



NEUROARQUITETURA EM AMBIENTES DE ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA: ESTUDO DOS AMBIENTES DE TRABALHO E SUA RELAÇÃO COM O BEM ESTAR DO USUÁRIO EM MANHUAÇU-MG

Milena Pessoa Fialho Brito

Fernanda Cota Trindade

***Curso: Arquitetura e Urbanismo Período: 9º Área de Pesquisa:
Arquitetura e Design de Interiores***

Resumo: A Neuroarquitetura relaciona-se com os estudos das sensações e emoções que o cérebro humano produz a partir das características do ambiente em que se encontra. O presente artigo tem como objetivo analisar as técnicas estudadas pela Neuroarquitetura e como juntas elas influenciam de forma positiva para a melhoria em geral de ambientes de trabalho, seus produtos e sobretudo, na qualidade de vida e serviço dos trabalhadores dentro daquele espaço. Para isso, será utilizada as pesquisas aplicada, exploratória e bibliográfica, a fim de se adquirir mais conhecimentos sobre o tema e para buscar medidas práticas para aumentar o índice de aplicação da Neuroarquitetura em escritórios corporativos. Além disso, analisa-se como esse estudo científico baseado nas reações do cérebro humano em relação a estadia nos espaços corporativos, nesse caso, pode interferir na diminuição dos casos de burnout nas sociedades, estudos de casos que aplicam a Neuroarquitetura e que com isso aumentam a qualidade dos seus ambientes. Ainda, através da aplicação de um questionário que busca analisar no século XXI, na cidade de Manhuaçu-MG, qual e como é a presença e a influência dos princípios da Neuroarquitetura nos escritórios físicos e registrados de arquitetura da cidade, notou-se que as técnicas da Neuroarquitetura vem sendo cada vez mais utilizados nos escritórios corporativos, e sobretudo, nos escritórios de arquitetura na cidade, enaltecendo assim, a importância e a influência positiva da mesma na sociedade no século referido.

Palavras-chave: Neurociência. Neuroarquitetura. Ambientes Corporativos. Produtividade. Saúde.

1. INTRODUÇÃO

O conceito Neuroarquitetura está relacionado aos estudos da Neurociência aplicados à arquitetura, ou seja, a relação entre o cérebro humano e as sensações e sentimentos produzidos por este em determinado ambiente, influenciado pelas inúmeras características do mesmo (ABRAHÃO, 2019).

O termo Neurociência é datado do século XVIII, sendo mais difundido no século XXI, apesar dos estudos ligados ao cérebro humano já estarem presentes há muitos anos nas sociedades. Já o conceito Neuroarquitetura é mais atual, com seus primeiros registros na década de 2000, embora a arquitetura em si já se preocupasse antes com o bem-estar do ser humano, utilizando-se, por exemplo, do conforto ambiental, térmico e visual para projetar ambientes (VILLAROUÇO; SANTIAGO; DE PAIVA *et al.*, 2020).

A escolha pelo tema da presente pesquisa ser embasado na Neuroarquitetura vem do crescimento da percepção individual e coletiva da população de que a arquitetura induz diferentes reações ao cérebro humano e influencia na qualidade de vida profissional e pessoal, considerando-se a arquitetura externa com suas volumetrias e fachadas e os espaços internos, sejam estes únicos ou compartilhados; além da inquietação da autora em relação ao seu ambiente de trabalho e seu entorno.

Atualmente, são muitos os desafios enfrentados dentro dos locais de trabalho tradicionais, sobretudo em grandes ambientes, como nos ambientes corporativos. A título de exemplo tem-se jornadas excessivas de trabalho, ambientes pouco confortáveis, que muitas vezes podem oprimir o trabalhador, ocasionando efeitos negativos para a produtividade, criatividade e foco dentro de cada setor de serviço.

A pandemia da COVID-19 evidenciou como os espaços inadequados influenciam negativamente a saúde física e mental das pessoas, uma vez que a pandemia "obrigou" a população a permanecer mais tempo em locais confinados, a rearranjar suas rotinas e hábitos, a fim de através do distanciamento se proteger contra a COVID-19, contribuindo para com que as pessoas comesçassem a reparar melhor na qualidade e necessidades de seus espaços (DA SILVA e MARCÍLIO, 2020).

As consequências negativas dentro de um ambiente mal planejado para seus trabalhadores vão muito além do cansaço físico, chegando a níveis de estudos atuais bem elevados relacionados sobretudo ao *burnout*, termo de língua inglesa que ao pé da letra significa "queima total". Ou seja, isso também se traduz dentro das empresas, em problemas cardíacos e psicológicos, sendo muito comum neste último caso, a depressão e o possível abuso de álcool e drogas (VIEIRA, 2010).

Por conseguinte, no século XXI, o estudo da Neuroarquitetura e da Neurociência vêm sendo utilizado, através da tentativa das empresas e até mesmo dos próprios trabalhadores de melhorar e adequar os seus locais de trabalho, a fim de aumentar a qualidade da produção dos serviços e a qualidade de vida em meio as rotinas cotidianas, reduzindo também os riscos à saúde física, fisiológica e psicológica.

O presente artigo tem como objetivo geral analisar os impactos da aplicação da Neuroarquitetura em ambientes de escritórios em Manhuaçu-MG. Para isso, tem-se como objetivos específicos estudar o conceito de Neuroarquitetura, analisar como ela pode impactar positivamente na rotina dos trabalhadores e na diminuição dos casos de *burnout*; elucidar técnicas importantes que a Neuroarquitetura utiliza para qualificar seus espaços e sua interrelação com o ser humano; exemplificar com o estudo de caso de interiores de ambientes como a aplicação da Neuroarquitetura salientou a função pretendida por eles; e mostrar como tem sido a utilização dos princípios da Neuroarquitetura nos escritórios de arquitetura da cidade de Manhuaçu-MG, no ano de 2022.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1.1. Neuroarquitetura x *burnout*: uma saída para a melhoria do bem-estar nos ambientes corporativos

“Influenciados pela revolução industrial e pelo sistema de produção em massa, inicialmente os ambientes de trabalho eram projetados buscando a mesma eficiência da linha de produção das indústrias.” (PAIVA, 2018, s/p).

Com isso, o layout e a organização dos espaços de trabalho nas indústrias e até mesmo nas empresas eram focados na produtividade e em como mantê-la constante e/ou aumenta-la quando necessário, procurando assim, manter e ampliar o status dos estabelecimentos na competitividade existente do mercado de trabalho (PAIVA, 2018).

Além disso, ainda segundo a autora supracitada, em função de serem focados na produção e consumo, esses locais eram hierarquizados por funções de produção e localizações estratégicas para o processo de produção e toda a equipe responsável por cada etapa. Assim, os ambientes eram considerados desumanizados e sem identidade, não prezavam a qualidade do espaço para a saúde e incentivo do trabalhador.

A partir da década de 1970, o mundo vem vivenciando inúmeros eventos marcantes, como Revolução Tecnológica, mudanças e inovações nos modos e meios de comunicação digital e especialmente com isso, o aumento progressivo constante da competitividade nos ambientes de trabalho e entre diferentes empresas e setores em busca de uma maior produtividade e qualidade de serviços nos mercados mundiais (VASCONCELOS e DE FARIA, 2008).

Prosseguindo com os autores, tais eventos significativos fazem com que os indivíduos estejam sempre prontos para lidar com as modernizações desses, uma vez que eles necessitam de se adaptar às demandas do mercado para continuarem ativos no mesmo, em função da grande competitividade existente. Consequentemente, tal competitividade traz à tona doenças físicas e mentais ao trabalhador, introduzindo cada vez mais nas sociedades, discussões acerca da síndrome de *burnout*.

O conceito de *burnout*, apesar de ter sido introduzido no Brasil há pouco tempo, já era estudado há algumas décadas, e configura-se ainda como um conceito atual e alvo, cada vez mais, de muitas pesquisas. Por ser um conceito inovador e complexo, apesar de majoritariamente relacionado à ambientes de trabalho, a síndrome de *burnout* possui diversos estudos que também a relacionam com outros acontecimentos e espaços, tendo estudos empíricos com testes e valores quantitativos reais, mas também fatores relacionados às impressões pessoais, porém todas relacionadas às consequências negativas aos indivíduos e os locais analisados (VIERA, 2010).

Prosseguindo com a autora, o estudo do *burnout* identifica em suas teorias em construção três componentes principais, sendo a exaustão emocional, a despersonalização e a perda da realização pessoal. “Em geral, ele é definido como uma reação negativa ao estresse crônico no trabalho (SHIROM, 2003; HONKONEN *et al.*, 2006; AHOLA *et al.*, 2006^a, p.270)”. A exaustão emocional é “caracterizada por cansaço extremo e sensação de não ter energia para enfrentar o dia de trabalho”; a despersonalização é a “adoção de atitude de insensibilidade ou hostilidade em relação às pessoas que devem receber o serviço/cuidado” e a perda da realização pessoal são “sentimentos de incompetência e de frustração pessoal e profissional” (VIEIRA, 2010, p.271).

