A pesquisa abrange os aspectos de cores, iluminação, conforto térmico, conforto acústico, ergonomia, layout do mobiliário e organização e elementos naturais, apresentando a importância da utilização correta desses elementos no espaço corporativo. Herrouk (2021, n-p) afirma que as “Condições de iluminação, de escala e proporção assim como os materiais e suas texturas são características espaciais que emitem informações para nossos sentidos, afetando a maneira como nos relacionamos com o espaço, produzindo um sem fim de sensações e reações.”

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. 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).

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). 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). Manala (2010, p.74) afirma que “as sensações visuais são utilizadas para definir os mais diferentes estados emocionais ou situações



vividas pelo indivíduo. Pessoas alegres tendem a responder intuitivamente à cor; nos indivíduos deprimidos, a reação é geralmente voltada à forma.”

Quadro 01 – Cores e sensações

Cores	Sensações
Azul	Positividade, confiança e segurança.
Violeta	Bem-estar, calma e suavidade.
Verde	Calma, tranquilidade, serenidade e bem-estar.
Vermelho	Evidencia energia, excitação, impulso.
Amarelo	Conduz à ideia de otimismo, curiosidade, jovialidade e ambiente-luz.
Laranja	Dispõe a ideia de intensidade, criatividade, euforia e entusiasmo.

Fonte: Pereira (2020). Organizada pela autora.

A 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 de trabalho o uso correto da cor, proporciona mais segurança, motivação, desempenho e satisfação na realização das atividades. Um projeto cromático adequado é aquele que atende os requisitos específicos para cada ambiente de trabalho, com isso, se torna imprescindível uma análise das funções desempenhadas em cada ambiente de trabalho, também é fundamental a observação dos aspectos como iluminação, características fisiológicas e psicológicas dos colaboradores. Pode-se identificar algumas recomendações na utilização de cores no: teto e forros: as cores claras mais próximo do branco, permite que haja mais claridade do dia no ambiente pois, ela espalha por todo o interior do ambiente, com isso é capaz de reduzir a utilização da iluminação artificial. Em paredes e colunas: recomenda-se que a cor da parede seja o mesmo tom que o funcionário vê quando está centrado nas rotinas de trabalho. Na qual, as paredes se tornam a atmosfera do ambiente por serem elas que os olhos se direcionam. Nos pisos é conveniente que a cor seja mais escura do que as paredes e o teto. Também interferindo na luminosidade do ambiente. A superfície de trabalho é fundamental evitar ofuscamento e incômodo aos trabalhos, evitando-se a utilização de mesas e bancadas de trabalho sejam sem brilho. “Em áreas como o hall de entrada, salas de espera, entre outras que não são áreas propriamente de trabalho, podem receber um esquema de cor mais elaborado.” (PINHO, 2016, p.20).

Iluminação: está ligada diretamente no sistema visual e é fundamental ser averiguada a qualidade e as características dela 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). A visibilidade da iluminação conforme Manala (2010, p.74):

(...) corresponde à função primária da iluminação, no entanto, a partir do entendimento da percepção visual, sabemos que a luz é também um elemento de projeto que tem funções espaciais ao alterar a percepção das formas, materiais, cores, e proporções na arquitetura. Isto pode ser obtido a partir das diferenças de intensidade, tonalidades da luz e sua distribuição dentro do espaço. (MANALA, 2010, p.74).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (1992) a NBR5413 estabelece normas de iluminâncias médias mínimas e máximas para a iluminação artificial de ambientes.



Tabela 01 – Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Classe	Iluminância (lux)	Tipo de atividade
A Iluminação geral para áreas usadas intermittentemente ou com tarefas visuais simples	20 - 30 - 50	Áreas públicas com arredores escuros
	50 - 75 - 100	Orientação simples para permanência curta
	100 - 150 - 200	Recintos não usados para trabalho contínuo; depósitos
	200 - 300 - 500	Tarefas com requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinaria, auditórios
B Iluminação geral para área de trabalho	500 - 750 - 1000	Tarefas com requisitos visuais normais, trabalho médio de maquinaria, escritórios
	1000 - 1500 - 2000	Tarefas com requisitos especiais, gravação manual, inspeção, indústria de roupas.
C Iluminação adicional para tarefas visuais difíceis	2000 - 3000 - 5000	Tarefas visuais exatas e prolongadas, eletrônica de tamanho pequeno
	5000 - 7500 - 10000	Tarefas visuais muito exatas, montagem de microeletrônica
	10000 - 15000 - 20000	Tarefas visuais muito especiais, cirurgia

Fonte: NBR5413 (1992). Organizada pela autora.

