

ARQUITETURA INDUSTRIAL: COMO A NEUROARQUITETURA INFLUÊNCIA NO AMBIENTE CORPORATIVO

INDUSTRIAL ARCHITECTURE: HOW NEUROARCHITECTURE INFLUENCES THE CORPORATE ENVIRONMENT

¹CATALANO, J.; ²PIRES, N.

^{1 e 2}Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos - UniFIO/FEMM

RESUMO

A arquitetura industrial emergiu como um estilo arquitetônico que se desenvolveu a partir da Revolução Industrial no séc XIX. Com os avanços tecnológicos este estilo apresenta inovações como os materiais pré-moldados e utiliza materiais brutos como ferro, aço e concreto, visando a funcionalidade, eficiência e durabilidade. Com um design bruto e simples mantiveram um padrão de cores claras, texturas básicas dos materiais, gerando um nicho de construções “sem vida”. Com isso, no início dos anos 2000, o termo Neuroarquitetura começou a ganhar reconhecimento, comprovando que os estudos da neurociência unificados com a arquitetura possibilitam espaços mais eficientes e produtivos, onde o bem-estar e o conforto sejam transmitidos ao usuário de forma natural. Utilizando iluminação e ventilação natural, cores, texturas, vegetação, mobiliários, setorização dos ambientes e outros elementos arquitetônicos, esse tema demonstra que os projetos que utilizam desses estudos atingem diretamente o cérebro humano, influenciando na qualidade do trabalho. Este artigo sugere a integração da neuroarquitetura nos ambientes industriais e corporativos, a fim de mudar o cenário atual demonstrando que é possível desenvolver espaços saudáveis e sensoriais que utilizam sensações para reduzir estresse contribuindo para a produtividade. Para isso, essa pesquisa envolverá a coleta e análise de estudos de caso e observações diretas em empresas do setor.

Palavras-chave: Neuroarquitetura; Corporativos; Produtividade; Bem-Estar; Indústria; Legislação.

ABSTRACT

Industrial architecture emerged as an architectural style that developed from the Industrial Revolution in the 19th century. With technological advances, this style introduced innovations such as precast materials and used raw materials such as iron, steel and concrete, aiming at functionality, efficiency and durability. With a raw and simple design, they maintained a standard of light colors and basic textures of the materials, generating a niche of “lifeless” constructions. With this, in the early 2000s, the term Neuroarchitecture began to gain recognition, proving that neuroscience studies unified with architecture enable more efficient and productive spaces, where well-being and comfort are transmitted to the user in a natural way. Using natural lighting and ventilation, colors, textures, vegetation, furniture, sectorization of environments and other architectural elements, this theme demonstrates that projects that use these studies directly affect the human brain, influencing the quality of the work. This article suggests the integration of neuroarchitecture into industrial and corporate environments in order to change the current scenario by demonstrating that it is possible to develop healthy and sensory spaces that use sensations to reduce stress and contribute to productivity. To this end, this research will involve the collection and analysis of case studies and direct observations in companies in the sector.

Keywords: Neuroarchitecture; Corporate; Productivity; Well-Being; Industry; Legislation.

INTRODUÇÃO

O termo neuroarquitetura foi oficialmente criado pelo órgão oficial Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA) em 2003, mas antes disso o neurocientista Fred Gage e o arquiteto John Paul Eberhard já eram precursores desse estudo de como o ambiente pode influenciar e ativar o sistema cognitivo cerebral (VIVA DECORA PRO, 2021). A neuroarquitetura é uma categoria que busca unir os campos da arquitetura com a neurociência, a fim de entender como os ambientes afetam diretamente o cérebro humano e influenciam o comportamento e o bem-estar das pessoas. Este tema tem ganhado destaque em ambientes de escritórios, onde a produtividade e o conforto dos funcionários são essenciais para gerar resultados positivos às empresas. O conceito baseia-se na ideia de que o designer dos espaços em que vivemos, trabalhamos e descansamos podem gerar diferentes estímulos criando ambientes mais saudáveis e funcionais. O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma análise abrangente dos efeitos da neuroarquitetura em ambientes industriais, a fim de compreender como o tema pode ser aplicado de forma prática. Focando na integração de elementos que juntos podem aumentar a produtividade e o bem-estar dos funcionários em ambientes de alta pressão, propondo um ambiente mais humanizado. Com o objetivo em vista, a pesquisa busca responder sobre a funcionalidade, atividades e ações que afetam diretamente a qualidade do trabalho e podem ser propostas em uma fábrica e quais elementos arquitetônicos podem ser usados para alcançar as sensações que transmitem conforto ao usuário.

