



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

ANA VIRNA CARLOS PARENTE

**DO ESPAÇO AO SABER: Diagnóstico arquitetônico das características
espaciais, estruturais e neurocientíficas da escola infantil Luiz Luciano de
Lucena.**

RECIFE
2024

ANA VIRNA CARLOS PARENTE

DO ESPAÇO AO SABER: Diagnóstico arquitetônico das características espaciais, estruturais e neurocientíficas da escola infantil Luiz Luciano de Lucena.

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Pernambuco– UFPE, Campus Recife, como requisito para obtenção do título de Arquiteta e Urbanista.

Orientador: Prof^ª.: Maria de Jesus de Britto Leite

**RECIFE
2024**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Parente, Ana Virna Carlos.

Do espaço ao saber: diagnóstico arquitetônico das características espaciais, estruturais e neurocientíficas da escola infantil Luiz Luciano de Lucena / Ana Virna Carlos Parente. - Recife, 2024.

71p : il., tab.

Orientador(a): Maria de Jesus de Britto Leite

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado, 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Escola. 2. Espaços Saudáveis. 3. Bem estar. 4. Neurociência. 5. Conforto. I. Leite, Maria de Jesus de Britto . (Orientação). II. Título.

720 CDD (22.ed.)

ANA VIRNA CARLOS PARENTE

Do espaço ao saber: diagnóstico arquitetônico das características espaciais, estruturais e neurocientíficas da escola infantil Luiz Luciano de Lucena.

Aprovado em: 25/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Maria de Jesus de Britto Leite (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Patricia de Oliveira Porto Carreiro (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Thalita Airola Calixto (Examinador Externo)

Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS:

O presente trabalho marca o fim de um novo ciclo, e o início de um ainda mais desafiador e gratificante, por me propiciar praticar o dever que eu escolhi exercer para o meu futuro. Foram anos de esforço, estudos, dedicação e alegrias, onde pude contar com pessoas importantes para mim que me ajudaram a deixar essa caminhada mais leve.

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida, e não somente nesses anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer. Agradeço à minha mãe e meu pai por sempre estarem presentes e me apoiarem não somente no TCC mas em todos os sonhos e ideias que me proponho a fazer, sem eles com certeza tudo teria sido muito mais árduo. Aos meus queridos familiares, amigos, quero agradecer pelo apoio, força, amor e assistência inabalável.

A Universidade Federal de Pernambuco, seu corpo discente, direção e administração, agradeço pela oportunidade do ensino público e que não só isso, mas nos assegura um ensino de qualidade levando conhecimento e evolução não só para dentro mas portas a fora da instituição. E é com muita admiração e respeito que venho mostrar toda a minha gratidão à professora/orientadora Maria de Jesus Brito Leite, que dia após dia mostra sua dedicação e amor por essa profissão tão essencial na vida de todos.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação não só profissional, mas pessoal também, o meu muito obrigada.

RESUMO:

Primeiramente, é válido salientar que a arquitetura está presente desde os princípios históricos da humanidade. Na pré-história baseava-se em adaptar um espaço e torná-lo um abrigo, protegendo-o das intempéries e dos animais selvagens. E assim, a cada era histórica a arquitetura se modifica acordado com os conceitos exclusivos de cada cultura, região, povo e clima.

Chegando nos dias atuais, mas também com as características antigas, geralmente os projetos são baseados apenas pelas necessidades básicas e pelo lado técnico da construção, o que é lamentável, porque mesmo que seja uma parte importante, a concepção de espaços saudáveis se tornou necessária na sociedade contemporânea. Espaços bem projetados, pensados a partir do dia a dia e com a necessidade do usuário solucionaram positivamente as problemáticas que pedem a introdução dos aspectos da Neurociência, Conforto e Ergonomia, e conseqüentemente, ajudariam no intelecto e em uma melhor satisfação do ser humano.

Esse aspecto vem sendo explorado com intensidade nos projetos de escolas primárias, visto que segundo os estudos da médica e pedagoga Maria Montessori, os primeiros anos de vida de uma pessoa são os mais importantes para sua formação, determinantes para a constituição de sua personalidade, autoestima e caráter.

Para analisar como a arquitetura pode contribuir para a qualidade de ensino infantil na escola, propõe-se uma revisão bibliográfica, através de obras publicadas e artigos na internet, tendo como base pesquisadores da área da arquitetura, pedagogia e educação para entender a relevância da instituição na vida da criança e quais conceitos são necessários para o projeto de uma escola mais humanizada.

PALAVRAS-CHAVE: Escola; Espaços Saudáveis; Bem estar; Neurociência; Conforto

ABSTRACT:

Firstly, it is worth highlighting that architecture has been present since the historical beginnings of humanity. In prehistory, it was based on adapting a space and turning it into a shelter, protecting it from the weather and wild animals. And so, with each historical era, architecture changed according to the exclusive concepts of each culture, region, people and climate.

Arriving in the present day, but also with the old characteristics, generally the projects are based only on the basic needs and increase by the technical side of the construction, which is regrettable, because even though it is an important part, the creation of healthy spaces has become necessary in contemporary society. Well-designed spaces, designed according to day-to-day life and the user's needs, would positively solve the problems that require the introduction of aspects of Neuroscience, Comfort and Ergonomics, and consequently, would help in intellectual development and a better quality of life for the user. human being

This aspect has been explored intensively in primary school projects, since according to studies by doctor and pedagogue Maria Montessori, the first years of an individual's life are the most important for their formation, determining the constitution of their personality, self-esteem and character.

To analyze how architecture can contribute to the quality of early childhood education at school, a bibliographical review is proposed, through published works and articles on the internet, based on researchers in the area of architecture, pedagogy and education to understand the importance of the institution in the child's life and which concepts are essential for the project of a more humanized school.

KEYWORDS: School; Healthy Spaces; Well-being; Neuroscience; Comfort

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa da localização de Serrita em Pernambuco
- Figura 2 - Desenho de uma aluna do 2º ano “o pátio que temos”
- Figura 3 - Desenho de uma aluna do 2º ano “o pátio que queremos”
- Figura 4 - Desenhos dos alunos do 6º ano “o pátio que temos” e “o pátio que queremos”
- Figura 5 - Planta baixa da Escola Infantil L. L. De Lucena, destacando o pátio
- Figura 6 - Pátio de recreação da escola destacando a cobertura tipo lanternim
- Figura 7 - Detalhes do pátio
- Figura 8 - Parte do questionário realizado com os alunos. Exemplar respondido por uma aluna do 2º ano.
- Figura 9 - Partes do questionário realizado para os professores. Exemplar respondido por uma professora.
- Figura 10- Partes do questionário realizado para os demais funcionários. Exemplar respondido pelo porteiro.
- Figura 11 - Partes do Questionário realizado para os pais/responsáveis. Exemplar respondido por uma mãe.
- Figura 12 - Fotos - Parte da Matriz de Descoberta/ Considerações para projeto
- Figura 13 - Pontos - Parte da Matriz de Descoberta/ Considerações para projeto
- Figura 14 - 2º desenho de uma aluna do 3º ano “ o pátio que queremos”
- Figura 15 - Desenho de uma aluna do 3º ano “a sala de aula que temos”
- Figura 16 - Desenho de uma aluna do 3º ano “a sala de aula que queremos”
- Figura 17 - Desenho de uma aluna do 3º ano “o refeitório que temos”

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Ficha de Registro da Análise walkthrough
- Quadro 2 - Funcionários e alunos Que Participaram Dos Questionários
- Quadro 3 - Ficha Técnica
- Quadro 4 - Avaliação técnica baseado nos requisitos das normas ISO 6241 e NBR 5674
- Quadro 5 - Programa de Necessidades

SUMÁRIO:

INTRODUÇÃO.....	09
1. ENSINO E PEDAGOGIAS: CONEXÃO COM OS EDIFÍCIOS ESCOLARES	11
1.1 Campos da educação: Leis que asseguram o processo educativo	11
1.2 Percepção de Espaço Arquitetônico	14
2. CONFORTO AMBIENTAL, NEUROCIÊNCIA E BIOFILIA: RELAÇÕES COM O BEM ESTAR DO ALUNO.....	16
2.1 Desenvolvimento no espaço escolar integrando o conforto ambiental e a biofilia	16
2.2 Neurociência: Sentido x Espaço x Conforto	19
3. SISTEMATIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS 1 E 2: ANÁLISES PARA ESCOLAS INFANTIS	23
3.2 A conexão entre educação e arquitetura	23
3.2 Arquitetura x Espaço x Sensações	24
4. A ESCOLA LUIZ LUCIANO DE LUCENA NO QUESITO BEM ESTAR INFANTIL..	29
4.1 Análise arquitetônica do projeto	29
4.2 Orientações arquitetônicas	50
5. CONCLUSÕES FINAIS.....	62
5.1 Recomendações de projetos para escolas infantis	62
6. REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	64
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
8. APÊNDICES.....	68

INTRODUÇÃO:

Na história da arquitetura, os aspectos técnicos e formais sempre foram preponderantes, mas os aspectos subjetivos que envolvem a relação do ser humano com o espaço foram menos discutidos. Hoje, cada dia mais aumenta a preocupação com a interação entre espaço e ser humano, entendendo-se que o mesmo influencia no comportamento das pessoas, com a mesma intensidade com que os aspectos culturais transparecem na configuração dos edifícios.

A partir desse entendimento, esta pesquisa de conclusão de curso se constitui em uma proposta de análise pelo método APO dos ambientes da escola de ensino fundamental e tradicional Luiz Luciano de Lucena, situada na cidade de Serrita, Pernambuco, onde em diferentes capítulos busca-se abordar os estudos do Conforto Ambiental, (onde serão aprofundadas as características do térmico, acústico e lumínico); na Biofilia, que integra os componentes da natureza aos projetos arquitetônicos. E também, amparando-se na neurociência, investigar a relação do ambiente com os sentidos humanos, onde através da APO apoia-se no intuito de observar os sentimentos dos alunos, no intuito de buscar respostas sobre a percepção das pessoas no ambiente, ajudando a esclarecer a interferência do conforto ambiental no bem estar das pessoas.

Portanto, através desse estudo nota-se que o ambiente escolar não é dinâmico, necessitando de transformações em concordância com as necessidades transitórias, fazendo com que seja necessário (re) pensar a composição dos espaços, aplicando as estratégias de conforto ambiental e da neuroarquitetura, proporcionando saúde e bem estar. É esperado que ao utilizar desse apoio interdisciplinar, seja possível contribuir para procedimentos projetuais, e notadamente no campo da arquitetura escolar, atendendo melhor às demandas espaciais, físicas e mentais de um ambiente construído. Como declara Maria Montessori (1952): "A verdadeira educação é aquela que vai ao encontro da criança para realizar a sua libertação" (Revista Educação em Foco – Edição no 15, 2023).

Inicialmente, o levantamento do material teórico apresentou a teoria da Lei de Diretrizes e Bases e seus conceitos contemporâneos aceitos pelo MEC, e os eixos de experiência da Base Nacional Comum Curricular nas salas de aula. Segundo, realizou-se um estudo baseado na conexão da arquitetura com o espaço e as sensações, enfatizando o Conforto Ambiental incluindo os aspectos térmico, acústico e lumínico. Depois, o estudo do que diz a neurociência sobre os sentidos humanos e sua interação com a capacidade dos espaços.

Com uma reflexão sobre ambiente escolar segundo a escola em questão, Luiz Luciano de Lucena, verificou-se a importância da arquitetura em seu vínculo com os entendimentos de espaço na Neurociência e na disciplina Conforto Ambiental, analisando os espaços de convivência, lazer, estudos, e outros, observando as deficiências causadas por um ambiente que seja reconhecido como desagradável. Como instrumentos da Avaliação Pós-Ocupação utilizou-se a prática de questionários, Poema dos Desejos, *Walkthrough*, Avaliação Técnica e a Matriz de Descobertas, através de desenhos e atividades aplicadas em sala de aula para as

crianças, profissionais e responsáveis. A partir disso, foram obtidos indicadores positivos de satisfação dos usuários na escola, no entanto, os desejos, sintomas e percepções apontadas por eles mostram que o ambiente pode prejudicar física e mentalmente sem que sejam percebidos.

