

A INFLUÊNCIA DO ESPAÇO ARQUITETÔNICO NA APRENDIZAGEM E NO BEM-ESTAR DAS CRIANÇAS DO CENTRO EDUCACIONAL UNIFICADO REGINA ROCCO EM SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP

Isabella Jara Mathias (IC) e Maria Pronin (Orientador)

Apoio: PIBIC Mackenzie

RESUMO

A pesquisa visa investigar a relação entre o ambiente arquitetônico escolar e sua influência na aprendizagem, no comportamento e no bem-estar das crianças na educação infantil, que contempla crianças de 4 a 6 anos, tendo como objeto de estudo a Escola Municipal de Educação Básica Regina Rocco Casa I, próxima à Vila São Pedro, no município de São Bernardo do Campo, SP. No referencial teórico são aprofundados conceitos sobre a importância do ambiente físico, principalmente o ambiente educacional, na educação infantil. Também são abordados aspectos históricos dos Centros de Educação Unificados (CEUs) e seu impacto nas comunidades em que são implantados. Além disso, são apresentados os critérios de avaliação dos espaços educacionais em questão, embasados em conceitos da Psicologia Ambiental e Neuroarquitetura. Em seguida, apresentam-se os resultados obtidos na visita a EMEB Regina Rocco Casa I, segundo a metodologia “Passeio *Walkthrough*”, avaliando os ambientes de acordo com os seguintes critérios: forma e dimensão dos ambientes, iluminação natural, ventilação natural, materiais, cores, mobiliário, ludicidade, integração com a natureza e acessibilidade. Nas considerações finais são comentados os pontos positivos e negativos dos ambientes educacionais avaliados, considerando seus impactos na aprendizagem e no bem-estar das crianças e a metodologia adotada, e por fim abordando possíveis melhorias.

Palavras-chave: Centro Educacional Unificado. Infância. Neuroarquitetura.

ABSTRACT

The research aims to investigate the relationship between the school architectural environment and its influence on the learning, behavior and well-being of children in early childhood education, which includes children from 4 to 6 years old, having as object of study the Municipal School of Basic Education Regina Rocco Casa I, close to Vila São Pedro, in the municipality of São Bernardo do Campo, SP. The theoretical framework deepens concepts about the importance of the physical environment, especially the educational environment, in early childhood education. Historical aspects of the Unified Education Centers (CEUs) and their impact on the communities in which they are implemented are also addressed. In addition, the evaluation criteria of the educational spaces in question are presented, based on concepts of Environmental Psychology and Neuroarchitecture. Then, the results obtained from the visit to

EMEB Regina Rocco Casa I are presented, according to the “Walkthrough Tour” methodology, evaluating the environments according to the following criteria: shape and size of the environments, natural lighting, natural ventilation, materials, colors, furniture, playfulness, integration with nature and accessibility. In the final considerations, the positive and negative points of the evaluated educational environments are commented, considering their impacts on the learning and well-being of children and the adopted methodology, and finally addressing possible improvements.

Keywords: Unified Educational Center. Childhood. Neuroarchitecture.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o art. 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), o direito à educação para o desenvolvimento pleno de uma pessoa e para alcançar um melhor nível de bem-estar ao longo da sua vida é um direito humano que deve ser garantido a todos.

No Brasil, esse direito é garantido pelo art. 53º do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA, 2021, p. 43 e 44), o qual afirma: “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”, sendo asseguradas pelo Estado condições para o acesso e a permanência à escola pública e gratuita, próxima de sua residência.

Segundo Sonia Kramer (2004), a educação infantil no Brasil vem evoluindo desde o fim da década de 1970 devido à criação de diversas leis voltadas a essa etapa de ensino. Pode-se citar como alguns fatores que influenciaram para essa evolução: o reconhecimento do direito à educação infantil na Constituição de 1988, a criação do Estatuto da Criança e do Adolescente (1990) e o reconhecimento da educação infantil como a primeira etapa da educação básica pela Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB, 1996).

Além dos fatores anteriormente citados, pode-se afirmar que a ampliação da rede de escolas voltadas à educação infantil também ocorreu devido à maior autonomia e necessidade de inserção das mulheres no mercado de trabalho (Hasswani, 2018).

Vale ressaltar que, segundo a emenda Constitucional de 2009, a educação infantil, além de ser um direito das crianças entre 0 e 6 anos de idade, também passa a ser obrigatória para crianças a partir dos 4 anos de idade, o que corresponde ao início da pré-escola. Sendo dever do Estado garantir o acesso gratuito a creches e pré-escolas, é uma opção da família inscrever seus filhos em creches (Kramer, 2004).

De acordo com Campos (1997) *apud* Kramer (2004), a evolução e, como consequência, a facilitação do acesso à educação infantil é um ponto positivo para a sociedade brasileira, pois essa etapa da educação, além de favorecer o desempenho escolar das crianças nas etapas seguintes, também é uma das áreas que mais retribui à sociedade os recursos nela investidos, sendo vantajoso investir em políticas públicas e sociais voltadas à educação de crianças de 0 a 6 anos.

Segundo Antônio Batista e Maurício Érnica (2011), os territórios de alta vulnerabilidade social muitas vezes apresentam uma oferta reduzida de equipamentos públicos, como por exemplo escolas e, como consequência, ocorre o aprofundamento da desigualdade em relação ao acesso à educação.

Além disso, as crianças inseridas em territórios socialmente vulneráveis comumente apresentam características tais como: cansaço, frio, medo e má alimentação, o que prejudica diretamente na aprendizagem (Kowaltowski, 2011 *apud* Hasswani, 2018).