Quando falamos em ambientes corporativos e industriais, o uso da neuroarquitetura é fundamental, pois são construções deste ramo principalmente as fábricas dão maior uso às cores neutras e blocos de concreto do que o estudo da neurociência. Existem vários exemplos de elementos que se bem projetados ajudam a trazer o bem-estar e até mesmo a criatividade para o projeto, estudos que vão desde o design do mobiliário até o uso de vegetação para o interior do edifício.

METODOLOGIA

Em relação à metodologia de pesquisa, foi coletado por meio de análise de dados qualitativos e quantitativos, obtidos por meio de análises de projetos de referências e pesquisas sobre o tema em questão. A partir das fontes coletadas, as mesmas que serão comprovadas tendo como base a interpretação dos dados obtidos relacionados à neuroarquitetura, também serão utilizados métodos de observação direta e análise comparativa dos resultados obtidos com os princípios da neuroarquitetura, para assim, entender com clareza a eficácia.

DESENVOLVIMENTO

A HUMANIZAÇÃO DOS ESPAÇOS DE TRABALHO A PARTIR DA NEUROARQUITETURA

O tema neuroarquitetura está em constante crescimento e vem demonstrando cada dia mais o motivo. Inúmeros estudos, projetos e escritórios de renome utilizam deste termo para propor o equilíbrio no estudo arquitetônico, desde o estilo e designer até a materialidade e setorização. Com a relação cada vez mais frequente deste tema com a arquitetura e engenharia nas obras, muitos projetos estão conseguindo conciliar a produtividade e bem-estar ao designer modernista. Algumas características do uso da neuroarquitetura em construções são perceptíveis entre os estudos desse ramo, sejam elas: iluminação e ventilação natural, cores e texturas, espaços de convivência e interação como: massagem, informática, descanso, jogos... estudo acústico e controle de ruído, integração com a natureza, espaços flexíveis, acessibilidade, experiências sensoriais, materialidade, entre outros. Todos esses assuntos estão em relação, pois proporcionam ambientes que afetam diretamente as emoções e sentimentos de quem frequenta esses espaços, acarretando em lugares confortáveis para trabalhar, viver e se divertir. Ou seja, o motivo do assunto neuroarquitetura estar em alta é a ampla possibilidade de ambientes em que se pode inserir seus estudos, sejam em residências, hospitais ou até mesmo em bares e restaurantes, afetando diretamente no estado emocional do usuário, como afirma Lori Crizel “O cérebro humano pode fazer distinção sobre materiais, relações espaciais, proporções, escalas, conforto, etc. Assim, indivíduos em uma sala quente, por exemplo, podem suar, sentir-se desconfortáveis e não conseguirem se concentrar. Portanto, o espaço sempre afeta os usuários, mantendo ativa a interação entre o ambiente e o indivíduo” (Crizel, Lorí, 2022).

Figura 1. Escritórios Secconf Home em Hollywood / Selgascano. Imagem Iwan Baan



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/tag/neuroarquitetura>

Figura 2. Refeitório Escritórios Secconf Home em Hollywood / Selgascano. Imagem Iwan Baan



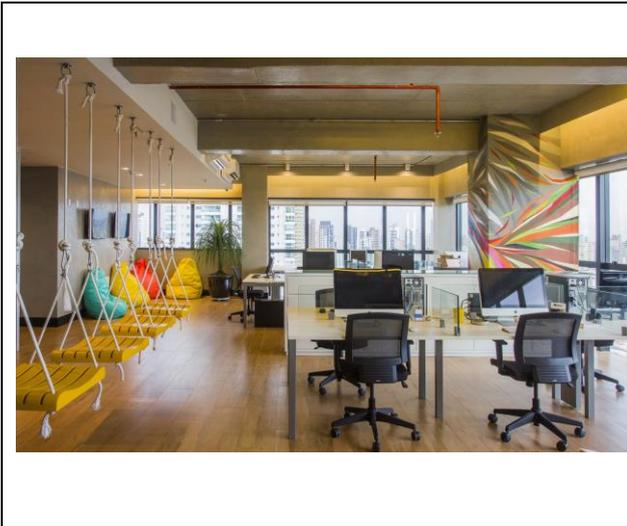
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/tag/neuroarquitetura>

