O USO DA COR E A QUALIDADE AMBIENTAL DA ARQUITETURA DE INTERIORES EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA – ENSINO MÉDIO

Escrito por:
Bruna Caputo Cipolli de Albuquerque Lins
José Ricardo Flores Faria
Paulo Sérgio de Sena
Mestrado Profissional em Design, Tecnologia e Inovação
Centro Universitário Teresa D'Ávila – UNIFATEA

Image by atlascompany on Freepik

RESUMO: Este estudo, inserido na linha de pesquisa Gestão e Projetos do Programa de Pós-Graduação em Design, Tecnologia e Inovação do Centro Universitário Teresa D'Ávila, teve como objetivo central investigar a aplicação da cor e qualidade ambiental nas instituições de Educação Básica - Ensino Médio. Utilizando o Design Thinking como método de investigação, foram empregadas ferramentas de Avaliação Pós Ocupação (APO) em uma Escola Pública em Cruzeiro. A análise é conduzida a partir da perspectiva dos estudantes, funcionários e gestores, buscando uma compreensão holística e participativa dos aspectos estudados. Além disso, o estudo visou desenvolver um produto técnico que amplie as atuais diretrizes do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) referentes às intervenções em edificações escolares. Nesse sentido, propõem-se diretrizes projetuais e orientações relevantes para espaços educacionais, destinadas aos gestores escolares e profissionais de Arquitetura e Design nas escolas. Com uma abordagem qualiquantitativa, os participantes incluídos são estudantes, docentes e funcionários da Escola Estadual Dr. Mário da Silva Pinto, localizada em Cruzeiro, estado de São Paulo. Os instrumentos de coleta de dados, como Questionário, Poema dos Desejos e Seleção Visual são submetidos à análise de conteúdo, permitindo uma compreensão das informações coletadas. Espera-se que os resultados desta pesquisa ofereçam uma contribuição significativa para os estudos relacionados ao design e arquitetura, especialmente no que tange à organização dos espaços de aprendizagem e convívio dos estudantes do Ensino Médio. O trabalho visou potencializar o entendimento e aprimoramento desses ambientes, promovendo uma abordagem mais eficaz e alinhada com as necessidades dos usuários.

Palavras–chave: Arquitetura. Design. Ambiente Escolar. Uso da Cor. APO – Avaliação Pós-Ocupação.

ABSTRACT: This study, part of the Management and Projects research line of the Postgraduate Program in Design, Technology and Innovation at Centro UniversitárioTeresa D'Ávila, had as its central objective to investigate the application of color and environmental quality in secondary education institutions. Using Design Thinking as a research method, Post Occupancy Evaluation (POE) tools were used in a Public School in Cruzeiro. The analysis is conducted from the perspective of students, employees and managers, seeking a holistic and participatory understanding of the aspects studied. Furthermore, the study aimed to develop a technical product that expands the current guidelines of the National Education Development Fund (FNDE) regarding school buildings. Relevant design guidelines and guidelines for educational spaces are proposed, aimed at school managers and Architecture and Design professionals. With a qualitative and quantitative approach, participants include students, teachers and staff from Escola Estadual Dr. Mário da Silva Pinto, located in Cruzeiro, state of São Paulo. Data collection instruments, such as Questionnaire, Poem of Wishes and Visual Selection, will be subjected to content analysis, allowing an in-depth understanding of the information collected. It is expected that the results of this research will offer a significant contribution to studies related to design and architecture, especially with regard to the organization of learning and social spaces for high school students. The work aimed to enhance the understanding and improvement of these en-

vironments, promoting a more effective approach aligned with users' needs.
Keywords: Architecture. Design. School environment. Use of Color. POE - Post-Occupancy Evaluation.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, se observa uma transformação na aplicação das cores, visando transmitir sensações estéticas em diversos contextos, como ambientes, vestuários, produtos, móveis e até mesmo na pele, com o propósito de personalizar e aprimorar a estética (Starmer, 2015). O aumento significativo no uso de cores deu origem a uma série de estudos, buscando compreender sua influência no comportamento humano. Mentalmente, a cor é percebida como uma percepção que o cérebro recebe, desencadeando estímulos únicos a cada nova tonalidade (WITTER, 2008).

Em ambientes, as cores são empregadas por motivos estéticos, simbólicos, de personalização e para estimular sensações específicas nos usuários, como recuperação em ambientes de saúde e apetite em lanchonetes (STARMER, 2015). No entanto, no ambiente escolar, dificilmente se observa o uso da cor como elemento de estímulo ou estético (Witter, 2008). Nas escolas públicas, esses espaços costumam adotar uma paleta de cores, materiais e acabamentos bastante neutra ou "asséptica". Diante desse cenário, esta pesquisa propõe um estudo sobre o uso da cor nas Escolas Públicas de Educação Básica, orientados para o Ensino Médio, em duas escolas do município de Cruzeiro, SP, indicadas pela Secretaria Municipal de Educação.

Para Cunha (2004), a escola é um ambiente que deve promover o desenvolvimento de múltiplas inteligências e diversos aspectos da formação humana. Deve ser um local de socialização, convivência, trocas e interações, afetos, ampliação sociocultural, constituição de identidades e subjetividades. O ambiente escolar desempenha um papel crucial na estimulação do aprendizado, sendo essencial atender às demandas e incorporar as necessidades e expectativas dos usuários.

O espaço físico está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento dos adolescentes, influenciando positiva ou negativamente nas atividades. A escola deve ser acolhedora e prazerosa para os adolescentes, estimulando a independência e motivação constante (Witter, 2008). Embora a legislação, como as recomendações referentes às edificações escolares, do FNDE, imponha algumas limitações, o espaço escolar não deveria ser rigidamente definido. A contínua padronização e o uso da paleta neutra e excessiva, principalmente nas salas de aula, pode prejudicar o desenvolvimento do trabalho e da rotina escolar dos usuários. A personalização dos ambientes é uma estratégia fundamental, que frequentemente atribuída aos professores nas séries iniciais, na educação infantil (WITTER, 2008).

