

NEUROARQUITETURA APLICADA AO AMBIENTE DE ENSINO: PROPOSTA DE UMA ESCOLA INFANTIL INCLUSIVA

NEUROARCHITECTURE APPLIED TO THE TEACHING ENVIRONMENT: A PROPOSAL FOR AN INCLUSIVE CHILDREN'S SCHOOL

Maria Clara Torres e Silva¹

Tiago da Cunha Rosa²

Resumo

A escola é o segundo local onde as crianças passam a maior parte do tempo, abaixo apenas de suas casas, e iniciam relações sociais. Posto isso, é um ambiente que deve ser rico em estímulos positivos, favorecendo o desenvolvimento infantil de maneira satisfatória. Além disso, deve propiciar a inclusão dos alunos com deficiência e/ou transtorno de aprendizagem, tratando de práticas pedagógicas; a acessibilidade, do ambiente físico. Nesse cenário, essa pesquisa visa apresentar embasamentos teóricos sobre a relação da arquitetura com o cérebro humano e de que forma ela auxilia no processo de aprendizagem das crianças e na inserção delas na sociedade. Para a execução do trabalho, foi realizada uma pesquisa qualitativa e a obtenção de fundamentos teóricos com o intuito de corroborar a proposta de projeto de uma escola de ensino infantil com aplicações da neuroarquitetura e que promova a inclusão na cidade de João Monlevade, Minas Gerais.

Palavras-chave: Educação Infantil. Inclusão. Neuroarquitetura. Neurociência.

Abstract

School is the second place where children spend most of their time, second only to their homes, and where they initiate social relationships. That said, it is an environment that should be rich in positive stimuli, favoring child development in a satisfactory way. In addition, it must provide for the inclusion of students with disabilities and/or learning disabilities, in the case of pedagogical practices; and accessibility, regarding the physical environment. In this scenario, this research aims to present a theoretical basis on the relationship between architecture and the human brain and how it helps in the learning process of children and their insertion in society. For the execution of this work, a qualitative research was carried out and theoretical foundations were obtained in order to corroborate the project proposal of a kindergarten school with applications of neuroarchitecture and to promote inclusion in the city of João Monlevade, Minas Gerais.

Keywords: Child education. Inclusion. Neuroarchitecture. Neuroscience.

1 Apresentação do tema

Muito se estuda sobre os impactos que a arquitetura causa no cérebro, sendo eles positivos ou negativos. Partindo deste princípio, é fundamental entender a importância e as aplicações da neuroarquitetura na esfera educacional infantil em geral, dando atenção para a acessibilidade e inclusão.

¹ Maria Clara Torres e Silva, discente do 9º período do Curso de *Arquitetura e Urbanismo* da Faculdade Doctum de João Monlevade, aluno.maria.torres@doctum.edu.br

² Orientador, professor Tiago Cunha da Rosa do Curso de *Arquitetura e Urbanismo* da Faculdade Doctum de João Monlevade, prof.tiago.rosa@doctum.edu.br

Segundo uma matéria publicada pelo site ArchDaily (2018), as crianças passam cerca de 70% do seu tempo em ambientes internos. Com base nesse tempo, estudos apontam que para melhorar o aprendizado, bem como a saúde e o bem estar das crianças, essas devem estar inseridas em ambientes escolares bem projetados. Desse modo, essa pesquisa apresentará temas relacionados à psicologia ambiental para fundamentar a importância de uma infraestrutura escolar de qualidade e os problemas advindos de sua ausência.

As escolas, em geral, revelam alguns impasses em sua infraestrutura, apresentando um programa de necessidades superficial que não fomenta o desenvolvimento dos alunos. Se tratando da relação direta dos espaços arquitetônicos com o aprendizado, é possível perceber a negligência com o ambiente de ensino. Devido à segregação recente das “escolas especiais” e dos estudos sobre neuroarquitetura, é explícito a carência de qualidade nas composições arquitetônicas, de acessibilidade e de fontes lúdicas que visam melhorar o bem estar do aluno e seu processo de aprendizagem dentro das instituições de ensino.

A inclusão nas escolas é um tema bastante debatido nos tempos atuais, considerando os estudos sobre a aprendizagem e novos métodos de ensino. No entanto, há um despreparo por grande parte das escolas em relação à didática e ao ambiente físico. A inclusão ativa e eficaz deve acontecer em todos os aspectos, garantindo os direitos das pessoas com deficiência e/ou transtornos de aprendizagem. “Entendo que este despreparo inicial seja natural por ser uma estrutura escolar relativamente recente já que, por muitos anos na história da educação, a educação do aluno com deficiência ficou restrita às escolas ditas especiais”. (CORREIA, 2021, p. 02).

Com o fim desse modelo de ensino obsoleto é papel das escolas se atentarem, inicialmente, a dois aspectos principais; um relacionado à arquitetura, ou seja, ao espaço construído e outro relacionado aos processos pedagógicos, respectivamente: acessibilidade, atendendo as determinações da NBR 9050 - “esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.” (ABNT, 2020, p.1) - em relação ao ambiente físico e a inclusão, que deve ser feita no ambiente escolar como um todo, oferecendo acompanhamento e aplicando metodologias de ensino específicas, quando

necessário. Por conseguinte, favorece um convívio social escolar seguro, livre de preconceito e violência, garantindo uma experiência boa para as crianças.

O trabalho exposto a seguir visa observar os aspectos da educação pré-escolar, a fim de desenvolver diretrizes para o projeto de uma escola de ensino infantil baseado na neuroarquitetura que atenda crianças de 4 a 5 anos e 11 meses e promova a inclusão. Dessa forma, o espaço físico será pensado exclusivamente para este fim, proporcionando uma experiência sensorial de qualidade e garantindo acessibilidade para que o local esteja apropriado para receber todos os alunos.

Para reforçar a condição apresentada, serão utilizados referenciais teóricos, juntamente com o instrumento de pesquisa elaborado pela autora, através de pesquisa de campo e questionários respondidos por professores da rede de ensino infantil da cidade de João Monlevade. O procedimento resultou em análises de dados que fundamentam a importância de uma escola de ensino regular infantil que incorpore duas interfaces significativas da educação, a neurociência e a arquitetura.