A importância da neuroarquitetura em ambientes consiste na sua capacidade de sugerir aos arquitetos uma análise local para entender qual tipo de atividade será exercida, para assim escolher quais elementos irá sugerir ao projeto, segundo a especialista em neuroarquitetura Andréa de Paiva “as pesquisas devem ir além da aparência estética e funcional, criando-se uma atmosfera em cada ambiente, com a utilização de informações sensoriais alinhadas, o que contribuiu com a experiência do espaço” (Paiva, 2019, 2020). Os estudos do tema deste artigo junto aos projetos arquitetônicos melhora significativamente o comportamento e a saúde mental dos funcionários, especialmente em indústrias onde o estresse e a pressão são elevados.

A evolução dos conceitos da arquitetura industrial e da neurociência aplicada são incorporados em projetos inovadores ao longo do tempo. Historicamente, a indústria tem evoluído de estruturas rudimentares para edifícios sofisticados com ajuda da tecnologia, buscando atender os requisitos específicos de funcionalidade e estética. No início do século XX, as grandes fábricas das metrópoles eram frequentemente caracterizadas por edifícios simples com pouco foco em conforto ou eficiência. Com o avanço tecnológico e a mudança nas necessidades empresariais, a arquitetura industrial começou a incorporar elementos que melhoram a eficiência operacional e a qualidade de vida dos trabalhadores, assim surgiu a neuroarquitetura, utilizando de estudos da neurociência para entender os fundamentos que o cérebro humano funciona na relação com o ambiente em que ele ocupa. O conceito de integração entre espaços funcionais e áreas de convivência surgiu como uma resposta à crescente demanda por ambientes de alta pressão e foco em cumprimento de metas sem benefícios, visando somente ao lucro empresarial e cada vez menos no funcionário. A introdução de materiais inovadores e técnicas de construção modernas, como o uso de concreto armado pré-fabricado, representa um marco na evolução dos projetos industriais, permitindo construções mais rápidas e sustentáveis, com menor impacto ambiental e maior flexibilidade para o futuro. Com o início desses estudos, mais empresas começaram a adotar de estudos de psicólogos e psiquiatras para criar espaços ideais e confortáveis para todos, no caso deste estudo, como o tema já diz: as fábricas e escritórios começaram a deixar de lado os grandes blocos de concretos cinzas e implantaram projetos modernos, tecnológicos com uso de vegetação, vasto uso de materialidade em conjunto como a madeira e vidro, salas de recreação como: descanso e informática, itens que no início do séc XX nem sequer eram imaginados. É nítido a diferença de estilos e usos nas figuras abaixo, como vemos na figura 4 um escritório modelo localizado em Munique em 1964, apresentando

um espaço bem característico da época, onde os funcionários ficavam em uma espécie de “cubículo” ou “bairas” individuais com cores neutras e com alta iluminação artificial gerando um desconforto e alto índice de estresse. Já na figura 3 é possível ver a diferença de mobiliários, cores, grandes janelas possibilitando a entrada de iluminação natural, gerando um espaço mais flexível e personalizado onde o trabalho coletivo é incentivado.