O uso da cor nos ambientes é importante para a prática projetual de arquitetos e designers. No entanto, em edifícios institucionais, como escolas, essa atenção muitas vezes é negligenciada, sendo mais vinculada ao caráter institucional e político do que ao pedagógico (Cunha, 2004).

Este estudo investigou o uso da cor e a qualidade ambiental em duas escolas de Ensino Médio, visando a um produto técnico para complementar as recomendações do FNDE, propondo diretrizes projetuais e orientações para gestores escolares e profissionais de Arquitetura e Design.

REFERENCIAL TEÓRICO

Em Baeta e Pedro (2017, p. 9), "[...] O design do espaço de uma sala de aula tende a ser determinado por vários fatores (internos e externos) [...]" Elementos como a iluminação, qualidade do ar, temperatura, acústica, pavimento, teto, paredes, decoração (cores, texturas).

> [...] Efeitos advindos da construção interna do ambiente do espaço têm sido explorados em relação ao impacto exercido nas funções humanas, incluindo processos cognitivos (Hygge & Knez, 2001) emoções (Loewen & Suedfeld, 1992) e saúde mental (Evans, 2003). Higgins, Hall, Wall, Woolner e McCaughey (2005) salientam o impacto significativo que elementos como a temperatura, iluminação e acústica (designados como "physicalbasics", p.16) têm na construção do ambiente interno do espaço. Através da revisão de literatura e análise a estudos de caso respetivos ao design de escolas, Montazami, Gaterell e Nicol (2015) concluíram que o desempenho de alunos e professores são influenciados pelo ambiente interno dos edifícios escolares. Fatores como os níveis de ruído, a temperatura interior, a qualidade do ar e a iluminação demonstraram ter um impacto muito relevante.

Por meio da análise dos elementos internos em um estudo recente, Barrett et al. (2015a apud Baeta; Pedro, 2017, p. 11) selecionaram 10 parâmetros relacionados com o design da sala de aula, organizados em torno de 3 princípios para:

- **Naturalidade (*naturalness*):** o princípio da naturalidade refere-se aos parâmetros ambientais necessários para a sensação de conforto físico, tais como a proximidade com o exterior (a 'natureza'), a luz, a qualidade do ar, a temperatura e o nível de ruído;

- **Individualização (*individualisation*):** o princípio da individualização relaciona-se com a forma como uma sala de aula satisfaz as necessidades pessoais de um determinado grupo de alunos, sendo composto pelos seguintes parâmetros: flexibilidade, sensação de propriedade e de conexão;

- **Estimulação (*stimulation*):** o princípio da estimulação relaciona-se a com a atratividade da sala de aula. Este princípio contém dois parâmetros, nomeadamente complexidade e cor (Figura 1).

Figura 1 – Fatores que contribuem para a progressão dos alunos.
Fonte: adaptado de Barrett et al. (2015a apud Baeta; Pedro, 2017, p. 12).

E concluíram, os autores, que "[...] a progressão das aprendizagens dos alunos (51%) se encontrava associada a seis parâmetros específicos do projeto de sala de aula: a cor, a luz, (possibilidade de) escolha, (promoção) de conexão, complexidade e flexibilidade. " (Barrett et al., 2015a apud Baeta; Pedro, 2017, p. 11)

De acordo com Proshansky e Wolfe (1974 apud Baeta; Pedro, 2017, p. 12),

> "[...] existem três parâmetros que devem ser satisfeitos quando o objetivo central é o envolvimento dos alunos com o espaço e os recursos educativos de forma autónoma [...]". Os autores alertam para que os espaços "permitam a dinamização das atividades, para que os alunos não fiquem frustrados por não as conseguirem realizar (uma vez que as tenham iniciado autonomamente)"; os materiais sejam "acessíveis, para que os alunos tenham a oportunidade de escolher (livremente) aqueles com os quais se sentem mais confortáveis e que se adaptam às suas necessidades, sem ter que recorrer ao professor como mediador"; e os alunos sejam "capazes de trabalhar sem serem distraídos, para que desta forma consigam terminar as tarefas iniciadas."

Baeta e Pedro (2017, p. 13) discorreram sobre os atributos espaciais como o mobiliário e os equipamentos constituintes da sala de aula, visando às necessidades dos alunos e do próprio espaço,

> [...] ao nível de i) Conforto (ao nível físico e psicológico, sendo este fundamental para promover sensações de bem-estar, manter a atenção e evitar distrações); ii) Visibilidade (distância e linha de visão entre alunos, professor e dispositivos); iii) Ergonomia (adequação do mobiliário à fisionomia de alunos e professores); iv) Flexibilidade (facilidade com que o espaço e os elementos neste são reconfigurados, adaptados,

personalizados e receptivos à introdução de novas mudanças educativas); v) Mobilidade (mobiliário móvel, que permita uma fácil reconfiguração da lógica estruturante da sala de aula) e vi) Durabilidade (resistência e durabilidade do mobiliário, tendo em conta o seu uso frequente e contínuo) (Basye et al., 2015; Visser, 2001; Yang et al., 2013).

O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que visa à assistência técnica e financeira para a Educação brasileira, definiu em seu Memorial Descritivo e Especificações Técnicas para executar, por exemplo, o Projeto Espaço Educativo – 12 salas em diversas localidades no Brasil (FNDE, c2023) as cores a serem aplicadas ao ambiente escolar (Quadro 1).

TINTA/ COR	LOCAL
Tinta esmalte anticorrosivo cor Azul -504 (Sumaré ou similar)	Estruturas Metálicas, Colunas redondas, Guarda Corpos, Corrimão e Chapas de Acabamento lateral das Treliças
Tinta esmalte sintético cor Amarelo-500 (Coral ou similar)	Esquadrias Metálicas, Brises, Portais e Telas
Tinta esmalte sintético cor Laranja-351 (Coral ou similar)	Portas em geral e Esquadrias dos Respiros nos Oitões
Tinta acrílica cor Marfim (Suvinil ou similar)	Paredes internas
Tinta PVA cor Branco Neve (Suvinil ou similar)	Tetos

Quadro 1 – Tabela de cores.
Fonte: adaptado de FNDE (c2023, p. 14).