2 Objetivo geral

Desenvolver um estudo teórico a fim de embasar a elaboração de uma proposta de projeto para uma Escola de Ensino Infantil com foco na inclusão, para que todas as crianças exerçam o direito de ter uma educação de qualidade em escola de ensino regular, conforme a legislação brasileira. Objetiva-se entender como a neurociência associada à arquitetura escolar pode estimular o processo de aprendizagem e perceber como um ambiente preparado, com boa acessibilidade e inclusão, auxilia na inserção das crianças na sociedade, gerando o sentimento de pertencimento.

2.1 Objetivos específicos

- Entender as necessidades das pessoas com deficiência e transtornos de aprendizagem;
- Conhecer os principais aspectos da dinâmica de inclusão das escolas do Brasil;
- Identificar se as escolas de ensino regular do município de João Monlevade estão preparadas para receber alunos com deficiência;
- Entender o lugar de inserção para o projeto de escola infantil;

- Elaborar diretrizes para um futuro projeto arquitetônico de escola infantil na cidade de João Monlevade.

3 Procedimentos metodológicos

A princípio, desenvolver uma pesquisa qualitativa, segundo Godoy (1995), não se trata de medir os fatos com base em análises numéricas, mas sim, discorrer sobre análises descritivas a partir da perspectiva dos participantes do estudo em questão.

O presente trabalho tem como finalidade entender as particularidades das pessoas com deficiência e transtornos específicos de aprendizagem e conhecer os principais aspectos da dinâmica de inclusão das escolas do Brasil através da revisão bibliográfica de referencial teórico e da legislação vigente no país. Identificar se as escolas de ensino regular do município de João Monlevade estão preparadas para receber alunos com deficiência de acordo com suas necessidades individuais, realizando a coleta de dados por meio de um questionário com 6 docentes, em 3 escolas de ensino infantil, sendo 2 professores de cada escola.

Além disso, elaborar diretrizes para um futuro projeto arquitetônico de escola infantil na cidade de João Monlevade por meio de embasamentos teóricos e, também, realizar um trabalho de campo nas escolas, a fim de observar a estrutura dos espaços físicos. Analisar o local de inserção da futura escola de ensino infantil por meio de imagem de satélite do Google Earth e a observação do entorno. Percebendo assim, a importância do fornecimento de um espaço adequado para inclusão, acessibilidade e crescimento dos alunos.

4 Desenvolvimento

4.1 A vida em sociedade e a relação com o ambiente

Desde os primórdios da humanidade, a infância era vista como um momento passageiro da vida, com pouca importância e não recebia a devida atenção por parte dos adultos. Contudo, após diversos estudos indicarem a importância das crianças estarem inseridas em um ambiente escolar ou familiar bem estruturado, tanto física quanto emocionalmente, esse pensamento vem sendo substituído. (ESTÁCIO, 2009).

A importância dessa estruturação escolar e familiar se dá porque para Vygotski

(1978, p.18), “[...] a experiência social exerce seu papel através do processo de imitação; quando a criança imita a forma pela qual o adulto usa instrumentos e manipula objetos ela está dominando o verdadeiro princípio envolvido numa atividade particular.” Mediante ao exposto, podemos fazer a seguinte analogia: os pais, professores e demais adultos do convívio social de uma criança são espelhos e, as crianças, são o reflexo. Assim, tomam como base o que veem e repercutem tais ações durante a vida.

Os seres humanos convivem em sociedade desde o nascimento e é na primeira infância que os vínculos vão sendo formados. É necessário evidenciar que a escola é o local no qual ocorrem as primeiras interações sociais das crianças para além da família. Posto isso, segundo Tavares (2014, p.15), “[...] a necessidade de pertencimento social é uma condição humana universal, pela qual todos os grupos e indivíduos lutam incessantemente, ao mesmo tempo em que sofrem quando não conseguem essa inserção.”.

O indivíduo naturalmente necessita se sentir pertencente a um grupo social, e cada um percebe o espaço de forma única. Logo, se o ambiente não está preparado para recebê-lo, em particular as escolas infantis, com acessibilidade e inclusão adequadas, criam-se uma exclusão, dificultando exercer o direito de se sentir pertencente a um grupo ou um espaço, interferindo em como o mesmo se portará em um meio social. Portanto, ao longo desse trabalho, serão apresentados os conceitos e princípios da neurociência e da neuroarquitetura, bem como a legislação aplicada à inclusão, para entender como podem contribuir na criação de projetos capazes de despertar esse sentimento de pertença.

4.2 Legislação aplicada à inclusão nas instituições de ensino

A inclusão de pessoas com deficiência é recente e só passou a ser discutida no Brasil em 1970. (ROGALSKI, 2010). Os alunos com deficiência têm seus direitos resguardados por Leis e, de acordo com o Ministério da Educação, “qualquer escola, pública ou particular, que negar matrícula a um aluno com deficiência comete crime punível com reclusão de 1 (um) a 4 (quatro) anos (Art. 8º da Lei nº 7.853/89)” (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA - MJ; MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS; MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL – MPAS, 1989, p. 1). Portanto, toda criança tem direito à educação em todos os níveis ao longo de sua vida e é preciso que a inclusão aconteça na prática e não se passe apenas como

uma forma ludibriar a Lei.

Segundo o Art. 27 da Lei Brasileira de Inclusão, A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem [...] (LBI, 2015, p. 1).

Como previsto no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), de acordo com a lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, capítulo IV, Art. 53. “a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho”. Igualmente, notamos o interesse mundial em garantir os direitos de pessoas com deficiência na esfera educacional e em inutilizar o ensino especial de forma isolada, unindo-o ao ensino regular para que atuem de forma conjunta.

Dessa forma, é possível garantir que nenhum aluno perca o seu direito de estudar devido ao descaso com a inclusão ou insucesso escolar. A Lei Brasileira de Inclusão é indispensável para que ocorra a inclusão no meio social e escolar, mas deve agir de forma simultânea com o preparo do ambiente de ensino e da capacitação dos professores para que o processo de aprendizagem seja eficaz.

4.3 Aspectos necessários à inclusão e acessibilidade nas escolas

Perante o cenário atual, é sabido que as incontáveis discussões acerca da inclusão nem sempre são postas em prática. O intuito desse trabalho é reforçar quais são as principais necessidades e os desafios que as crianças com deficiência e transtornos de aprendizagem, em geral, apresentam durante sua jornada escolar.