Finalizando o estudo desenvolvendo uma discussão sobre espaços agradáveis e desagradáveis, propondo algumas considerações arquitetônicas que serão construídas a contar da interação entre teorias da arquitetura, contribuições da disciplina Conforto ambiental e de pesquisas da neurociência relacionadas com a interação entre a criança e o bem estar dos espaços escolares.

1. ENSINO E PEDAGOGIAS: CONEXÃO COM OS EDIFÍCIOS ESCOLARES

1.1. Campos da educação: Leis que asseguram o processo educativo

A BNCC, Base Nacional Comum Curricular, é um documento que estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais para que todos os estudantes brasileiros possam se desenvolver em sua educação básica. Aprovada em 2017, a BNCC visa garantir uma formação mais consistente e alinhada ao país. Seu meio de implementação envolve a adaptação dos currículos escolares estaduais e municipais para atender aos princípios e diretrizes estabelecidos.

É compreensível que a implementação da BNCC gere dúvidas e desafios para os professores, já que implica mudanças significativas nas práticas pedagógicas. Efetivamente mais de 90% dos municípios brasileiros já validaram currículos adequados à BNCC para a educação infantil e o ensino fundamental mostra um esforço considerável para alinhar a educação no país com as novas diretrizes. A implementação bem-sucedida da BNCC requer não apenas a adaptação dos currículos, mas formação contínua de professores, a formação de materiais didáticos alinhados e a possibilidade de práticas educacionais inovadoras também. Essa transição gradual visa melhorar a qualidade da educação, proporcionando uma formação mais consistente e abrangente aos estudantes brasileiros.

Obrigatória tanto nas escolas públicas, como nas redes privadas de ensino, o objetivo da BNCC é diminuir as desigualdades no aprendizado, ao definir os conhecimentos, habilidades e competências essenciais para toda a educação básica. O documento também propõe fortalecer a colaboração entre as três esferas de governo e superar a fragmentação de políticas educacionais.

A BNCC na Educação Infantil, ao se apoiar nessas diretrizes, busca garantir que as práticas pedagógicas estejam alinhadas com os princípios do desenvolvimento infantil. Promover interações significativas e proporcionar ambientes ricos em brincadeiras são elementos-chave para a edificação do conhecimento, o desenvolvimento das habilidades socioemocionais e a socialização das crianças nessa fase crucial de suas vidas. Portanto, estabelece os 6 direitos de instrução e evolução da criança, que são:

- **Brincar:** A criança deve brincar em espaços e tempos, com diferentes crianças. Esse direito de aprendizagem estimula a imaginação, criatividade, experiências emocionais e sensoriais, por meio do acesso a produções culturais.
- **Explorar:** A criança deve explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, relacionamentos, histórias, objetos e elementos da natureza, dentro e fora da escola. O objetivo é ampliar o conhecimento sobre artes, escrita, ciência e tecnologia.
- **Conhecer-se:** De acordo com o autoconhecimento, a criança deve construir uma identidade pessoal e ter uma imagem positiva de si mesma. O conhecer-se se dá nas experiências de cuidados, interações, brincadeiras e linguagens vivenciadas dentro e fora da escola.

- Expressar: A criança deve conseguir expressar as emoções, sentimentos, dúvidas, hipóteses, descobertas, opiniões e questionamentos com a ajuda de diferentes linguagens.
- Conviver: Toda criança tem o direito de conviver com outras crianças e adultos. Ela deve usar diferentes linguagens nessa relação para ampliar o conhecimento sobre si mesma e sobre o outro.
- Participar: A criança deve participar ativamente do planejamento da gestão da escola e das atividades propostas pelos professores. Isso inclui a escolha das brincadeiras, dos materiais e dos ambientes. Esse direito de aprendizagem da BNCC estimula a criança a desenvolver diferentes linguagens por meio da expressão de decisões e posicionamentos.

Os 6 direitos de aprendizagem da BNCC asseguram as condições para que os pequeninos aprendam de forma ativa e entendam o mundo que os cerca.

As orientações para o currículo da educação infantil na BNCC se apoiam em cinco campos de experiências, em que são definidos os objetivos de conhecimento e desenvolvimento. Eles são um arranjo curricular que aborda as situações e experiências concretas do dia a dia da criança, relacionando-as aos demais conhecimentos, que são:

- Escuta, fala, pensamento e imaginação: A escola deve promover experiências que permitam que as crianças falem e ouçam. Elas também devem ser estimuladas a se envolverem com a cultura escrita. Onde possam conhecer as primeiras letras e desenvolverem uma escrita espontânea, entendendo que a escrita é um sistema de representação da língua.

Exemplo: Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

- O eu, o outro e o nós: As crianças devem interagir mutuamente e com adultos para criar percepções sobre si mesmas e sobre os outros. A escola deve criar oportunidades de contato com diferentes culturas e grupos sociais, para o estudante ampliar sua percepção sobre o mundo e valorizar as diferenças.

Exemplo: Demonstrar imagem positiva de si e confiança em sua capacidade para enfrentar dificuldades e desafios.

- Corpo, gestos e movimentos: É por meio do corpo que as crianças exploram o mundo ao seu redor. Por isso as escolas devem estimular os pequenos a experimentarem diferentes movimentos, gestos, olhares, sons e mímicas com o corpo. Alguns dos movimentos que podem ser explorados são: Sentar com apoio; Rastejar; Engatinhar;

Escorregar; Caminhar apoiando-se em berços, mesas e cordas; Saltar; Equilibrar-se; Correr; Dar cambalhotas; Alongar-se.

Exemplo: Deslocar seu corpo no espaço, orientando-se por noções como em frente, atrás, no alto, embaixo, dentro, fora etc., ao se envolver em brincadeiras e atividades de diferentes naturezas.

- Traços, sons, cores e formas: A escola deve possibilitar que a criança interaja com diferentes manifestações artísticas, culturais e científicas. É nessa interação que ela desenvolve a sensibilidade, a criatividade e a expressão. Os estudantes também devem ser estimulados a criarem as próprias produções artísticas.

Exemplo: Explorar sons produzidos com o próprio corpo e com objetos do ambiente.

- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações: As crianças devem passar por experiências que possibilitem fazer observações, manipular objetos, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas.

Exemplo: Manipular materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles.

Dentro de cada Campo, em vez de habilidades, há objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, que a BNCC vincula a três grupos etários:

- Bebês (de 0 a 1 ano e 6 meses)
- Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)
- Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)

A divisão em três grupos foi pautada pelas características e necessidades diferentes dessas faixas etárias. Há especificidades que merecem ser tratadas com mais atenção nos diferentes grupos etários que constituem a etapa da Educação Infantil, apenas um ano de diferença entre crianças pequenas representa possibilidades muito distintas de interação com o mundo. Por exemplo, uma criança de 1 ano e 6 meses já sabe andar, mas ainda não tem muito controle sobre si, fala algumas palavras e elabora frases curtas, usa fralda, come com ajuda, morde os colegas quando algo acontece e lhe desagrada. Já uma criança de 2 anos e 6 meses é capaz de construir frases mais longas, usa formas verbais simples para resolver os conflitos, pode comer sozinha, sabe correr, saltar, pode já ter aprendido a usar o banheiro ou começar a demonstrar muito incômodo com a fralda, é capaz de se envolver com histórias curtas etc. São competências básicas que transformam radicalmente e para sempre a interação da criança com o mundo. O currículo deve ser pensado considerando essas diferenças, para que o educador possa focar justamente no que é necessário em cada faixa etária, de modo que a criança se desenvolva, respeitando a individualidade de cada um.

Com a informação sobre os grupos etários, acrescento que a instituição a ser estudada, Luiz Luciano de Lucena, abarca os três grupos indicados no seu espaço de educação infantil, levando em conta também tanto os 6 direitos de aprendizagem como os cinco campos de experiências infantis, e entender que a BNCC tem como propósito não ser tratada como um *checklist* e simplesmente incorporados ao dia a dia da escola. Os eixos de convivência e brincadeira e os Campos de Experiência criam novas estruturas para que essa concepção seja colocada em prática e, de fato, os direitos de desenvolvimento e aprendizagem das crianças sejam alcançados. Isso permite, inclusive, que os professores tenham autonomia para planejar suas atividades, porém, tendo mais clareza das aprendizagens que precisam ser favorecidas, a cada fase.

1.2. Percepção do Espaço Arquitetônico Escolar

O ambiente acadêmico tem de ser um lugar recheado e cercado de experiências proveitosas e agradáveis, visto que é o primeiro lugar onde as crianças têm relações que não seja o ambiente familiar. Daí a relevância da arquitetura escolar, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do aluno, tornando essenciais os aspectos que garantem o bem-estar, o desenvolvimento cognitivo, motor e afetivo destes estudantes. Para tanto, considera-se fundamental conhecer as capacidades perceptivas das crianças como um dado a ser observado nos projetos arquitetônicos escolares de qualidade.

Observando alguns edifícios escolares, vê-se como a arquitetura não parece ser preocupação para algumas organizações de ensino, principalmente nas escolas públicas, que muitas vezes, apresentam uma infraestrutura e ambiência banais, contando também com um programa de necessidades básicas que leva a pensar em um descaso com usuário ou com as suas necessidades subjetivas. Assim, a ocupação do espaço se torna de grande relevância, visto que é essencial a atuação dos usuários na evolução do espaço escolar. Nesse prisma, agrava-se a efetividade das instituições públicas de ensino no Brasil: muitas vezes, pela urgência de atender a demanda sempre crescente de estrutura física e pedagógica, adotam modelos prontos, nem sempre considerando as crianças como figuras sociais e culturais. Desse modo, a interação entre o aluno e a escola se dá geralmente por meio de que o estudante apenas precise se encaixar nas estruturas - físicas, pedagógicas e sociais - prescritas, quando o acertado é que as orientações para um projeto arquitetônico sejam de modo integrada às percepções do usuário e a qualidade do ambiente edificado. Esse cenário apresenta um agravante: que conhecimentos são suficientes para conseguir um projeto que integre as dimensões concretas e subjetivas de um espaço arquitetônico? E mais ainda, de um espaço com a responsabilidade de abrigar o aprendizado das crianças? Como aprofundar o conhecimento sobre os estímulos sensíveis necessários a um espaço que tenha essas preocupações tão cruciais?. Esses questionamentos levaram a reconhecer a importância de estudar alguns dos princípios da neurociência que abordam a sensorialidade e também a possibilidade de eles serem aplicados em instituições de ensino com o questionamento sobre como a sensação e percepção podem influenciar decisões projetuais mesmo considerando que o espaço não é unicamente o responsável pelo desenvolvimento da criança, que outros conhecimentos precisam ser somados. Como por exemplo, as relações escola-família,

professores-alunos entre tantas outras áreas pedagógicas; mas tomar o aluno como pessoa principal na elaboração do projeto, pode ajudar no processo de educação, para o avanço motor, intelectual e cognitivo dos alunos; tomar o espaço da escola como um lugar caloroso e agradável onde o estudante possa se divertir, ser estimulado e feliz, pode ser um caminho plausível para que o espaço da escola contribua para a criatividade, e ainda, para divertir-se com o aprender, e que estimule as crianças a serem adultos autônomos e responsáveis.

2. CONFORTO AMBIENTAL, NEUROCIÊNCIA E BIOFILIA: Relação com o bem estar do aluno

2.1. Desenvolvimento no espaço escolar integrando o conforto ambiental e a biofilia.

As pessoas passam a maior parte das suas vidas em suas casas, locais de trabalho, e em outros edifícios, essa atitude profundamente enraizada em nossa sociedade influencia os padrões de estabelecimento de padrões de conforto (Gonçalves e Bode, 2015). Partindo do conceito das áreas em questão, o conforto ambiental dá-se pelo estado de satisfação de uma pessoa segundo às condições físicas do ambiente ao seu redor, estas condições incluem fatores como temperatura, umidade, ventilação, iluminação, acústica, qualidade do ar e outros elementos que afetam o bem-estar e a sensação de conforto de uma pessoa em um determinado espaço. Cada indivíduo pode ter preferências diferentes quanto ao conforto ambiental, e essas preferências podem variar dependendo de fatores como a cultura, as atividades realizadas no espaço, a estação do ano e as condições climáticas locais. Portanto, criar ambientes que atendam às necessidades e preferências das pessoas é fundamental para garantir o conforto ambiental, campo este que é considerado fundamental no design de edifícios e espaços, especialmente em ambientes como residências, escritórios, escolas e hospitais.