Esclareceu-se, por outro lado, que as cores definidas podem ser alteradas "[...] com anuência do autor do projeto de arquitetura, mediante apresentação de um projeto de comunicação visual completo. (FNDE, c2023, p.14)

Noutro documento, Recomendações para uso de cores no ambiente escolar, foi mencionado que "O projeto é uma sucessão de escolhas que se inicia com a definição do partido a ser adotado e depende da conciliação de aspectos práticos, técnicos e estéticos" e se esclarece que "A intenção, longe de ser um padrão a ser adotado, é discutir a adequação de certas combinações ou tonalidades". (FNDE b, c2023, p. 02).

O ponto de partida para se definir as cores em arquitetura e ou design de interiores, de acordo com o Documento supracitado, tem como premissas proporções do ambiente, finalidade, orientação, forma e, mesmo, orçamento. Destaca-se como um dos fatores mais importantes a questão da iluminação e a distribuição da luz nos ambientes de permanência dos alunos, de modo a evitar a fadiga visual. (FNDE b, c2024, p. 04).

Recomenda-se que as cores primárias sejam usadas em paredes com cautela, nunca como fundo, assim percebidas pelo observador como agressivas, ou quando extensas, como depressivas. "O fundo deve ser de cor neutra e clara, por exemplo, bege, brancos e cinzas claros". Por outro lado, "As esquadrias e portas, podem ter tonalidades mais fortes, e os tetos em branco por seu alto grau de reflexão da luz. " (FNDE b, c2024, p. 04).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa, delimitada para o Ensino Médio, foi conduzida no município de Cruzeiro, SP, na Escola Estadual Dr. Mário da Silva Pinto, situada na Rua Nicola Fortes, 235, Vila R. Novaes, com corpo discente composto por aproximadamente 200 alunos cursando o ensino médio; e na Escola Técnica Prof. José Sant'Ana de Castro, situado na Rua Dr. Othon Barcellos, 01, Centro, com corpo discente composto por aproximadamente 800 alunos distribuídos nos turnos da manhã, da tarde e da noite; que foram escolhidas devido a sua representatividade e relevância no contexto educacional local.

O escopo da pesquisa de campo, integrado ao Mestrado Profissional PPG-DTI/UNIFATEA e delineado por meio de um Formulário de Pesquisa Google Forms, e se concentrou nos estudantes de turnos matutinos. Essa seleção estratégica considerou a disponibilidade e a liberação dos estudantes pelas coordenações escolares durante esse período. O formulário, minuciosamente elaborado, foi preenchido por aproximadamente 200 participantes, incluindo os estudantes, mas também professores, gestores e funcionários, proporcionando uma visão abrangente das percepções no ambiente educacional.

Cada sala de aula, com média de 25 a 30 estudantes, foi representada na pesquisa, refletindo a diversidade e amplitude de opiniões. Observou-se uma predominância do sexo feminino, garantindo uma representação equilibrada e significativa do corpo discente.

O formulário seguiu um protocolo rigoroso para ser aplicado, sendo previamente autorizado e revisado pela direção da escola selecionada; e assegurou a integridade e ética do processo dos seus colaboradores, respeitando os princípios e normativas estabelecidos pelo CEP – Comitê de Ética em Pesquisa, sob inscrição 72475523.0000.5431 e das instituições de ensino.

A população da pesquisa compreendeu estudantes do Ensino Médio com idades entre 15 e 18 anos. Participaram uma sala de cada série do ensino médio, totalizando três salas por escola. Para os estudantes menores de idade, foi solicitado um Registro de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais e responsáveis, obtendo aprovação para a participação no questionário que foi conduzido nas salas de aula. Para os estudantes maiores de 18 anos, a participação foi autorizada diretamente por eles.

Dessa forma, a escolha criteriosa da instituição, a abrangência dos participantes e a observância de protocolos éticos ressaltaram a seriedade e confiabilidade da pesquisa conduzida, fornecendo uma base sólida para análise e conclusões no âmbito do Mestrado Profissional PPG-DTI/UNIFATEA.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A escolha do Design Thinking (DT) como metodologia central colaborou

para promover a empatia, a colaboração e a experimentação na resolução de um problema complexo. Ao aplicar esta abordagem, buscou-se compreender as necessidades e desafios enfrentados pelos estudantes e, ainda, gerar soluções inovadoras que atendessem de maneira eficaz a essas demandas.

No âmbito da Avaliação Pós Ocupação (APO), empregou-se uma abordagem qualiquantitativa, com os instrumentos propostos baseados em Rheingantz (2005), para analisar as percepções dos estudantes em relação aos ambientes escolares, considerando tanto aspectos subjetivos quanto métricas mensuráveis. Este enfoque híbrido permitiu uma compreensão abrangente e aprofundada do ambiente e sua relação com os seus usuários relacionada ao uso da cor.

Gavin Ambrose e Paul Harris (apud Siqueira et al., 2014, p. 56) se organizam metodologicamente, ao utilizar o DT, pela sequência linear i) definição do problema e público-alvo, ii) coleta de opiniões, iii) idealização, iv) prototipagem, v) seleção, vi) implementação e vii) aprendizagem. Esses "[...] concentram seus estudos em métodos de projeto gráfico, utilizando o conceito metodológico de Design Thinking [...]". Logo, o processo de projeto encerra uma sequência de ações sob o olhar dos autores cuja unanimidade encerra a ideia de que "[...] todo projeto deve começar a partir de uma determinação detalhada da situação problemática que o inspira. Há, entretanto, claras diferenças de abordagem, principalmente em relação à distribuição das etapas metodológicas na linha de tempo do projeto.", como se apresenta no quadro 2. (Siqueira et al., 2014, p. 56-57)