A simples transferência de alunos de uma escola especial para uma escola regular sem uma reestruturação, gera exclusão. A inclusão permanente não utiliza metodologias de ensino específicas para esta ou aquela deficiência e/ou transtorno de aprendizagem. Por isso, é essencial o investimento na capacitação dos professores para que o ensino seja de qualidade, de forma que o professor saiba explorar naturalmente os limites de cada aluno, respeitando a individualidade (MANTOAN, 2003).

Em relação ao ambiente físico, podemos citar como exemplo: a percepção de como um espaço arquitetônico está ligada à visão, e assim exclui as pessoas com deficiência visual. A inclusão ativa e eficaz deve acontecer por meio de projetos que

são capazes de lidar com percepções não visuais e que estimulem todos os sentidos do corpo humano. (FRÓIS, 2002 apud BUSTOS; FEDRIZZI; GUIMARÃES, 2004). Outro exemplo a ser considerado é a acústica para auxiliar no desempenho das crianças que possuem alguma dificuldade de concentração. Dessa forma, é possível compreender como a arquitetura pode colaborar no processo de inclusão e acessibilidade.

4.4 A importância da neurociência no processo de aprendizagem

A neurociência é o estudo do cérebro, Oliveira (2014, p. 14) cita: “A neurociência se constitui como a ciência do cérebro e a educação como ciência do ensino e da aprendizagem e ambas têm uma relação de proximidade porque o cérebro tem uma significância no processo de aprendizagem da pessoa [...]”. Por conseguinte, a neurociência exerce um papel de grande importância, visto que é preciso entender como se dá o processo de aprendizagem no cérebro para saber como desperta-lo.

Em concordância com Oliveira (2014), empregar os estudos da neurociência na elaboração de ações educativas é utilizar ferramentas eficientes para explorar, de forma satisfatória, o percurso da aprendizagem, atingindo o potencial individual de desenvolvimento e aprendizado dos alunos. Sendo assim, é notório que a neurociência deve andar lado a lado às metodologias de ensino eficazes.

O que se tem comprovado é que, entre o nascimento e a adolescência, novos neurônios serão acrescentados ao cérebro, novos circuitos neuronais serão construídos em consequência da interação com o ambiente e da estimulação adequada. Este processo desacelera no adulto, mas não é interrompido durante toda a vida, sendo conhecido como neuroplasticidade.” (Oliveira, 2014, p. 15).

Logo, os estudos da neurociência agindo simultaneamente com a arquitetura, são bases para uma boa proposta educacional desde o ensino primário, capaz de impulsionar o processo de aprendizagem. É sabido que uma boa preparação da escola, tanto do ambiente físico, quanto da didática e dos docentes, influencia direta ou indiretamente na aprendizagem dos alunos, que precisam receber estímulos. Assim, em conformidade com o Comitê Científico Núcleo Ciência pela Infância (2014), o fato de o cérebro possuir maior plasticidade nos primeiros anos de vida, como visto anteriormente, é mais eficiente e menos custoso assegurar condições favoráveis ao desenvolvimento infantil do que tentar reverter os efeitos das

complicações prematuras futuramente.

4.5 O papel da neuroarquitetura no ambiente escolar

A neuroarquitetura se define como a ciência que visa compreender os efeitos que a arquitetura causa no cérebro e no comportamento humano. É a relação entre neurociência e os espaços construídos (PAIVA, 2018). Por isso, o papel da neuroarquitetura é auxiliar na elaboração de um projeto arquitetônico que favoreça o processo de aprendizagem de forma produtiva.

Com base nos estudos da neurociência aplicada à arquitetura escolar infantil, é possível perceber a importância desta no processo de educar, pois fica explícito que a arquitetura contribui para o aprendizado a partir de recursos sensoriais como: cores, texturas, luz, som, paisagismo, entre outros. (REIS, 2019). A infância é a fase na qual todos os elementos do mundo externo são novidade e a neuroarquitetura se subdivide em tópicos para elaboração de um espaço multissensorial. Não há regra ao projetar, mas devem ser feitos estudos para compreender quais recursos arquitetônicos devem ser empregados em cada cenário.

Todos os experimentos positivos com a arquitetura são multissensoriais, já que os elementos espaciais podem ser medidos pelos sentidos do corpo humano: visão, audição, tato, paladar e olfato. A arquitetura induz uma experiência sensorial e um reforço de identidade de forma espontânea a partir das características dos espaços (PALLASMAA, 2011). Posto isso, as instalações educacionais devem ser projetadas pensando na relação corpo-espaço; devem ser criadas para a vivência e não apenas como forma de contemplação. Segundo uma matéria publicada pelo site ArchDaily, em 2018, traduzida por Eduardo Souza,

Uma pesquisa recente conduzida pelo professor Peter Barrett e sua equipe de especialistas em projetos de escolas na Universidade de Salford, Reino Unido, mostrou evidências claras de que escolas primárias bem projetadas podem aumentar substancialmente o desempenho acadêmico das crianças em leitura, escrita e matemática. Seu estudo inovador, o HEAD Project (Holistic Evidence and Design), concluiu que as diferenças nas características físicas das salas de aula explicavam 16% da variação no progresso da aprendizagem ao longo de um ano para os 3.766 alunos incluídos no estudo. Simplificando, quanto mais bem projetada a sala de aula, mais bem as crianças se dão academicamente. (ARCHDAILY, 2018)

Uma edificação não é apenas um meio material; ela é capaz de articular, estruturar, relacionar, dar importância, separar e unir, bem como facilitar e proibir. As

experiências positivas e espontâneas que ocorrem através da arquitetura consistem em olhar os elementos além do meio material que são, observando as sensações que causam como, por exemplo, olhar para dentro e para fora de uma janela; considerar o espaço aquecido além de enxergar a lareira apenas como um objeto. A arquitetura não é um mero espaço físico, é um espaço vivenciado, no qual transcende a geometria. (PALLASMAA, 2011).

Portanto, a arquitetura é capaz de provocar o sentimento de pertencimento e identidade pessoal pois permite que o usuário interaja com os elementos, imaginando, sonhando e vivenciando o espaço. É perceptível o quanto o uso equilibrado de recursos que despertem os sentidos do corpo humano é importante no processo de desenvolvimento e aprendizagem infantil, por isso o ambiente deve ser rico em estímulos sensoriais. Salienta-se ainda que auxilia no processo de inclusão de crianças com deficiência e/ou transtorno específico de aprendizagem.