Vindo para a Biofilia, onde refere-se à tendência inata dos seres humanos de buscar conexão com a natureza e outras formas de vida. O termo foi popularizado pelo biólogo Edward O. Wilson em sua obra "Biophilia", publicada em 1984. A biofilia reconhece a afinidade inerente que os seres humanos têm com a natureza e argumenta que a conexão com o espaço natural é essencial para o bem-estar físico, emocional e mental, e sugere que, devido à nossa evolução como seres vivos, desenvolvemos uma predisposição para nos conectar com elementos naturais. Essa conexão pode se manifestar de várias formas, como o apreço por paisagens naturais, a preferência por ambientes com luz natural, a atração por água, plantas em espaços internos, entre outros. A incorporação da biofilia no design de ambientes construídos busca criar espaços que promovam uma conexão mais profunda e benéfica através das pessoas e a natureza, reconhecendo o impacto positivo que essa conexão pode ter na saúde e no bem-estar.

A integração de conforto ambiental e biofilia na arquitetura escolar pode desempenhar um papel crucial no processo de aprendizagem, promovendo um ambiente propício ao bem-estar e ao desenvolvimento cognitivo.

Vários elementos do conforto ambiental são considerados essenciais para criar espaços que promovam uma experiência positiva, incluindo:

- **Iluminação Natural:** A exposição à luz natural tem benefícios significativos para o ritmo circadiano, regulação hormonal e saúde mental. Ambientes bem iluminados promovem alerta e atenção.

- **Ventilação Adequada:** A qualidade do ar interior e a ventilação adequada são fundamentais para garantir níveis adequados de oxigênio e para remover poluentes do ambiente. Isso afeta diretamente a cognição e o conforto geral.
- **Temperatura Confortável:** Manter uma temperatura agradável no ambiente é crucial. Temperaturas extremas, tanto altas quanto baixas, podem impactar negativamente o desempenho e o conforto.
- **Acústica Adequada:** Ruídos excessivos ou inadequados podem ser distrativos e estressantes. Um lugar com uma boa acústica contribui para a concentração e a comunicação eficaz.
- **Cores e Materiais:** A seleção de cores e materiais pode influenciar o humor e as emoções das pessoas. Cores mais suaves e materiais naturais podem criar ambientes mais acolhedores e tranquilos.
- **Espaços Flexíveis e Adaptáveis:** Ambientes que podem ser adaptados às necessidades dos usuários promovem uma sensação de controle e autonomia, sendo benéfico para o bem-estar psicológico.
- **Conexão com a Natureza:** Os elementos naturais, como plantas e vistas para o exterior, está alinhada com a Biofilia e contribui para o conforto.
- **Ergonomia:** Móveis e layouts ergonômicos são importantes para o conforto físico e podem impactar a produtividade e o engajamento.

E a Biofilia é também, de fato, uma importante subárea da Neuroarquitetura. Algumas características e vantagens associadas à incorporação da Biofilia na arquitetura são:

- **Integração de Elementos Naturais:** Incorporação de luz natural, plantas, água e materiais orgânicos, nos espaços construídos. Isso cria ambientes mais próximos à natureza.
- **Redução do Estresse e Ansiedade:** Estudos indicam que a exposição à natureza pode reduzir os níveis de cortisol (hormônio do estresse) e promover a diminuição da ansiedade.
- **Melhoria da Qualidade do Ar:** Plantas no interior dos edifícios não apenas adiciona elementos estéticos, mas também contribui para a melhoria da qualidade do ar, filtrando poluentes e aumentando os níveis de oxigênio.
- **Estímulo à Criatividade e Produtividade:** Ambientes que incorporam a Biofilia têm sido associados a níveis mais altos de criatividade e produtividade, onde pode inspirar e revitalizar as pessoas.
- **Conexão com a Natureza:** Mesmo em ambientes urbanos, a Biofilia permite que as pessoas mantenham uma conexão com a natureza. Isso é particularmente relevante em contextos educacionais, onde a presença de elementos naturais pode influenciar positivamente o aprendizado.
- **Promoção do Bem-Estar:** Ambientes que promovem o bem-estar físico e emocional. Isso é particularmente relevante em escolas, onde o ambiente pode afetar o humor e o comportamento dos alunos.

A combinação desses elementos pode criar um ambiente escolar que favoreça a concentração, a motivação e o engajamento dos alunos, além disso, ambientes escolares bem projetados podem impactar positivamente o bem-estar geral dos estudantes e professores. E esse processo de aprendizagem tem o espaço escolar como um componente integral do processo pedagógico, bem como:

- **Influência na Atenção e Percepção:** O espaço acadêmico tem o potencial de influenciar a atenção e a percepção dos alunos, sendo bem projetado pode proporcionar estímulos visuais e auditivos que favorecem a concentração e a absorção de informações.
- **Impacto na Alegria e Prazer:** O ambiente físico da escola pode dispor de um impacto direto na experiência emocional dos usuários. Um espaço acolhedor, colorido e bem iluminado pode contribuir para a criação de um ambiente agradável, promovendo alegria e prazer no processo de aprendizagem.
- **Fomento à Criatividade:** O design do espaço escolar pode estimular a criatividade dos alunos. Ambientes que oferecem variedade, flexibilidade e oportunidades para expressão artística podem inspirar a imaginação e a criatividade.
- **Facilitação da Concentração:** A disposição e o design dos ambientes podem influenciar a capacidade dos alunos de se concentrarem nas tarefas educacionais. Um layout bem pensado pode minimizar distrações e criar um ambiente propício à concentração.
- **Contribuição para o Processo de Aprendizagem:** O espaço escolar não é apenas um contorno físico, mas um participante ativo no processo de aprendizagem. Sua influência se estende à qualidade da concentração e ao sucesso geral do ensino e aprendizado.

Essa perspectiva destaca que é essencial considerar tanto na funcionalidade do espaço escolar, como também no seu impacto nas experiências emocionais e cognitivas dos alunos. O design consciente pode contribuir para um ambiente que não apenas acomoda, mas também aprimora o processo educacional, criando um espaço que inspira, motiva e facilita o aprendizado.

A pesquisa “minha escola dos sonhos” foi aplicada na Escola L.L.L. para crianças de 6 a 9 anos de idade, os profissionais de ensino e os pais/responsáveis dos alunos. A conduta se deu mediante investigações organizadas segundo os desenhos realizados pelas crianças, e questionários aos demais usuários. A abordagem mencionada busca capturar o ponto de vista das crianças no que seria uma escola ideal, sendo uma ferramenta de livre expressão, consideração da visão infantil, incentivo à participação ativa, fomento à criatividade e imaginação. Adotando essa abordagem, os profissionais podem obter informações valiosas e autênticas que podem orientar o design e a criação de espaços educacionais mais alinhados com as perspectivas e aspirações das crianças. A fim de criar uma proposta de um estudo teórico relevante a estes três enfoques, - arquitetura, educação e neurociência - somando a participação essencial da criança na produção do espaço escolar, a partir da metodologia qualitativa do tipo exploratória realizada entre os usuários da Escola Infantil Luiz Luciano de

Lucena, com o propósito também servir de apoio imprescindível para o desenvolvimento de orientações de projeto sobre uma futura arquitetura escolar.

2.2. Neurociência: Sentidos x Espaço x Conforto

Apesar da palavra neuroarquitetura ter sido criada só em 2003, pela ANFA (Academy of Neuroscience for Architecture), a noção de ciência e arquitetura já está ligada há algum tempo. De acordo com o site da ABM+SAÚDE (2022), uma das primeiras pessoas a observar que os espaços influenciavam nas emoções foi o médico americano Jonas Salk, criador da vacina da poliomielite. Na década de 1950 ele viveu uma experiência pessoal ao perceber que ficava mais criativo e inspirado ao visitar determinados lugares e construções. Em 1962 resolveu ampliar essa experiência e criou uma escola para pesquisa nas áreas de biologia, genética e neurociência e pediu ao arquiteto que projetasse o prédio aplicando conceitos de arte e ciência, onde a funcionalidade e a estética caminhassem lado a lado, inspirando os cientistas a fazerem pesquisa, igual os artistas fazem arte. A história do Instituto Salk e a colaboração entre Jonas Salk e Louis Kahn destacam a necessidade de considerar a funcionalidade prática de um espaço, e também como o design pode afetar as emoções, a criatividade e o desempenho das pessoas dentro desse ambiente. Essa abordagem tem influenciado o design de variados espaços desde então, enfatizando a integração de arte e ciência no planejamento arquitetônico para promover ambientes estimulantes e inspiradores. “Compreender como os ambientes influenciam o sistema nervoso é salutar na busca de projetos mais assertivos”, esclarece Andréa Rêgo, fisioterapeuta e designer de interiores, especialista em neuroarquitetura e membro da ANFA.

A Neurociência, segundo estudo feito pela Faculdade Uniguaçu (2023), é o campo multidisciplinar que estuda o sistema nervoso, incluindo o cérebro, a medula espinhal, os nervos e todos os órgãos e estruturas neurais que dele fazem parte, bem como a conexão com o comportamento, cognição, emoção, percepção, consciência, doenças neurodegenerativas e outros aspectos da mente. Essa área de estudo utiliza abordagens multidisciplinares, envolvendo aspectos da biologia, psicologia, medicina, física e outras ciências. De fato, a neurociência transcende as fronteiras de uma única disciplina e atrai profissionais de diversas áreas devido à sua influência abrangente em muitos aspectos da vida humana.

A interdisciplinaridade na neurociência permite uma compreensão mais completa e holística do sistema nervoso, do cérebro e de seu impacto na saúde e no comportamento, e desse campo do conhecimento surgiu a Neuroarquitetura que estuda os impactos do ambiente nas pessoas, onde sua composição pode influenciar diretamente a rotina, de forma a motivar ou desestimular a presença no local. Então, uma vez aplicada a neuroarquitetura e por meio da combinação de materiais, texturas, cores, iluminação, sons, plantas, dentre outros fatores é possível criar ambientes inteligentes que tem o poder de motivar positivamente no comportamento das pessoas, proporcionando maior facilidade de concentração, motivação, relaxamento e assim por diante. Que os ambientes influenciam diretamente no comportamento e nas emoções de seus usuários, é incontestável, segundo o Archdaily: estudos estimam que os seres humanos passam em média 90% do seu tempo de vida em espaços internos, por isso é tão importante que beneficiem positivamente a capacidade cerebral. E a neuroarquitetura é a palavra exata para relacionar os estímulos que o cérebro recebe dependendo do ambiente em que está.

Assim como a Neuroarquitetura, a Psicologia Ambiental também se dedica entre o ambiente físico e o comportamento humano, mas suas abordagens e aplicações práticas diferem da forma de abordagem e da metodologia. Desde o século XX, a psicologia ambiental estuda a relação dos espaços com o comportamento humano, porém os resultados se baseiam em estudos experimentais, fundamentados em observações e não em medições concretas das reações cerebrais. E a neuroarquitetura dá a possibilidade de arquitetos e cientistas pesquisarem os impactos da interação entre o cérebro e o espaço construído, com isso, diferente da psicologia ambiental, a neuroarquitetura está comprovando mediante dados científicos. Segundo o Archdaily, a neuroarquitetura foca, principalmente, nas respostas neurais e emocionais ao ambiente, utilizando técnicas de neuroimagem e estudos comportamentais. Já a psicologia ambiental, aborda os processos cognitivos e comportamentais na interação dos usuários e o ambiente, utilizando uma abordagem multidisciplinar com base em pesquisas sociais e comportamentais. Por exemplo, ao projetar um local de trabalho, a neuroarquitetura pode ser aplicada para criar espaços que estimulem o desempenho cognitivo e a produtividade, enquanto a psicologia ambiental pode ser utilizada para promover a interação social e o bem-estar emocional dos funcionários.