<table>
<tr><th>Horst Rittel</th><th>Bruce Archer</th><th>Gui Bonsiepe</th><th>Bruno Munari</th><th>Ambrose & Harris</th></tr>
<tr><td>Situação problemática</td><td rowspan="2">Fase analítica</td><td rowspan="2">Fase de estruturação do problema</td><td>Fase de problematização</td><td>Fase de problematização</td></tr>
<tr><td>Fase de pesquisa</td><td>Fase de análise</td><td>Fase de pesquisa</td></tr>
<tr><td>Fase de elaboração</td><td>Fase criativa</td><td>Projetação</td><td>Fase criativa</td><td>Fase criativa</td></tr>
<tr><td>Fase de especificação</td><td rowspan="2">Fase de comunicação</td><td rowspan="2">Realização</td><td>Detalhamento técnico</td><td>Detalhamento e implementação</td></tr>
<tr><td>Fasedeimplementação</td><td>Modelagem, avaliação e implementação</td><td>Feedback</td></tr>
</table>

Quadro 2 - Comparativo dos modelos de Metodologia de Projeto.
Fonte: adaptado de Siqueira et al. (2014, p. 56-57).

O DT, nesta pesquisa, buscou ser o caminho, o processo global do percurso do trabalho. Cada etapa, desde as pesquisas bibliográficas e dados preliminares, até a consolidação, ainda em desenvolvimento, do produto final da dissertação, passaram por cada fase da metodologia do DT. Nesse sentido, houve conexão constante com a linha de pesquisa e ao programa de pós-graduação a que se vincula.

APO – Avaliação Pós-Ocupação

Ao apresentar Avaliação Pós-Ocupação: na Arquitetura, no Urbanismo e no Design (ONO et al., 2018), Dóris Kowaltowski discorreu sobre a questão:

> Sabemos que avaliar é determinar o valor de alguma coisa, mediante um procedimento que compara aquilo a ser avaliado com critérios determinados. De acordo com Van der Voordt e Van Wegen na obra Arquitetura sob o olhar do usuário, publicado em 2013 pela mesma editora, avaliações podem ser desempenhadas por diferentes razões, com diferentes objetivos. Elas podem diferir em abrangência e profundidade, método e tempo de avaliação, e também nas pessoas envolvidas na avaliação. Clientes, pesquisadores, projetistas, consultores e especialistas, bem como usuários, fazem parte desse elenco. Para se estabelecer uma avaliação, deve haver uma clara distinção entre o quê, por quê, como, quando, para quem e por quem algo será avaliado. As razões podem ser tanto ideológicas ou técnicas quanto econômicas ou científicas. Os resultados das avaliações devem ser divulgados, transformados em novos conhecimentos, e podem servir também na formação de boas teorias., os resultados devem principalmente ter aplicações reais ao objeto da avaliação, melhorando o seu desempenho.

O autor encerrou o texto da mesma Apresentação da obra, a Avaliação Pós-Ocupação (APO) como fase fundamental ao processo de projeto por realimentar (feedback) o próprio objeto de projeto no que concerne aos aspectos que contribuem para o bom atendimento das necessidades do usuário, além de subsidiar processos de projeto futuros. Com efeito, "[...] após devem priorizar saúde, segurança e satisfação dos usuários, comprovadas por medições, observações técnicas, simulações e outras verificações [...]".

O tema da qualidade ou da gestão da qualidade no processo de produção, uso, operação e manutenção de ambientes construídos têm sido debatidos pelos diversos setores da construção civil nacional pela classe de arquitetos e de engenheiros preocupados em aprimorar a gestão de projetos, produtividade, treinamento da mão de obra no canteiro, entre outros aspectos, que culminaram, sobretudo, na NBR 155575: 2022 - Norma de Desempenho, um documento de natureza técnica concebido e elaborado por comissão interdisciplinar da Associação Brasileira de Normas Técnicas, como um conjunto de diretrizes orientativas e normativas para a construção de qualquer edificação habitacional e todos os seus sistemas (estruturais, pisos, vedações verticais internas e externas, coberturas, e hidrossanitários).

Assiste-se com o surgimento do conceito da Sustentabilidade e do Código de Defesa do Consumidor (CDC) estabelecido pela Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990, ao olhar do consumidor/usuário atento à qualidade do "produto" na medida em que os contrates de projetos e serviços correlatos em arquitetura e urbanismo e do design passam a ser analisados quanto ao desempenho dos ambientes construídos ao longo de seu uso, operação e manutenção.

Na esteira das mudanças de comportamento dos atores em relação ao ambiente construído habitacional, entidades de classe como o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU), a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (Asbea) e a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) entre outras, propulsionam mudanças de postura na prática profissional; como relata Ono et al. (2018) no Prefácio da obra supracitada:

> Análises, diagnósticos, prognósticos e recomendações oriundas da APO, desde a avaliação de impacto ambiental de empreendimentos de grande porte até a micro avaliação pós-ocupação de ambientes específicos, são pautados em conhecimento profundo da realidade urbana por levantamentos de campo que possibilitem a geração de banco de dados e indicadores de qualidade.

Com efeito, a APO aplicada ao processo de projeto se apoia em procedimentos metodológicos desenvolvidos por meio de avaliações qualiquantativas, baseadas em indicadores de desempenho, em interiores e exteriores, visando ao aferimento da percepção dos usuários; e pode ser aplicada tanto em edifícios tanto habitacionais quanto institucionais como no caso das edificações voltadas ao ensino-aprendizagem.

De acordo com ONO et al. (2018), a abordagem da APO deve considerar o processo de produção, uso, operação e manutenção do ambiente construído à luz de três princípios básicos para todas as etapas do processo:

- substituir a abordagem linear pela abordagem sistêmica, cíclica e realimentadora;
- adotar normas de desempenho (e não exclusivamente aquelas descritivas).
- buscar permanente qualidade (ou melhoria continuada); visando ao atendimento das necessidades do consumidor/usuário final.