4.5.1 Cores

Ao contrário do que se pensa, ainda que as cores estejam presentes no cotidiano dos indivíduos através de tintas, materiais e tecidos, muitas pessoas não sabem o poder que as mesmas têm. Porém, é inegável o quanto interferem nas emoções, de forma consciente ou não.

Farina, Perez, Bastos (2011) afirmam que as cores podem alterar a orientação das funções orgânicas, atividades sensoriais, emocionais e afetivas através de múltiplas ondas com diferentes potências que penetram no corpo físico por meio dos olhos e do cérebro e agem sobre os centros nervosos e suas ramificações. Diante disso, o estudo das cores torna-se indispensável para a arquitetura, a fim de compreender como despertar nas pessoas as sensações desejadas através do uso das cores e do significado de cada uma delas. Sobre o significado da palavra cor,

A palavra cor tem vários significados, mas o mais correto é que a cor é o resultado da interação entre a luz e um objeto ou um material, porém cor também é algo que percebido com os olhos e que é interpretado pelo cérebro, por isso este conceito pode ser interpretado de formas diferentes (INÁCIO, 2010, p.12 apud, ALMEIDA, 2018, p.16)

É evidente que as cores são percebidas pelos olhos através da interação entre a luz e um objeto, mas é preciso entender que a forma como são captadas pelo cérebro pode variar em cada pessoa. Ainda que a estrutura dos sentidos seja a

mesma em todos os seres humanos, há sempre uma diferença biológica. Além dessa, há também a diferença cultural que interfere na sensibilidade de cada indivíduo, fazendo-os captar os detalhes externos de forma singular (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011). Os efeitos das cores também podem variar de acordo com a superfície na qual serão aplicadas, como é possível analisar a partir da Tabela 1.

Tabela 1: Aplicação das cores e seus significados

COR	TETO	PAREDE	PISO
VERMELHO	Inquietante, perturbador	Agressivo, avançado	Pomposo, alerta
ROSA	Delicado, confortável	Inibidor, íntimo, muito doce ou depressivo	Muito delicado, uso pouco comum
LARANJA	Estimulante, atraente	Quente, luminoso	Ativador
MARROM	Opressivo, pesado	Acolhedor, seguro	Estável
AMARELO	Luminoso, estimulante	Quente (se tende para o laranja), excitante a irritante (se saturado)	Elevação, diversão
VERDE	Proteção	Frio, relaxante, calmo, passivo, irritante (se brilhante)	Natural (até certo grau de saturação), suave, relaxante
AZUL	Celestial, Frio, Pesado e Opressivo (se escuro)	Se claro, calmante e agradável. Se escuro, frio e distante, aprofunda os espaços	Inspira movimentos sem esforço (se claro) e substancial (se escuro)
CINZA	Sombrio	Neutro e tedioso	Neutro
BRANCO	Vazio, claridade	Neutro e vazio, sem energia	Intocável, não serve para ser pisado
PRETO	Opressivo	Sóbrio, luxuoso	Abstrato, estranho

Fonte: <<https://www.ojornalzinho.com.br/2018/01/02/cores-na-arquitetura-e-decoracao-parte-2-penna-arquitetura-e-urbanismo/>>. Acesso em novembro de 2021.

O significado das cores pode sofrer interferências a depender do uso de duas ou mais cores no mesmo ambiente, dos vários tons de uma mesma cor e também do local onde será aplicada. Nesse contexto, especialmente em instalações educacionais infantis, a cor pode se tornar grande aliada no processo de aprendizagem e, também, na orientação. Utilizar cores para contribuir, por exemplo, para orientação das crianças (com deficiência visual ou não) na escola, fazendo-as se localizarem no ambiente é uma solução capaz de despertar a autonomia de forma dinâmica, principalmente para crianças que, até o momento, não foram alfabetizadas. Em síntese, as cores devem ser usadas conforme as especificidades de cada ambiente, levando em conta, além da estética, o conforto visual e a percepções humanas.

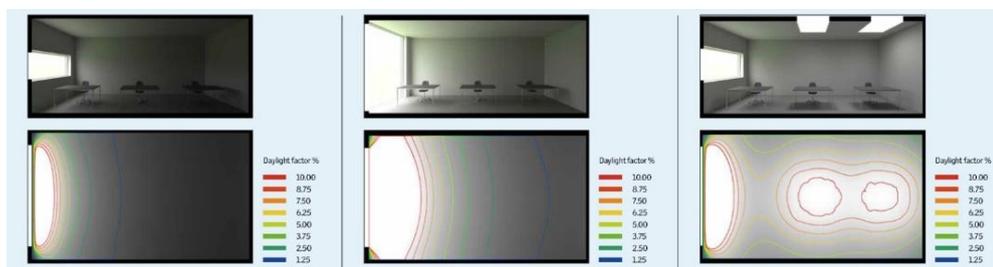
4.5.2 Iluminação

O emprego da iluminação natural nos projetos arquitetônicos sempre foi uma preocupação e quando aplicados no ambiente escolar infantil, podem influenciar diretamente no processo de aprendizagem das crianças. Outrossim, o estudo dessa temática é significativo, pois o excesso de iluminação pode ser igualmente prejudicial.

Em 2002, no Brasil, o MEC – Ministério da Educação, através do FUNDESCOLA – Fundo de Fortalecimento da Escola, publicou um manual a fim de auxiliar na melhoria das edificações escolares. Em concordância com o volume 1 desse manual, capítulo 5: Condicionantes ambientais, a iluminação influencia diretamente no desempenho da visão. A falta de iluminação adequada causa uma queda de produtividade e, conseqüentemente, aumenta o número de erros em qualquer atividade, além de produzir sombras. Já o excesso de luz, tanto natural quanto artificial, produz deslumbramento e ofuscamento, prejudiciais à visão humana (MEC, 2002).

Sendo assim, soluções arquitetônicas apropriadas tornam-se indispensáveis para atender as necessidades dos usuários, pensando no equilíbrio do ambiente, criando boas condições de conforto visual e térmico. Essas soluções devem ter potencial para captar o máximo de luz natural, utilizando a iluminação artificial somente quando necessário. Podemos verificar esse aproveitamento de luz natural na Figura 1, extraída do ArchDaily (2018).