Segundo a citação do artigo “Neuroergonomia, Neuroarquitetura e Ambiente Construído – Tendência futura ou presente?”: O cérebro humano comanda as atividades e comportamentos das pessoas, que dependendo do ambiente pode ocorrer de maneira mais ou menos prazerosa, mais ou menos produtiva, ou causando mais ou menos bem-estar (NASAR, 2008). Nesse mesmo contexto, Zeisel (2006) alerta para a importância dos conceitos da Neurociência como elemento de suporte na concepção de espaços com execução de direcionamentos, informações e estímulos adequados visando a promoção da segurança e bem-estar de seus usuários.

Vindo para o público infantil, a habilidade de integração das crianças mais novas entre as diferentes partes da representação mental de espaços conhecidos ainda não está desenvolvida. Assim, eles têm dificuldade em utilizar estratégias de exploração como um mapa para explorar em locais não conhecidos. Só com cerca de 12 anos as crianças apuram suas estratégias de orientação e exploração espacial. Contudo, ao criar ambientes complexos como escolas e hospitais infantis, é importante pensar em diferentes modos sensoriais que possam ajudar as crianças a se sentirem seguras e a conseguirem percorrer com certa independência pelo espaço. É essencial ter em mente, para a execução da Neuroarquitetura em espaços infantis, que a evolução de algumas áreas relacionadas ao processamento sensorial só acontece se forem recebidos os estímulos adequados. Algumas habilidades dependem da experiência para que o cérebro se desenvolva normalmente, principalmente no período puerpério, ou seja, nós precisamos de alguns estímulos básicos durante determinadas áreas de sensibilidade para garantir o desenvolvimento adequado do cérebro. Caso a gente não receba esse estímulo a tempo, as áreas do cérebro que precisavam dele para amadurecer não se desenvolvem como necessitam.

Os espaços onde as crianças se desenvolvem também têm uma outra importante função: auxiliar na criação da sua identidade. É durante a infância e adolescência que se constroem as memórias que influenciaram no nosso comportamento na vida. É importante que os ambientes sejam desafiadores, estimulem os sentidos e a vontade de explorar. No entanto, ao mesmo tempo, é necessário que as crianças se sintam acolhidas nesses espaços, já que o estresse prejudica o desenvolvimento. É importante também que a arquitetura incentive não apenas o cérebro, mas um corpo dinâmico também é fundamental para a saúde mental e física das pessoas em geral. Desta maneira, fundamentados nas referências teóricas de Santos (2011) e Mazzilli (2003), foram constatados parâmetros projetuais que se relacionam com o vínculo da arquitetura escolar: cor; forma; equipamentos; mobilidade espacial; iluminação e temperatura, a partir de considerações projetuais que serão abordadas nesse estudo.

Segundo Lorí Crízel, Presidente da ANFA/Brasil *Academy of Neuroscience for Architecture*, pela revista *Infra FM* (2023): a relação que se faz entre o espaço e a disposição do mobiliário, é instantânea quando se fala em conforto ambiental nos espaços. No entanto, quando esse mesmo ambiente é visto a partir dos conceitos da neuroarquitetura, a proposta vai muito além da comodidade proporcionada apenas por seus elementos estéticos. As ferramentas da neurociência não seguem uma "receita padrão" e, para serem aplicadas na arquitetura, precisam priorizar o perfil dos seus usuários e as características dos locais, que nortearão as escolhas a serem feitas em cada projeto de maneira personalizada. O universo da neuroarquitetura se estrutura em diversas condicionantes humanas de percepção, apropriação, identidade, cultura e até mesmo simbolismos e significados. Claramente, a condicionante de conforto ambiental é uma delas.

A cor desempenha um papel significativo no ambiente infantil e é um dos elementos mais destacados na linguagem visual. Por exemplo: em um espaço colorido cada usuário pode decidir a sua preferência de cor, já à forma, salas muito apertadas e cheias tendem a ter maiores temperaturas do ambiente, ventilação e ruídos, além de diminuir a participação individual. Os mobiliários são expostos quanto ao seu formato e disposição, explanando

aspectos acerca do conforto ambiental, a iluminação e a temperatura também. Segundo a NBR P-NB-57/69, a iluminação média recomendada para uma sala de aula é de 250 a 500 lux 26, geralmente, podendo mudar de acordo com as necessidades e atividades do ambiente. Salientando sobre os índices baixos de iluminação, fator recorrente na realidade atual das escolas públicas, onde prejudica a visão e o aprendizado.

E nessa interação entre pessoa e espaço, falar da arquitetura sensorial é muito importante para a execução de um espaço escolar, onde é formada por elementos presentes nas edificações e do ambiente em geral, e juntos formam um espaço sensorial e perceptivo, proporcionando meios de interação entre a arquitetura e o usuário. A importância deste vínculo se dá por muitos elementos associados a apropriação, identificação e relação com o espaço, depois vem a linguagem visual lúdica como indispensável na produção de uma arquitetura escolar. Um espaço que aborda prazer e liberdade em seus componentes, criam no usuário uma percepção acerca da criatividade. Então, na hora de projetar espaços para crianças tanto escolas ou hospitais, é necessário entender que crianças possuem ansias diferentes dos adultos, a percepção, as emoções e a cognição de um indivíduo em desenvolvimento são diferentes. Crianças de diferentes idades têm necessidades diferentes e também perceberão um mesmo ambiente de maneira distinta, pois ela ainda está desenvolvendo suas habilidades, seus sentidos e criando sua identidade. Por fim, os ambientes projetados não servem apenas para abrigar de maneira segura e confortável o público infantil, mas também para apoiar o desenvolvimento de habilidades e memórias que acompanharão os usuários ao longo da vida.

3. SISTEMATIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS 1 E 2: Análises para escolas infantis

3.1. A conexão entre educação e arquitetura

A relação entre arquitetura e educação é fundamental, e pode influenciar diretamente no processo de aprendizagem e no desenvolvimento integral das crianças. Podendo citar alguns dos pontos importantes nessa conexão:

- **Participação do Aluno na Produção do Espaço:** Envolver os alunos no processo de criação e organização do ambiente escolar pode promover um senso de pertencimento e responsabilidade. Isso pode ser feito, por exemplo, através de atividades participativas, como o "Poema dos Desejos", onde os alunos expressam suas necessidades e desejos em relação ao ambiente.
- **Organização do Espaço Escolar:** A forma como o espaço escolar é organizado desempenha um papel crucial no desenvolvimento da criança. Ambientes bem planejados e adaptados às necessidades pedagógicas podem criar estímulos positivos para o conhecimento.
- **Influência da Arquitetura no Aprendizado:** A arquitetura da escola pode impactar diretamente no desempenho acadêmico e na qualidade da experiência educacional. Elementos como iluminação, ventilação, acústica e o design dos espaços de aprendizagem podem influenciar o conforto e a concentração dos alunos.
- **Consonância entre Projetos Arquitetônico e Pedagógico:** A sincronia entre os projetos arquitetônico e pedagógico é essencial. Ambos devem ser desenvolvidos de forma integrada, considerando as necessidades educacionais, os métodos de ensino e as características específicas da comunidade escolar.

Ao criar espaços que levam em consideração os conhecimentos e necessidades das crianças, a arquitetura escolar pode se tornar uma ferramenta eficaz para promover um ambiente educacional estimulante e propício ao desenvolvimento integral dos alunos. A atenção à interseção entre arquitetura e educação é crucial para garantir que o espaço físico da escola contribua positivamente para o processo de aprendizagem. Certamente, o desenvolvimento integral da criança é influenciado por vários fatores, e a interação entre esses elementos é crucial para proporcionar uma experiência educacional ainda melhor. A colaboração entre os diferentes agentes envolvidos no processo educacional, como a interação entre professor, aluno e a família, é crucial para alcançar esse objetivo, e ao considerar esses diversos aspectos de forma integrada, é possível criar um ecossistema educacional que promova o desenvolvimento holístico da criança. A arquitetura escolar, quando alinhada com as práticas pedagógicas e as relações interpessoais, pode ser uma peça-chave na construção de ambientes educacionais mais eficazes e enriquecedores.

Ao conceber o espaço como um facilitador do desenvolvimento motor, intelectual e cognitivo dos alunos, a escola pode se tornar um lugar mais acolhedor e prazeroso. Um espaço escolar projetado considerando as necessidades e características dos estudantes pode contribuir para o desenvolvimento integral, abrangendo aspectos físicos, emocionais e

intelectuais, além de oferecer liberdade para criar e produzir podendo estimular a criatividade das crianças, e promovendo uma abordagem mais dinâmica e participativa no processo de aprendizagem. Ao proporcionar oportunidades para os pequenos interagirem, colaborarem e se tornarem cidadãos autônomos e cooperativos, o ambiente escolar contribui não apenas para a formação acadêmica, mas também para o desenvolvimento social. Assim, a concepção do espaço escolar não se limita apenas à infraestrutura física, mas abrange a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento integral das crianças, onde a aprendizagem se entrelaça com a experiência, a criatividade e a construção de valores.

A interligação entre a arquitetura escolar, a pedagogia e a neurociência é uma área fascinante que busca entender como as sensações e percepções podem influenciar diretamente no espaço. Compreender os princípios do aprendizado baseado no cérebro é essencial na concepção de ambientes educacionais. Espaços que incentivam a colaboração, a interação social e a variedade de estímulos podem se alinhar com os princípios do funcionamento cerebral durante o aprendizado. Ambientes escolares projetados levando em conta princípios da neurociência podem contribuir para o bem-estar mental dos alunos, onde espaços que promovam a redução do estresse, o aumento da calma e a criação de um ambiente propício para a concentração podem ter efeitos positivos na saúde mental. A neurociência destaca a importância da flexibilidade e adaptação nos ambientes educacionais, que espaços ajustados para atender às diferentes necessidades pedagógicas e estilos de aprendizado dos alunos são fundamentais. Dessa forma, a influência da neurociência na arquitetura escolar é evidente, e a compreensão das sensações e percepções humanas desempenha um papel crucial na criação de ambientes que promovam tanto o bem-estar quanto o aprendizado eficaz. A interdisciplinaridade entre arquitetura, neurociência e pedagogia contribui para uma abordagem mais holística no design de espaços educacionais.

3.2. Arquitetura x Espaço x Sensações

A neuroarquitetura é uma área interdisciplinar que combina conceitos da arquitetura, design de interiores, psicologia cognitiva e neurociência para entender como o ambiente construído afeta o comportamento humano, a cognição e o bem-estar. Ela busca integrar conhecimentos sobre o cérebro humano e suas respostas a estímulos ambientais para informar o design de espaços que promovam experiências mais positivas e saudáveis. A perspectiva apresentada por Moura (2009) destaca a importância da organização do espaço escolar de forma a facilitar o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças. Essa abordagem reconhece que o ambiente físico da escola desempenha um papel crucial no processo educacional, proporcionando oportunidades para a exploração e manipulação ativa por parte das crianças, incluindo:

- Organização para Desenvolvimento e Aprendizagem: O espaço escolar não é apenas físico, mas um ambiente dinâmico que deve ser intencionalmente organizado para promover o desenvolvimento integral das crianças e facilitar a aprendizagem.
- Exploração Ativa: Permitir que as crianças explorem ativamente o ambiente escolar significa oferecer oportunidades para interações significativas com diferentes áreas e

elementos do espaço. Isso inclui áreas de atividades, materiais de aprendizagem e recursos visuais.

- **Manipulação do Ambiente:** A ideia de que as crianças podem manipular o ambiente sugere a importância de fornecer materiais e estruturas que possibilitem a ação e a construção ativa de conhecimento. Isso pode envolver a presença de materiais educativos variados, áreas de jogo, cantos de leitura, entre outros.
- **Reconstrução do Ambiente:** A expressão "ao explorá-lo o reconstrói" enfatiza a ideia de que as crianças, por meio de suas interações e explorações, contribuem para a construção e reconstrução do ambiente escolar. Isso destaca a natureza dinâmica da relação entre as crianças e o espaço que as cerca.
- **Adaptação às Necessidades e Idade:** A organização do espaço deve ser sensível às necessidades e à idade das crianças. Isso implica em considerar a acessibilidade, a segurança e a adequação dos elementos do ambiente de acordo com o estágio de desenvolvimento dos alunos.
- **Estímulo à Criatividade e Imaginação:** Um ambiente organizado de maneira apropriada pode estimular a criatividade e a imaginação das crianças. Isso pode incluir áreas designadas para atividades artísticas, espaços flexíveis que permitam diferentes arranjos e a presença de elementos que incentivem a expressão criativa.
- **Aprendizagem Lúdica:** A organização do espaço também pode promover uma abordagem de aprendizagem lúdica, reconhecendo que o jogo e a exploração são importantes para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças.

