



A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA PARA A AUTONOMIA INFANTIL NO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR

THE IMPORTANCE OF ERGONOMICS FOR CHILD AUTONOMY IN THE SCHOOL ENVIRONMENT

SILVA, Larissa Scarano P. M. da (1)

SOUZA, Fábio Pereira de (2)

SANTOS, Kelly Marianna Souza (3)

(1) UNIJORGE, Doutora em Arquitetura e Urbanismo

e-mail:larissa.silva@unijorge.edu.br

(2) UNIJORGE, Mestre em Educação de Jovens e Adultos

e-mail:fabio.souza@unijorge.edu.br

(3) UNIJORGE, Graduanda em Arquitetura e Urbanismo

e-mail:kellymariannaaarqeurb@gmail.com.br

RESUMO

O artigo visa evidenciar a importância de um projeto arquitetônico de interiores ergonomicamente planejado para a relação da criança com o espaço e o desenvolvimento da sua autonomia e autoconfiança. E discutir de que modo o espaço da sala de aula influencia no processo de aprendizagem e do desenvolvimento de habilidades da criança. E como o mobiliário e a relação de escala podem afetar o desempenho escolar e a relação da criança com a escola. Foi realizado um estudo de campo em uma escola pública municipal, Escola Municipal de Educação Infantil Isidoro Pereira (EMEI), localizada em Porto Seguro-Bahia, pois, seu trabalho abrange a faixa etária inicial do processo escolar no município - 3 a 5 anos de idade. E poderemos analisar em nosso objeto de estudo como se dá essa interação criança com o espaço, a relação de escala e a ergonomia.

Palavras-chave: Ambiente escolar; Arquitetura de interiores; Autonomia infantil; Ergonomia.

ABSTRACT

The article aims to highlight the importance of an architectural design of interiors ergonomically planned for relationship of the child with space and the development of his autonomy and self-confidence. And discuss how classroom space influences in the process of learning and the development of the child's skills. And as the furniture and the scale ratio can affect the child's school performance and relationship with school. A field study was carried out in a municipal public school, Municipal School of Early Childhood Education Isidoro Pereira (EMEI), located in Porto Seguro-Bahia, therefore, their work covers



IX Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído
X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral
12 a 14 de outubro de 2022 em Santa Maria, RS



the initial age group of the school process in the municipality - 3 to 5 years of age And we can analyze in our object of study how this interaction between children and space, the scale relationship and ergonomics takes place.

Keywords: *Child autonomy; Ergonomics; Interior architecture; School environment.*



INTRODUÇÃO

A arquitetura tem o poder de influenciar na vida dos usuários e na sua qualidade de vida. Um ambiente adequado para o aprendizado das crianças pode ser transformador e, conforme Kowaltowski (2011,p.12), “o ambiente físico escolar é, por essência, o local do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem [...]”. Neste sentido, trata-se de um lugar que deve provocar estímulos sensoriais, despertando o interesse pelo conhecimento, sendo acolhedor e contribuindo para a evolução desse sujeito que ainda está em fase de descoberta. Um fator indissociável para o desenvolvimento infantil é a ergonomia, aspecto fundamental para que esse aprendizado seja devidamente eficaz e que a interação com o espaço seja saudável.

Para os responsáveis, no momento de escolha da instituição de ensino, é importante observar se a infraestrutura da escola está em conformidade para acolher a criança, pois para muitos, aquele será o primeiro contato com uma nova parte da sociedade, e este ambiente novo com pessoas estranhas, pode causar inicialmente uma insegurança para as crianças. Esse momento deve ser de muita cautela e acolhimento, a arquitetura tem um papel fundamental, pois é ela que irá projetar um ambiente que permita a essa criança autonomia e segurança, não só no primeiro momento, mas sim, em toda a trajetória naquele espaço.

O projeto de uma escola deve apresentar características que contemplem todos os envolvidos no processo, seja a criança, seja o corpo docente e administrativo, por isso, a arquitetura contribui sem ser um obstáculo para este processo pedagógico-escolar.