Figura 1: Aproveitamento de luz natural



Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br/903742/construindo-escolas-melhores-6-maneiras-de-ajudar-nossas-criancas-a-aprenderem>>. Acesso em novembro de 2021

No primeiro momento, há uma janela com abertura insuficiente para iluminar todo o ambiente. No segundo momento, aumenta-se a abertura, porém esta ainda não é capaz de iluminar de forma uniforme toda a sala. No terceiro momento, utiliza-

se a menor abertura, idêntica à janela do primeiro momento, mas com adição de claraboias; perceba que o tamanho da janela foi diminuído para que não haja excesso de iluminação. Logo, deve ser calculado o dimensionamento correto dos vãos de acordo com a área de cada ambiente para que se obtenha o máximo aproveitamento da iluminação natural, sem causar ofuscamento ou insuficiência de luz.

4.5.3 Paisagismo

O paisagismo é peça fundamental na elaboração de um bom projeto arquitetônico, visto que não convém apenas como estratégia estilizante e sim como integração entre os usuários e a natureza. A palavra paisagismo deriva de paisagem e embora existam significados díspares, “a paisagem pode ser entendida como o produto das interações entre elementos de origem natural e humana, em um determinado espaço [...]” (MAXIMIANO, 2004, p. 83).

A maioria das pessoas vivem em centros urbanos que carecem de ambientes públicos naturais e bem arborizados e isso se torna um problema, pois o paisagismo além de transformar o espaço, possui inúmeros benefícios. Se tratando do paisagismo no ambiente escolar: gera valorização dos espaços verdes; ajuda na saúde física e psicológica; cria espaços para lazer; auxilia no conforto microclimático dos ambientes internos e externos; oferece aos alunos um contato com o meio natural e contribui com o ensinamento de que é preciso preservar os recursos naturais. A adoção dessa prática desde cedo, pode ser relacionada aos estudos da neurociência, que endossa maior retorno positivo de programas educacionais aplicados desde a infância.

Sendo assim, é notório que espaços verdes dentro das escolas, criam um ambiente saudável, com sensação de conforto, pertencimento e aguçam a sensorialidade através do cheiro, sons, texturas. Salienta-se ainda que são uma ferramenta de aprendizado e exercício da cidadania.

4.5.4 Texturas

As texturas são sentidas através do tato. Na arquitetura, pode-se dizer que “o tato é contato direto do edifício com a pele do usuário, é a forma com que a arquitetura se torna palpável.” (DIAS e ANJOS, 2017, p.13). Se tratando das texturas no ambiente escolar infantil, podem ser usadas de forma que instigue o toque e a

curiosidade das crianças, tendo também, relação com os sons, pois algumas possuem sons ao serem tocadas.

Conclui-se que o uso das texturas vai muito além de estimular a curiosidade, está diretamente ligada também ao auxílio para pessoas com deficiência como, por exemplo, na orientação de deficientes visuais por meio de pisos táteis, formas e texturas dos materiais. Além disso, é uma forma de estimular o desenvolvimento.

4.5.5 Sons e acústica

Como visto previamente, um ambiente rico em estímulos favorece o desenvolvimento infantil e uma das formas de enriquecê-los é através dos sons. Esses, aguçam o sentido da audição, mas assim como os outros estímulos já abordados, requer cuidado. Em instalações educacionais, o excesso de barulho pode afetar profundamente os alunos e interferir no processo de aprendizagem, causando efeitos indesejados. De acordo com uma matéria publicada pelo site ArchDaily, em 2018, traduzida por Eduardo Souza, “nossa percepção desempenha um papel importante na identificação de se é som (positivo) ou ruído que ouvimos. O ruído indesejado é incômodo ou irritante e, em circunstâncias graves, prejudicial” (ARCHDAILY, 2018).

Os ruídos podem surgir, inclusive, no próprio ambiente escolar devido aos barulhos externos à sala de aula, como: atividades na quadra esportiva, conversas e “correrias” pelos corredores, trânsito da rua, limpeza do edifício e intervalos em horários alternados. Além disso, nem sempre as salas de aula são construídas pensando na acústica do ambiente e, com isso, pode provocar ruídos internos, como: conversas paralelas, ventiladores ligados, arrastar de cadeiras, queda de objetos e reverberação das vozes. O ruído interno e externo das salas de aula pode disputar espaço, atrapalhando a explicação do professor ao encobrir os sons de algumas palavras (LOPES e FUSINATO, s.d).

A disputa das ondas sonoras pelo espaço causa efeitos indesejados tanto nos professores quanto nos alunos. Em uma sala com excesso de ruído, o professor eleva a intensidade da voz para superá-los, isso caracteriza como “Efeito Lombard” que é a relação entre o nível da fala e o ruído. A alteração no nível da voz do professor por um período prolongado sobrecarrega seu aparelho fonador, podendo causar alterações de pregas vocais, edemas, nódulos, etc. (DREOSSI e SANTOS, 2004).

Essa disputa também interfere na escuta dos alunos e o excesso de ruído faz com que precisem gastar mais energia para se concentrar, ocasionando uma queda no desempenho. No entanto, essa desatenção não está relacionada à falta de inteligência, mas sim a dificuldade dos alunos em lidarem com o ruído no ambiente de estudo. (DREOSSI e SANTOS, 2004). Nas salas de aula, principalmente nas quais há alunos com transtorno específico de aprendizagem, o isolamento acústico é uma peça indispensável para otimizar o processo de aprendizagem, reduzindo o ruído.

Pensar o ambiente levando em consideração as interferências sonoras, além de melhorar a qualidade do ambiente de ensino, evita problemas de saúde decorrentes do excesso de ruídos. Logo, o uso de materiais no interior das salas de aula que ajudam no isolamento acústico se torna imprescindível para diminuir os ruídos internos, juntamente com isolamento acústico das paredes de vedação, para evitar ruídos externos, promovendo melhoria na qualidade do ensino da saúde.

4.6 Breve apresentação sobre o Sistema de Ensino Montessori

Maria Tecla Artemisia Montessori nasceu em Chiaravalle, Itália, em 1870. Se formou em engenharia e logo após em medicina, se tornando médica, psiquiatra e pedagoga. Criou um sistema de ensino que leva o seu nome, reconhecido praticamente no mundo todo (REIS, 2019). O método criado por Maria Montessori, leva o seu nome e consiste em dar autonomia às crianças e assegurar a elas um ambiente que estimule os sentidos. Conforme Aranha (2006).