Ao adotar essa abordagem na organização do espaço escolar, espera-se criar um ambiente que não apenas facilite a instrução formal, mas também promova a curiosidade, a descoberta e o desenvolvimento holístico das crianças. Essa visão está alinhada com abordagens contemporâneas na educação infantil que valorizam a aprendizagem por meio da exploração ativa e da interação significativa com o ambiente. É válido mencionar a importância da sensibilidade e sensorialidade na criação de espaços arquitetônicos, como: Elementos objetivos na edificação e ambiente geral, conexão entre arquitetura e ser humano, mistura singular de elementos sensoriais, harmonia entre o natural e artificiais e a experiência como resultado da soma de elementos.

Pol (1996), aborda a importância da apropriação do espaço escolar pelas crianças e como isso pode influenciar sua autoimagem, identidade e senso de comunidade. Um espaço apropriado deve oferecer atrativos e elementos de identificação. Isso sugere que o ambiente escolar deve ser projetado de maneira a ser atrativo e cativante para as crianças, oferecendo elementos que as ajudem a se identificar e se conectar emocionalmente com o espaço. A ideia de que as crianças se veem projetadas no espaço quando seus desenhos e trabalhos decoram o ambiente destaca a importância da expressão individual e da representação pessoal no espaço escolar. Essa prática não apenas personaliza o ambiente, mas também promove uma sensação de pertencimento.

A apropriação do espaço escolar tem efeitos psicológicos importantes, reforça a autoimagem da criança, contribuindo para o desenvolvimento de uma identidade positiva.

Além disso, ao decorar o ambiente com seus trabalhos, as crianças se diferenciam e se sentem valorizadas no contexto escolar, e a apropriação do espaço não se limita à individualidade, mas também contribui para o desenvolvimento de um sentido social comunitário. A exposição dos trabalhos dos alunos nas paredes cria um ambiente onde as conquistas individuais são compartilhadas, promovendo um senso de comunidade entre os estudantes. Esse método enfatiza a importância do design do espaço escolar não apenas para fins funcionais, mas também como um meio de expressão, identificação e fortalecimento da comunidade escolar. Ao permitir que as crianças se envolvam ativamente na decoração do espaço, a escola pode se tornar um ambiente mais acolhedor e significativo para os alunos.

A perspectiva apresentada por Santos (2011) e Mazzilli (2003) destaca a importância do estímulo da ludicidade no design de espaços escolares. O lúdico, conforme apresentado por Santos, é associado a concepções como prazer, liberdade e caráter fictício. Isso implica que um espaço escolar que incorpora elementos lúdicos não apenas atende às necessidades funcionais, mas também promove uma atmosfera que incentiva a imaginação, a criatividade e a diversão. A interação das crianças com os elementos do espaço, enquanto brincam, estimula sua percepção sensorial. Isso sugere que o design do ambiente escolar não deve apenas fornecer estímulos visuais, mas também criar oportunidades para a exploração tátil, sonora e interativa. A exploração dos elementos do espaço, conforme mencionado por Mazzilli, é geradora de sensações diversas. Esse processo de exploração não apenas envolve as crianças no ambiente, mas também contribui para seu desenvolvimento emocional e cognitivo. Ao incorporar a linguagem visual lúdica e elementos estimulantes no design escolar, os arquitetos podem criar ambientes que vão além da funcionalidade básica, proporcionando experiências enriquecedoras e positivas para as crianças.

A abordagem destaca a cor como um elemento significativo na linguagem visual de ambientes infantis, resalta a importância do uso consciente no design escolar. A cor pode influenciar o estado de espírito, a atenção e o engajamento das crianças, e a sugestão de que um espaço de estar não deve ser monocromático, mas sim policromático, destaca a importância da diversidade de cores para acomodar as preferências individuais. Permitir que os usuários sintonizem suas preferências de cor contribui para a personalização do ambiente e o senso de pertencimento. Cores mais vibrantes e estimulantes podem promover um ambiente energético e inspirador, enquanto cores mais suaves podem contribuir para uma atmosfera tranquila e relaxante. A seleção cuidadosa da paleta de cores pode contribuir para criar um ambiente propício à aprendizagem. Além das questões estéticas, é importante destacar considerações ergonômicas e sensoriais ao escolher cores para ambientes infantis, onde muito intensas podem ser excessivamente estimulantes, enquanto as muito suaves podem parecer monótonas. O uso estratégico da cor permite a personalização do ambiente escolar, criando uma atmosfera única e acolhedora contribuindo para a construção de uma identidade visual para a escola e promovendo uma sensação de pertencimento para os alunos. O entendimento das relações entre cor e aprendizagem pode orientar decisões de design que beneficiam o desenvolvimento e o desempenho dos alunos.

O entendimento de Santos (2011) sobre a forma, especificamente em relação ao tamanho e densidade das salas de aula, destaca a importância do design espacial na qualidade do ambiente educacional, destaca que o tamanho e a densidade das salas de aula estão diretamente vinculados à pedagogia de ensino aplicada na escola. Isso sugere que o design do espaço deve ser adaptado para atender às necessidades específicas dos métodos de ensino utilizados, e salas muito adensadas podem levar a reclamações sobre temperatura, ventilação e barulho, além da densidade excessiva pode diminuir a participação individual dos alunos. Isso ressalta a importância de equilibrar a capacidade das salas para criar um ambiente confortável e propício à aprendizagem. Salientando que não apenas o tamanho das salas de aula, mas também o tamanho da escola como um todo, influencia a aprendizagem, o bem-estar e a satisfação dos alunos. Escolas menores podem proporcionar um ambiente mais acolhedor, onde os alunos se sentem pertencentes à comunidade escolar, apresentam melhor rendimento dos alunos, pois os estudantes se sentem tratados como indivíduos com características próprias. Essa perspectiva destaca que o design espacial não é apenas uma questão estética, mas desempenha um papel crucial na eficácia do ensino, no bem-estar dos alunos e na construção de uma comunidade escolar coesa.

Os equipamentos nas salas de aula destacam a importância do formato e da disposição desses elementos, além de ressaltar a dimensão simbólica que podem adquirir. A disposição e o formato dos móveis, como as mesas do professor, podem criar atmosferas de autoritarismo ou intimidade, relaxamento ou tensão. Essa perspectiva destaca a importância de considerar não apenas a funcionalidade, mas também o impacto emocional e relacional dos equipamentos. Com isso, em relação ao Conforto Ambiental é possível detalhar aspectos térmicos, acústicos e lumínicos; e através da Biofilia integrando os elementos da natureza nos projetos arquitetônicos, analisa-se a conexão do ambiente com as questões da saúde e bem estar.

Em Conforto Ambiental, certas atividades podem requerer variações na intensidade da iluminação. Isso ressalta a importância de projetar sistemas de iluminação flexíveis, capazes de se adaptar às diferentes necessidades de aprendizagem em uma sala de aula, seguindo a norma padrão da NBR P-NB-57/69, com iluminação média recomendada para uma sala de aula que é de 250 a 500 lux pode garantir condições adequadas de iluminação, reconhecendo a importância desse fator para o ambiente de aprendizagem. A pesquisa menciona que índices baixos de iluminação são um problema recorrente na realidade das escolas públicas, prejudicando a visão e tendo um impacto negativo no aprendizado. Essa observação destaca desafios específicos enfrentados por instituições de ensino, particularmente aquelas com recursos limitados. A inadequação na iluminação, especialmente em níveis abaixo das recomendações, pode prejudicar a visão dos alunos e interferir negativamente no processo de aprendizado. A variação na intensidade da iluminação para atender às diferentes atividades realizadas em sala, juntamente com a busca por soluções para superar desafios financeiros em escolas públicas, são aspectos importantes para melhorar o conforto ambiental e promover ambientes mais propícios ao ensino e aprendizado. E falando da temperatura no conforto ambiental nas escolas, pesquisas indicam que em temperaturas elevadas, as pessoas são mais facilmente distraídas por ruídos, esses efeitos ressaltam a influência da temperatura não

apenas na comodidade física, mas também nas interações sociais e no desempenho cognitivo. Ressalta que o conforto térmico não é apenas uma questão de bem-estar físico, mas está intrinsecamente ligado ao desempenho acadêmico, à concentração e à dinâmica social dentro do ambiente escolar.

A consideração da curiosidade natural das crianças no planejamento do ambiente escolar é fundamental para criar um espaço enriquecedor e propício ao desenvolvimento, oferecer oportunidades de aprendizado lúdico na exploração do ambiente escolar pode enriquecer a experiência das crianças. O aprendizado lúdico, muitas vezes, fica mais fixado na memória, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e duradoura. Aspectos estéticos, como a cor do ambiente, luminosidade, materiais de boa manutenção, texturas e diferentes materiais de temperatura, executam um papel crucial na organização do espaço. Esses elementos não apenas contribuem para a estética, mas também influenciam a experiência sensorial das crianças. O uso de recursos que estimulem todos os sentidos (visão, tato, audição, olfato e paladar) é vital, proporcionando uma experiência sensorial completa, envolvendo as crianças de maneira mais profunda no ambiente de aprendizado.

A abordagem centrada na curiosidade natural das crianças e na criação de um ambiente sensorialmente estimulante destaca a importância de projetar espaços educacionais que vão além da funcionalidade básica. Ao considerar a estética, a variedade sensorial e a organização espacial, os planejadores podem criar ambientes que inspiram, envolvem e promovem experiências educacionais enriquecedoras para as crianças.

4. ESCOLA LUIZ LUCIANO DE LUCENA: Quesito bem estar infantil

4.1. Análise arquitetônica do projeto

A escola infantil Luiz Luciano de Lucena está localizada na cidade de Serrita, no sertão pernambucano (Figura 1), a população da cidade chegou a 18.207 pessoas no Censo de 2022. Possui área de 1.538,497 km². O município encontra-se cercado pelas cidades de Salgueiro, Cedro, Exu, Moreilândia e Jardim (CE). Nessa instituição de ensino de educação básica há o funcionamento das etapas de formação de Educação Infantil e Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, e tem a capacidade de atender entre 51 e 200 matrículas de escolarização.

Figura 1 - Mapa da localização de Serrita em Pernambuco.



fonte: Wikipédia 2022

Um dos motivos pela escolha dessa escola como projeto de análise, além da afeição pela escola, tem o fato de que ela conquistou o primeiro lugar no Prêmio Nestlé por Crianças Mais Saudáveis. Segundo a Prefeitura da cidade de Serrita, a iniciativa visa promover práticas e hábitos de alimentação saudáveis entre alunos e famílias. A escola recebeu R\$35 mil reais para investir na implantação de um escovódromo e um refeitório. Para isso, foram realizadas cinco missões para trabalhar diferentes hábitos saudáveis, dentre elas a alimentação nutritiva e variada; brincar ativamente; beber mais água; fazer as refeições juntos e porcionar alimentos para comer melhor. O ato da inscrição exigia a elaboração do projeto para aplicação do recurso do eventual prêmio, e com o título “viver melhor é transformar vidas”, a comissão julgadora sagrou a escola de Serrita como campeã nacional.

O Prêmio Nestlé é uma iniciativa da Fundação Nestlé Brasil, criada com o objetivo de incentivar hábitos saudáveis em alunos das escolas públicas brasileiras. Desde 2018, são 10 projetos premiados com R\$35 mil, para serem investidos em benfeitorias com iniciativas comprometidas com o bem-estar e saúde das crianças. A partir dessa iniciativa, surgiu a ideia de fazer com que não só o refeitório fosse projetado de maneira mais confortável e necessária para as crianças, mas toda a escola também.