Para muitos adultos, a relação com os espaços inadequados ergonomicamente é desconfortável e para as crianças essa relação não é diferente, mas neste último caso, pode ter impactos mais profundos do que nos adultos. A escolha do tema discutido neste artigo se baseia na observação da importância que um projeto arquitetônico ergonomicamente planejado e sua contribuição para relação da criança com o espaço e o desenvolvimento da sua autonomia e autoconfiança.

O artigo tem como estudo de caso o ambiente escolar de educação infantil a Escola Municipal de Educação Infantil Isidório Pereira (EMEI), situada em Porto Seguro, no estado da Bahia, no qual mostra-se a importância da ergonomia e ao acesso a equipamentos adequados para desenvolver sua autonomia e a autoconfiança que são capacidades desenvolvidas na faixa etária inicial do ciclo escolar.



As pesquisas acerca do tema apresentam uma característica incomum, a neuroarquitetura como um ponto de partida para projetos de ambientes de ensino-aprendizagem, segundo a historiadora Diana Vidal (A Influência... 2014), alguns autores apresentam a arquitetura como parte do currículo oculto das escolas, ou seja, não determina o aprendizado, mas condiciona a melhor forma de conduzi-lo, por exemplo a disposição dos equipamentos em sala, as cores, iluminação e mobiliário utilizados fazem a diferença.

“Podemos dizer que nós adquirimos os conhecimentos através da nossa inteligência, enquanto a criança os absorve com a sua vida psíquica. [...] A criança, ao contrário, sofre uma transformação: as impressões não só penetram na sua mente, como a formam. Encaixam-se nela. A criança cria a própria “carne mental”, usando as coisas que se encontram no seu ambiente. Denominamos o seu tipo de mente de Mente Absorvente.” – Maria Montessori em 'Mente Absorvente'. (MONTESSORI, 1949, p. 36).

Abordaremos nesse estudo algumas perspectivas arquitetônicas e definições do desenvolvimento humano explanados por intelectuais da área de arquitetura para demonstrar como a ergonomia tem influência no processo de aprendizado, autonomia e autoconfiança das crianças. E poderemos analisar em nosso objeto de estudo como se dá essa interação da criança com o espaço, a relação de escala e a ergonomia.

1.1 Procedimentos Metodológicos.

O aprofundamento desta temática e por conseguinte, a construção deste artigo segue uma abordagem metodológica qualitativa, buscando em conjunto com o levantamento bibliográfico, o procedimento de levantamento e análise de dados e informações através do estudo de caso (que neste presente artigo, trabalhamos com o tipo único, no qual abordaremos dentro deste subcapítulo) de modo as experiências e relações do usuário com o espaço seja observado entendendo o seu contexto.

A abordagem qualitativa nos abre a possibilidade e municiam de estratégias para o levantamento de reflexões e conjecturas das problemáticas identificadas em uma perspectiva antropológica, considerando assim, determinados elementos que o método quantitativo não identifica, que são justamente as relações, aspirações, valores e atitudes que estão vinculados na ação do sujeito com o ambiente durante o seu processo de aprendizagem e este processo se faz presente e importante para o critério de análise. (MINAYO, 2016)



O estudo de caso simples é o procedimento investigativo adotado que tem por característica a capacidade de levantar dados e informações para diversos propósitos, para o cientista social Antônio Carlos Gil (2010 e 2019), o estudo de caso permite o pesquisador explorar as situações da vida real, descrever o seu contexto e explicar as suas diversas variáveis. Já para Yin (2017, p. 32) o estudo de caso “investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” e este conceito (assim como as características elencadas por Gil) enquadram-se perfeitamente na proposta deste trabalho, sobretudo nos recentes questionamentos acerca da busca na melhoria da educação brasileira no ranking mundial e nos novos métodos pedagógicos de ensino/aprendizagem, deste modo, entender a relação do espaço arquitetônico e o mobiliário da escola com as crianças e de como isso está atrelado ao seu processo de aprendizagem também é identificar os seus pontos positivos e negativos do ambiente construído e da escolha do mobiliário, observando como a ergonomia afeta no processo de autonomia do aluno durante a sua presença na instituição de ensino.