A pedagogia montessoriana dá destaque ao ambiente, adequando-o ao tamanho das crianças (mesas, estantes, quadros, banheiros etc.). O rico e abundante material didático acha-se voltado para a estimulação sensorio motora: cores, formas, sons, qualidade táteis, dimensões, experiências térmicas, sensações musculares, movimentos, ginástica rítmica com a clara intenção de alcançar maior domínio do corpo e percepção das coisas (ARANHA, 2006, p. 264 apud. CRUZ, 2018, p. 99)

No Sistema de ensino Montessori, o aluno detém autonomia para realizar suas atividades, evitando ao máximo a intervenção dos professores. Essas atividades vão desde as matérias escolares às tarefas 'do mundo real' como, por exemplo, passar pano e estender roupa em mobiliários adaptados à estatura das crianças, contribuindo para o desenvolvimento de forma completa. Conforme cita Montessori,

Para ser eficaz, uma atividade pedagógica deve consistir em ajudar as crianças a avançar no caminho da independência; assim compreendida, esta ação consiste em iniciá-la nas primeiras formas de atividade, ensinando-as a serem autossuficientes e a não incomodar os outros. Ajudá-las a aprender a caminhar, a correr, subir e descer escadas, apanhar objetos do chão, vestir-se e pentear-se, lavar-se, falar indicando claramente as próprias necessidades, procurar realizar a satisfação de seus desejos; eis o que é uma educação na independência. (MONTESSORI, 1965, p. 52).

Com base no exposto, é possível perceber que o Sistema de ensino apresentado e a neuroarquitetura possuem semelhança quando se trata dos estímulos sensoriais e essa simetria, juntamente com o uso da autonomia e dos mobiliários adaptados, serão implantados no projeto da escola infantil na cidade de João Monlevade.

5 Contextualização do local

A área escolhida para a elaboração da proposta de projeto está localizada na cidade de João Monlevade, Minas Gerais por se tratar de um local que carece de escola de ensino regular infantil, com aplicações da neuroarquitetura e que esteja preparada para fornecer uma inclusão de qualidade.

O lote de esquina, está localizado no bairro Rosário na rua Armando Batista, que é uma via coletora de mão dupla e fluxo moderado a alto em horários de pico. Permitindo, também, a criação de um segundo acesso pela rua Marliéria. Segundo o Zoneamento da cidade, o terreno se enquadra na Zona de Uso Diversificado (ZUD1), destinada a usos urbanos múltiplos. A seleção do lote se deu através da localização estratégica, por se tratar de uma área residencial, próxima ao centro da cidade que conta com diversas atividades econômicas (Figura 2), além de pontos de ônibus em ambas as fachadas, facilitando o acesso.

Figura 2: Mapa representando as imediações do terreno



Fonte: Da autora, 2021.

O terreno possui uma extensa área de aproximadamente 8600m² com áreas ociosas e um campo de futebol que, supostamente, poderá ser mantido para que não tenha seu uso alterado e possa continuar beneficiando a comunidade e os alunos. A dimensão do lote também foi um fator determinante para que a escola conte com espaços internos amplos e arejados e espaços externos bem aproveitados, podendo contar também com uma possível área para expansão.

6 Referencial projetual

Escola Infantil Montessori

Baseando-se no estudo apresentado, é possível detectar os parâmetros arquitetônicos descritos na Escola Infantil Montessori que está localizada no Brasil, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. A edificação da década de 50 foi projetada para uso residencial e passou por uma reforma antes de abrigar a Escola Infantil Montessori, em 2018. A escola conta com uma área de 700m² e foi projetada pelos arquitetos Giuliano Camatta, Guilherme José Rocha e Raquel Cheib.

Figura 3: Corte esquemático da sala de aula da Escola Infantil Montessori



Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br>> Acesso em 28 de agosto de 2021.

Na figura 3, é possível perceber uma infraestrutura física de qualidade através das aberturas zenitais para que todos os ambientes recebam iluminação e ventilação natural, aberturas de paredes para criar ambientes com fluxos mais dinâmicos e interativos, facilitando a visibilidade dos professores, além de integrarem o ambiente interno com o externo por meio de jardins, horta e o parquinho. Os espaços internos foram projetados com cores leves e neutras de forma que não sobrecarregasse o ambiente. Para mais, os mobiliários foram adaptados para garantir a autonomia das crianças, já que essa é uma das vertentes do sistema de ensino Montessori. Ainda, as características descritas poderão ser naturalmente aplicadas ao projeto na cidade de João Monlevade. Na figura 3, é possível perceber os elementos descritos.

7 Instrumento de pesquisa

Para embasar a importância da relação entre neurociência e arquitetura, foi desenvolvida uma pesquisa de caráter qualitativo através de um questionário respondido por professores da rede de ensino regular infantil. Essa metodologia foi aplicada em duas escolas infantis na cidade de João Monlevade com a obtenção de três respostas. As escolas serão identificadas como: E1 e E2; e a professora da escola 1 como P1; e as professoras da escola 2, como P2 e P3.

O instrumento de pesquisa visa entender a relação entre o ambiente e o cérebro a partir do ponto de vista dos professores. A princípio, o intuito era aplicar o questionário presencialmente em 3 escolas, para 2 professores em cada uma delas.

Porém, ao entrar em contato com as escolas, apenas duas respostas foram obtidas. Além disso, houveram alguns impasses quanto à aplicação presencial devido à demanda da escola, apesar de em ambas as escolas ter havido a visita técnica.

Na E1, o questionário foi aplicado de forma presencial para a P2. No entanto, nenhuma resposta foi obtida da segunda professora que faria parte da pesquisa. Na E2, no dia em que a autora visitou a escola, não foi possível a aplicação do questionário, devido à grande demanda de trabalho das educadoras. Para tanto, o questionário foi aplicado de forma online, o que não garante a veracidade dos dados.

8 Resultado e análise dos dados

Baseado na coleta de dados pelas metodologias indicadas, estes serão analisados individualmente a partir da percepção de cada educadora e escola. Partindo da E1, na qual o questionário foi aplicado de forma presencial para a P1, observa-se a inclusão dos alunos nas salas de aula de acordo com as especificidades de cada um, o contato com o lúdico, interação com o 'ar livre' e autonomia dos alunos de acordo com aspectos do método de Ensino Montessori, como citado pela P1.