Já, nos casos em que existe uma escola nesses territórios, ela se torna um grande equipamento público de referência e um instrumento de melhoria na qualidade de vida das crianças e famílias, recebendo assim as demandas sociais da comunidade local (Batista e Érnica, 2011).

Os Centros de Educação Unificada (CEUs) são um dos principais exemplos de escolas inseridas em territórios de alta vulnerabilidade social. Sua inserção nesses locais tem como objetivo reverter o processo de exclusão social dessa parcela da comunidade, através da formação de uma identidade social no local e fornecimento de bases culturais, educacionais e esportivas, por meio de seu programa de necessidade. Vale apontar que a criação dos CEUs foi inspirada nas “Escolas Parque” do educador Anísio Teixeira, as quais propunham renovar e melhorar a educação brasileira, tornando a escola um instrumento de combate às desigualdades sociais (Carvalho, 2009).

A escola de estudo da pesquisa faz parte do CEU Regina Rocco, localizado no município de São Bernardo do Campo, SP, o qual foi construído em 2012, próximo à Vila São Pedro, considerada a maior área de vulnerabilidade social do município. Esse equipamento, além de atender a mais de 1 000 crianças entre 0 e 10 anos de idade, matriculadas no Centro de Educação Infantil (CEI), Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) e Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), também requalificou o entorno da comunidade ao facilitar o acesso à educação, esporte e cultura.

A pesquisa visa responder o seguinte questionamento: como o espaço físico da escola é capaz de influenciar na aprendizagem, no comportamento e no bem-estar das crianças entre 4 a 5 anos e 11 meses de idade que estudam na EMEI do CEU Regina Rocco?

Segundo o Comitê Científico do Núcleo Ciência pela Infância, os primeiros anos de vida de uma criança correspondem a um período crucial para a aprendizagem. Isso ocorre porque entre 0 a 6 anos de idade são desenvolvidas estruturas e circuitos cerebrais e adquiridas capacidades fundamentais que permitirão o aprimoramento de habilidades futuras mais complexas (NCPI, 2014).

Além disso, durante esse período da infância a aprendizagem é fortemente influenciada pelo ambiente arquitetônico onde a criança se encontra e com o qual interage. Assim, os espaços físicos de longa duração, como as escolas, afetam diretamente a aprendizagem e o desenvolvimento da criança (NCPI, 2014).

O objetivo da presente pesquisa é avaliar o impacto do espaço arquitetônico escolar na aprendizagem e no conforto psicológico de crianças na faixa etária de 4 a 5 anos e 11 meses de idade, com base nos conceitos da Neuroarquitetura.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Primeira Infância, segundo o Comitê Científico do Núcleo Ciência pela Infância (2014) corresponde à fase dos 0 aos 6 anos e é um período de extrema importância para a aprendizagem. Essa fase é caracterizada por ser um período de maior desenvolvimento cognitivo, em que as sinapses ocorrem com maior velocidade.

Além disso, ao longo desses primeiros anos de vida o cérebro apresenta maior plasticidade, ou seja, ele ainda pode se modificar em resposta à experiência e aos estímulos aos quais está exposto. Sendo assim, nessa fase de crescimento a estrutura cerebral é altamente receptiva, mas também é vulnerável à ausência de estímulos ou à ocorrência de estímulos negativos, podendo deixar marcas duradouras, as quais são cumulativas ao longo da vida (NCPI, 2014).

Segundo estudos da médica e educadora Maria Montessori a mente da criança durante a primeira infância pode ser definida como uma “mente absorvente”, pois a criança absorve todos os estímulos do ambiente no qual está inserida da mesma forma que uma esponja o faz. Com isso, os espaços de longa permanência utilizados nessa fase, como por exemplo, creches e escolas de educação infantil, apresentam papel significativo no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças (Montessori, 1949 *apud* Migliani, 2021).

Vale ressaltar que o ambiente no qual a criança está inserida é um dos principais fatores de influência sobre a aprendizagem, mas o desenvolvimento integral saudável durante esse período da infância também é de extrema importância. São cruciais para esse desenvolvimento fatores tais como: “nutrição e cuidados de saúde adequados, ambiente familiar afetivo, seguro e estimulante, relações estáveis e incentivadoras, além da oferta de educação de qualidade” (NCPI, 2014, p. 5).

Crianças que apresentam um desenvolvimento integral saudável durante a primeira infância apresentam maior facilidade de se adaptarem a diferentes ambientes e de adquirirem novos conhecimentos, obtendo futuramente um bom desempenho escolar (NCPI, 2014).

Segundo Mara Campos-de-Carvalho (1998), o desenvolvimento humano e o comportamento da criança são influenciados tanto por aspectos sociais, quanto por aspectos físicos e ambientais, fornecidos pelos adultos. Entretanto, a criança também participa ativamente de seu próprio desenvolvimento, ao explorar e descobrir o ambiente ao seu redor.

Com base no que foi dito anteriormente, pode-se afirmar que o espaço arquitetônico em que a criança se encontra é determinante para seu aprendizado e desenvolvimento saudável. Assim, o estudo de conceitos da Psicologia Ambiental e da Neuroarquitetura podem ajudar a compreender melhor como esses espaços afetam a aprendizagem e o conforto psicológico das crianças.

A Psicologia Ambiental é um ramo da Psicologia, o qual estuda a relação bidirecional entre as pessoas e o ambiente, dando enfoque nos aspectos físicos do ambiente que atuam diretamente no comportamento humano (Campos-de-Carvalho, 1998).