Com esses acontecimentos, pesquisas e inovações relacionadas à Neuroarquitetura ganham mais ênfase no século XXI, corroboradas ainda pela diversidade de artigos encontrados sobre o tema, pela existência de conferências sobre o mesmo, como a Conferência Internacional de Neurociência e Arquitetura e sobretudo

pela criação da Academia de Neurociência para Arquitetura (ANFA), idealizada em 2002 pela Academia de Neurociência de Arquitetos (AIA), tendo sua primeira conferência e seu reconhecimento oficial realizados em 2003 (ANFA).

A ANFA vem com a missão de “promover e avançar o conhecimento que liga a pesquisa em neurociência a uma compreensão crescente das respostas humanas ao ambiente construído”, trazendo à tona a reconfiguração dos escritórios pela Neuroarquitetura, tornando-os mais humanizados e qualificados para uso, mostrando ainda, “que não existem fórmulas prontas a serem seguidas”, necessitando de diversas análises e estudos de compatibilidade entre os elementos da empresa analisada (PAIVA, 2018; ANFA).

Dessa maneira, torna-se evidente que a síndrome de *burnout* implica em diversas consequências para o trabalhador, que podem começar no setor de trabalho com simples dores musculares, dirigindo-se à perda de criatividade e vontade de atuação nos serviços, chegando a elevados índices de doenças mais graves, como síndrome do pânico, doenças cardiovasculares e depressão.

Portanto, a Neuroarquitetura como conceito que estuda a relação entre o cérebro humano e suas reações sobre cada ambiente e suas composições, vem como ponto chave para reorganizar e ressignificar a importância do estudo da organização dos espaços, a fim de que os índices de ocorrência de fatores tão negativos como a síndrome de *burnout* sejam dirimidas e revertidas em melhorias na saúde em geral dos trabalhadores, na produtividade e na criatividade em suas empresas, nesse caso, em ambientes corporativos e suas integrações, como pretendido no presente artigo.

2.1.2. Neuroarquitetura: conceito, técnicas e aplicação

Com os estudos e a percepção de que os setores de trabalho interferem diretamente na saúde em geral dos trabalhadores e que esta está totalmente atrelada a todo o processo de produção e conteúdo, a Neuroarquitetura busca a a construção e o arranjo adequados a cada ambiente e sua função, a fim de intensificar a mesma, prezando pelo conforto necessário em cada local e pela saúde dos usuários de cada espaço.

Esse conceito mostra como um ambiente pode influenciar e gerar diferentes percepções, reações e sentimentos de acordo com suas organizações, tanto boas e positivas quanto ruins e negativas. Dessa forma, para que o comportamento dentro de tal seja positivo e estimulante, a Neuroarquitetura preza e trabalha com algumas estratégias para a formulação de seus locais embasadas nas funções e pretensões do mesmo (GHISLENI, 2021).

Dentre essas estratégias, algumas são listadas como primordiais e citadas na maioria dos estudos relacionados a esse conceito, sendo elas: biofilia, iluminação e ventilação natural, estudo da acústica, ambientes de integração e ambientes individuais, estudo dos mobiliários e estudo das cores (ANDRADE, 2020; GHISLENI, 2021).

2.1.2.1. Biofilia

O termo biofilia foi nominado por Edward O. Wilson, em 1984, e caracteriza-se como a relação entre o meio ambiente e o ser humano. A utilização da biofilia agregada ao design de um local está relacionada com a tentativa de criar uma conexão entre a natureza e o homem dentro dos próprios espaços que vivem e trabalham, analisando as características e consequências positivas e negativas do local relacionado com o

design biofílico, na tentativa de intensificar a sua influência positiva e erradicar com os impactos negativos (SILVA e HOLANDA, 2021).

A biofilia nos ambientes vai muito além do que utilizar-se apenas de vegetação para melhorar o ambiente. Para alcançar os impactos pretendidos com a biofilia, pode-se utilizar também outros elementos naturais como a água e da madeira, a integração visual entre ambiente externo e interno e até mesmo a utilização de formas orgânicas em mobiliários e decorações (SILVA e HOLANDA, 2021; GHISLENI, 2021).

Segundo Andrade (2020, p.28):

Quando se está exausto do dia a dia estressante e opta-se por relaxar em algum lugar, o local escolhido geralmente é uma praia ou um campo que façam as pessoas ficarem externas ao caos e ao estresse urbano do cotidiano. De acordo com Wilson (1984), isso acontece porque o nosso cérebro foi programado para viver na natureza e o contato com a mesma proporcionam inúmeros benefícios para a saúde humana (Figura 1 e 2).

FIGURA 1 – Biofilia em espaços de trabalho mais descontraídos



Fonte: Ghisleni, 2021.

FIGURA 2 – Biofilia em ambientes de trabalho mais austeros



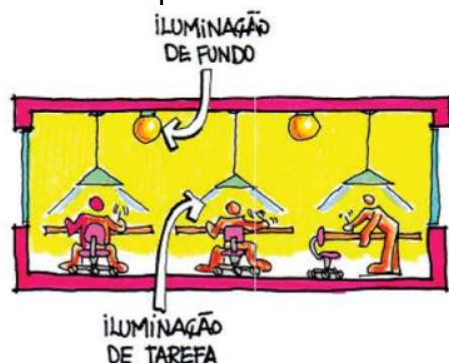
Fonte: Equipe Archdaily Brasil, 2022.

Dessa maneira, entende-se o motivo da utilização cada vez maior da biofilia nos mais diversos espaços, já que ela influencia positivamente para o bem-estar do ser humano nos mesmo e que ao acompanhar o desenvolvimentos das plantas e árvores, por exemplo, entender suas modificações e contemplar suas inúmeras mudanças de cor, formas e odores, tal design busca incitar e trazer à tona aos usuários multiplicidade de emoções e também sentimentos inovadores, todos buscando a positividade para o indivíduo e para seu local de convívio e trabalho (EQUIPE ARCHDAILY BRASIL, 2022).

2.1.2.2. Iluminação e ventilação natural

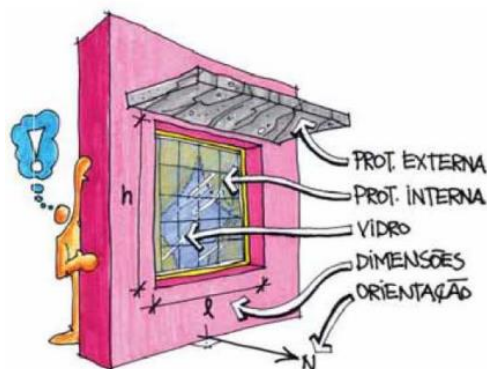
O cérebro humano induz diversas reações e produz diferentes hormônios em cada período do dia, manhã, tarde e noite. Com o advento da iluminação artificial (Figura 3) na sociedade sendo tardia em relação ao costume do uso da iluminação natural (Figura 4), os organismos do corpo humano criaram uma espécie de relógio biológico que se adapta aos diferentes horários do dia e através disso começa a produzir hormônios condizentes com estes (ANDRADE, 2020).

FIGURA 3 – Iluminação de tarefa
(interessante para locais de trabalho)



Fonte: Lamberts; Dutra; Figueiredo, 2014.

FIGURA 4 – Variáveis que interferem na
iluminação nos ambientes internos



Fonte: Lamberts; Dutra; Figueiredo, 2014.

Prosseguindo com a autora, com as revoluções tecnológicas introduzindo a iluminação artificial, e muitas vezes, com essas intensidades de luz muito grandes que são fortes ao olho humano e conseqüentemente prejudiciais ao indivíduo, o relógio biológico foi comprometido e as sensações do cérebro se tornaram mal manipuladas.

Desse modo, torna-se evidente a necessidade da iluminação natural a fim de que o cérebro consiga perceber as passagens de tempo e com isso consiga produzir os hormônios corretos, controlando adequadamente o sono e a energia do trabalhador, o que é ampliado pela neutralidade da luz natural que é benéfica e não possui alterações em intensidades e cores, por exemplo, que podem interferir e ser prejudiciais ao homem e sua produtividade (ANDRADE, 2020).