A escolha pelo estudo de caso único ancora-se pelo caráter embrionário desta pesquisa, no qual este artigo é a primeira amostragem deste recorte temático e que teve como observação a Escola Municipal de Educação Infantil Isidório Pereira, situado no município de Porto Seguro, no estado da Bahia, deste modo, adotamos este procedimento estratégico por ser condizente ao estado desta pesquisa, mas que não se encontra finalizada, haja vista que este tema visa também ser analisado nas escolas infantis da cidade do Salvador e também estabelecer futuramente a correlação ergonômica do espaço construído entre as escolas infantis públicas e privadas que venham a participar desta pesquisa.

Os questionamentos feitos para o processo de estudo de caso e de interação e levantamento de dados através dos participantes desta pesquisa, ancora-se no questionário semiestruturado, que de acordo com Triviños (2009), este recurso, quando amparado com as teorias utilizadas e as possibilidades já previamente observadas, permite verificar novas perspectivas da situação analisada com base nos relatos daqueles que estejam ligados ao objeto de estudo.

Portanto, com base nos procedimentos metodológicos deste trabalho, a seguir, o presente artigo insere o seu desenvolvimento com a fundamentação teórica dos campos temáticos relacionados, seguindo do resultado do estudo de caso realizado, finalizando com as considerações finais e os agradecimentos.

DESENVOLVIMENTO



As formas de concepção e organização do projeto escolar são definidas para tarefas executadas em determinados espaços. Para Kowaltowski (2011), as escolas precisam de uma identidade única para que o usuário se aproprie do espaço e esteja apto ao aprendizado, e essa identidade única também se dá por meio da escala adequada do mobiliário para escola de educação infantil. “No projeto de edifícios destinados para crianças deve-se observar a adequação às necessidades infantis além das relações adequadas de medidas” (NEUFERT, 2013. p.200).

O desenvolvimento da criança passa por etapas distintas, alguns teóricos fazem a diferenciação dessas fases, dentro do aspecto construtivista, o psicólogo Jean Piaget (PIAGET, 2013) fez uma classificação dividida por faixas etárias. Os períodos do desenvolvimento vão do 0 aos 12 anos, sendo eles: o sensório motor (0 aos 2 anos), o pré-operatório (2 aos 7 anos), o período operatório concreto (7 aos 11 ou 12 anos) e o período operatório formal (12 anos).

Na escola analisada a faixa etária de aprendizado se classifica no segundo estágio, pois, abrange as idades entre 3 e 5 anos, ou seja, segunda classificação conhecida como pré-operatório que contempla as idades de 2 a 7 anos que apresenta características desenvolvidas como por exemplo o “Domínio da linguagem; animismo, finalismo e antropocentrismo/egocentrismo, isto é, os objetos são percebidos como tendo intenções de afetar a vida da criança e dos outros seres humanos”. (OLIVEIRA, 2013, p.6)

No campo sócio construtivista, para Vygotsky, o desenvolvimento intelectual se dá pela relação em que a criança tem com o ambiente em que está inserida, para isto o psicólogo soviético estabelece o conceito de relação sócio-histórica, no qual as questões históricas e a construção social do indivíduo é fator preponderante para o seu processo de desenvolvimento e aprendizagem, em conjunto a isto, o mesmo afirma que a interação do sujeito com o objeto e/ou espaço, provoca cognitivamente nele o desenvolvimento de novas habilidades dentro da sua Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) (VYGOTSKY, 2009). Por esse motivo a arquitetura escolar deve ser ergonomicamente acolhedora e lúdica, possibilitando uma interação saudável com o ambiente.



“Para resolver essa tensão, a criança em idade pré-escolar envolve-se num mundo ilusório e imaginário onde os desejos não realizáveis podem ser realizados, e esse mundo é o que chamamos de brinquedo. [...]O velho adágio de que o brincar da criança é imaginação em ação deve ser invertido podemos dizer que a imaginação, nos adolescentes e nas crianças em idade pré-escolar, é o brinquedo sem ação.”(VYGOTSKY, 1991, p.61)

É essa relação de brincadeira no ambiente escolar onde a ergonomia promove a o sentido e o significado para o desenvolvimento infantil sobretudo na autonomia e autoconfiança. O projeto de uma edificação escolar deve atender esses preceitos, visto que as crianças dessa faixa etária precisam de equipamentos lúdicos para contribuir com a sua formação.