Já o termo “Neuroarquitetura” foi inaugurado em 2003, pelo neurocientista Dr. Fred Gage e pelo neurocientista e arquiteto John Paul Eberhard, na fundação do ANFA, Academy of Neuroscience for Architecture, localizado em San Diego, na Califórnia. Esse termo se refere ao campo interdisciplinar que consiste em aplicar conceitos da neurociência aos espaços construídos, visando compreender o impacto desses ambientes sobre o cérebro e os comportamentos humanos (Mena, 2019).

De fato, os profissionais e estudiosos da arquitetura há muito tempo têm conhecimento da interferência dos edifícios sobre as pessoas. A aplicação da neurociência nessa área vem somar esforços no sentido de melhor caracterizar, entender e, principalmente, mensurar esses efeitos (Villarouco; Ferrer, et al, 2021, p. 17).

De acordo com a arquiteta Audrey Migliani (2021), é evidente que o comportamento e as emoções dos usuários são influenciados diretamente pelos ambientes ocupados. Ela afirma também, que uma pessoa passa cerca de 90% do seu tempo de vida em espaços internos, por isso é essencial que eles estimulem positivamente o cérebro, principalmente no caso de crianças em que o cérebro ainda está se desenvolvendo.

Segundo a arquiteta Andréa de Paiva (2020), os efeitos que o ambiente físico pode gerar no comportamento humano são diferentes entre os adultos e as crianças. Isso ocorre, devido ao cérebro das crianças encontrar-se ainda em processo de desenvolvimento, o qual não é uniforme e ocorre em “janelas de desenvolvimento”, em que o cérebro apresenta maior plasticidade (Hensch, 2004 *apud* Paiva, 2020).

Assim, para as crianças a percepção do ambiente é diferente da percepção de um adulto, pois a vulnerabilidade aos estímulos do espaço ao seu redor se altera nos diferentes períodos da infância.

Como exemplo dessa diferença de percepção espacial, as crianças possuem dificuldades de navegar e se mover em locais não conhecidos, porque a parte do cérebro destinada a estratégias de orientação e navegação espacial é completamente desenvolvida e refinada apenas por volta dos 12 anos de idade. Por isso, é necessário que ambientes

complexos, tais como escolas, sejam projetados com o intuito de proporcionar a sensação de segurança e permitirem à criança a exploração do espaço com certa independência, estimulando assim o desenvolvimento de suas habilidades de navegação (Paiva, 2020).

O educador também pode e deve planejar e reorganizar o ambiente escolar de acordo com seus objetivos educacionais, pois o espaço nunca é neutro devido à presença ou ausência de elementos e sua organização sempre comunica uma mensagem. Vale ressaltar que quanto menor a criança, maior será sua sensibilidade em relação à organização espacial à sua volta, sendo que bebês e crianças pequenas utilizam-se de referenciais físicos do ambiente, tais como texturas, cores, formas, barreiras, sons, para se orientarem no espaço e determinar a segurança do lugar (OLDS, 1987 *apud* Campos-de-Carvalho, 1998).

Ambientes de longa duração voltados para o período da infância, tais como a escola, devem ser ricos em estímulos, os quais contribuem para o desenvolvimento saudável e a criação de um senso de identidade. A criação desses espaços enriquecidos sensorialmente também contribui para a formação do banco de memórias básico de um indivíduo, o qual influenciará seu comportamento ao longo da vida. Outro ponto importante é que a arquitetura estimule não apenas o cérebro, mas também o corpo da criança, sendo fundamental para a saúde mental e física das crianças (Paiva, 2020).

A Neuroarquitetura afirma que os principais fatores existentes no ambiente escolar, os quais o enriquecem sensorialmente, instigam a curiosidade, aumentam a concentração do aluno e trazem a sensação de conforto psicológico são: iluminação natural, ventilação natural, presença da natureza, cor, texturas e mobiliário devidamente projetado para a escala da criança (Silva, 2020).

A iluminação natural apresenta papel fundamental na qualidade do aprendizado do aluno e é essencial para seu conforto fisiológico e psicológico, quando ocorre a permanência por longos períodos em lugares internos. A iluminação nas salas de aula deve combinar a luz natural e artificial para o ambiente possuir luz suficiente e de qualidade (Kowaltovski, 2011).

A presença de luz natural quase sempre está associada a uma ligação visual dos ambientes internos com o exterior. A variação da luz natural nas diferentes horas do dia, condições climáticas e estações do ano é importante para marcar os ritmos biológicos e psicológicos das pessoas. Como a luz natural é importante para a saúde, pode influenciar a capacidade e a disposição em aprender (Robbins, 1986 *apud* Bertolotti, 2007, p. 3).

Além disso, os efeitos psicológicos dos raios solares incluem o estímulo de sentimentos tais como: alegria e otimismo (Haller, 2022).

Quanto à presença da ventilação natural é fundamental para proporcionar um ambiente escolar mais saudável, prevenindo a formação de fungos ou mofo e reduzindo a quantidade de toxinas no ar, que pode causar problemas respiratórios. A falta de ventilação

adequada pode resultar em salas de aula com temperaturas extremas e umidade excessiva, provocando apatia e desinteresse por parte dos alunos (Kowaltovski, 2011).

Os espaços ao ar livre são essenciais atualmente, em que as crianças possuem poucas oportunidades para brincar em ambientes naturais fora das creches e pré-escolas. Além disso o contato com a natureza estimula o desenvolvimento da criança em diversos aspectos como:

Contato com a natureza contribui para o desenvolvimento de interesse e preocupação com o meio ambiente, passo essencial para uma educação ambiental; contribui ainda para um alerta físico e mental, para o desenvolvimento de autonomia, oferecendo oportunidades para aprendizagens e brincadeiras mais ricas e complexas que em parquinhos tradicionais, estimulando a curiosidade da criança (OLDS, et al, 1987 *apud* Campos-de-Carvalho, 1998, p. 187).