Figura 3. Agência CA Comunicação - Belém-PA



Fonte: <https://www.t2arquitectura.com.br/neuroarquitectura>

Figura 4. Escritórios da Osram - Munique 1964



Fonte: <https://ldmorais.wordpress.com/2020/01/02/historia-escritorio>

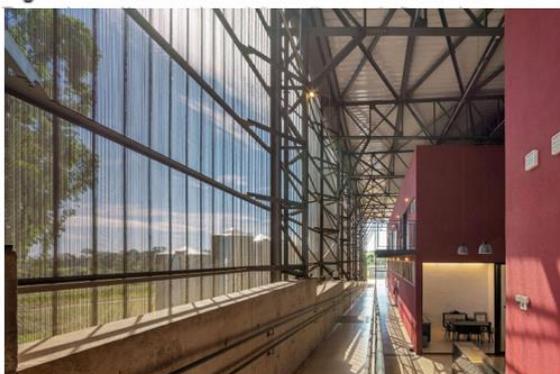
A NEUROARQUITETURA APLICADA NAS FÁBRICAS: ESTUDO DE CASO DESTILARIA ALZIRA

Hoje no meio corporativo, é raro alguma grande empresa que não utilize deste tema para unir eficiência operacional com qualidade de vida dos funcionários, estudos que vão desde o uso de cadeiras até as cores das bandejas do refeitório. Num contexto onde a produtividade e o bem-estar dos trabalhadores são prioritários, o design e a funcionalidade dos ambientes de trabalho desempenham um papel crucial. A integração de conceitos de neuroarquitetura, que considera o impacto do ambiente físico sobre o estado mental e emocional dos indivíduos, destaca a importância de criar espaços que promovam a saúde e o engajamento dos funcionários.

Localizada em Torrinha, no interior de São Paulo, Brasil, a Destilaria Alzira é especialista em cachaças premium, no qual a fábrica planta sua cana-de-açúcar orgânica e produz os pequenos lotes em sua indústria. O projeto foi criado pelo escritório Nitsche Arquitetos onde as únicas exigências dos proprietários eram: utilização da neuroarquitetura, uso da topografia natural e a sustentabilidade. O primeiro item foi proposto ao projeto em alguns elementos como: “grelha” metálica translúcida que possibilita entrada de luz natural por todo o edifício, possibilitando o uso zero de

iluminação artificial durante o dia, a ventilação natural que é feita pelos grandes corredores de acesso que percorre toda a fábrica possibilitando a troca de ar, utilização de cores quentes como o vermelho escuro (que traz energia e força) da identidade da marca com as cores neutras do concreto armado (transmitindo frescor e amplitude) contrastando com a utilização de vidro e ferro trazendo a modernidade para o projeto e por fim a vista da paisagem que invade a destilaria trazendo a natureza para o interior do projeto. O segundo item foi de grande impacto na funcionalidade do projeto, os arquitetos aproveitaram da topografia original do terreno, a fim de facilitar os fluxos e setorização com a ajuda da topografia (como o corte esquemático abaixo representa) ou seja, as caldeiras, moagem e fermentação ficam no nível mais alto e o envase e armazenamento no nível abaixo (assim é utilizado menos bombas hidráulicas e os líquidos são transportados com uso da gravidade, possibilitando um aproveitamento sustentável).

Figura 7. Grelha metálica translúcida Destilaria Alzira - Torrinha SP



Fonte: <https://xn--cachaalzira-odb.com.br/home/>

Figura 8. Destilaria Alzira - Torrinha SP



Fonte: <https://xn--cachaalzira-odb.com.br/home/>

Quando o assunto é arquitetura industrial existem poucas obras que se destacam, por se tratar de um setor com pouco interesse a estética, priorizando a funcionalidade, produtividade e os impactos ambientais e regulatórios, gerando assim estruturas simples, utilitárias e com baixa liberdade de criação, este não é o caso da Destilaria Alzira. Desafiando os limites da funcionalidade e materialidade moderna, os arquitetos do escritório Nitsche buscaram integrar harmoniosamente os ambientes fabris, depósitos e escritórios em um único teto. Explorando fatores como: o entorno, iluminação natural, circulação linear que percorre toda a obra, espaços abertos possibilitando criar um ambiente de trabalho eficiente, acolhedor e moderno. Propondo uma nova visão para a arquitetura industrial de médio porte, a Destilaria Alzira provou que é possível criar fábricas que valorizam a estética em função da funcionalidade e comprovou que a forma

e materialidade influencia diretamente o bem-estar e experiências dos trabalhadores.

Como citado anteriormente neste estudo de caso, o critério principal que foi exigido dos proprietários para o escritório contratado foi a sustentabilidade e eficiência energética. Com isso em mente, o projeto começou a sair do papel e ganhou um novo critério, segundo a diretora de marketing da empresa, Amália Della Colleta, filha do casal Celinha e Gustavo, a Neuroarquitetura. Com esse termo não tão presente no interior de São Paulo em 2018, os arquitetos foram procurar obras de referência e pesquisar sobre o termo, mas logo voltaram e descobriram que está totalmente ligado com a proposta do projeto já iniciado.