A interação com o espaço para as crianças as torna suscetíveis aos mesmos riscos que os adultos enfrentam, uma vez que estão vulneráveis, expostos ao ambiente, isto posto, devemos atentar a escala de equipamentos presentes no meio escolar, para que seja seguro e adequado ao uso.

“Há uma grande variável de dimensões corporais, entre as faixas etárias. Assim, o mobiliário com o qual a criança tem contato direto, não pode manter as mesmas proporções nos diversos tamanhos. Logo, este mobiliário deve ser adaptado para cada idade e estatura das crianças. O design de mobiliário infantil deve ter em conta as características dimensionais das crianças que o irão utilizar, para não comprometer o seu desenvolvimento físico e não dificultar o processo de aprendizagem causado pela falta de concentração decorrente de um desconforto músculo-esquelético.” (OLIVEIRA, 2013, p. 4)

A escolha dos materiais, por exemplo, é uma das possibilidades de ajustes em um projeto, o conhecimento do arquiteto em relação aos tipos de atividades desenvolvidas no local também é importante para definições de espaços criados.

As crianças reagem de forma espontânea ao espaço, o que impacta diretamente em relação ao aprendizado. Segundo um estudo da Universidade de Salford, em 2015, 16% da melhoria da qualidade do aprendizado ao ano acontece quando as salas são bem projetadas e que a relação com a natureza ajuda a desenvolver uma melhor a plasticidade mental e quando as crianças se sentem apropriadas do espaço o sentimento de responsabilidade é mais bem elaborado.

RESULTADOS

A Escola Municipal de Educação Infantil Isidório Pereira (EMEI) de Porto Seguro-BA abrange 16 turmas sendo 8 turmas no período matutino e 8 no período vespertino contemplando um total de 500 alunos anualmente. O ambiente educacional apresenta uma estrutura que vem se



adequando ergonomicamente a cada ano com a inserção de mobiliários, materiais didáticos lúdicos e acessíveis para as crianças, o que contribui para a autonomia.

O mobiliário das salas de aula, refeitório e banheiros vem sofrendo adequações ao longo do tempo, pudemos identificar uma boa parte das salas com a escala adequada às crianças e ergonomicamente confortável, como pode ser observado nas imagens abaixo.

O projeto arquitetônico, que contempla o interior do ambiente escolar, deve contemplar uma ergonomia que possibilite o desenvolvimento da autonomia e autoconfiança das crianças. Na EMEI Isidório Pereira foram encontrados alguns espaços e mobiliários que ainda necessitam de adequação para reduzir os impactos ergonômicos no desenvolvimento (figura 1).



Figura 1 – Tôten lavatório com dimensões inadequadas.

Fonte: Kelly Santos (2022).

Conforme observado na figura 1, o lavatório com escala inadequada para faixa etária desse ambiente escolar, dificultando a autonomia das crianças que necessitam do auxílio de um adulto para dar suporte ao lavar as mãos. Como relata a professora de educação infantil.

Foi realizada uma entrevista onde perguntamos aos funcionários a respeito do mobiliário, se ajuda, atrapalha ou influencia no desempenho dos estudantes, das respostas obtidas, destaca-se a seguir:



“Infelizmente, ainda nossas escolas deixam muito a desejar no aspecto da ergonomia. Precisando de muitas melhorias, reformas e construções com acessibilidade. Portanto, é de grande relevância esses aspectos no ambiente escolar seguindo a faixa etária de cada aluno, para confiabilidade e conforto, proporcionando um ensino e aprendizagem prazeroso e com segurança.” (J.S.A,2022).

No entanto, a infraestrutura escolar permite que a criança possa desenvolver a sua autonomia com a implantação de lavatórios com escala ideal, mobiliários de sala de aula e equipamentos lúdicos adequados a faixa etária, podemos identificar nas imagens seguintes exemplos de adequação da escala e o aprimoramento do espaço pelas crianças. Contudo pôde-se ouvir relatos de funcionários que reforçam a importância da arquitetura de interiores ergonomicamente projetada, como vemos após as imagens das figuras 2, 3 e 4:



Figura 2 – Banheiro com escala Infantil.