Para compreender e articular o projeto arquitetônico com o Projeto Político Pedagógico (PPP) é, de fato, um desafio crucial na execução de projetos de arquitetura escolar. O PPP é um documento que expressa a identidade da instituição de ensino, seus princípios pedagógicos, metas e diretrizes para o desenvolvimento educacional. Aqui estão algumas razões pelas quais essa articulação é essencial:

- **Alinhamento com Princípios Pedagógicos:** O projeto arquitetônico deve refletir os princípios e valores educacionais estabelecidos no PPP. Isso envolve a criação de espaços que promovam a metodologia de ensino proposta, incentivando a interação, a colaboração e a aprendizagem ativa.
- **Adaptação às Propostas Curriculares:** Os espaços físicos devem ser projetados levando em consideração as propostas curriculares da instituição. Isso inclui a criação de salas de aula, laboratórios e áreas comuns que apoiem as atividades de ensino e aprendizagem específicas do currículo.
- **Atendimento às Necessidades dos Usuários:** O entendimento do PPP é crucial para identificar as necessidades dos usuários, como alunos, professores e funcionários. O projeto arquitetônico deve proporcionar ambientes que atendam às demandas específicas de cada grupo, considerando fatores como idade, capacidades físicas e dinâmicas de interação.
- **Inovação e Tecnologia:** O PPP muitas vezes inclui metas relacionadas à inovação e ao uso de tecnologia na educação. O projeto arquitetônico deve incorporar espaços que facilitem a integração de tecnologias educacionais e promovam a criatividade e a inovação.
- **Sustentabilidade Ambiental:** Se o PPP enfatiza a sustentabilidade e a consciência ambiental, o projeto arquitetônico deve integrar práticas e elementos sustentáveis. Isso pode envolver a escolha de materiais e tecnologias e a criação de espaços que promovam a eficiência energética e a responsabilidade ambiental.
- **Participação da Comunidade Escolar:** A articulação entre o projeto arquitetônico e o PPP muitas vezes requer a participação ativa da comunidade escolar. Isso inclui professores, alunos, pais e demais membros envolvidos, garantindo que suas perspectivas e necessidades sejam consideradas.

A colaboração estreita entre arquitetos e profissionais da educação é fundamental para garantir que o ambiente construído atenda não apenas às necessidades físicas, mas também à missão educacional da instituição. A interdisciplinaridade entre arquitetura e educação é essencial para o sucesso na criação de ambientes escolares eficazes e inspiradores.

A neuroarquitetura não possui uma metodologia específica de análise do ambiente construído, porém há métodos baseados em teorias reconhecidas pela neurociência para se avaliar a percepção do usuário. Uma dessas teorias de análises de qualidade ambiental da edificação pode ser a avaliação pós-ocupação (APO). A APO é de fato uma ferramenta valiosa no campo da arquitetura e do design de edifícios, e ao analisar um edifício já construído e ocupado, a APO se concentra nos usuários e em suas necessidades, fornecendo uma compreensão aprofundada do desempenho do edifício, colocando os usuários no centro

do processo de avaliação, incluindo entender suas experiências e percepções. A satisfação e o conforto dos usuários são fatores cruciais na avaliação. Envolve a coleta de dados, análises quantitativas e qualitativas, entrevistas com usuários e observações para obter uma visão abrangente do desempenho do edifício, e ao analisar o desempenho atual, a APO permite a compreensão das decisões tomadas durante o processo de projeto e construção, fazendo com que ajude o arquiteto a aprender com experiências passadas e aprimorar as práticas futuras.

A APO fornece um retorno valioso para identificar áreas que precisam de melhorias. Isso pode incluir questões relacionadas à eficiência energética, layout, acessibilidade, conforto ambiental, entre outros, e partir dessas informações é possível realizar ajustes ou fazer melhorias em futuros projetos. Isso contribui para o desenvolvimento de projetos mais eficientes, sustentáveis e adaptados às reais necessidades e experiências dos usuários. Esse ciclo de aprendizado contínuo contribui para a evolução e aprimoramento constante da prática arquitetônica, e como metodologia da pesquisa adotou-se a implementação junto aos usuários da escola a popular ideia do “Minha escola dos sonhos” que contempla a avaliação pós-ocupação da Escola Municipal Luiz Luciano de Lucena, que está organizada nos tópicos: Poema dos Desejos; *Walkthrough*; Questionários; Avaliação Técnica; Matriz de descobertas/ Considerações para futuros projetos.

- O "**Wish Poem**" ou "**Poema dos Desejos**" é um método utilizado para encorajar os usuários a expressarem espontaneamente suas necessidades e desejos em relação ao ambiente construído no qual realizam atividades. Desenvolvido por Sanoff (2001), esse método é uma ferramenta de pesquisa que utiliza-se da escrita ou desenhos para capturar as aspirações dos usuários em relação ao espaço em que vivem ou trabalham, podendo incluir aspectos funcionais, estéticos, emocionais e sociais.

A abordagem do "Poema dos Desejos" na Escola Luiz Luciano de Lucena foi uma prática importante que envolveu os alunos a uma reflexão sobre o ambiente escolar. Através da expressão escrita e visual, os alunos tiveram a oportunidade de compartilhar suas percepções sobre os pontos positivos e negativos do edifício escolar, bem como suas necessidades, desejos e sonhos em relação ao espaço educacional. Em sua aplicação, os participantes expressam seus desejos, sentimentos e necessidades relativos ao ambiente investigado, apresentando como ponto de partida a atividades intituladas "A Escola de Hoje" e "A Escola que Queremos", oferecendo uma forma criativa para os alunos representarem suas visões sobre a escola atual e como gostariam que a escola fosse, assim observando seus desejos e anseios, pois através do desenho uma criança consegue se expressar evidenciando seus sentimentos, suas vivências e também sua visão de mundo (JUNIOR, BARBOSA. 2020). Ao integrar essas práticas participativas no processo de design e gestão escolar, a Escola Luiz Luciano de Lucena demonstra um compromisso com a escuta ativa dos alunos e o reconhecimento de suas vozes na concepção de melhorias no ambiente educacional, contribuindo para criar uma escola mais inclusiva, adaptada às necessidades reais dos alunos e alinhada às suas aspirações para um ambiente de aprendizado mais eficaz e inspirador. A partir do recurso do desenho foi proposto que os alunos realizassem dois desenhos, já que o desenho como forma de brincar, falar ou registrar, nos leva a refletir que é possível através de uma atividade com sua utilização analisar o desenvolvimento da aprendizagem da criança e

também a forma como ela se expressa e se comunica com o meio (JUNIOR, BARBOSA. 2020). Os desenhos foram intitulados: a escola que temos e a escola que queremos. A figura 2, 3 e 4 são um exemplar dos desenhos, dando ênfase ao pátio.

Figura 2 - Desenho da aluna do 2º ano “o pátio que temos”



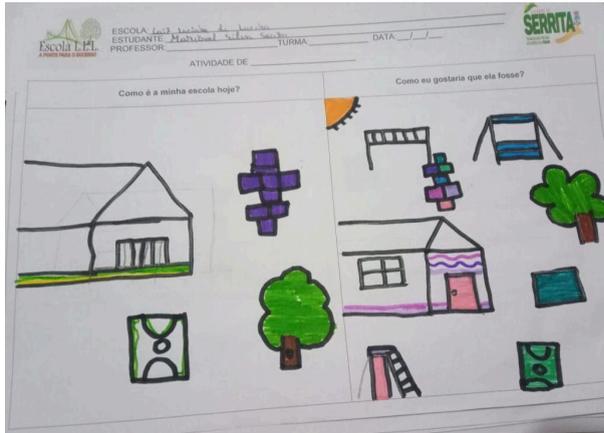
fonte: arquivo pessoal

Figura 3 - Desenho de uma aluna do 2º ano “o pátio que queremos”