O projeto elaborado pelo Nietzsche Arquitetos possui aspectos muito interessantes que foram estudados especificamente para a obra, é visível a sensibilidade e olhar técnico sobre a topografia e uso da paisagem, possibilitando a camuflagem da obra com seu entorno, não afetando a paisagem local, assim como o uso da malha estrutural ou a “pele” que foi citada acima, possibilitou a diminuição de luz artificial no interior da indústria, trazendo uma humanização para os funcionários que trabalham no ambiente industrial.

Em um estudo de caso que fiz procurando fábricas do mesmo setor que construíram ou reformaram seus edifícios baseando-se na neuroarquitetura e seus conceitos, encontrei poucas opções e na maioria eram todas em metrópoles como São Paulo e Rio de Janeiro, percebendo assim que em cidades de pequeno e médio porte as empresas setorizar e criam seus *designs* com empreiteiros e arquitetos locais, sem conhecimento sobre o tema, criando assim as vastas fábricas cinzas sem verde e com baixo conforto e estímulos aos funcionários, voltando ao séc. XX. Com este artigo, a ideia principal é contribuir para que esse tema avance e chegue em mais empresas fomentando o seu uso na neuroarquitetura, comprovando e apresentando novas abordagens inovadoras de combinação de eficiência operacional com preocupações com o bem-estar dos funcionários estabelecendo um novo padrão para projetos industriais. A utilização de materiais e técnicas construtivas modernas, aliada a um design que promove a interação e a funcionalidade, oferece um exemplo valioso de como a arquitetura pode responder às demandas contemporâneas de sustentabilidade e qualidade de vida. A proposta não apenas melhora a eficiência operacional, mas também promove um ambiente de trabalho mais saudável e estimulante, representando um avanço importante na evolução da arquitetura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar e estudar de forma criteriosa as fontes coletadas, pode-se notar que o uso da neuroarquitetura em ambientes corporativos e industriais traz inúmeras melhorias significativas no bem-estar e na produtividade dos funcionários, através de atividades citadas acima, como: salas de integrações e recreação como museus, salas de descanso, informáticas e cursos profissionalizantes, sala de massagem, sala de jogos, atividades ao ar livre entre outros, gerando assim atividades em grupo e uma melhor relação com a natureza fomentando o bem-estar, conforto e eliminando o estresse do trabalho pesado que qualquer ambiente industrial apresenta no dia a dia. O tema apresenta uma vasta área de aplicação e atuação, analisamos que os conceitos da neuroarquitetura podem ser utilizados em todas as construções que visam um melhor ambiente para quem frequenta, sejam elas: setores hospitalares, asilos para idosos, residenciais, industriais, escolas, ambientes corporativos, bares e restaurantes, entre outros, no qual os elementos arquitetônicos são eficazes quando inseridos corretamente levando em conta análises locais, são esses elementos que ajudam a alcançar as sensações que transmitem o conforto ao usuário: iluminação natural, ventilação natural, uso da natureza ao interior do edifício, uso de cores e texturas, elementos sensoriais, designer de mobiliário, setorização dos ambientes, layout dos ambientes visando a s atividades em grupo, rotina dentro da empresa, entre outros. Quanto à contribuição e repercussão no campo do conhecimento científico, este trabalho será uma fonte de pesquisas para quem deseja aprofundar e desenvolver mais estudos sobre arquitetura e a neurociência trabalhando juntos para desenvolver projetos arquitetônicos. A partir daí, poderá ampliar os estudos neste campo do conhecimento científico, contribuindo assim para a produção científica brasileira e para o conhecimento

REFERÊNCIAS

DIONIZIO, Fátima. **NEUROARQUITETURA, PSICOLOGIA AMBIENTAL, DESIGN BIOFÍLICO E FENG SHUI: UMA ANÁLISE COMPARATIVA**. 1 edição. 2022.

CRIZEL, Lorí. **NEURO | ARQUITETURA | DESIGNER: Pressupostos da neurociência para a arquitetura e a Teoria EinFuhlung como proposta para práticas projetuais**. 1 edição. 2022.

GONÇALVES, Robson e PAIVA, Andréa. **TRIUNO: Neurobusiness, Performance e Qualidade de Vida**. 1 edição. 2018.