Embora haja utilização de alguns aspectos da neurociência e neuroarquitetura, não são explorados em sua potencialidade máxima. Essa verificação se deu a partir da observação externa do espaço no qual, de início, possui uma escada estreita para acesso e não há rampas, não sendo acessível a todos. O ambiente utiliza as cores de forma simples, sem elementos estimulantes e a área externa não é rica em elementos naturais como plantas, terra e afins.

Na E2, o questionário foi entregue presencialmente para a P2 e a P3 e as respostas foram enviadas por foto, essas podem não ser reais devido à aplicação online, podendo ter sido pesquisadas. De acordo com os dados colhidos através das respostas da P2 e P3, a E2 também promove a inclusão dos alunos respeitando a individualidade de cada um, pois acreditam que a autonomia é importante para o desenvolvimento.

Quando se trata do ambiente físico, é observado pouco estímulo sensorial, baseando-se no estudo de caso apresentado sobre a Escola Infantil Montessori em Belo Horizonte – MG. A acessibilidade é mais favorecida do que na E1, ao observar o ambiente através da visita técnica.

Em associação, a E1 e E2 apresentam características próximas em relação à

infraestrutura física. Sendo elas: falta de um local externo com presença maior de vegetação e elementos naturais; utilização de cores e texturas de forma estimulante; acessibilidade adequada; aproveitamento satisfatório de iluminação e ventilação natural. Acrescenta-se ainda que as três professoras, quando perguntadas sobre os elementos indispensáveis em uma sala de aula, citaram: lápis, quadro, mesa, livros, etc. nenhuma delas citou elementos ousados, lúdicos e que instigassem o progresso das crianças.

Em ambas as escolas não há alunos com deficiência física, mas em comum: TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) e TEA (Transtorno do Espectro Autista). Com base nas informações descritas, é possível compreender a carência de uma escola infantil que explore a fundo o processo de desenvolvimento.

Em ambas as escolas não há alunos com deficiência física, mas em comum: TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) e TEA (Transtorno do Espectro Autista). Analisando os questionários aplicados, em ambas as escolas percebe-se a tentativa de inclusão dos alunos no aspecto pedagógico, mas o aspecto espacial está defasado. Portanto, com base nas informações descritas, é possível compreender a carência de uma escola infantil que explore a fundo o processo de desenvolvimento.

9 Conceito e diretrizes

Direcionando a elaboração de uma proposta de projeto para uma futura Escola de Ensino Infantil na cidade de João Monlevade, alicerçada pelos referenciais teóricos e pela pesquisa qualitativa aplicada, assume-se a premissa de que o programa pedagógico tem forte relação com o espaço a ser projetado. As diretrizes projetuais devem ser definidas pensando na interação corpo-espaço de modo que todas as crianças sejam contempladas com um ambiente propício para sua evolução não só na esfera intelectual, mas também social e afetiva.

O programa de necessidades arquitetônicas da escola deve estar atrelado ao programa pedagógico, concebendo uma setorização bem delineada que permita diversos fluxos, socialização e interações entre o espaço e os usuários como, por exemplo, a ligação entre os ambientes internos e externos. Para isso, a infraestrutura física da escola deve ser acessível e funcional, permitindo a independência de todos os alunos. O conceito gira em torno da pluralidade dos ambientes, levando em consideração as necessidades individuais e coletivas dos

indivíduos.

No que tange a pluralidade dos espaços, essa pode ser traduzida no ambiente por intermédio das vertentes da neuroarquitetura, já mencionadas anteriormente, causando impulsos sensoriais para que o ambiente possa ser sentido de diversas formas e não apenas através da visão. A arquitetura de interiores deve dispor de uma linguagem singular para se comunicar com as crianças, fazendo-as se sentirem pertencentes do espaço e a um grupo social. Essa linguagem pode ser através da ludicidade, encorajando a criatividade e o sentir por meio das cores, texturas, iluminação, ventilação, contato com elementos da natureza e os sons, desde que essa combinação de elementos esteja em harmonia.

Em síntese, as diretrizes projetuais devem pensar no bem estar dos alunos e funcionários como um dos principais fatores a serem levados em consideração, pois é em um ambiente bem preparado que a criança se desenvolve. A arquitetura deve ser capaz de se adaptar ao usuário, mantendo a flexibilidade do local. A experiência do sujeito com o ambiente escolar é o segredo.

10 Conclusão

O conhecimento teórico adquirido através dessa pesquisa permitiu compreender que a escola se trata de um ambiente que exerce influência direta na vida das crianças e, por isso, deve estar equipada para recebê-las. Dado que os ambientes escolares ainda anseiam por reorganizações espaciais, fica evidente a contribuição da arquitetura e da neurociência para o ambiente escolar, quando realizadas da maneira correta, pensando no bem estar dos alunos e funcionários.

Ambientes multissensoriais contam com estímulos através das cores, texturas, sons e iluminação que sejam controlados e aplicados de acordo com a necessidade de cada ambiente, pois o excesso pode causar efeito reverso. A falta de uma proposta arquitetônica com boas soluções pode interferir desde o humor até a casos mais graves, como problemas de saúde.

Portanto, conhecer como a neuroarquitetura age no cérebro humano e como contribui para o desenvolvimento intelectual e social das crianças é fundamental a fim de obter diretrizes projetuais bem fundamentadas e que resultem em um projeto arquitetônico escolar de qualidade.

Referências

ALMEIDA, Isabelly. **Cores e encantos**: as artes visuais na creche municipal Luzia Mercês do Amaral, na cidade de Nova Palmeira - PB. 2018. 35 p. Trabalho Final de Graduação – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

BRASIL, Estatuto da Criança e do Adolescente. **Lei nº 8.069, capítulo IV, Art. 53 de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 22 de out. de 2021

BRASIL, Lei Brasileira de Inclusão. **Art. 27**. Disponível em: <http://www.pcdlegal.com.br/lbi/art-27-ao-30/?versao=dvisual#:~:text=%C3%89%20dever%20do%20Estado%2C%20da,de%20viol%C3%Aancia%2C%20neglig%C3%Aancia%20e%20discrimina%C3%A7%C3%A3o.>>. Acesso em: 15 de nov. de 2021

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei nº 7.853/89, Art. 8º de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm>. Acesso em: 16 de nov. de 2021

BUSTOS, Carolina; FEDRIZZI, Beatriz; GUIMARÃES, Lia. Percepção dos deficientes visuais cores x texturas. **I Conferência Latino-americana de construção sustentável x encontro nacional de tecnologia do ambiente construído**: São Paulo, p. 1-10, jul. de 2004.