Segundo Karen Haller (2022), especialista em Psicologia Aplicada às Cores e ao Design, as cores estão ligadas às emoções e influenciam diretamente os pensamentos e comportamentos, sendo “a ferramenta mais simples que temos à nossa disposição para intensificar as emoções positivas e aumentar o bem-estar” (2022, p. 13).

A cor nada mais é do que luz, sendo que os objetos não possuem cor própria, mas sim absorvem parte da luz incidente no ambiente e refletem a outra parte. A parte da luz refletida pelo objeto chega aos nossos olhos, e são convertidas em impulsos elétricos, os quais são processados pela mesma parte do cérebro, a qual é responsável pelas emoções (Haller, 2022).

As mudanças comportamentais e os estímulos emocionais gerados pelas cores estão relacionados com a combinação de fatores, tais como: as propriedades das cores, sendo elas a matiz, o tom (croma) e a intensidade (brilho), o ambiente e o contexto da pessoa que recebe a informação visual (Rodrigues, 2022).

Além disso, as cores não são percebidas pela visão separadamente, mas sim como composição de algumas ou mais cores, influenciando assim nos efeitos psicológicos resultantes (Haller, 2022).

A intensidade cromática de uma determinada cor, ou sua saturação, influencia diretamente nos efeitos psicológicos gerados por ela. Em geral, cores extremamente saturadas tendem a serem estimulantes, enquanto cores com baixa saturação tendem a serem relaxantes (Haller, 2022).

O processamento das cores ocorre em uma parte específica do cérebro denominada centro das cores ou V4, localizada no lobo occipital e próxima aos outros centros de visão do cérebro. No entanto, seu processamento é mais complexo, pois também envolve outras áreas, as quais são responsáveis pelas emoções e memórias (Paiva, 2019).

Em ambientes lúdicos, como brinquedotecas e *playgrounds*, para estimular as crianças é interessante o uso da diversidade de cores e predomínio de cores quentes. Em contramedida em salas de aula, que requerem maior atenção por parte dos alunos, opta-se por cores claras e neutras (NEUROINLAB, 2022).

A existência de móveis projetados para a escala da criança e itens de seu interesse acessíveis aos olhos e mãos geram uma sensação de pertencimento em relação ao ambiente escolar, resultando em inúmeras vantagens para o aprendizado e bem-estar da criança. Dentre essas vantagens, pode-se citar o fortalecimento da autoestima, o aprendizado ocorrer de forma mais rápida e o aumento da motivação e concentração (Migliani, 2021).

A acessibilidade espacial das edificações de educação infantil é outro fator importante para a inclusão escolar, sendo que a escolarização inclusiva e diversa é um direito previsto pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência, no Art. 27 da Lei nº 13146, de julho de 2015, a qual afirma:

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 (BRASIL, 2015, Art. 27).

A acessibilidade no ambiente escolar está relacionada aos seguintes fatores: deslocamento, uso, comunicação e orientação espacial, se o espaço proporcionar o deslocamento horizontal e vertical seguro e confortável, o acesso aos espaços e as atividades neles realizadas, a comunicação entre os indivíduos e a identificação e compreensão dos espaços, será garantida assim sua acessibilidade (Dias, 2016).

Um ambiente escolar inadequado, caracterizado por barreiras arquitetônicas, pode comprometer o desenvolvimento cognitivo da criança com deficiência, assim como resultar no seu isolamento tanto físico, quanto social (Benvegnú, 2009 *apud* Dias, 2016).

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é de caráter qualitativo e foi desenvolvida a partir de etapas. Sendo realizada na primeira a revisão e o aprofundamento de textos do referencial teórico, os quais abrangem temas como: educação infantil, neuroarquitetura, psicologia ambiental e o impacto do espaço escolar na aprendizagem e no bem-estar da criança.

Na segunda etapa ocorreu o contato com a escola e a organização do material necessário para a posterior visita, sendo levantados nessa etapa a planta da EMEB e a implantação do CEU. Foi também elaborado um roteiro de visita apresentando os locais para avaliação.

Na terceira etapa, foi realizada a visita ao CEU Regina Rocco, na R. Tiradentes, Vila do Tanque, 1845 - Vila São Pedro, São Bernardo do Campo, SP. Foram escolhidos para a avaliação os espaços de uso mais coletivo e constante das crianças da educação infantil, sendo eles: entrada principal, corredor central, corredores laterais, sanitários, salas de aula, pátio interno, refeitório, *playgrounds*, biblioteca e sala multiuso.

Os critérios de avaliação fundamentaram-se nos conceitos estudados dos quais foram selecionados: forma e dimensão dos ambientes, iluminação natural, ventilação natural, materiais, cores, mobiliário, ludicidade, integração com a natureza e acessibilidade.

O levantamento e a avaliação dos espaços, segundo as próprias percepções, foram elaborados através do método *walkthrough*, o qual consiste em planejar um percurso pelo local de visita, abrangendo os ambientes que se pretendeu avaliar, documentados por fotos e croquis e observando o estado de conservação e usos dos mesmos (Rheingantz, 2009).

Além disso, não se fez uso de equipamentos para medição de temperatura, som e iluminação, o que caracterizaria uma avaliação de caráter quantitativo e de ordem técnica. O registro da visita foi documentado através de fotografias, com uma câmera Canon de modelo EOS Rebel T6i, e anotações das percepções próprias.

Na quarta etapa foi realizada a análise das informações obtidas na visita ao CEU Regina Rocco e discussão dos resultados.