Ainda, segundo os autores referidos acima (2014, p.32):

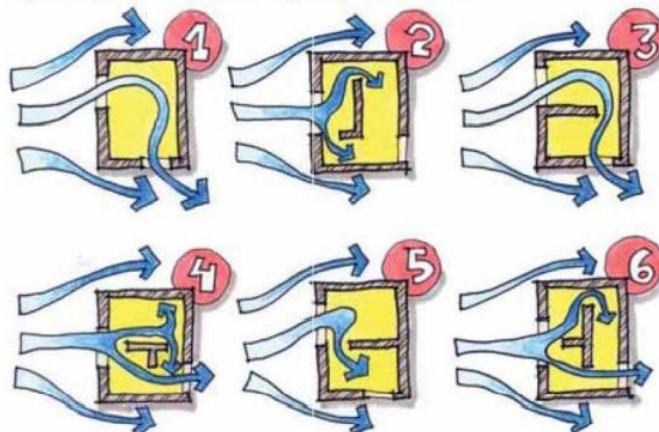
O engenheiro eletricista, ao elaborar o projeto de iluminação artificial, precisa considerar a sua integração com a luz natural, a qual é projetada pelo arquiteto, bem como especificar luminárias, lâmpadas e reatores mais eficientes e sistemas de controle da iluminação. Também é fundamental a distribuição correta dos pontos de luz, que podem ser direcionados para iluminação de tarefas, possibilitando maior eficiência visual nos ambientes de trabalho e menor consumo de energia.

Já a respeito da ventilação natural, segundo Frota (2000, apud FIGUEIREDO, 2007, p.10):

A ventilação também desempenha papel fundamental na manutenção da saúde além do bem-estar humano, mantendo a concentração de contaminantes nos ambientes em níveis seguros tornando-os salubres, pois dispersa partículas tóxicas, como vapores, fumaça, poeira e outros poluentes (FROTA, 2000).

De acordo com Lamberts, Dutra e Pereira (2014), os projetos arquitetônicos indicando as localizações das aberturas, trabalhando sobretudo com locais adequados para que as mesmas possam trabalhar nos ambientes através da ventilação cruzada (Figura 5) contribuem de forma efetiva para que a ventilação natural seja favorável ao espaço e da mesma maneira para que haja menos gasto e necessidade de se utilizar a ventilação artificial.

FIGURA 5 – Esquemas de ventilação cruzada



Fonte: Lamberts; Dutra; Figueiredo, 2014.

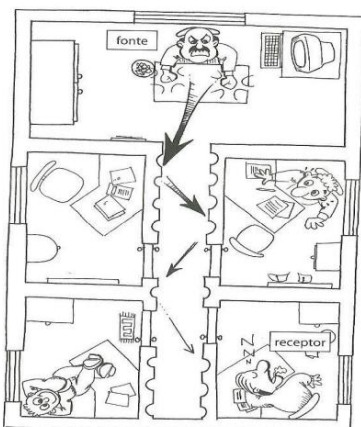
Ainda, em relação a ventilação, grandes aberturas e aberturas mal posicionadas, por exemplo, podem trazer sensações frias e ventos que também incomodam e odores indesejáveis, o que pode ser evitado com a regulação e a integração dos dois tipos de ventilação, previamente estudadas, assim como a iluminação (FIGUEIREDO, 2007).

Entretanto, a iluminação e ventilação natural também devem ser controladas e combinadas com o uso artificial das mesmas. Isso porque, acontecimentos como o uso de materiais inadequados nos espaços e suas fachadas pode influenciar na temperatura interna e desagradar os usuários, tornando-se assim desconfortável. Além disso, o uso de iluminação artificial adequado relacionado as cores das lâmpadas pode contribuir para com as funções dos ambientes, deixando-os mais sérios, voltados à concentração, ou mais aconchegantes, voltado para áreas de descontração e descanso (ABRAHÃO, 2019).

2.1.2.3. Acústica

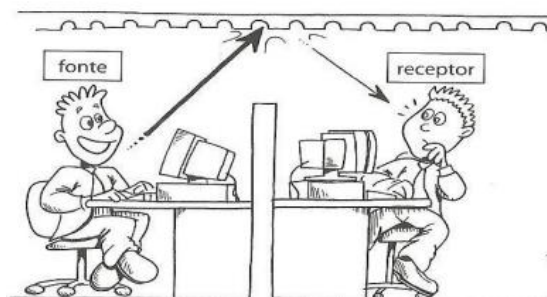
Aliado a esses três fatores, tem-se a acústica dos ambientes. Os ruídos externos e até mesmo os ruídos internos proporcionados por outras salas, setores e ações podem interferir grandemente dentro dos espaços de trabalho (Figura 6 e 7), principalmente para pessoas que possuem maior dificuldade de concentração em suas tarefas.

FIGURA 6 – Influência dos materiais na acústica dos ambientes



Fonte: Souza; Almeirda; Bragança, 2012.

FIGURA 7 – Acústica em escritórios compartilhados



Fonte: Souza; Almeirda; Bragança, 2012.

De acordo com Souza, Almeida e Bragança (2012, p.34), “é essencial o conhecimento das propriedades sonoras que influenciam a qualidade do espaço, para que o ambiente projetado cumpra sua função acústica”. Isso porque, a arquitetura ao modelar algo entende que a sua forma e os seus materiais interferem no comportamento sonoro dentro de tal local, tanto quanto os sons do meio externo também influenciam na qualidade sonora interna do espaço.

Prosseguindo com os autores supracitados, “Atualmente, os ruídos são objeto de crescente número de estudos, uma vez que seus efeitos nocivos ao ser humano não se limitam às lesões do aparelho auditivo, podendo causar efeitos tanto físicos como psicológicos.” (2012, p.46).

Assim, o uso de vegetações, o uso de elementos aliados a água, o sistema construtivo e suas vedações, os materiais usados nos mobiliários e a qualidade, quantidade e posicionamento das aberturas são fatores que interferem diretamente para a qualidade da acústica nos espaços (ABRAHÃO, 2019). Ainda, a localização da edificação no terreno, o afastamento da mesma das vias e até mesmo o estudo e a requalificação das vias que o circundam, considerando todas estas pontuações citadas, contribuem de forma efetiva para a melhoria da acústica do espaço (SOUZA; ALMEIDA; BRAGANÇA, 2012).

Os elementos naturais contribuem para a absorção dos ruídos indesejados e também para a produção de sons mais agradáveis ao ouvido humano. A localização e o material das aberturas contribuem para com que os sons sejam adequadamente dissipados e/ou filtrados. Ainda, os materiais do piso e dos mobiliários podem contribuir para com que ao andar ou ao deixar algo bater ou cair no chão, por exemplo, o barulho ocasionado não cause uma interferência sonora nas atividades dos trabalhadores efetuadas ao redor (ABRAHÃO, 2019).

2.1.2.4. Ambientes de integração e individuais

De acordo com Ghisleni (2021), atualmente o coworking vem sendo muito contemplado pela integração de seus setores tornando o local de trabalho mais produtivo. É evidente que ambientes individuais e isolados são necessários para um bom funcionamento de um edifício comercial, já que, eventos como reuniões e apresentações de trabalho e a realização de questões administrativas e financeiras necessitam de espaços isolados e mais “sérios” a fim de contribuir para a concentração e efetividade de tais ações.

Entretanto, há a necessidade da existência de ambientes coletivos, visto que, em ambientes de descompressão, a integração social e os intervalos para alimentação dos funcionários e chefes são fundamentais para a saúde das empresas e dos seus integrantes em geral. É fundamental também, a existência dos espaços coletivos para tarefas diárias de um mesmo setor e entre setores complementares, intencionando-se alcançar o dinamismo, a troca de ideias e opiniões e a complementação e aperfeiçoamento de ideias individuais para a geração de um produto final que é formado pela junção dos setores (GHISLENI, 2021).

Ainda segundo a autora, em busca do efeito máximo desejado por estes ambientes, torna-se necessário novamente a utilização dos outros itens citados acima, sobretudo a utilização de elementos naturais, principalmente da água, a fim de corroborar com um ambiente mais calmo, voltado ao refúgio e ao descanso da rotina diária.

2.1.2.5. Mobiliários

Com a intenção de colaborar para a melhoria dos espaços dos trabalhadores e também o seu conforto nesses locais focando na sua abundância de serviços e produtos e sobretudo, na sua saúde física e mental, “foi criada a norma regulamentadora nº 17 (Ergonomia) do Ministério do Trabalho e Emprego, regulamentada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, que trata das normas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho” (SILVA e HOLANDA, 2021, p.162).

A antropometria, estudo das medidas humanas, se relaciona intimamente com a ergonomia, visto que esta “Trata dos fatores ligados a posturas, movimentos e ritmos determinados pela atividade, e no seu conteúdo, nos aspectos físicos e mentais”. Assim, começa-se a entender como o estudo completo dos layouts de um ambiente são fundamentais para a qualidade dos espaços (RIBEIRO, 2009, p.13-14).

Além de necessitar de um diagnóstico voltado para as dimensões médias do corpo humano adequadas às medidas dos mobiliários utilizados, também é essencial o estudo das medidas de circulação entre estes e a possibilidade da versatilidade dos mesmos, com a intenção de poder utiliza-los em outros setores e funções (GHISLENI, 2021).

Os projetos e análises dos layouts contribuem para com que, através das medidas ideais e focadas nas suas pretendidas funções, entrem como problemas de postura, problemas visuais, a L.E.R./D.O.R.T. (lesões por esforços repetitivos/ distúrbios ortomoleculares relacionados ao trabalho) e lesões em nervos cerebrais sejam evitados e corrigidos (RIBEIRO, 2009).