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.

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



15-16-17
JUNHO 2021



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. Para que seja definido uma temperatura ideal do ambiente de trabalho Nakamura (2021) afirma que “deve ficar entre 20 °C e 23 °C, com umidade do ar oscilando entre 50% e 70%”. A ISO (*International Organization for Standardization*) 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).

Conforto acústico: é ativado pelo sistema sensorial da audição, pois os ruídos que são emitidos atingem o órgão dos ouvidos. Segundo Stouhi (2020), 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.

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



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



colaboradores. A escolha dos materiais e a disposição correto das janelas e portas é importante para evitar ou corrigir os problemas causados pela acústica. (SCOPEL, 2015).

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.

Na ergonomia no ambiente de trabalho existem várias regras para a sua realização correta 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. (ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, 2010).

Layout do Mobiliário: 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.

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).



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



(...) 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).

3. METODOLOGIA

Para a presente pesquisa utiliza-se o método de levantamento bibliográfico de caráter descritivo que, segundo Gil (2008), 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. O trabalho também apresenta uma pesquisa qualitativa, que é definida como essencial a interpelação do pesquisador com suas opiniões em relação ao fenômeno em estudo.



4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A pesquisa apresentou como propósito a abordagem da neuroarquitetura aplicada ao ambiente corporativo, juntamente com a compreensão do surgimento da neuroarquitetura. No quadro a seguir, segundo as pesquisas bibliográficas apresentadas, pode-se considerar alguns pontos na utilização correta de cada elemento no local de trabalho, gerando qualidade de vida e bem-estar aos usuários do ambiente corporativo.

Quadro 02 – Elementos x utilização no ambiente

Aspectos	Características
Cores	• Se torna imprescindível uma análise das funções desempenhadas em cada ambiente de trabalho, também é fundamental a observação dos aspectos como iluminação, características fisiológicas e psicológicas dos colaboradores. (PINHO, 2016). • " Em áreas como o hall de entrada, salas de espera, entre outras que não são áreas propriamente de trabalho, podem receber um esquema de cor mais elaborado." (PINHO, 2016, p.20).
Iluminação	• A luz natural dentro do ambiente corporativo é significativa na redução de custos e nos benefícios psicológicos e fisiológicos (BOSA, 2017); • Iluminação artificial desempenha um papel fundamental na sensação do bem-estar e conforto no ambiente de trabalho, instiga o cérebro empenhar-se mais nas tarefas diárias; • Na iluminação artificial pode-se criar sistemas de iluminação com objetivo distinto são: as diretas, indiretas, semidireta, semi-indireta e geral. (OVERSTREET, 2021).
Conforto Térmico	• É fundamental que possua uma boa ventilação natural, incidência de raios solares no inverno e uma temperatura agradável (SCOPEL, 2015); • A temperatura deve ficar entre 20 °C e 23 °C, com umidade do ar oscilando entre 50% e 70% (NAKAMURA, 2021);

Conforto Acústico	• O isolamento acústico precisa ser 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 (STOUHI, 2020); • Escolha dos materiais e a disposição correto das janelas e portas é importante para evitar ou corrigir os problemas causados pela acústica (SCOPEL, 2015);
Ergonomia	• É fundamental que os mobiliários sejam adequados para o desenvolvimento dessas tarefas, que devem favorecer principalmente a variação de postura (ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, 2010);
Layout do Mobiliário	• layout do mobiliário pode auxiliar, porém deve ser lógico e de fácil compreensão (GONÇALVES e PAIVA, 2018); • Optar pelos móveis e objetos de decoração com linhas mais curvas evitando o desgaste da preocupação. (GONÇALVES e PAIVA, 2018);
Elementos naturais	• Uso diretamente 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. (QUALIDADE CORPORATIVA, 2015).

Fonte: Organizada pela autora.