Em uma quinta etapa foi redigido o texto do relatório final.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

A Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Regina Rocco, em março de 2018 teve uma alteração em seu nome, passando a ser chamada Escola Municipal de Educação Básica (EMEB) Regina Rocco, a qual está dividida em duas casas, sendo que a Casa I contempla Creche e Educação Infantil, já a Casa II abriga o Ensino Fundamental. O complexo Regina Rocco, além de possuir as EMEBs, também possui um teatro, um complexo esportivo, formado por quadras poliesportivas e centros de atletismo, ginástica artística, lutas e handebol.

As visitas para a avaliação dos espaços da EMEB Regina Rocco Casa I, foram realizadas nos dias 23, 26 e 27 de fevereiro de 2023, durante o período das 7h00 às 7h30 e dia 4 de março, das 8h00 às 12h00, sem a presença de crianças. E o acesso à EMEB nos dias de visita ocorreu pela Via interna Complexo Esportivo, onde fica o acesso principal no 1º pavimento. Entretanto também há possibilidade de acesso por uma rua paralela, onde ocorre o desembarque das vans escolares, através do pavimento térreo.

Figura 1: Implantação do Complexo Regina Rocco.



Fonte: Imagem de Satélite: Google Maps, 2023; Editada por: Isabella Jara Mathias, 2023.

Figura 2: Fachada da EMEB Regina Rocco Casa I



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 3: Acesso principal



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

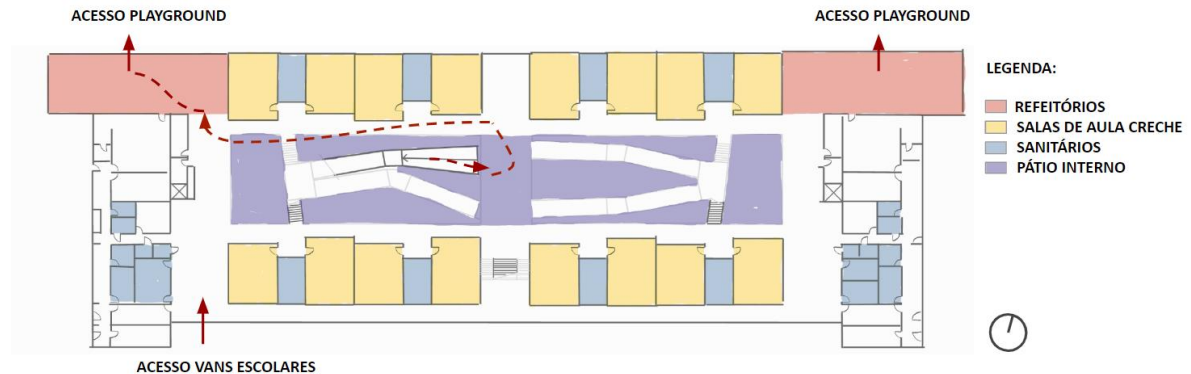
O edifício avaliado possui três pavimentos, sendo que o 1º e o 2º pavimentos são destinados à Educação Infantil, objeto de estudo, e no pavimento térreo encontra-se a Creche. Sua forma assemelha-se a de um prisma retangular, com destacamentos na fachada, correspondentes às varandas das salas de aula.

As fachadas da edificação possuem grandes aberturas, o que contribui para a iluminação natural e ventilação natural dos ambientes internos. Suas cores predominantes são em tons vibrantes de azul, verde, amarelo e laranja, as quais se repetem em outros elementos da escola, como os guarda-corpos, contribuindo assim para a ludicidade da escola tanto no exterior, quanto no interior. Na fachada também pode ser observada a estrutura aparente de perfis metálicos pintados na cor azul (Figura 2).

A EMEB Regina Rocco Casa I, assim como todo o complexo Regina Rocco, estão próximos de uma área de preservação ambiental de Mata Atlântica. Essa proximidade e grande contato com a natureza é um fator benéfico para o bem-estar físico e psicológico tanto para os estudantes, quanto para a comunidade local. Além disso, a entrada da escola

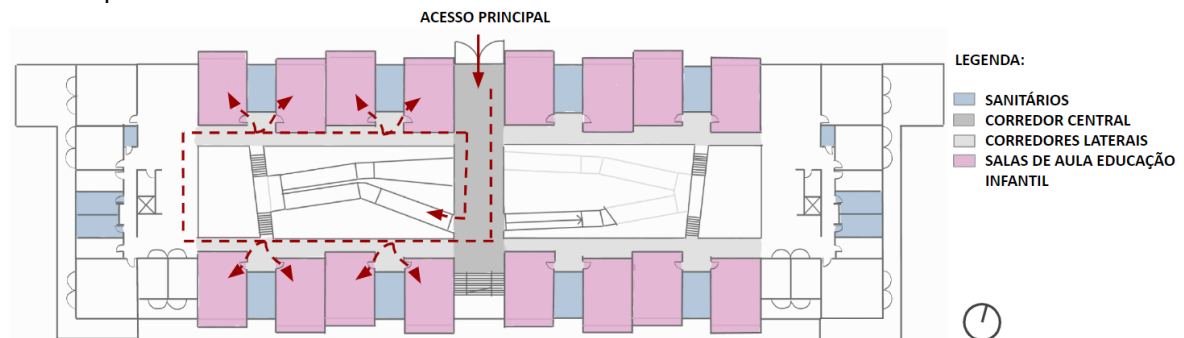
apresenta boa acessibilidade, sendo que o acesso principal é facilmente identificado e ocorre através de uma escada ou rampa, ambas de concreto e na cor azul, as quais dão acesso a uma passarela metálica e ao 1º pavimento (Figura 3).