2.1.2.6. Cores

Por último, porém com suma importância, tem-se a psicologia das cores como questão fundamental para o conforto e saúde mental em um espaço, visto que elas estão presentes em todos os lugares, objetos, mobiliários, iluminações, vegetações, entre outros.

De acordo com Abrahão (2019, p.5):

Este fator é responsável por acarretar efeitos ao ambiente de trabalho fazendo com que haja a produção de melatonina, mais conhecida como o hormônio do sono, resultando em sensações diferentes e atribuindo positivamente ou impactando de forma negativa o conforto do usuário.

Segundo Heller (2014, p.23-24), através da coleta de dados realizada para a composição da pesquisa, apesar das mesmas cores poderem provocar diferentes sentimentos em diferentes pessoas, estas possuem associação a efeitos similares, como “As mesmas cores que se associam à atividade e à energia estão ligadas também ao barulhento e ao animado”.

Ainda em conformidade com Heller (2014, p.24) em sua pesquisa “A psicologia das cores – como as cores afetam a emoção e a razão”:

A cor é mais do que um fenômeno ótico, mais do que um instrumento técnico. Os teóricos das cores diferenciam as cores primárias (vermelho, amarelo, azul) das cores secundárias (verde, laranja, violeta) e das cores mistas, subordinadas (como rosa, cinza, marrom); não há unanimidade a respeito de o preto e o branco serem cores verdadeiras; em geral, ignoram o ouro e o prata como cores – apesar de, na psicologia, cada uma dessas 13 cores ser autônoma, não podendo ser substituída por nenhuma outra. E todas são igualmente importantes.

Exemplificando o uso das cores de forma efetiva em ambientes corporativos tem-se a utilização de cores quentes como vermelho e amarelo para locais com função de

conforto e estímulo e cores frias como o azul e o verde causando sensação de calma e suavidade, evidenciando ainda que há a possibilidade da combinação e o contraste das cores também para favorecer as intenções dos espaços (HELLER, 2014).

Portanto, ao longo do estudo acerca das técnicas a serem aplicadas nos ambientes, sobretudo, nos corporativos, pela Neuroarquitetura buscando a eficácia na melhoria da saúde em geral dos trabalhadores e usuários desses locais, vale salientar que apesar de serem listadas separadamente, as técnicas avaliadas pela Neuroarquitetura nos espaços se complementam e possuem uma interrelação fundamental para que haja a concretização idealizada pelas postulações desse conceito e a corroboração para com a função principal dos estabelecimentos.

2.1.3. Estudos de caso: Neuroarquitetura com propósito

2.1.3.1. Escritório Google em Tel-Aviv

A empresa Google é uma *start-up* de internet fundada em 1998 por Sergey e Larry, que admitiam na época que apesar de não terem conhecimento formal sobre abrir uma empresa de tal imponente e importância para a atualidade, consideravam tal fato como uma vantagem, uma oportunidade de aprendizado e dinamismo (SCHMIDT e ROSENBERG, 2014).

Tendo o usuário e a agilidade em pesquisas para esse como focos principais da empresa, que começou em um simples quarto de um alojamento na Universidade de Stanford, esta foi crescendo e ampliando seu espaço físico e seu espaço de atuação e influência para com os seus usuários, sempre se importando também com o bem-estar dos funcionários (SCHMIDT e ROSENBERG, 2014).

Ainda, seguindo essa mesma linha, os fundadores da empresa, segundo Erick Schmidt e Jonathan Rosenberg (2014, p.17-19) afirmavam que:

O plano para criar o buscador e todos os outros serviços incríveis foi igualmente simples: contratar o maior número possível de engenheiros de software talentosos e dar-lhes liberdade. [...]. Eles achavam que atrair e liderar os melhores engenheiros era a única maneira de fazer o Google prosperar e alcançar suas ambições grandiosas.

Desde o início da empresa, os funcionários tinham muita liberdade tanto para trabalhar quanto para darem suas ideias e opiniões. Havia uma planilha de controle e atualizações em que todos contribuíam para seu preenchimento e andamento. E ainda, eram feitas reuniões semanais que eram descontraídas e confortáveis para todos, chefes, administradores e engenheiros (SCHMIDT e ROSENBERG, 2014).

Assim, visto que há grande importância voltada aos funcionários e seus meios e modos de produção dentro da empresa, entende-se rapidamente a aplicabilidade da Neuroarquitetura dentro dos locais na empresa, mesmo que de forma mais simples anteriormente, e ainda, a necessidade de utilizar-se desta cada vez mais, a fim de ampliar as premissas objetivadas pela empresa desde o início e o número de alvos/usuários atingidos navegando pelo seu produto.

Com isso, atualmente, tem-se como exemplo da aplicabilidade efetiva da Neuroarquitetura pretendendo melhorar as funções de determinado local e cuidar da saúde de seus funcionários, o edifício de escritórios Google em Israel, aberto na cidade de Tel Aviv (Figura 8), em dezembro de 2012 pelo escritório de arquitetura *Camenzind Evolution* (CAMENZIND EVOLUTION, 2013).

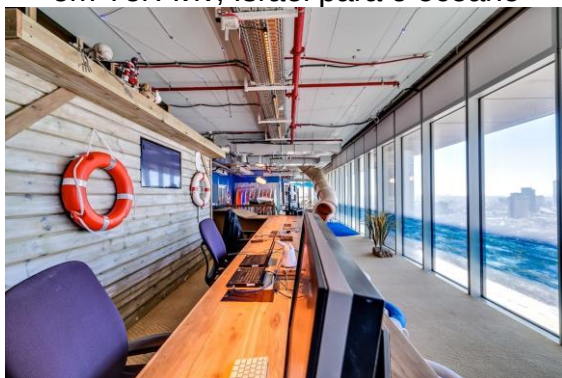
FIGURA 8 – Sala de espera/Espaço de convívio no Escritório Google em Tel Aviv, Israel



Fonte: Itay Sikolski, 2013.

O escritório conta com uma área de 8.000m² (oito mil metros quadrados) dividida em oito pavimentos, com localização estratégica na Electra Tower na área central da cidade, em função de suas vistas para o oceano (Figura 9) e para toda a cidade (Figura 10), fato este que contribui para com a melhoria dos espaços dentro da empresa, já que possui vistas esteticamente belas e agradáveis ao olho humano (CAMENZIND EVOLUTION, 2013).

FIGURA 9 – Vista do Escritório Google em Tel Aviv, Israel para o oceano



Fonte: Itay Sikolski, 2013.

FIGURA 10 - Vista do Escritório Google em Tel Aviv, Israel para a cidade



Fonte: Itay Sikolski, 2013.

As figuras acima evidenciam também a importância do escritório voltada para os mobiliários, unificando assim diversos pontos utilizados pela Neuroarquitetura. Elas mostram a utilização de cores impactantes e também neutras em um mesmo ambiente, utilização da iluminação para focar ou não em um mobiliário ou decoração, e ainda, através das lambretas como assentos, por exemplo, utilizam-se da versatilidade dos mobiliários buscando trazer conforto e descontração para os ambientes de lazer, alimentação e espera.

Na mesma linha, exemplificando o uso na Neuroarquitetura em locais para troca de ideias e opiniões, os arquitetos e a equipe do escritório Camenzind Evolution (2013, s/p), postulam:

É um novo marco para o Google no desenvolvimento de ambientes de trabalho inovadores: quase 50% de todas as áreas foram alocadas para criar paisagens de convívio, dando inúmeras oportunidades para os funcionários a colaborar e

se comunicar com outros em um ambiente diversificado que servirá todas as diferentes exigências e necessidades.

Com isso, identifica-se o princípio da existência de ambientes privados (Figura 11) e coletivos (Figura 12) separados, já citados e explicados anteriormente no presente artigo, porém igualmente necessários em toda empresa. Há nesta, locais de trabalho tradicionais, com mesas mais formais e separadas para os setores e suas ações, mas também, espaços de convívio e trocas de ideias (CAMENZIND EVOLUTION, 2013).

FIGURA 11 - Ambientes privados voltados ao foco individual



Fonte: Itay Sikolski, 2013.

FIGURA 12 – Ambientes coletivos visando interação e troca de opiniões



Fonte: Itay Sikolski, 2013.

Ademais, segundo o autor suprarreferido (CAMENZIND EVOLUTION, 2013, s/p):

Cada andar foi projetado com um aspecto diferente da identidade local em mente, ilustrando a diversidade de Israel como país e nação. Cada um dos temas foram selecionados por um grupo local de funcionários, que também auxiliaram na interpretação dessas ideias escolhidas.

Além disso, um dos 8 andares do novo edifício Google conta com um espaço inovador, lúdico, inspirador e sobretudo sustentável (Figura 13), voltado para o compartilhamento de ideias dos empreendedores e desenvolvedores (CAMENZIND EVOLUTION, 2013).