Logo, a APO "[...] é um conjunto de procedimentos metodológicos nessa direção e que visa aferir, especialmente, o atendimento às necessidades objetivas e subjetivas do usuário no decorrer do uso do ambiente construído. " E "[...] consiste em uma abordagem multimétodos para a avaliação de desempenho no decorrer do uso [...]" (ONO et al., 2018,).

> A APO surgiu apoiada no compromisso com o desempenho ambiental do ambiente construído, nos países desenvolvidos nos anos 1960 e no Brasil em 1984. Ela se diferencia de outros tipos de avaliação aplicada ao ambiente construído tanto por interferir diretamente em seu processo de produção quanto por valorizar a opinião do usuário, em complementação ao ponto de vista dos especialistas (Elali; Veloso, 2004). Conforme Preiser e -Schramm (2005), avaliar o projeto e seu processo ou o edifício por meio da APO permite compreender os motivos subentendidos nas decisões dos vários participantes do processo, uma vez que essas decisões são, com frequência, baseadas em uma grande variedade de considerações. Para Kowaltowski et al. (2013), consistem em emoções, intuições e julgamentos, que são tão relevantes quanto os aspectos racionais, tais como medições e verificação do atendimento a normas técnicas.

No que concerne aos métodos de pesquisa, esses podem ser quantitativos e qualitativos. Na proposta de Ono et al. (2018), "A pesquisa quantitativa visa confirmar se os de dados mensuráveis obtidos numa amostra são estatisticamente válidos para o universo do qual a amostra foi retirada. "; enquanto "[...] a pes-

quisa qualitativa visa complementar os dados dentro de seu escopo e finalidade [...]". Apontam os autores proporciona grande flexibilidade e adaptabilidade, pois "[...] considera cada problema objeto de uma pesquisa específica, para o qual são necessários instrumentos e procedimentos especiais [...]".

A proposta de inclusão de um capítulo específico sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) representou um passo ousado em direção à aplicação prática dos resultados desta pesquisa. Este capítulo, concebido como instrumento de fomento à qualidade ambiental nas escolas, destina-se a viabilizar a implementação da proposta de cartela de cores, preliminarmente a cartela de cores frias. Essa abordagem não só valoriza a estética, mas também prioriza a influência positiva dessas cores no ambiente educacional, conforme validado nos resultados parciais da pesquisa.

A natureza qualiquantitativa desta pesquisa se manifesta na combinação de abordagens qualitativas e quantitativas para capturar as complexidades intrínsecas aos fenômenos estudados. A coleta de dados qualitativos foi realizada por meio de entrevistas, observações e análise documental, permitindo uma compreensão mais aprofundada das percepções dos estudantes sobre o ambiente escolar. Simultaneamente, a análise quantitativa foi empregada para agregar dados objetivos, como métricas de desempenho acadêmico e indicadores de bem-estar emocional dos alunos.

Por meio desta abordagem metodológica avançada e do compromisso com a implementação prática, esta pesquisa não se limitou à teoria, mas buscou efetivamente influenciar a configuração dos ambientes educacionais especificamente em Cruzeiro e, potencialmente, em escala estadual e nacional. Ao integrar elementos de inovação, sustentabilidade e qualidade no ambiente escolar, pode-se promover uma transformação tangível na experiência educacional dos estudantes do Ensino Médio, destacando a relevância das cores frias[1] (Figura 2) como um componente vital na busca por uma aprendizagem mais estimulante e produtiva. E, além de informar práticas de design de interiores, os resultados podem ser utilizados como referência para políticas educacionais e investimentos em infraestrutura escolar, promovendo uma abordagem holística e orientada para o usuário na concepção de ambientes educacionais mais eficazes.

1 Constatou-se a preferência das cores frias pelos alunos de Ensino Médio que participaram da pesquisa realizada na Escola Estadual Dr. Mário da Silva Pinto e na Escola Técnica Prof. José Sant'Ana de Castro situadas no município de Cruzeiro, estado de São Paulo, por meio de Formulário Google Forms.

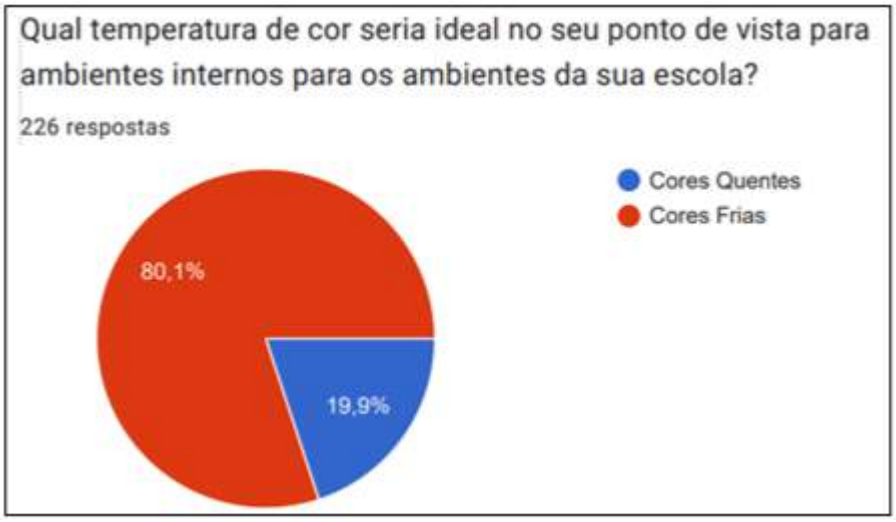

Figura 2 – Resultado da Pergunta 4 do Formulário de Pesquisa.
Fonte: Google Forms, dezembro 2023.

TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

O presente estudo adotou uma abordagem metodológica precisa e sistemática para investigar a relação entre a qualidade ambiental em escolas e as percepções dos usuários, especificamente alunos, professores, gestores e funcionários. A Metodologia de Dados foi empregada como um instrumento estruturado, previamente elaborado e analisado pelo pesquisador com o auxílio do Google Forms, com o intuito de proporcionar uma base sólida e organizada para a condução da pesquisa.