Figura 4: Planta do Pavimento Térreo EMEB Regina Rocco Casa I destacando os ambientes avaliados e o percurso percorrido.



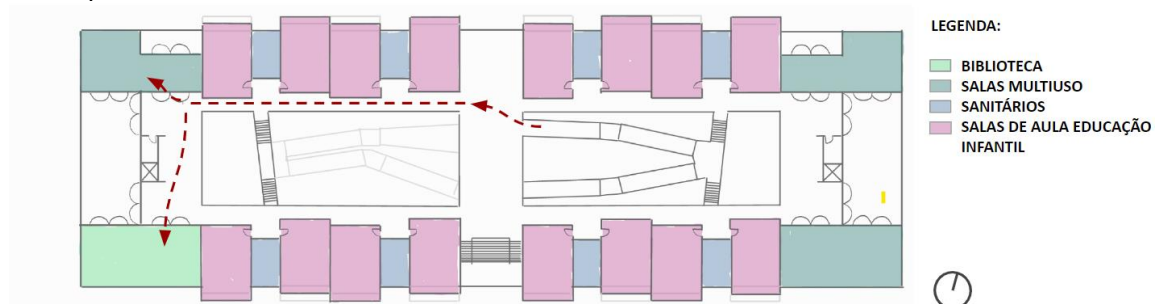
Fonte: Isabella Jara Mathias, 2023

Figura 5: Planta do 1º Pavimento EMEB Regina Rocco Casa I destacando os ambientes avaliados e o percurso percorrido.



Fonte: Isabella Jara Mathias, 2023

Figura 6: Planta do 2º Pavimento EMEB Regina Rocco Casa I destacando os ambientes avaliados e o percurso percorrido.



Fonte: Isabella Jara Mathias, 2023

Figura 7: Porta de entrada da EMEB R. Rocco



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 8: Corredor central da escola.



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

A entrada principal da EMEB (Figura 7), caracteriza-se por ser um ambiente coberto e de dimensões 3,2 m x 4,3 m. Apresenta boa iluminação, devido a possuir uma abertura envidraçada voltada para a fachada Noroeste, a qual recebe a maior quantidade de luz solar durante boa parte do dia, além de iluminação artificial, por lâmpadas LED tubulares e a cor clara do piso e do teto, o qual refletem maior quantidade de luz. Suas paredes de alvenaria são pintadas de tinta acrílica azul e a estrutura metálica aparente de esmalte cinza claro.

Há no local dois bancos coloridos para a espera dos pais no horário de entrada e saída das crianças, assim como uma abertura para contato com a secretaria. Também está instalado um portão de alumínio, que dá acesso ao corredor central do 1º pavimento e às áreas de uso dos alunos.

O corredor central possui 3,3 m de largura e dá acesso tanto à circulação vertical central, realizada por rampas e escadas, quanto aos corredores laterais. Assim como a entrada principal, o corredor central também apresenta boa iluminação natural. Além disso, possui guarda-corpos metálicos coloridos, predominantemente nas cores azul, verde, amarelo e laranja, o que contrasta com o piso de manta vinílica na cor branca e a estrutura metálica aparente cinza claro (Figura 8).

Figura 9: Corredores laterais da escola.



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

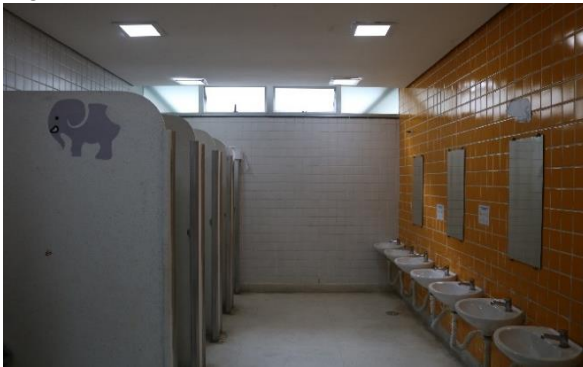
Figura 10: Corredores laterais da escola.



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Os corredores laterais possuem largura variável de 0,9 m até 1,3 m, devido ao destacamento das salas de aula na fachada que se refletem também no ambiente interno. Sua iluminação natural é feita através de aberturas zenitais na cobertura de estrutura metálica, e há a presença de iluminação artificial, através do forro rebaixado. As paredes de alvenaria são predominantes brancas, mas também possuem desenhos figurativos coloridos e frases, as quais variam para cada sala. Além disso, também tem duas aberturas com vidro de diferentes tamanhos, os quais possibilitam maior permeabilidade visual entre o espaço interno da sala e o externo, assim como expositores de diferentes cores, que possibilitam expor as atividades, pinturas e colagens realizadas em cada turma (Figura 9 e 10).

Figura 11: Sanitário 01



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 12: Sanitário 02



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Os corredores laterais dão acesso a 16 salas de aula e 8 sanitários. A cada 2 salas de aula existe um sanitário adaptado ao tamanho das crianças. Os sanitários possuem 3 m x 1,8 m de dimensão e 4 cabines. Apresentam boa ventilação natural, devido às aberturas e localização próxima às fachadas. As paredes são revestidas por azulejos de cores branco e laranja ou azul, e seu piso é de manta vinílica na cor branca, semelhante aos corredores. Devido à proximidade das salas de aula, é estimulada a autonomia das crianças que atingem idades maiores para utilizarem os sanitários de maneira autônoma (Figura 11 e 12). Há também, sanitários acessíveis no fim dos corredores, próximos às salas dos professores e coordenação.