FIGURA 13 – Ambientes sustentáveis e a utilização da biofilia



Fonte: Itay Sikolski, 2013.

Tais características corroboram novamente para que os espaços da empresa se tornem cada vez mais qualificados em prol do aumento da produtividade e qualidade de serviços, e especialmente mais adequado para o convívio de todos os presentes e

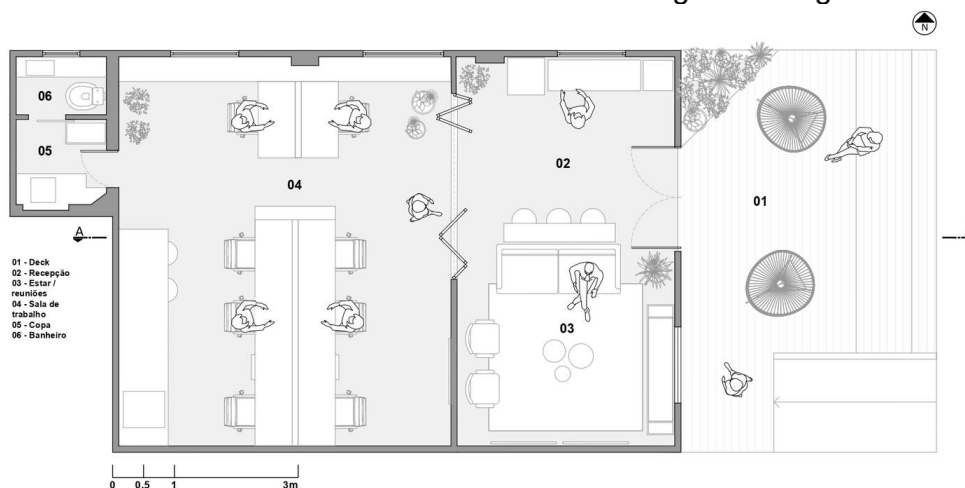
usuários da empresa, agregando valores para a manutenção de suas saúdes físicas, mentais e fisiológicas, configurando-se em locais mais humanizados.

2.1.3.2. Escritório Bigode Design

Diferentemente do escritório Google da sede em Tel Aviv, Israel, o escritório Bigode Design, apesar de também trabalhar com questões de mídias sociais, design gráfico e produção de mídia digital, é um escritório com escala volumétrica menor e atinge um contingente mais específico de alvos.

O studio de design se localiza na rua Coronel Flores, em Caxias do Sul, no Brasil. O escritório também localizado em um prédio com diversos usos diferentes, possui um projeto arquitetônico (Figura 14) e de design também baseado na Neuroarquitetura, uma vez que, a ideia do mesmo buscou compreender desde o início o “DNA” da empresa, suas tarefas, pretensões e necessidades para só então dar início ao projeto em si (MOREIRA, 2022).

FIGURA 14 – Planta baixa escritório Bigode Design



Fonte: Moreira, 2022.

De acordo com Moreira (2022, s/p):

A Bigode é um Studio de design que trabalha de maneira colaborativa e linear. Por isso partimos do princípio de criar espaços integrados e híbridos, trazendo fluidez para a comunicação entre pessoas e funções; ambientes que pudessem servir para reuniões, convívio e trabalho, propiciando também locais de concentração. Um espaço convidativo e confortável.

Assim, subentende-se a necessidade de se ter tanto espaços individuais quanto espaços coletivos de trabalho nos escritórios de acordo com os princípios da Neuroarquitetura, para que cada função possa ser realizada corretamente com o devido nível de atenção e com colaboração ou não de outras pessoas e opiniões.

Os mobiliários também foram pensados, desde o acesso principal, de forma a contribuir para com a produtividade a aconchego dos funcionários em suas funções, sendo que, os dois ambientes principais, a recepção e a sala de criações são conectados apenas por uma porta camarão em vidro e serralheria (Figura 15 e 16), que permite tanto a integração entre os mesmos quando aberta, quanto a melhoria da acústica dos ambientes e a entrada e percursos da luz natural quando fechada, permitindo ainda a conexão visual, estimuladora, entre os ambientes a todo momento (MOREIRA, 2022).

FIGURA 15 – Divisória entre as salas de espera e criação



Fonte: Moreira, 2022.

FIGURA 16 – Divisória entre as salas de espera e criação



Fonte: Moreira, 2022.

Segundo Moreira (2022), o escritório de arquitetura responsável pelo projeto propôs “uma grande mesa (Figura 17) com gavetas e portas especialmente dimensionadas para os materiais e um trecho do tampo retroiluminado para auxílio do manuseio e criação das peças.”, isso porque além de necessitaram guardar os materiais e terem espaços para confeccionar os protótipos e suas extensões, também precisaram de um local para apresentar estes aos clientes.

FIGURA 17 – Mesa versátil para a área de criação e apresentação dos protótipos



Fonte: Moreira, 2022.

As cores claras escolhidas tanto para a pintura das paredes quanto presente nos tons dos revestimentos dos pisos e algumas paredes também se inspiram nos princípios

da Neuroarquitetura, com a finalidade de corroborar com a intenção e função principal do escritório projetado.

Entretanto, apesar de possuir alguns elementos de decoração atrelados à vegetação e possuir um pátio (Figura 18) bem colorido e com presença do paisagismo, o escritório deixou a desejar em parte em relação a utilização da biofilia para contribuir tanto na acústica dos ambientes quanto para a calma e até estética do mesmo, por exemplo.

FIGURA 18 – Pátio/Entrada do escritório Bigode Design



Fonte: Moreira, 2022.

Assim, entende-se a importância da aplicação da Neuroarquitetura em quaisquer ambientes, independente da escala monumental, uma vez, que qualquer espaço quer buscar para si a melhoria de suas funções e atividades realizadas, priorizando, sobretudo, a organização do local em prol da saúde e conforto do trabalhador.

2.2. Metodologia

O estudo em questão possui como caracterização de sua natureza a pesquisa aplicada, já que objetiva com as novas informações e opiniões formadas com a leitura desse, gerar novos conhecimentos que possam ser aplicados em prática visando, nesse caso, corroborar com estudos de projetos ou reformas de edificações com base na Neuroarquitetura.

Além disso, visando atingir o objetivo principal desse trabalho científico utilizou-se da pesquisa exploratória, para conseguir maior familiaridade com o tema e criar hipóteses satisfatórias. Com isso, a pesquisa bibliográfica foi utilizada como método principal de embasamento, por meio da leitura de textos e artigos virtuais, livros e artigos institucionais sobre a matéria estudada e de matérias adjuntas contribuintes para atender melhor o tema e aprofundar na análise de medidas de intervenção interessantes para tratar o problema em questão.

Ainda, também relacionado à pesquisa exploratória e as informações encontradas foi feita uma busca por ambientes de escritórios que aplicaram a Neuroarquitetura de forma bem-sucedida, assim, foram escolhidos para exemplificar e corroborar com o presente artigo, dois estudos de caso, exemplificando espaços mais significativos e imponentes nos dias atuais.

Foi aplicado também questionário de pesquisa de opinião com cunho qualitativo, com a finalidade de saber mais como os usuários (funcionários) se sentem nos

ambientes de escritórios e se eles utilizam dos princípios da Neuroarquitetura, para isso foi definido como enfoque os escritórios de arquitetura na cidade de Manhuaçu-MG. Para o questionário, o levantamento da quantidade de escritórios foi feito com base nos encontrados com sede registrada no Google maps e através de levantamento in loco, obtendo-se 20 escritórios ao todo e 13 respostas de trabalhadores dos mesmos.

2.3. Discussão de Resultados

De acordo com uma análise da evolução do uso comercial da cidade de Manhuaçu-MG, e sobretudo dos escritórios de arquitetura da mesma, observou-se uma evolução nos usos comerciais, sendo encontrados atualmente, em grande quantidade, escritórios administrativos e corporativos, dentre eles escritórios que dividem seus usos em mais de uma área comercial. Além disso, notou-se também o crescimento da atividade arquitetônica na cidade, incluindo desde arquitetos autônomos ainda sem escritório físico ou registrado, geralmente de pessoas recém-formadas, a escritórios físicos que já passaram por diversas mudanças e novas incorporações pessoais e de conteúdo.

Este fato se deve, em predominância, por dois motivos principais, sendo eles, a introdução do curso de arquitetura e urbanismo em duas faculdades renomadas da cidade, o atual Centro Universitário UNIFACIG, que teve sua primeira turma ingressante no ano de 2011, atualmente com para 60 vagas anuais; e a Faculdade do Futuro, com sua primeira turma ingressante em 2017, atualmente com 100 vagas anuais (E-MEC, 2022). O segundo fator se refere a crescente visão e entendimento da arquitetura pela população da cidade como um serviço necessário e que agrega valor, conteúdo e qualidade às obras em geral, provável consequência da maior disseminação de conhecimento sobre a importância da arquitetura tanto pelas mídias quanto pelos estudantes.