1º Passo: Pesquisa Exploratória

Na etapa inicial, a pesquisa exploratória foi essencial para a obtenção de dados que contribuíssem para o desenvolvimento do projeto. Esta fase visou um entendimento macro do problema para elaboração dos instrumentos, visando a criação um estudo mais assertivo e eficiente. Durante esse estágio, as escolas foram selecionadas, e o contato com a direção das escolas iniciou-se. Após a aprovação, os diretores consentiram, assinando documento, para a liberação da pesquisa in loco com os alunos e outros usuários.

2º Passo: Termo de Consentimento

Com a autorização da escola e a liberação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), foram selecionadas algumas salas de aula representativas de cada ano letivo. Os objetivos da pesquisa foram apresentados alunos e enviados aos pais e responsáveis, que receberam o Termo de Consentimento para aprovação do preenchimento do formulário. Para alunos maiores de 18 anos, a assinatura pessoal no formulário foi solicitada.

3º Passo: Aplicação da Pesquisa

Este estágio envolveu a obtenção do consentimento dos alunos para participar do formulário proposto. Após a obtenção dos consentimentos dos pais e responsáveis, a mestranda forneceu um QR Code, vinculado ao formulário no Google Forms[2]. A participação não era obrigatória, e os alunos podiam escolher aceitar ou recusar a participação. O formulário foi estendido aos professores e funcionários da escola.

4º Passo: Análise de Dados

Após a coleta de informações por meio do formulário no Google Forms, uma análise preliminar foi realizada para entender as respostas dos participantes (figura 3). Os dados foram tabulados, e uma síntese gráfica foi elaborada para proporcionar uma compreensão mais clara. A pesquisadora teve acesso às respostas e iniciou o processo de conclusão do formulário.

Figura 3 – Resultado da Pergunta 6 do Formulário de Pesquisa.
Fonte: Google Forms, dez. 2023.

5º Passo: Análise de Dados Final

Para uma compreensão mais aprofundada das demandas identificadas pelos participantes, uma análise mais detalhada foi realizada. Esta fase envolveu uma pesquisa adicional em busca de projetos que serviriam de exemplo/ referência e que pudessem contribuir para os resultados e objetivos da pesquisa.

A metodologia detalhada, pautada na Metodologia de análise de dados, aliada ao DT e à APO, visou não apenas a coleta de informações, mas a compreensão profunda das percepções dos usuários, proporcionando uma base sólida para conclusões mais robustas e potencialmente catalisadoras de transformações significativas na qualidade ambiental das escolas em Cruzeiro – SP, que poderá ainda ser replicada para muitas outras escolas.

2 Para uma visão mais abrangente do processo metodológico aplicado, o link para o formulário de pesquisa utilizado encontra-se disponível em <https://forms.gle/5WjXWs1LVZNfMQix8>.

Dentre os instrumentos utilizados, podem ser destacados:

QUESTIONÁRIO

A metodologia de questionário empregado constituiu uma abordagem qualiquantitativa para a coleta de dados. Esse instrumento de pesquisa, composto por uma série ordenada de perguntas, visou explorar diversos aspectos relacionados à percepção do ambiente escolar, ao uso de núcleos e à qualidade ambiental nas instituições de Ensino Médio. As perguntas foram formuladas abrangendo tanto elementos subjetivos quanto mensuráveis. (RHEINGANTZ et al., 2009)

Os participantes, selecionados, incluíram estudantes, docentes e funcionários. A aplicação do questionário seguiu um protocolo, garantindo a consistência na coleta de dados e preservando a identidade dos participantes e a integridade da pesquisa. A estrutura qualitativa do questionário permitiu que os participantes expressassem suas opiniões de maneira aberta e reflexiva, proporcionando insights ricos e contextualizados sobre suas percepções. (Rheingantz et al., 2009)

Simultaneamente, uma abordagem quantitativa possibilitou a análise estatística dos dados encontrados, permitindo a identificação de padrões, tendências e relações entre variações. Buscamos, por meio desta metodologia, obter uma compreensão. (Rheingantz et al., 2009)

Poema dos Desejos

Na aplicação do Poema dos Desejos, os participantes, usuários de um determinado ambiente, foram convidados a expressar suas necessidades, sentimentos e desejos em relação ao edifício ou espaço específico relacionado com o uso da cor. Esse processo foi facilitado por meio de perguntas ou desenhos que incentivam os participantes a compartilharem suas aspirações de maneira espontânea. A sentença orientada a seguir serve como ponto de partida, "Eu gostaria que...", proporcionando uma estrutura que estimula a criatividade e a sinceridade nas respostas. Essa abordagem visou capturar de forma autêntica as percepções e expectativas dos participantes, enriquecendo a pesquisa com uma dimensão emocional e subjetiva. (Rheingantz et al., 2009)

Seleção Visual

A metodologia da Seleção Visual, inserida na abordagem qualiquantitativa, utilizou um conjunto de imagens referenciais. Essa abordagem permitiu identificar valores e significados agregados aos ambientes com base em bases visuais, buscando sempre estabelecer conexões com os ambientes construídos e utilizados. (Rheingantz et al., 2009)

Ao aplicar essa metodologia, foi possível identificar símbolos, preferências e aspectos culturais específicos de um determinado grupo de usuários. Exploran-

do visualmente essas representações, obteve-se uma compreensão do imaginário das pessoas em relação ao ambiente construído, levando em consideração os impactos causados por diferentes tipos de paisagens e organizações espaciais. Essa abordagem enriqueceu a análise qualiquantitativa, proporcionando uma compreensão mais abrangente e contextualizada das percepções dos usuários em relação aos ambientes estudados. (Rheingantz et al., 2009)

RESULTADOS

A abordagem específica desta pesquisa ganhou contornos mais nítidos ao adentrar nas peculiaridades das escolas. Este estudo proporcionou uma oportunidade única para uma análise in loco das dinâmicas educacionais e do ambiente escolar em seu design e arquitetura, considerando a percepção dos principais participantes: alunos, funcionários e gestores.