Figura 13: Sala de Aula 01



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 14: Sala de Aula 02



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

As salas de aula são retangulares de dimensões 3,2 m x 4,3 m, cada uma delas acomoda aproximadamente 30 alunos e 1 professor por turno. Todas as salas possuem sacada, de tamanhos variados e que os alunos possuem acesso, garantindo a entrada de iluminação e ventilação natural.

No entanto, as fachadas das salas de aula estão voltadas para o Noroeste ou Sudeste, sendo que a segunda recebe menor quantidade de insolação, correspondente à sala da Figura 14, além da proximidade com o edifício do centro de lutas, o qual faz sombra e impossibilita a vista para a natureza. Assim, as salas voltadas para o Sudeste caracterizam-se por serem salas mais escuras, apesar da grande quantidade de lâmpadas tubulares, que promovem a iluminação artificial.

As paredes de alvenaria e o piso de manta vinílica das salas são brancos, o que auxilia na reflexão da luz. Cada sala de aula possui mesas brancas e cadeiras azuis, as quais podem ser reorganizadas dependendo do professor e da atividade proposta, criando assim uma liberdade na organização do espaço.

As salas de aula voltadas para o Noroeste possuem sacadas que funcionam como *brises* que protegem do calor mais intenso, principalmente no verão e dão vista para a área do *playground*, onde há árvores. A vista para um ambiente natural interfere no bem-estar psicológico das crianças (Figura 13).

Figura 15: Rampas da escola.



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 16: Elevador da escola.



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

A circulação vertical interna do edifício ocorre através de três formas: 2 elevadores, localizados nas extremidades da edificação, 3 escadas e 4 rampas, as quais possuem acesso pelo corredor central. A existência de rampas no edifício, além de atender às normas de acessibilidade, também estimula o design ativo no ambiente escolar e a possibilidade de as crianças explorarem o edifício de forma autônoma e segura. As diferentes cores do guarda-corpo também criam um ambiente lúdico (Figura 15).

Figura 17: Pátio Interno



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 18: Refeitório



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

O pátio interno é um espaço amplo, que possibilita grande mobilidade para as crianças, e, apesar de estar na área central da edificação e no piso térreo, possui iluminação natural, a qual entra através de aberturas zenitais na cobertura, associada ao tom de cinza claro da estrutura aparente metálica e ao tom claro do piso vinílico, cores que refletem maior quantidade de luz. Seu mobiliário segue as cores características das fachadas e guarda-corpos, estimulando assim a ludicidade do ambiente (Figura 17).

No pavimento térreo existem dois refeitórios, um destinado à creche (à direita na planta da Figura 4), e o outro à Educação Infantil (à esquerda na planta da Figura 4). Ambos os refeitórios de forma retangular e de dimensões 12 m x 4 m, são providos de iluminação e ventilação naturais, pois estão voltados para a fachada Noroeste e possuem amplas janelas e portas de vidro, que dão acesso à área do *playground*. É possível observar que a iluminação artificial desse ambiente é semelhante aos corredores laterais, em que o forro se encontra rebaixado.

As paredes do refeitório são de duas cores: laranja, até a altura de 1,1 m e o restante brancas, com a presença lúdica de pinturas de alimentos. O mobiliário presente no ambiente é de mesas retangulares brancas e cadeiras laranças, ambas adaptados à escala de crianças da faixa etária de 4 a 6 anos (Figura 18).

Figura 19: *Playground*

Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 20: *Playground*

Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

O *playground* caracteriza-se por ser ambiente externo com grande contato com a natureza, devido à sua proximidade com uma área remanescente de Mata Atlântica e ao fato de ser o piso em sua maioria gramado, com alguns caminhos feitos em concreto. Esse contato com a natureza cria um ambiente que estimula o bem-estar físico e psicológico das crianças, as quais são estimuladas a explorar o espaço e assim aprender mais sobre a educação ambiental (Figura 19 e 20).

Seu mobiliário feito de brinquedos em madeira segue a linguagem de cores vibrantes da fachada do edifício, sendo as principais cores utilizadas: o azul, o verde, o amarelo e o vermelho. Apesar de seu acesso ser acessível e fácil através dos refeitórios no piso térreo, não possuem nenhum brinquedo adaptado para crianças cadeirantes ou com dificuldade de locomoção.

Figura 21: Biblioteca



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

Figura 22: Sala Multiuso



Fonte: Foto de Isabella Jara Mathias

A biblioteca localiza-se no 2º pavimento da EMEB e é um ambiente retangular de dimensões 8 m x 4 m. Apesar de estar voltada para a fachada Sudeste, possui iluminação natural, devido a presença de janelas voltadas para uma sacada (à direita na figura 21). O mobiliário é semelhante ao do refeitório, com mesas retangulares brancas e cadeiras laranjas adaptadas à escala das crianças, assim como estantes de livros de madeira, dispostas próximas às paredes, que os alunos conseguem alcançar com facilidade seus livros (Figura 21).

Existem 3 salas multiuso no 2º pavimento, que podem abrigar usos diversos como teatro, sala de pintura, sala multimídia, entre outros. Caracterizam-se pelo seu ambiente amplo, com acesso a sacadas e com mobiliário adaptado dependendo da atividade proposta no dia (Figura 22).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a metodologia adotada, verificou-se que os pontos positivos da EMEB Regina Rocco Casa I são a presença de iluminação natural na maioria dos ambientes internos, a qual é potencializada pelas cores claras do piso e teto, que refletem maior quantidade de

luz. A luz natural em ambientes escolares ajuda no processo de aprendizagem e na maior atenção dos alunos em sala de aula.