A cidade hoje conta com mais de 20 (vinte) escritórios de arquitetura físicos e registrados de acordo com levantamento. Um dos dois primeiros escritórios foram abertos na década de 80, já tendo passado por diversas mudanças, trocando e acrescentando seus integrantes, e atualizando seus conteúdos e estilos, sendo nomeados atualmente por Traço Arquitetura e ArqPapa. Ainda, constata-se que alguns escritórios foram abertos de 2001 a 2013, e que outros iniciaram suas atividades a partir de 2017, possível consequência do aumento dos profissionais na cidade devido a turmas formadas nas instituições de ensino a cada ano.

Atualmente em 2022, novos escritórios vêm sendo abertos, muitas pessoas ainda trabalham como autônomas, principalmente desenvolvendo suas carreiras em home office devido a pandemia e o custo de manutenção de infraestrutura física, além disso, diversos escritórios já fecharam ou trocaram seus nomes e integrantes configurando-se em novos escritórios.

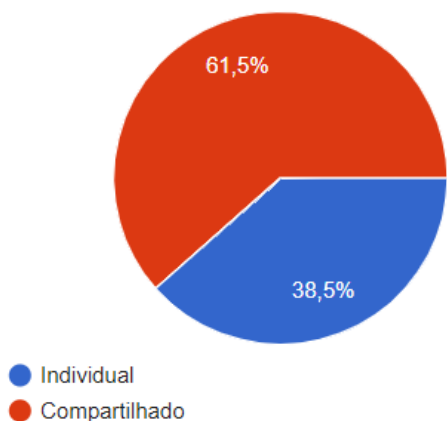
A partir do conhecimento desses escritórios foi aplicado uma pesquisa de opinião sobre o espaço físico desses ambientes, para diferentes pessoas que trabalham no mesmo local, utilizando-se de questionamentos que analisam a qualidade desses espaços, através dos princípios aplicados pela Neuroarquitetura.

Em relação a presença de ambientes compartilhados e individuais, promovendo a separação e a inclusão necessária dos serviços e dos trabalhadores em certas tarefas nos ambientes de trabalho, denota-se que mais da metade dos entrevistados trabalham em ambientes compartilhados (Gráfico 1).

Além disso, ainda sobre a técnica dos tipos de ambiente (Gráfico 2), segundo os entrevistados, mais da metade dos seus escritórios possuem os dois tipos de ambientes, individual e compartilhado, cerca de 30% possuem apenas ambientes

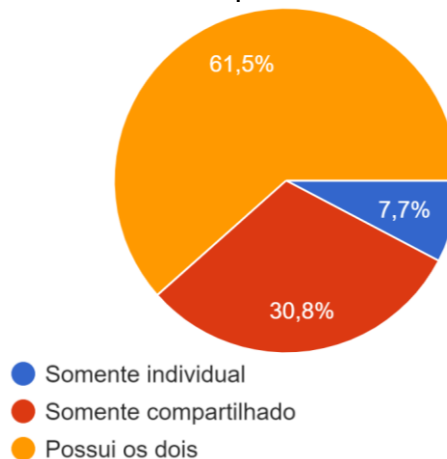
compartilhados e apenas uma pessoa respondeu que existe apenas ambientes individuais, o que mostra que a integração de espaços e pessoas se encontra bastante presente nos escritórios da cidade atualmente.

GRÁFICO 1- Você trabalha em qual tipo de ambiente?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

GRÁFICO 2- Na sua empresa existem espaços de trabalho individual e compartilhados?

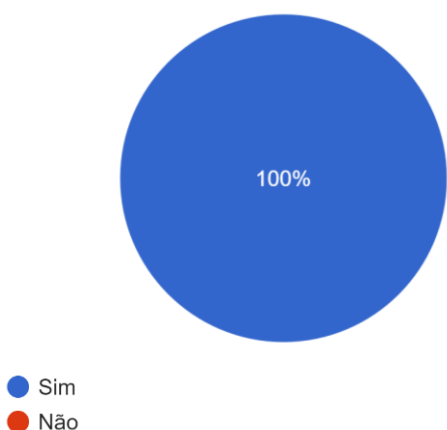


Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Já em relação a presença de iluminação natural nos escritórios (Gráfico 3) a resposta final foi de 100% para que há a presença de iluminação natural nos ambientes dos mesmos, o que evidencia como esta técnica é importante para locais de trabalho e o quão valorizada tem sido a sua aplicação.

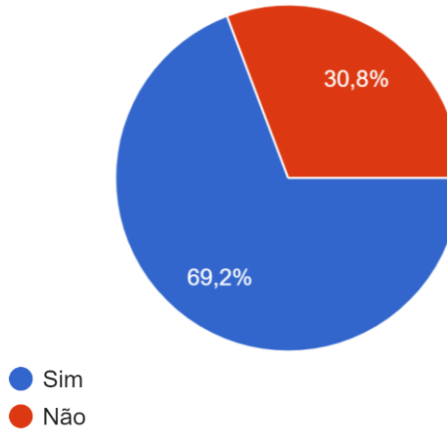
Entretanto, apesar de possuir iluminação natural dos escritórios, aproximadamente 30% dos entrevistados diz que esta não é suficiente para desenvolver suas atividades durante o dia de forma confortável (Gráfico 4), o que elucida que ainda há necessidade de melhorias nos seus estudos para uma aplicação prática eficiente para a realização das tarefas de cada espaço.

GRÁFICO 3 – No seu ambiente de trabalho existe iluminação natural?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

GRÁFICO 4 – Se sim, é eficiente durante o dia para desenvolver suas tarefas de modo confortável?

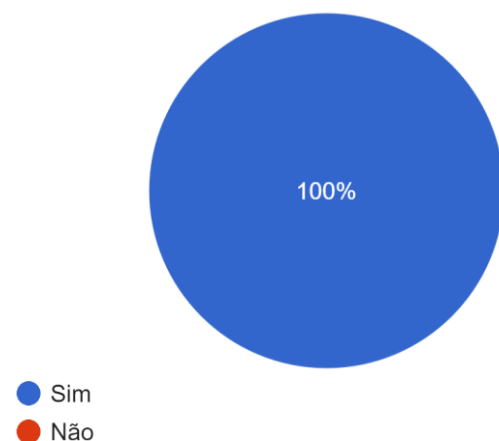


Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Ademais em relação a iluminação, pode-se concluir que a iluminação artificial também está presente nos escritórios e é bem estudada e aplicada nos ambientes de

trabalho, visto que 100% dos trabalhadores responderam que a iluminação artificial presente nos mesmos é confortável para a realização de suas tarefas (Gráfico 5).

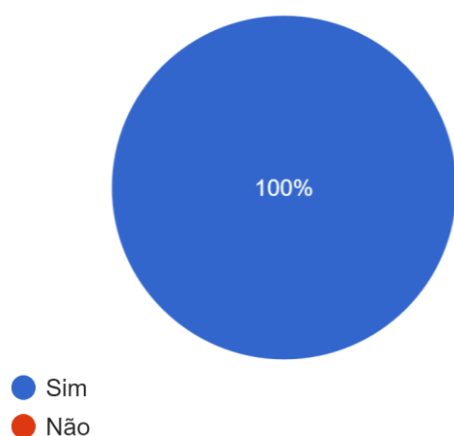
GRÁFICO 5 – No seu ambiente de trabalho a iluminação artificial é suficiente para desenvolver suas tarefas com conforto?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

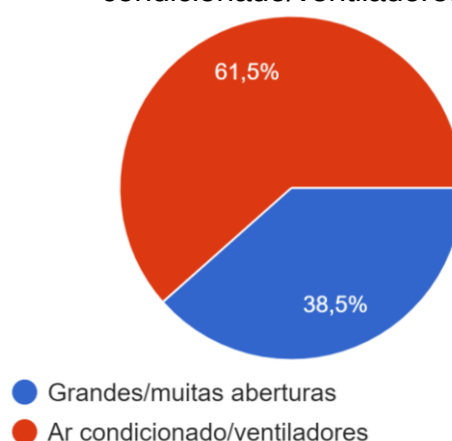
Em relação a ventilação, todos os entrevistados disseram que os ambientes são confortáveis no verão (Gráfico 6). Entretanto, tal resposta foi positiva já que mais de 60% dos mesmos disseram que isso ocorre em função da presença de ventilação artificial, ou seja, através de ventiladores ou ar condicionado, o que mostra que a ventilação natural não é tão priorizada e eficiente quanto a iluminação natural nos escritórios, o que pode, ainda, contribuir para aumentos dos gastos destes (Gráfico 7).