Os resultados obtidos, provenientes desta pesquisa, revelaram um resultado convergente, referente as tendências nas preferências cromáticas expressas pelos diversos segmentos da comunidade escolar. A predominância inequívoca da paleta de cores frias, conforme evidenciado pelo gráfico do resultado da pesquisa, especialmente destacado no formulário disponibilizado aos participantes, reflete um consenso significativo e consistente quanto à percepção dessas tonalidades como as mais adequadas ao ambiente de aprendizado.

A unanimidade nas respostas dos colaboradores das escolas pesquisadas constitui uma validação importante da relevância das cores frias para o desenvolvimento e conforto dos alunos. A convergência de opiniões entre alunos, funcionários e gestores corrobora não apenas a consistência das respostas, mas também a potencial universalidade da preferência por cores frias no contexto educacional, esse tipo de comportamento corrobora com o que já é recomendado pelo FNDE (c2024C); para que as tonalidades de cores frias sejam aplicadas aos ambientes interiores enquanto as de cores quentes, aos exteriores. A eficácia das cores frias, conforme evidenciado por esta pesquisa, transcende a mera estética visual. Elas emergem como agentes transformadores no ambiente escolar, influenciando positivamente o bem-estar emocional dos estudantes e, consequentemente, seu desempenho acadêmico. Esse fenômeno, fundamentado em teorias psicológicas que associam as cores a estados de espírito e concentração, encontra respaldo prático na experiência vivenciada na escola.

Diante disso, constatou-se oportunidade de se estender essas conclusões além dos limites deste estudo singular. A validação obtida nas escolas não apenas destaca a eficácia das cores frias, mas sugere a possibilidade de generalização para outras instituições de Ensino Médio em Cruzeiro e, possivelmente, para além de seus limites geográficos.

O que se percebeu nas escolas estudadas é que a cor é um elemento não priorizado ou relacionado com o interesse do aluno pelo ambiente e por sua permanência. Parece não haver uma consciência dos docentes ou da gestão de que

o uso mais adequado da cor ou da personalização de determinados ambientes, pode ser importante colaboração na permanência, na efetiva participação e ou interesse ou engajamento do aluno/ professor na proposta pedagógica. Percebe-se que nas salas de aula e outros espaços pedagógicos de uso mais intenso, a paleta de cores é neutra, com pequenas variações do branco ao bege ou cinza. O entanto, nestas escolas, quando se trata de ambientes externos, como circulações e fachada, há o uso mais abrangente da cartela de cores, com cores mais vivas e saturadas. Um das escolas, por exemplo, adotou o verde folha como cor predominante nos corredores, que já vem sendo utilizado a quase duas décadas, mas que agrada a maioria dos entrevistados, pois "se integra aos jardins e a natureza do lugar". Esta mesma escola, fez uso predominante de cor neutra (cinza concreto) na fachada, mas personalizou com as cores laranja e azul escuro, trazendo as cores e a marca da escola em destaque.

Por fim, esta constatação suscitou reflexões sobre a implementação prática desses achados na esfera educacional. A possibilidade de incorporar a preferência por cores frias na concepção e renovação de ambientes escolares não apenas atende às expectativas estéticas contemporâneas, mas, mais crucialmente, propicia um ambiente mais qualificado ao aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Assim, a pesquisa realizada na Escola Estadual Dr. Mário da Silva Pinto e na Escola Técnica Prof. José Sant'Ana de Castro não apenas enriquece o escopo desta pesquisa, mas também oferece um impulso para a implementação prática desses achados no cenário educacional de Cruzeiro e, potencialmente, do Brasil. A busca contínua pela otimização da qualidade ambiental nas escolas é um compromisso perene, e a contribuição específica desta pesquisa lança luz sobre um caminho promissor em direção a ambientes educacionais mais enriquecedores e propícios ao desenvolvimento dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo se estabelece como um ponto significativo na interseção complexa entre a arquitetura educacional, as cores aplicadas nos espaços escolares e o impacto resultante na qualidade do aprendizado dos estudantes. Durante esta pesquisa, o objetivo foi analisar o estado atual das escolas de Ensino Médio na região de Cruzeiro, SP e propor uma solução tangível e inovadora para aprimorar a experiência educacional por meio da manipulação consciente das paletas cromáticas.

Surgiu desta investigação a eficácia das cores frias como facilitadoras do processo de aprendizado. As nuances de azul e verde, conforme evidenciado no gráfico e imagem abaixo (Figura 4), quando aplicadas de forma adequada nos ambientes escolares, não apenas criaram uma atmosfera visualmente agradável, mas também influenciaram positivamente os estados emocionais e cognitivos dos estudantes. Este achado, respaldado por teorias psicológicas e estudos empíricos, confere uma base sólida para a proposição de uma abordagem cromática

específica nos espaços educacionais. Portanto, visando traduzir as conclusões teóricas em ações práticas, a proposta inclui a implementação de uma cartela de cores frias, cuidadosamente selecionadas, nos ambientes escolares das instituições de Ensino Médio em Cruzeiro. Este direcionamento não apenas atende às demandas estéticas contemporâneas, mas, mais crucialmente, busca aperfeiçoar o ambiente de aprendizado, promovendo condições propícias à concentração, serenidade e, em última instância, ao desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos.