Comitê Científico do Núcleo Ciência Pela Infância. Estudo nº 1: **O Impacto do Desenvolvimento na Primeira Infância sobre a Aprendizagem**, 2014. Disponível em: <<http://www.ncpi.org.br>>. Acesso em: 02 de nov. de 2021

Construindo escolas melhores: 6 maneiras de ajudar nossas crianças a aprenderem. Tradução de Eduardo Souza, **ArchDaily**, 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/903742/construindo-escolas-melhores-6-maneiras-de-ajudar-nossas-criancas-a-aprenderem>>. Acesso em: 15 de nov. de 2021

CORREIA, Michelle. A escola e os novos desafios da educação inclusiva: contribuições da didática e da neurociência. **Humanidades&Inovação**, Tocantins, v.8, n.42, p.1-8, 15 de abril de 2021. Mensal.

CORTEZ, Rogério; SILVA, Mário; Ministério da Educação; Fundo de Fortalecimento da Escola. Espaços educativos. Ensino fundamental. Subsídios para elaboração de projetos e Adequação de edificações escolares. Brasília, 2002. 207 p. **Cadernos Técnicos**, n. 4, v. 1.

CRUZ, Viviane. O método Montessori e a construção da autonomia da criança na educação infantil. **Caderno Intersaberes**, s.l., v.8, n.15, p.96-116, jan. de 2018.

DIAS, Alisson; ANJOS, Marcelo. **Projetar sentidos**: a arquitetura e a manifestação sensorial. 5º simpósio de sustentabilidade e contemporaneidade nas ciências sociais, Paraná, p.1-18, jun. de 2017.

DREOSSI, Raquel; SANTOS, Teresa. A interferência do ruído na aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, s.l., v.21 (64), p.38-47, 28 de jan. de 2004.

Escola Infantil Montessori / Meius Arquitetura + Raquel Cheib Arquitetura. Tradução de Pedro Vada. **ArchDaily**, 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/900876/escola-infantil-montessori-meius-arquitetura-plus-raquel-cheib-arquitetura>>. Acesso em: 28 de ago. de 2021.

ESTÁCIO, Mércia. A visão de Durkheim sobre a escola e a família na transformação da criança em um ser social. **Acta Acadêmica**, Buenos Aires, p. 1-7, 2009.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Blucher, 2011. 192 p. 6ª ed.

GODOY, Arilda. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades: uma revisão histórica dos principais autores e obras que refletem esta metodologia de pesquisa em Ciências Sociais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, Mar./abr. de 1995. Bimestral.

LOPES, Maria; FUSINATO, Polônia. **O excesso de ruído no ambiente escolar**, Paraná, p. 1-21, s.d.

MANTOAN, Maria. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?.** São Paulo: Moderna, 2003. 93 p. 1ª ed.

MAXIMIANO, Liz. Considerações sobre o conceito de paisagem. **Revista Raega: o espaço geográfico em análise**, Curitiba, n.8, p.83-91, 2004.

MONTESSORI, Maria. **Pedagogia científica: a descoberta da criança**. Tradução de Aury Azélio Brunetti, São Paulo: Editora Flamboyant, 1965, 309 p. 2018.

OLIVEIRA, Gilberto. Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores. **Educação Unisinos: S.l.**, v.18, n.1, p.14-24, abr. de 2014.

PAIVA, Andréa. 12 princípios da Neuroarquitetura e do Neurourbanismo. **NEUROAU**, 2018. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/principios>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Tradução de Alexandre Salvaterra. São Paulo: Bookman, 2011. 76 p. 1ª ed.

PENNA, Fernanda. CORES na Arquitetura e Decoração (Parte 2) | Penna Arquitetura e Urbanismo. **Jornal Zinho**, 2018. Disponível em: <<https://www.ojornalzinho.com.br/2018/01/02/cores-na-arquitetura-e-decoracao-parte-2-penna-arquitetura-e-urbanismo/>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021.

REIS, Maiara. **Neurociência aplicada à arquitetura no espaço do ensino escolar primário**. 2019. 101 p. Trabalho Final de Graduação – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.

ROGALSKI, Solange. Histórico do surgimento da educação especial. **Revista de educação do IDEAU**, Rio Grande do Sul, v.5, n.12, jul./dez. de 2010. Semestral.

TAVARES, Rosana. O sentimento de pertencimento social como um direito universal. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v.15, n.106, p. 179-201, 19 de jun. de 2014.

VIGOTSKI, Lev. A Formação Social da Mente: **o Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche, São Paulo: Martins Fontes, 2007. 224p.

Anexos

Anexo 1: Questionário aplicado como instrumento de pesquisa

Pesquisa de TCC I

Pesquisa para o Trabalho de Conclusão de curso da aluna Maria Clara Torres, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Rede de Ensino Doctum – João Monlevade. A pesquisa tem como objetivo entender como funcionam as escolas de Ensino Infantil para o projeto de TCC intitulado como: "NEUROARQUITETURA APLICADA AO AMBIENTE DE ENSINO: PROPOSTA DE UMA ESCOLA INFANTIL INCLUSIVA".

Nome completo: _____

E-mail: _____

Profissão: _____

Escola em que trabalha: _____

1. O que você entende por neurociência?

2. O que você entende por neuroarquitetura?

3. Na escola em que trabalha, há alunos com alguma deficiência ou transtornos? Quais?

4. Utilizam alguma metodologia específica nesse caso? Qual?

5. Os alunos com alguma deficiência ficam na mesma sala dos demais ou em salas separadas? Por quê?

6. Acreditam que o ambiente influencia no aprendizado?

7. O que você considera indispensável em uma sala de aula?

8. Sem levar em consideração a questão econômica, o que contribuiria de forma significativa na escola?

9. Conhece o método de ensino Montessori? Qual a sua opinião a respeito?

10. Acredita que a autonomia é importante para o desenvolvimento infantil?

Fonte: Da autora, 2021.