GRÁFICO 6 – O seu ambiente de trabalho é confortável no verão?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

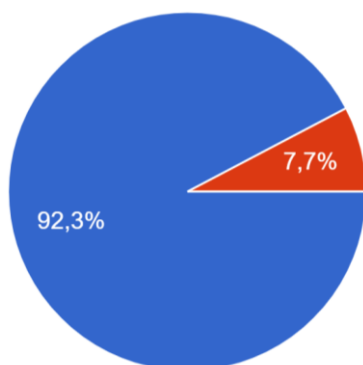
GRÁFICO 7 - Se sim, há grandes/muitas aberturas ou ar condicionado/ventiladores?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Em seguida, sobre o conforto no inverno, a grande maioria dos entrevistados afirmou que seus ambientes também são confortáveis nessa estação (Gráfico 8), e que esse conforto é natural dos espaços, sem haver a necessidade de se utilizar de aquecimento artificial (Gráfico 9).

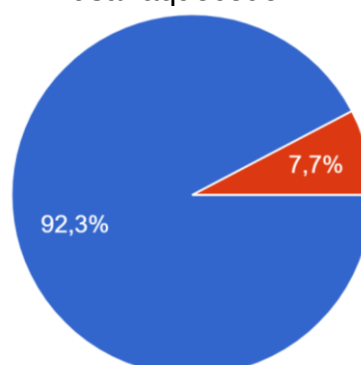
GRÁFICO 8 – O seu ambiente de trabalho é confortável no inverno?



● Sim
● Não

Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

GRÁFICO 9 – Se sim, o ambiente é naturalmente confortável ou necessita de usar aquecedor?



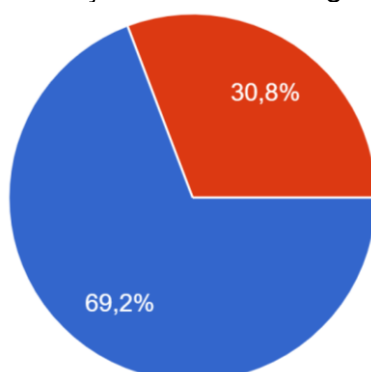
● Confortável
● Aquecedor

Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Em relação a biofilia, ou seja, da presença de elementos naturais nos ambientes (Gráfico 10), fator que contribui para com acentuação de diversas das outras técnicas, cerca de quase 70% dos trabalhadores disseram que seus ambientes possuem sim esses elementos, fato este que pode ser um dos influenciadores do microclima dos escritórios terem ambas as estações confortáveis aos usuários.

Adiante, relacionando-se agora às cores do ambiente e sua influência no bem-estar de seus usuários (Gráfico 11), mais de 75% destes disseram trabalhar em ambientes coloridos, ou seja, onde há a presença de mais de uma cor em um mesmo ambiente.

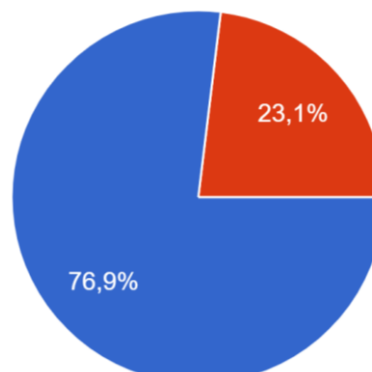
GRÁFICO 10 - No seu ambiente de trabalho existe conexão com a natureza ou algum elemento que remeta a ela? (jardim, vaso de plantas, paredes verdes, elementos em madeira ou presença do elemento água).



● Sim
● Não

Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

GRÁFICO 11 - O seu ambiente de trabalho é "colorido" ou monocromático (apenas uma cor)?



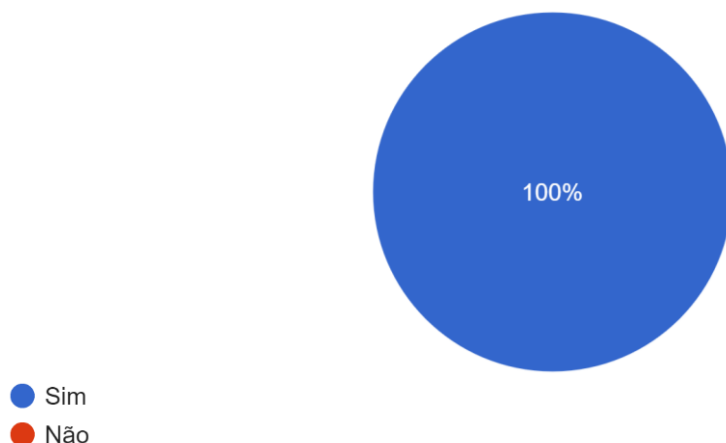
● Colorido
● Monocromático

Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Além disso, relacionando-se à resposta do questionamento anterior, todos os entrevistados concordam que as cores podem influenciar na qualidade de vida e na

produtividade dentro dos seus ambientes de trabalho (Gráfico 12), mesmo aqueles que trabalham em um ambiente monocromático. Isso evidencia o entendimento do estudo da psicologia das cores já citado ao longo do presente artigo e como sua influência é notória dentro dos espaços, podendo esta ser positiva ou negativa.

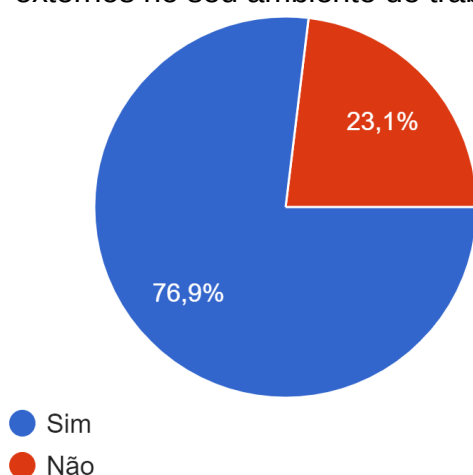
GRÁFICO 12 - Você acha que a(s) cor(es) do seu ambiente de trabalho podem contribuir com o seu bem-estar e rendimento de suas tarefas?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

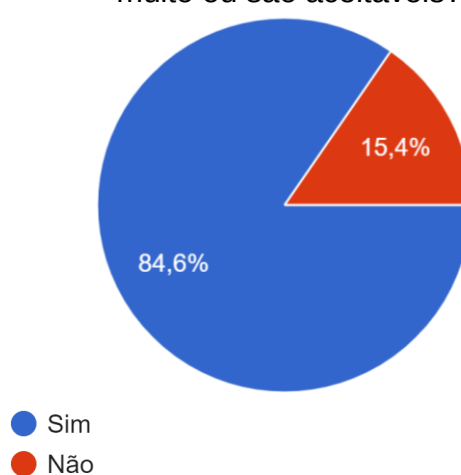
Sobre a acústica dos escritórios, ainda que quase 80% dos trabalhadores tenham dito que ouvem ruídos externos dentro de seus ambientes (Gráfico 13), a mesma porcentagem responde que estes são aceitáveis (Gráfico 14). Esta afirmação pode estar ligada ao fato de diversos fatores desde o sistema construtivo da edificação a até fatores internos, sobretudo o acabamento dos elementos internos, como mobiliários e equipamentos e da utilização da biofilia com elementos que ajudam a absorver tais ruídos, melhorando a qualidade do espaço de trabalho.

GRÁFICO 13 - É comum ouvir ruídos externos no seu ambiente de trabalho?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

GRÁFICO 14 - Se sim, eles incomodam muito ou são aceitáveis?



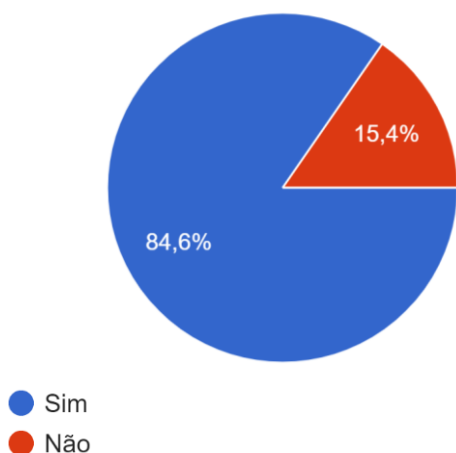
Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Os mobiliários de um ambiente de trabalho são de extrema importância para a saúde e produtividade de seus usuários, já que se mal planejados e/ou posicionados podem causar diversas doenças para este, desde físicas à psicológicas. Desse modo,

felizmente a pesquisa em questão apontou que mais de 80% dos trabalhadores acham seus equipamentos de trabalho confortáveis para uso (Gráfico 15).