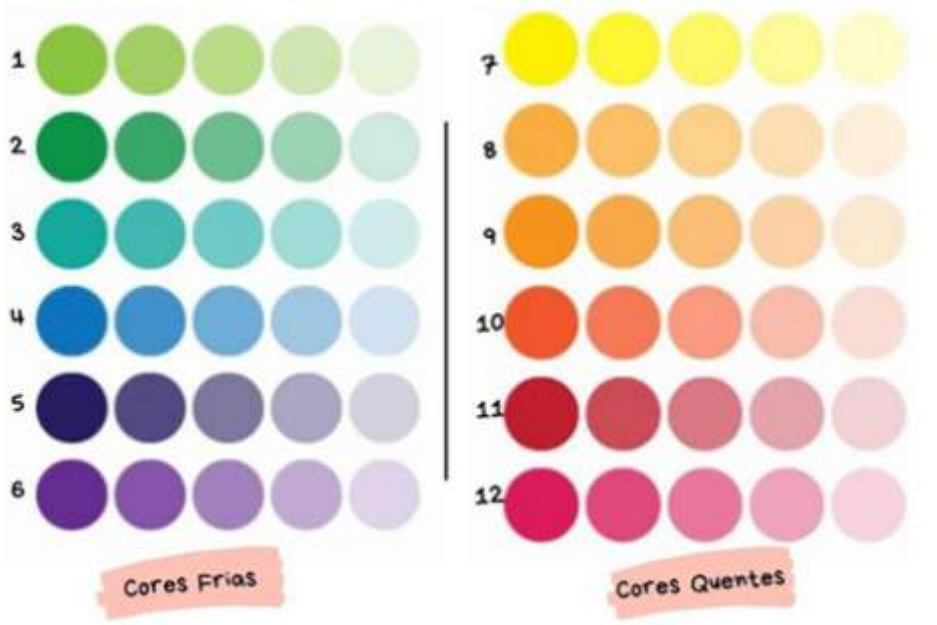

Figura 4 – Figura de Cores Quentes e Frias do Google Forms.
Fonte: Google Forms, 2023.

Comprometida com a aplicabilidade prática de seus achados, esta pesquisa propõe a inclusão de um capítulo específico no FNDE, em fase de desenvolvimento, destinado à promoção da qualidade ambiental nas escolas. Esse capítulo se dedicaria exclusivamente à implementação de uma proposta com ênfase na cartela de cores frias, fornecendo informações necessárias para a adequação dos espaços físicos, sobretudo dos interiores, das escolas envolvidas.

Essa iniciativa, alinhada às diretrizes do FNDE para aprimoramento das condições de ensino, possui o potencial de servir como modelo inovador localmente, regionalmente e para outras regiões do país. Ao incorporar a influência das cores no ambiente educacional como uma estratégia consciente de melhoria, a proposta não apenas atende às demandas imediatas identificadas em Cruzeiro, mas também contribui para a evolução contínua do cenário educacional brasileiro.

Para maximizar a eficácia desta intervenção, recomenda-se a criação de diretrizes específicas que orientem a seleção das cores, considerando nuances culturais, as características específicas das escolas e as necessidades pedagógicas distintas. Além disso, a implementação deve ser acompanhada por avaliações periódicas para monitorar o impacto das mudanças cromáticas e ajustar a

abordagem conforme necessário.

Esse artigo é mais que um exercício acadêmico, é um chamado à ação, uma proposta concreta para transformar a teoria em prática, elevando não apenas a estética, mas, mais importante, a qualidade do ambiente de aprendizado nas escolas de ensino médio em Cruzeiro. Ao depositar essa proposta no âmbito do FNDE, aspira-se a contribuir para o avanço da educação no Brasil, pavimentando o caminho para ambientes escolares mais estimulantes, produtivos e transformadores para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/PrticasEducativasnas-SalasdeAuladoFuturo%20(1).pdf >. Acesso em: 29 nov. 2023.

Anais [...]. Centro de Competência em TIC da Universidade do Minho (CCTIC-IEUM).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520:2002. **ABNT.** Rio de Janeiro, 2002. 7 p. Disponível em: : www.abnt.org.br. Acesso em: 9 out. 2023.

CORRÊA, Bruno de Souza; AMORIM, Moacyr Ennes. **Metodologia de Projetos em Design, Design Thinking e Metodologia Ergonômica**: convergência metodológica no desenvolvimento de soluções em Design. Cadernos UniFOA (Edição Especial Design), v. 9, n. 1, p. 49-66, 2014. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1112>. Acesso em: 09 dez. 2023.

CUNHA, Luis Claudio Rezende, **A cor no ambiente escolar**. Florianópolis, 2004.

DABUS Arquitetura. Disponível em: <https://www.dabusarquitetura.com.br/blog/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/ >. Acesso em: 14 dez. 2023. Disponível e m :

FUNDO Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Recomendações para o uso de cores no ambiente escolar.** Gorovitz/Maass Design, 2000. 60p.

FUNDO Nacional de Desenvolvimento da Educação: **Escola 12 Salas.** Escola 12 Salas. 2023. Https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-eprogramas/programas/par/infraestrutura-fisica-escolar/escola-9-salas-terreo. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-eprogramas/programas/par/infraestrutura-fisica-escolar/projeto-espaco-educativo-urbano-12salas. Acesso em: 9 out. 2023.

ONO, Rosaria et al. **Avaliação pós-ocupação**: na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática. Rosaria Ono (org.). São Paulo: Oficina de Textos. . Acesso em: 09 dez. 2023. , 2018. Disponiível em: <https://books.google.com.br/books?id=PTVyDwAAQBAJ&pg=PT119&hl=ptBR&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 09 dez. 2023.

PEDRO, Neuza; BAETA, Patrícia. Práticas educativas nas salas de aula do Futuro: análise focalizada nas metodologias de ensino-aprendizagem. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 10, 2017. Braga.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Gisele Arteiro; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise de; QUEIROZ, Mônica. **Observando a qualidade do lugar:** procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: Proarq/Fau/Ufrj, 2009. 117 p. Acesso em: 3 out. 2023.

SIQUEIRA, Otavio Augusto Guerra; CUNHA, Lauriene de Souza; PENA, Rodrigo de Sá Freitas;

STARMER, Anna. **Cores na Decoração:**combinação inspiradoras para design de interiores. Barueri: Quarto Editora, 2015. 253 p. (1). Tradução: Lara Freis. Título Original: The Colour Scheme Bible. Inspirational palettes for interior designer.

WITTER, G.P., & Ramos, O. A.. (2008). **Influencia das cores na motivação para leitura das obras de literatura infantil.** Psicologia Escolar E Educacional, 12(1), 37 – 50. https://www.scielo.br/j/pee/a/CtZ57WSp58JR34CNdkStBxf/?lang=pt.