As cores vibrantes presentes nas fachadas, guarda-corpos e mobiliário são outro fator positivo, devido à ludicidade que essas cores proporcionam aos ambientes. Vale ressaltar que os guarda-corpos coloridos presentes nos corredores e rampas estimulam as crianças a explorarem o ambiente de forma autônoma.

Além disso, constatou-se que há acessibilidade na maioria dos espaços da escola, com exceção, do pátio interno e do *playground*, os quais não possuem brinquedos adaptados para crianças cadeirantes ou com dificuldade de locomoção.

Outro ponto considerado negativo é a falta de contato com a natureza das janelas das salas de aula voltadas para o Sudeste (Figura 14), onde um edifício próximo projeta sombra sobre as janelas, o que poderia interferir no bem-estar das crianças, se comparadas às salas de aula voltadas para o noroeste que possibilitam a visualização de áreas verdes.

Por fim, como recomendação para melhorar o ambiente escolar pode-se propor o maior contato com a natureza das salas voltadas para o Sudeste, por meio de vasos com plantas nas sacadas, assim como, investir em brinquedos acessíveis, tanto para o pátio interno, quanto para o *playground*.

6. REFERÊNCIAS

BATISTA, Antônio A. G.; ÉRNICA, Maurício. **Educação em territórios de alta vulnerabilidade social na metrópole: um caso na periferia de São Paulo**. CENPEC, 2011. Disponível em: https://www.cenpec.org.br/wp-content/uploads/2015/08/Informe_de_Pesquisa3a.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasil, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2021/julho/trinta-e-um-anos-do-estatuto-da-crianca-e-do-adolescente-confira-as-novas-acoes-para-fortalecer-oeca/ECA2021_Digital.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

BRASIL. **Lei 13146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. DF: Congresso Nacional, [2007]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/205855325/lei-13146-15>. Acesso em: 18 ago. 2023.

BERTOLOTI, Dimas. **Iluminação natural em projetos de escolas: uma proposta de metodologia para melhorar a qualidade da iluminação e conservar energia**. 2007. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-19092007-141031/pt-br.php>. Acesso em: 18 ago. 2023)

CAMPOS-DE-CARVALHO, Mara. **Psicologia Ambiental. Entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Editora Alínea, Campinas, SP, 2019.

CARVALHO, Guilherme Falsarella de. **Centro de Educação Unificado Parque Figueira Grande**. 2009. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.

COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA (BRASIL). **Estudo no1: O impacto do desenvolvimento na primeira infância sobre a aprendizagem**. Brasil, 2014. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/crianca_feliz/Treinamento_Multiplicadores_Coordenadores/IMPACTO_DESENVOLVIMENTO_PRIMEIRA%20INFANCIA_SOBRE_APRENDIZAGEM.pdf. Acesso em: 23 mar. 2023.

DIAS, Edmilson. **Acessibilidade espacial e inclusão em escolas municipais de educação infantil**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo na UNESP. Bauru, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138026>. Acesso em: 18 ago. 2023.

HALLER, Karen. **O pequeno livro das cores. Como aplicar a psicologia das cores em sua vida**. Olhares, São Paulo, 2022.

HASSWANI, Miriã Dias Carvalho. **Leitura do espaço pré-escolar em territórios vulneráveis: o caso jardim Lapenna**. 2018. 230 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.

KOWALTOVSKI, Dóris C. C. **Arquitetura escolar**. O projeto do ambiente de ensino. São Paulo, Oficina de Textos, 2011.

KRAMER, SONIA. **As crianças de 0 a 6 anos nas políticas educacionais no Brasil: educação infantil e é fundamental**. Scielo, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Vc4sdh6KwCDyQPvGGY8Tkmn/?lang=pt#>. Acesso em: 29 jul. 2023.

MENA, Isabela. **O que é Neuroarquitetura**. Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-neuroarquitetura/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MIGLIANI, Audrey. **Neuroarquitetura aplicada a projetos para crianças**. ArchDaily. Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/941959/neuroarquitetura-aplicada-a-arquiteturas-para-criancas>. Acesso em: 21 mar. 2023.

NEUROINLAB. **A influência das cores no comportamento das pessoas**. A combinação de cores, tons e luz traz sensações que melhoram a experiência de clientes. Neuro in Lab, 2022. Disponível em: <https://neuroinlab.com.br/a-influencia-das-cores-no-comportamento-das-pessoas/>. Acesso em: 7 fev. 2023.

PAIVA, Andréa. **Ambientes para Crianças: o que a NeuroArquitetura pode nos ensinar**. Neuroau, 2020. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-criancas-e-a-neuroarquitetura>. Acesso em: 17 mar. 2023.

PAIVA, Andréa. **Efeitos da cor: insights da neuroarquitetura**. Neuroau, 2019. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/efeitos-da-cor-insights-da-neuroarquitetura>. Acesso em: 7 fev. 2023.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso. **Observando a qualidade do lugar**. Procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro, Proarq, 2009.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu. **Neuroanatomia das Cores – Color Neuroanatomy**. Brazilian Journal of Development, 2022. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42579>. Acesso em: 7 fev. 2023.

SILVA, Omara Therézio da. **Proposta de projeto para escola de ensino infantil sob o enfoque da neuroarquitetura**. 2020. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário Curitiba, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14116>. Acesso em: 07 jul. 2023.

UNICEF. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 21 jul. 2023.

VILLAROUCO, Vilma; FERRER, Nicole; et al. **Neuroarquitetura: A neurociência no ambiente construído**. Rio Books, 2021.

Contatos: bellajaram16@gmail.com e maria.pronin@mackenzie.br