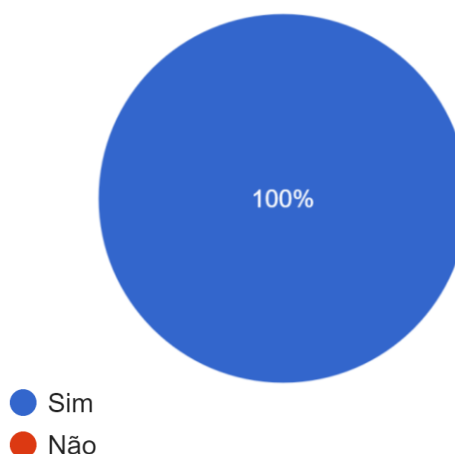
Em concordância com a pergunta anterior, a última do questionário, mas não menos importante, mostra que todos os entrevistados concordam que seus mobiliários de trabalho tornam seus espaços de trabalho mais interessantes e atrativos (Gráfico 16), o que contribui, sem dúvida alguma, como já citado, para a melhoria do ambiente em geral, tanto para os trabalhadores quanto para os clientes e demais usuários.

GRÁFICO 15 - Você acha que os mobiliários do seu ambiente de trabalho são confortáveis? (cadeira, altura da mesa, apoio de braço...).



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

GRÁFICO 16 - O mobiliário do seu ambiente de trabalho é interessante e deixa o ambiente mais atrativo?



Fonte: Pesquisa aplicada pela autora, 2022.

Dessa forma, a partir do questionário pode-se observar que felizmente e em prol da saúde dos trabalhadores, dos usuários e dos escritórios de arquitetura em geral, estes tem procurado aplicar cada vez mais os princípios da Neuroarquitetura em seus espaços.

3. CONCLUSÃO

Neste artigo, pretendeu-se, através de diversas pesquisas bibliográficas e estudos de caso, compreender sobre os estudos da Neurociência e da Neuroarquitetura e sua influência com a síndrome de *burnout*, e elucidar como essas, que sobretudo, durante a pandemia da COVID-19, vem evidenciando novas perspectivas sobre a arquitetura em diferentes ambientes, e especialmente nesse trabalho, em ambientes corporativos.

A Neuroarquitetura possui cada vez maior importância, através da intenção de melhorar a qualidade de vida e de utilização dentro dos escritórios, tornando-os além de mais seguros e adequados, mais humanizados e produtivos, devendo-se isso ao fato de no século XXI as pessoas passarem a maior parte de seus tempos nos seus ambientes de trabalho, independentemente de suas características serem positivas ou negativas às suas saúdes físicas e mentais. Para atingir tais objetivos, além de um conhecimento prévio e detalhado do local e das funções que nele serão realizadas, a Neuroarquitetura utiliza de alguns princípios principais, como biofilia, iluminação e ventilação natural, estudo da acústica, ambientes de integração e ambientes individuais, estudo dos mobiliários e estudo das cores para contribuir para a sua aplicação efetiva nos espaços.

Além disso, foi percebido que tais táticas são muito mais efetivas quando trabalhados de forma integrada, buscando através da compatibilidade entre seus elementos, colaborar com a aplicabilidade da Neuroarquitetura nos espaços, enaltecendo e adequando suas características principais e colaborativas à produtividade do serviço e à saúde dos trabalhadores, como evidenciado nos estudos de caso apresentados. Por meio do questionário aplicado percebe-se que a Neuroarquitetura vem ganhando espaço cada vez mais nos escritórios de arquitetura na cidade de Manhuaçu, o que contribui enormemente com a melhoria da produtividade dentro dos mesmos e de tal forma, na diminuição dos casos de *burnout* ou outras doenças relacionadas ao trabalho.

É notório que ainda há um longo caminho a ser percorrido pela Neuroarquitetura em busca do aperfeiçoamento dos ambientes corporativos e em geral a fim de torná-los mais humanizados. Isso se deve ao fato de desses conceitos serem muito atuais e ainda estarem em construção, não excluindo, porém, a sua importância ao ser humano.

4. REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Sabrina. **Neuroarquitetura - Como o cérebro é impactado, o desenvolvimento cognitivo e as interações dos profissionais através do ambiente de trabalho**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Campo Real, Paraná, 2019.

ANDRADE, Jéssica. **Neuroarquitetura: aplicada a um ambiente colaborativo**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso – Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

ANFA. Academy of Neuroscience for Architecture. Sobre. História. Disponível em: < <https://anfarch.org/history> >. Acesso em: 04 abril 2022.

BAPTISTA, Bruno. **Coworking: Espaço colaborativo para artesãos, designers e arquitetos urbanistas: A Neuroarquitetura aplicada em ambiente corporativo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2019.

CAMENZIND EVOLUTION. Escritório Google Tel Aviv. **.Net**, Israel, mar. 2013. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/01-103534/escritorios-google-tel-aviv-slash-camenzind-evolution?ad_source=search&ad_medium=projects_tab >. Acesso em: 05 maio 2022.

CARDEAL, C. C.; VIEIRA, L. R. C. Neurociência como meio de repensar a arquitetura: formas de contribuição para a qualidade de vida. **Ciências Humanas e Sociais**, Aracaju, v.6, n.3, p. 55-70, março de 2021.

E-MEC. Instituição. Curso. Detalhes. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesos em: 09 mai. 2022.

EQUIPE ARCHDAILY BRASIL. Decoração emotiva: a tendência dos espaços para a emoção. **.Net**, abr. 2022. Disponível em <<https://www.archdaily.com.br/br/979373/decoracao-emotiva-a-tendencia-dos-espacos-voltados-para-a->

[emocao?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all](#)> Acesso em: 05 mai. 2022.

FIGUEIREDO, Cintia. **Ventilação Natural em Edifícios de Escritórios na Cidade de São Paulo**: Limites e Possibilidades de Ponto de Vista do Conforto Térmico. 2007. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Construção) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GHISLENY, Camilla. 5 Estratégias de projeto para manter a saúde mental nos espaços de trabalho compartilhado. **.Net**, jul. 2021. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/964737/5-estrategias-de-projeto-para-manter-a-saude-mental-nos-espacos-de-trabalho-compartilhado?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all>. Acesso em: 05 mai. 2022.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores**: como as cores afetam a emoção e a razão. 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Eletrobras/PROCEL, 2014.

MOREIRA, Susanna. Escritório Bigode Design / Mariana Marchioro Arquitetura. **.Net**, jan. 2022. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/975606/escritorio-bigode-design-mariana-marchioro-arquitetura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab> Acesso em: mai. 2022.

OLIVEIRA, Deivson; SANTOS, Ilaine; FILHO, Lourival *et al.* A preferência visual percebida em cenas de escritórios. *In*: VIII ENCONTRO NACIONAL SOBRE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E IX SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2020, Natal. **Anais** [...]. Natal, 2020.

PAIVA, Andréa. Ambiente de Trabalho e Saúde Cerebral: Insights da NeuroArquitetura. **.Net**, jul. 2018. Disponível em <<https://www.neuroau.com/post/ambiente-de-trabalho-e-sa%C3%BAdede-cerebral-insights-da-neuroarquitetura>> Acesso em: 05 mai. 2022.

PAIVA, Andréa. Entendendo a Biofilia. **.Net**, mar. 2018. Disponível em <<https://www.neuroau.com/post/entendendo-a-biofilia>>. Acesso em: 05 mai. 2022.

RIBEIRO, Rafael. **A ergonomia nos ambientes corporativos**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.

SCHMIDT, Eric; ROSENBERG, Jonathan. **Como o Google funciona**. Rio de Janeiro: Intrínseca LTDA, 2015.

SILVA, Marcia Alves Soares da; MARCÍLIO, Bruna Maria Siquinelli. **Espaços e Emoções**: reflexões para entender a experiência do isolamento social na pandemia da COVID-19. *Revista Ensaios de Geografia*, Niterói, v. 5, n. 10, p. 68-74, julho de 2020.

SILVA, Natacha; HOLANDA, Mara. Arquitetura e qualidade de vida no ambiente de trabalho: Estudo preliminar de um *coworking* em Maceió-Al. **Ciências Humanas e Sociais**, Alagoas, v. 6, n. 3, p. 157-168, 2021.

SOUZA, Matheus. **Coworking para arquitetura e relacionados**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso – Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Distrito Federal, 2020.

SOUZA, Léa; ALMEIDA, Manuela; BRAGANÇA, Luís. **Bê-a-bá da acústica arquitetônica**: ouvindo a arquitetura. 4ª reimpressão. São Carlos: EdUFSCar, 2012.

VASCONCELOS, Amanda; FARIA, José. **Saúde mental no trabalho**: condições e limites. 2008. Dissertação (Mestrado em Psicologia e Sociedade) – Centro Universitário Positivo, Curitiba, 2007.

VIEIRA, Isabela. **Conceito (s) de burnout**: questões atuais da pesquisa e a contribuição da clínica. 2010. Dissertação (Mestrado em a Utilidade clínica do conceito de *burnout*: revisão sistemática de estudos longitudinais) – Instituto de Psiquiatria, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

VILLAROUCO, Vilma; SANTIGADO, Zilsa; PAIVA, Marie *et al.* **Neuroergonomia, neuroarquitetura e ambiente construído**: tendência futura ou presente?. *Revista Ergodesign & HCI*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, 2020.