Fonte: Kelly Santos, (2022).



Figura 3 – Crianças em sala de aula.

Fonte: Kelly Santos, (2022).



Figura 4 – Crianças no refeitório.

Fonte: Kelly Santos, (2022).

“Trabalho com crianças pequenas de 5 anos e nossa sala ela é composta dos seguintes mobiliários: um armário multifuncional fechado, uma estante pequena, tem um banco para mochilas, um espelho grande, mesa da professora, mesas e cadeiras para as crianças, são móveis ideais para atividades em grupo ou atividades individuais possibilitando a segurança com as pontas arredondadas e permite a interação com os colegas nos trabalhos a partir de diferentes formatação de espaço haja vista que contemplo muito os cantinhos de leitura, brinquedos e desenhos para promover maior interação e descoberta de novos saberes pelas crianças” (A.E.S,2022.)

Portanto fica evidente, diante desses relatos que a ergonomia influência diretamente no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança, conforme Kowaltowski, “[...] a sala de aula procura ser um modelo que mostra à criança como é a sociedade em que ela vai crescer e passar a vida.” (2011, p.13). E a relação com o mobiliário é fundamental para essa interação, deste modo o arquiteto tem um papel colaborativo no planejamento ergonômico do projeto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arquitetura escolar ainda tem uma base muito sólida e pouco flexível em termos estruturais, porém, existem possibilidades de abrandar esse engessamento com propostas mais



versáteis em termos de ergonomia, conforto, iluminação, acústica, ainda que em determinadas propostas não haja uma possibilidade de mudança estrutural diversificada como por exemplo em projetos para prefeituras, não impede que cada escola apresente uma identidade ainda que sutil em sua proposta.

É possível concluir, portanto, que a definição do projeto arquitetônico baseado no programa necessidade de cada edificação escolar pode influenciar na definição do conceito de ensino da escola. Consequentemente o arquiteto necessita de conhecimento dos aspectos pedagógicos visto que estes são fundamentais para as atividades que serão desenvolvidas na escola.

Como foi observado ao longo do trabalho, a arquitetura de interiores tem grande influência na ergonomia, e este é um fator fundamental para que seja desenvolvido a autonomia e a autoconfiança das crianças.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a elaboração deste trabalho, em especial aos meus orientadores Doutora Larissa Scarano e Mestre Fabio Souza, a Diretora da Escola Municipal de Educação Infantil Isidório Pereira, Senhora Lourena Ribeiro de Souza, a Oficial administrativa Diana M. Souza, aos professores e colaboradores, meu muito obrigada.



REFERÊNCIAS

A Influência da arquitetura escolar no aprendizado. São Paulo: Canal Futura, 2014. P&B. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s9Yo7FC-6co>. Acesso em: 24 maio 2022.

CUTIERU, Andreea. "Espaços de aprendizagem: a arquitetura como ferramenta de ensino" [The Design of Learning Spaces: Architecture as a Teaching Tool] 02 Dez 2021. **ArchDaily Brasil**. (Trad. Bisineli, Rafaella) Acessado 24 Mai 2022. (<https://www.archdaily.com.br/br/972437/espacos-de-aprendizagem-a-arquitetura-como-ferramenta-de-ensino>> ISSN 0719-8906)

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 408 p. Tradução de: Joice Elias Costa.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino /Doris C.C. K. Kowaltowski. - São Paulo: Oficina de textos , 2011.

MINAYO, M.C.; DESLANDES, S.F.; GOMES, R.(Org.).**Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 96p.

OLIVEIRA, Rodrigo César de; **Design e Ergonomia no Mobiliário Infantil**. 2013. Disponível em: (<https://conic-semesp.org.br/anais/files/2013/trabalho-1000015275.pdf>). Acesso em 27/mai/2022

PIAGET, Jean. **A psicologia da inteligência**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. Tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 176 p.



IX Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído
X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral
12 a 14 de outubro de 2022 em Santa Maria, RS



VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A Formação Social da Mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015. 224 p.

_____, Lev S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2009. 496 p.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 320 p.