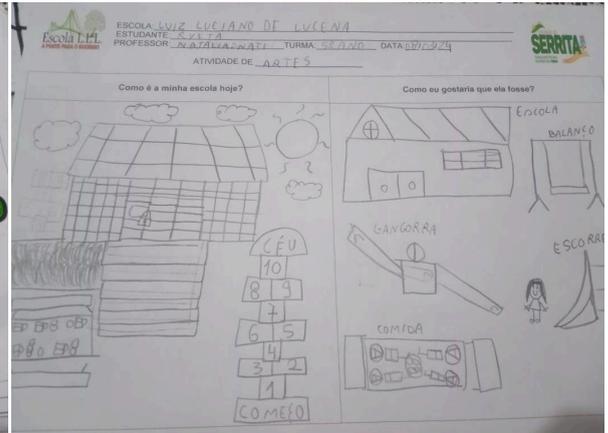


fonte: arquivo pessoal

Figuras 4 - Desenhos feitos em sala de aula por alunos do 5º ano



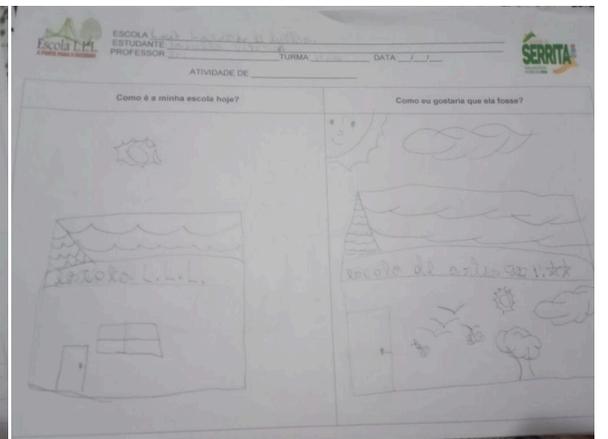
fonte: arquivo pessoal



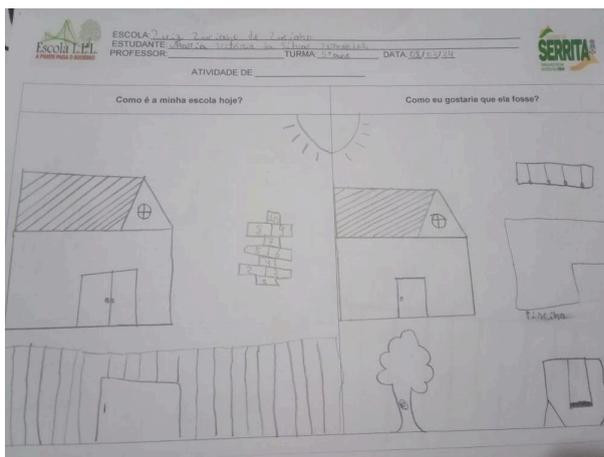
fonte: arquivo pessoal



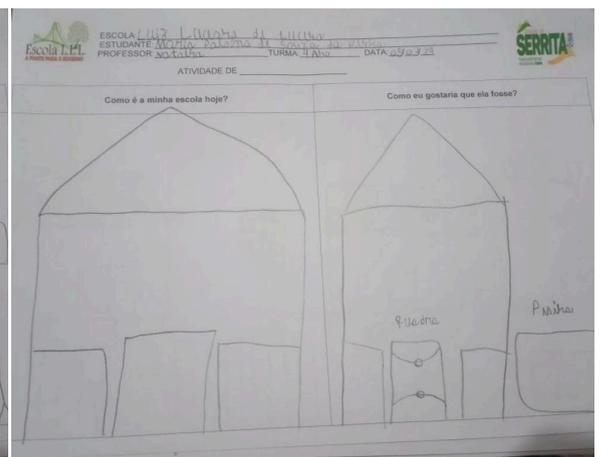
fonte: arquivo pessoal



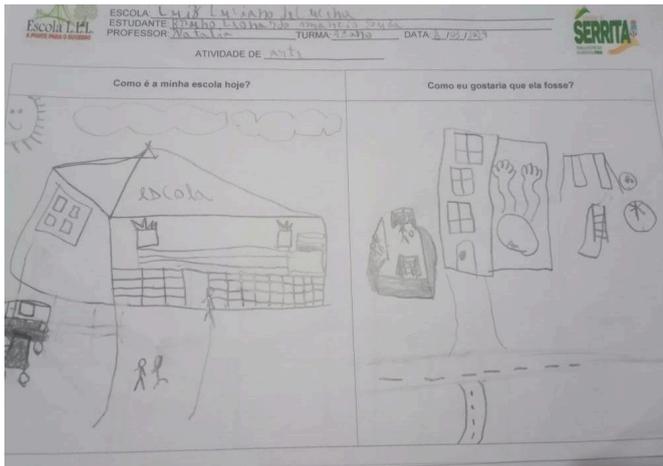
fonte: arquivo pessoal



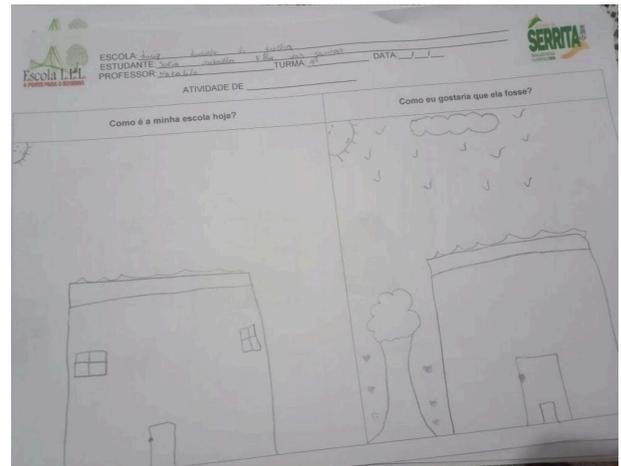
fonte: arquivo pessoal



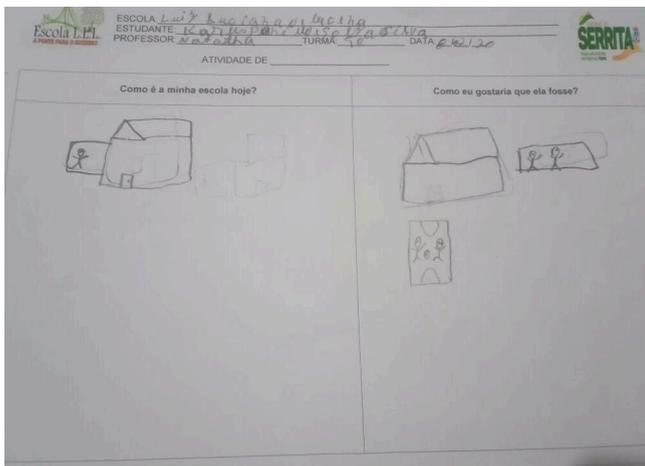
fonte: arquivo pessoal



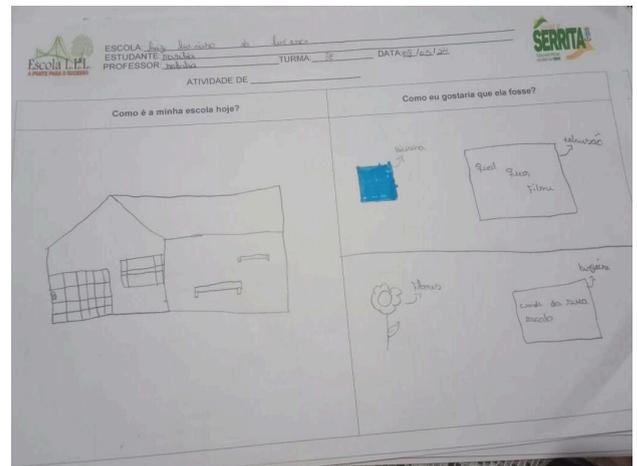
fonte: arquivo pessoal



fonte: arquivo pessoal



fonte: arquivo pessoal



fonte: arquivo pessoal

- A análise **walkthrough** é uma abordagem que combina observações técnicas com entrevistas dos usuários para avaliar o desempenho de um ambiente construído, visando identificar de maneira descritiva os aspectos positivos e negativos do espaço em questão. A análise **walkthrough** permite a coleta de dados de inúmeras maneiras, dentre as principais formas de registro tem-se as anotações, gravações, desenhos ou fotos. Com isso, fica claro que a análise **walkthrough** é uma metodologia dinâmica, assim como o poema dos desejos, e dentro da perspectiva dos arquitetos-urbanistas é uma ótima ferramenta, visto que ao visitar o local o uso de desenho e fotografia torna-se adequado aos arquitetos, por ser ferramentas do cotidiano desses profissionais. (MACHADO et. al., 2008). Para realizar essa avaliação, podem ser empregadas diversas técnicas de registro para documentar as percepções e experiências dos usuários. Algumas dessas técnicas incluem:

- Mapas e Plantas para registrar a disposição física do ambiente. Isso pode incluir a localização de salas, corredores, áreas comuns e outros elementos relevantes.
- *Checklists* específicos para orientar a avaliação. Os *checklists* podem abranger uma variedade de critérios, desde questões de acessibilidade até aspectos estéticos e funcionais.
- Realização de gravações de áudio ou vídeo durante o *walkthrough* para capturar as impressões e comentários dos usuários, assim como para documentar visualmente o ambiente e seu uso.
- Captura de fotografias para registrar visualmente características específicas do ambiente, incluindo layout, iluminação, conservação e design.
- Solicitação ou criação de desenhos pelos usuários para expressar visualmente suas percepções sobre o ambiente construído. Esses desenhos podem fornecer *insights* adicionais sobre as preferências e experiências dos usuários.
- Encorajamento dos usuários a manterem diários durante o período de avaliação, registrando suas interações diárias, desafios encontrados e sugestões de melhorias.
- Utilização de fichas de observação para anotar detalhes específicos durante o *walkthrough*. Essas fichas podem incluir categorias predefinidas ou espaço para observações livres.

Essas técnicas de registro proporcionam uma variedade de perspectivas sobre o ambiente construído, abrangendo desde as características físicas até as experiências subjetivas dos usuários. A combinação de observações técnicas e entrevistas com os usuários enriquece a análise, proporcionando uma compreensão mais abrangente do desempenho do espaço e identificando oportunidades de melhoria. Esse método participativo e multidisciplinar é valioso para garantir que a concepção e gestão de espaços construídos considerem efetivamente as necessidades, experiências e perspectivas dos usuários, resultando em ambientes mais funcionais e adaptados.

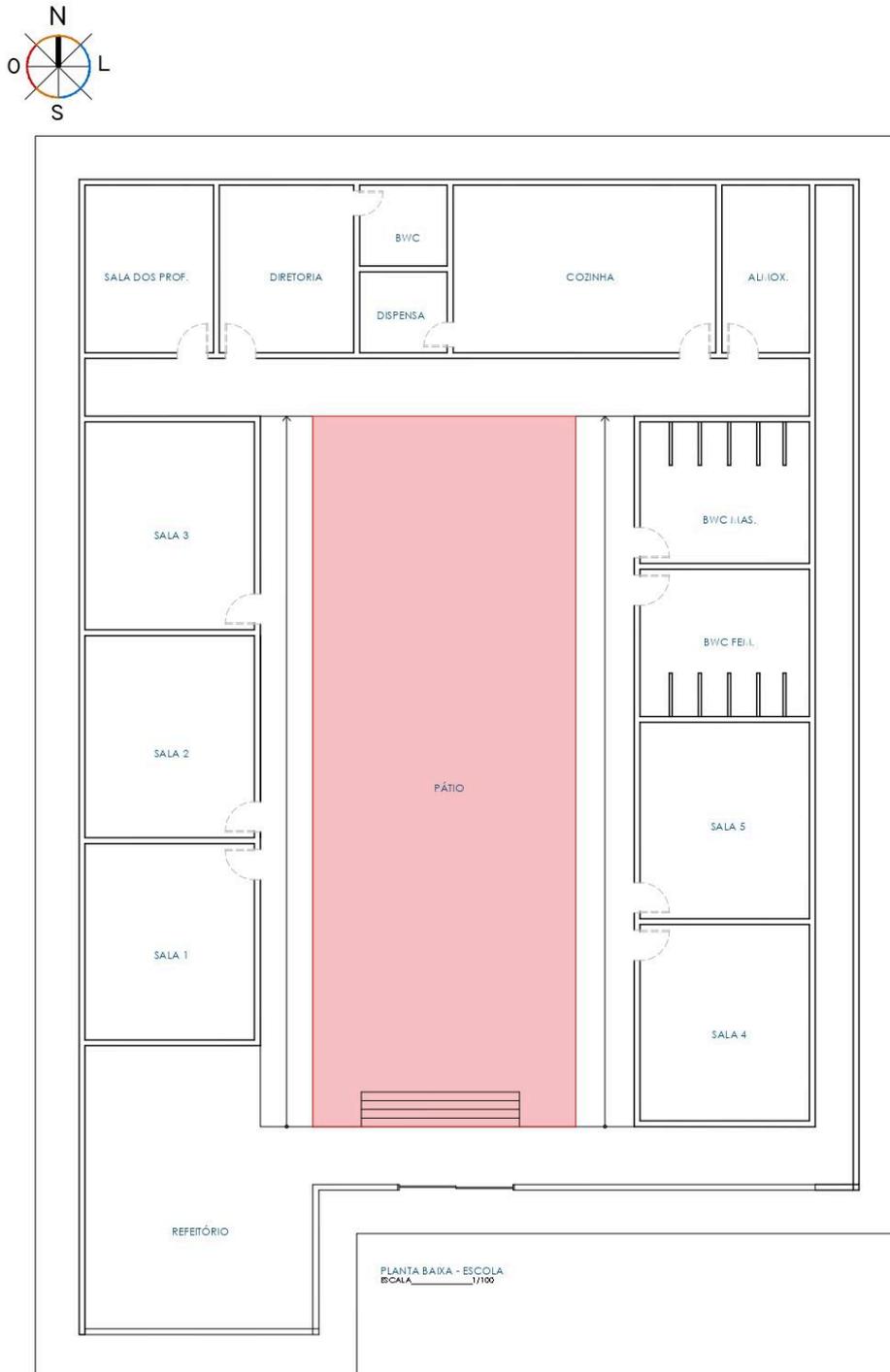
A análise *walkthrough* realizada na Escola Infantil Luiz Luciano de Lucena parece ter sido abrangente, envolvendo todos os ambientes e cômodos existentes na unidade escolar. A combinação de registros iconográficos (possivelmente fotografias, desenhos ou outras formas visuais de documentação) e entrevistas informais com os usuários é uma abordagem eficaz para compreender as dinâmicas e as necessidades específicas do ambiente escolar. O quadro 1 representa a ficha técnica da análise *walkthrough* de uma das salas existentes na escola.

Quadro 1 – Ficha de Registro da Análise *walkthrough*

DATA:	29/12/2023
AMBIENTE:	PÁTIO
ÁREA APROXIMADA:	50m ²

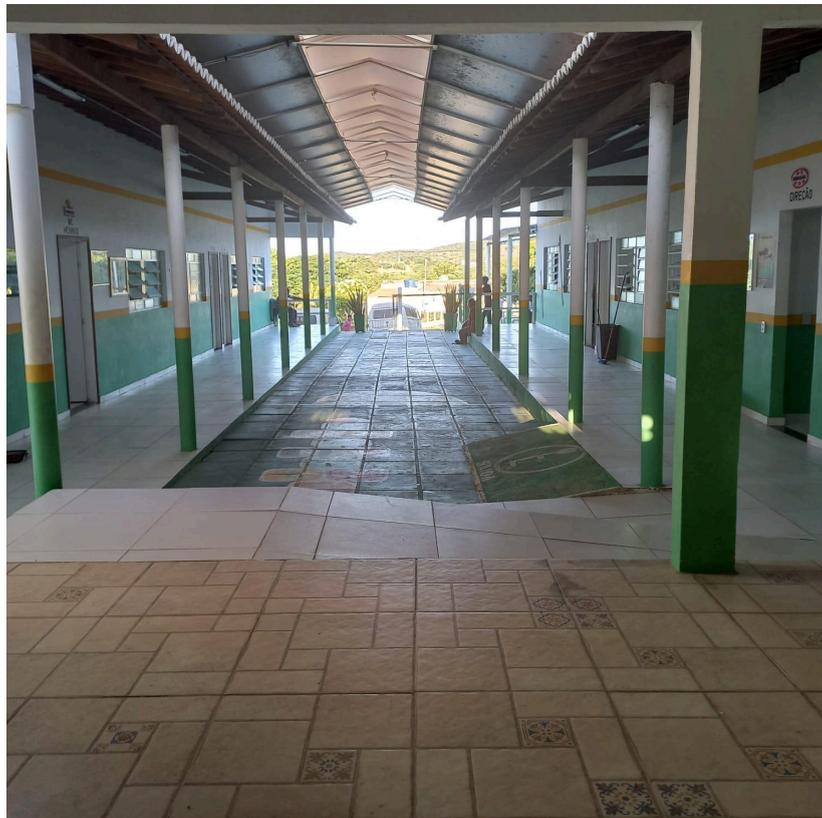
ATIVIDADE:	lazer e recreação
PÉ DIREITO:	3,5m
MOBILIÁRIO:	não possui
MATERIAIS:	piso de ardósia, alvenaria com acabamento de pintura branca, cobertura tipo lanternim.
CONFORTO:	tem uma boa ventilação, boa iluminação pelo tipo de coberta.
COMENTÁRIOS:	De acordo com os questionários feitos para os usuários da escola, observou-se que as crianças sentem falta de um pátio mais agradável e confortável para as atividades lúdicas e brincadeiras que devem ser feitas no local, o que sabemos ser imprescindível para o desenvolvimento feliz e saudável das crianças.