Pode-se notar que, os elementos se tornam indispensável o estudo antes de aplicar no ambiente de trabalho, evitando que os funcionários se sintam mal e que com a utilização correta ou incorreta de cada elemento é capaz de ativar os sistemas cognitivos e comportamentais de cada usuário, assim transmitindo comportamentos corretos e incorretos através das sensações transmitidas daquele espaço. No caso negativo afetando a comunicação, produtividade e gerando problemas de saúde física e mental. Com isso, fica evidente que a adesão de medidas como a entrada de iluminação natural, iluminação adequada, controle de ruído e temperatura, utilização correta de cores, contato com elementos naturais, mobiliários dispostos com áreas para locomoção e mobiliários ergonômicos, faz com que mantêm a equipe participativa e produtiva, diminuindo o estresse e evitando adoecimentos.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os aspectos observados, 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 desenvolve 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 à 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.

Ao fim do trabalho pode-se concluir que a pesquisa realizada, apresentou aspectos a serem utilizados e de qual maneira aplicá-los corretamente para contribuir na melhoria da qualidade de trabalho dos ambientes corporativos, favorecendo a concentração, motivação, produtividade e aconchego aos funcionários. Além disso, cabe a cada empresa projetos personalizados conforme a atividade desenvolvida e a importância do conhecimento da história e funcionamento de cada empresa para adotar os tipos de pontos estratégicos e avaliando as sensações que pretendem ser transmitida naquele espaço. Portanto, é possível afirmar que a hipótese de que nos ambientes corporativos a neuroarquitetura deve impactar a concentração, motivação, produtividade dos funcionários e aconchego de todos que utilizam do mesmo espaço, sendo importante definir pontos estratégicos



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



como uma boa iluminação, criação de estímulos sensoriais, cores adequadas entre outros para atingir a Neuroarquitetura é verdadeira.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5413. Iluminação de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

AGUIAR, A. C. **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.

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.

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

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

ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, 2010, Blumenau. **A evolução dos postos de trabalho: aspectos ergonômicos dos escritórios em Blumenau/SC**. Blumenau: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

FAGGIANI, M. B. **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.

GIL, A. C. **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.

HOMMERDING, M. **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>. Acesso em: 2 maio 2021.

HARROUK, C. **Psicologia do espaço**: as implicações da arquitetura no comportamento humano. Tradução por: Vinicius Libardoni. 29 mai. 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/936143/psicologia-do-espaco-as-implicacoes-da-arquitetura-no->



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 2021**



comportamento-humano?ad_source=search&ad_medium=search_result_all >. Acesso em: 10 jun. 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.

IBC - 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.

LEÃO, F. **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.

MANALA, M. B. **Luz, cor e percepção: A influência da iluminação no comportamento humano**, 2010. Disponível em: <http://www.lumearquitetura.com.br/pdf/ed53/ed_53%20At%20-%20Linguagem%20visual%20e%20psicoterapia.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

NAKAMURA, J. **Arquitetura pode aumentar a produtividade de equipes em empresas**, [2021]. Disponível em: <<https://www.aecweb.com.br/revista/materias/arquitetura-pode-aumentar-a-produtividade-de-equipes-em-empresas/15023>>. Acesso em: 05 jun. 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_w6TLvf>. Acesso em: 17 mai. 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.

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.



**8º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**15-16-17
JUNHO 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.

PAULA, R. M. S. B.; ALVES, S. N.; TELES, C. C.; AGUIAR, J. R. C. Neuroarquitetura e design biofílico aplicados ao espaço de contact center. **RECHST**, Uruaçu, ano 2019, v. 8, n. 2, p. 109-130, ago/set/out/nov/dez, 2019.

PEREIRA, M. **O Papel da cor na arquitetura**, ArchDaily Brasil, 15 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/894425/o-papel-da-cor-na-arquitetura>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PINHO, C. J. A. B. A cor e suas influências no ambiente corporativo. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v.01/2017, n. 12, p. 1-23, 11 nov. 2016.

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.

STOUHI, D. **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>. Acesso em: 24 mai. 2021.

SCOPEL, V. G. Percepção do ambiente e a influência das decisões arquitetônicas em espaços de trabalho. **Revista do Programa de Pós - Graduação *Stricto Sensu* em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Judas Tadeu**, São Judas Tadeu, n. 13, p. 153-170, 5 jan. 2015.

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.