Figura 5 - Planta baixa da Escola Infantil L. L. De Lucena, destacando o pátio



fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 6 - Pátio de recreação da escola destacando a cobertura tipo lanternim



fonte: arquivo pessoal

Figura 7 - Detalhes do pátio (é válido salientar que essa foto do pátio foi tirada em AGOSTO/23, os desenhos no chão já apagaram)



fonte: arquivo pessoal

O pátio acima analisado não possui características adequadas para as funções lúdicas e de lazer da escola. Portanto, destacam-se: piso adequado; ambiente não humanizado; falta de mobiliário (brinquedos) e necessidade de tratamento acústico, influenciam diretamente a qualidade do desenvolvimento - aprendizagem da escola. Mas salientando um ponto positivo de que os espaços são adaptados para portadores de necessidades especiais (PNE).

- Já o **questionário** é, de fato, uma ferramenta de pesquisa amplamente utilizada que consiste em uma série de perguntas relacionadas a uma temática específica. Essa abordagem é comumente empregada em diversas áreas, incluindo avaliações de desempenho, para coletar dados e obter informações sobre as opiniões, experiências e percepções de um grupo de usuários envolvidos na pesquisa.

A abordagem de aplicar diferentes tipos de questionários durante a Avaliação Pós-Ocupação (APO) na Escola Luiz Luciano de Lucena reflete uma estratégia abrangente e participativa. Cada questionário foi projetado especificamente para atender às necessidades e perspectivas dos diferentes grupos de usuários na unidade educacional. Alguns pontos considerados foram:

- Questionário para Professores: Explorou temas relacionados ao ambiente de ensino, recursos disponíveis, condições de trabalho, necessidades pedagógicas e eventuais desafios enfrentados no desempenho de suas funções.
- Questionário para Outros Funcionários: Foi concentrado em aspectos específicos relacionados ao ambiente de trabalho, suas funções e interações dentro da escola. Isso pode incluir, por exemplo, questões sobre instalações, condições de trabalho e colaboração com outros departamentos.
- Questionário para Alunos: Teve como objetivo capturar as percepções dos alunos em relação ao ambiente escolar, suas experiências de aprendizado, satisfação com as instalações, interações sociais e eventuais preocupações.
- Questionário para Responsáveis pelos Alunos: Foi abordado temas relacionados à comunicação escolar, segurança dos alunos, satisfação dos responsáveis com o ambiente educacional e a participação na vida escolar de seus filhos.

Ao segmentar os questionários de acordo com esses diferentes grupos de usuários, a APO busca obter uma visão abrangente e mais específica sobre a experiência e as necessidades de cada parte interessada na escola. Além disso, essa prática demonstra um comprometimento com a inclusão das diversas perspectivas dentro da comunidade escolar, reconhecendo que diferentes grupos de usuários podem ter preocupações e necessidades distintas. Isso contribui para uma tomada de decisões mais informada e para o desenvolvimento de estratégias eficazes de melhoria do ambiente escolar. Ao desenvolver um questionário deve ser levado em conta a estruturação, cujo intuito é de facilitar a interpretação do participante, com questões elaboradas de forma clara, neutra e precisa, pretendendo evitar desistências e atingir uma quantidade suficiente de respostas. Um exemplo do questionário está disponível nas figuras a seguir.

Quadro 2 – Funcionários e alunos Que Participaram Dos Questionários

QUESTIONÁRIO:

QUADRO DE FUNCIONÁRIOS	FUNCIONÁRIOS QUE PARTICIPARAM
1 DIRETOR	1 DIRETOR
1 COORDENADOR	1 COORDENADOR
8 PROFESSORES	5 PROFESSORES
2 MERENDEIRAS	1 MERENDEIRA
1 VIGIA	—
1 PORTEIRO	1 PORTEIRO
105 ALUNOS	79 ALUNOS
1 SECRETARIA	—
2 AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS	—

fonte: arquivo pessoal

Figura 8 – Parte do questionário realizado para os alunos. Exemplar respondido por uma aluna do 2º ano.

QUESTIONÁRIO PARA AS CRIANÇAS

1 - QUAL O LUGAR DA ESCOLA VOCÊ ACHA MAIS BONITO?
refeitório

2- QUAL O LUGAR DA ESCOLA VOCÊ ACHA MAIS FEIO?
banheiros

3- QUAL O LUGAR QUE VOCÊ MAIS GOSTA?
sala de aula

4- QUAL O LUGAR QUE VOCÊ MENOS GOSTA?
banheiro

5- COMO VOCÊ GOSTARIA QUE FOSSE O PÁTIO DA SUA ESCOLA?
quarta que tivesse brinquedos e um parquinho

6- O QUE VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE NA SUA ESCOLA?
parquinho

7- QUAL SUA IDEIA PARA DEIXAR SUA ESCOLA MAIS LEGAL?
ter muitas brinquedos e um parquinho

fonte: arquivo pessoal

Figura 9 – Partes do questionário realizado para os professores. Exemplar respondido por uma professora.

QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES?

1 - VOCÊ ACHA QUE A ARQUITETURA DA ESCOLA ESTIMULA AS CRIANÇAS?
Sim

2- A ESCOLA É ADEQUADA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM?
Sim. Mas podendo sempre ter melhorias.

3- O MOBILIÁRIO DA ESCOLA É ADEQUADO E SUFICIENTE PARA ATENDER AOS ADULTOS? E AS CRIANÇAS?
Sim.

4- O TAMANHO DO SEU ESPAÇO DE TRABALHO É SUFICIENTE?
Sim.

5- O QUE VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE NA ESCOLA?
Uma biblioteca.

6- A VENTILAÇÃO DO ESPAÇO DE TRABALHO É SUFICIENTE?
Sim.

7- O BARULHO INCOMODA DENTRO DE SALA DE AULA?
Não.

8- A LUZ DO SOL INCOMODA DENTRO DA SALA?
Não.

9- QUAL SUA IDEIA PARA DEIXAR A ESCOLA MAIS ADEQUADA E FUNCIONAL?
Uma sala de recursos multifuncional e atendimento AEE (ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO), e uma área de lazer.

fonte: arquivo pessoal

Figura 10 - Partes do questionário realizado para os demais funcionários. Exemplar respondido pelo porteiro.

QUESTIONÁRIO PARA OS FUNCIONÁRIOS EM GERAL

1 - NO VERÃO AS ÁREAS COMUNS, SÃO:
 () MUITO QUENTE () QUENTE BOM () FRIO
 OUTRO: _____

2- NO INVERNO AS ÁREAS COMUNS, SÃO:
 () MUITO QUENTE () QUENTE BOM () FRIO
 OUTRO: _____

3- SOBRE VENTILAÇÃO NAS ÁREAS COMUNS:
 () MUITO RUIM () RUIM () BOM ÓTIMO

4- QUANTO AOS RUÍDOS:
 () MUITO RUIM () RUIM () BOM ÓTIMO

5- SOBRE ACESSIBILIDADE, A ESCOLA É ADEQUADA PARA AS CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS? Sim é muito legal, podendo contar mais análises, e mais atendimentos especializados.

fonte: arquivo pessoal

Figura 11 – Partes do Questionário realizado para os pais/responsáveis. Exemplar respondido por uma mãe.

QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS E RESPONSÁVEIS

1 - VOCÊ ACHA QUE A ARQUITETURA DA ESCOLA INCENTIVA/INFLUENCIA NO DESENVOLVIMENTO DO SEU FILHO? COMO?

quanto a arquitetura, sendo bem estruturada com certas influências na aprendizagem da criança.

2- QUAIS AS PRINCIPAIS QUALIDADES DA ARQUITETURA (AMBIENTE FÍSICO) DA ESCOLA DO SEU FILHO?

as principais qualidades da arquitetura da escola é o ambiente que foi construído onde as crianças podem realizar, e sabe também são bem completas.

3- QUAIS OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DA ARQUITETURA (AMBIENTE FÍSICO) DA ESCOLA DO SEU FILHO?

a falta de espaço que as crianças não têm para brincadeiras, o pátio é muito pequeno.

4- QUAL SUA IDEIA PARA MELHORAR A ESCOLA NO GERAL?

propor para as crianças brincarem, em uma praça em frente a escola, no qual a escola não é muito, no falta espaço para as crianças brincarem.

fonte: arquivo pessoal

- E a **avaliação técnica** do ambiente construído consiste em uma análise realizada por um especialista da área de arquitetura que examina a edificação observando as questões construtivas e funcionais. (quadro 3 e 4.)

Quadro 3 – Ficha Técnica

Área do Terreno: 1853m ²
Área Construída total: 706m ²
Números de Pavimentos: Possui somente o térreo.
Sistema Construtivo
Pilares e Vigas: Concreto armado
Paredes: Alvenaria
Proteção para controle solar: Lanternim

Esquadria: De madeira e alumínio
Pisos: O pátio possui piso de ardósia e as salas e banheiros com piso de cerâmica branca
Cobertura: Telhado colonial
Paredes: Pintura tinta cor branca, verde e amarela. No banheiro cerâmica branca com azulejo azul escuro.

Quadro 4 - Avaliação técnica baseado nos requisitos das normas ISO 6241 e NBR 5674.

AVALIAÇÃO TÉCNICA BASEADA NOS REQUISITOS DA NORMA ISO 6241

REQUISITO	PROBLEMA	QUALIDADE	OBSERVAÇÃO
SEGURANÇA CONTRA FOGO	<ul style="list-style-type: none"> * Extintores insuficientes * Inexistência de equipes treinadas para emergências. * Rotas de fugas desqualificadas. * Falta de alarmes e detectores de fumaça. 	_____	* É necessário se adequar às normas de incêndio e treinar os usuários do ambiente para emergências.
SEGURANÇA USO GERAL	* Piso do refeitório, por ser aberto recebe bastante umidade em época de chuva.	_____	* É necessário adaptar o piso para antiderrapante, não acarretando em futuros acidentes.
CONFORTO ACÚSTICO	_____	* Não possui ruídos que incomodem, devido às árvores que isolam.	* Uma escola sem ruídos é essencial para uma melhor aprendizagem e concentração.
CONFORTO TÉRMICO	_____	* Possui muitas aberturas, incluindo lanternim, que ajuda na ventilação	* Uma escola com boa ventilação é essencial para uma melhor

		cruzada do ambiente.	aprendizagem e concentração.
CONFORTO LUMÍNICO	_____	* Possui boa iluminação por ter várias aberturas, aproveitando a luz natural.	* Aproveitar a luz natural vem a ser mais estimulante e útil para a escola.
ACESSIBILIDADE	_____	* Possui rampas tanto na entrada da escola, quanto para as dependências no ambiente interno.	* É primordial uma escola inclusiva para todos.
QUALIDADE DO AR	* Os cheiros exalados durante o preparo dos lanches e almoços adentra as salas.	_____	* Tira a concentração e atenção dos alunos.
HIGIENE	_____	* O banheiro é higienizado pelo menos 3 vezes ao dia.	* Necessário para a manutenção da saúde dos alunos, professores e funcionários.
ESTANQUEIDADE	_____	* Inexistência de vazamentos de água e esgoto.	* Necessário para a manutenção da saúde dos alunos, professores e funcionários.
DURABILIDADE	_____	* Escola em boa manutenção em paredes, pinturas, pisos e esquadrias.	* É importante manter os ambientes de ensino aprendizagem organizados, bonitos e estimulantes.

AVALIAÇÃO TÉCNICA BASEADA NOS REQUISITOS DA NORMA NBR 5674

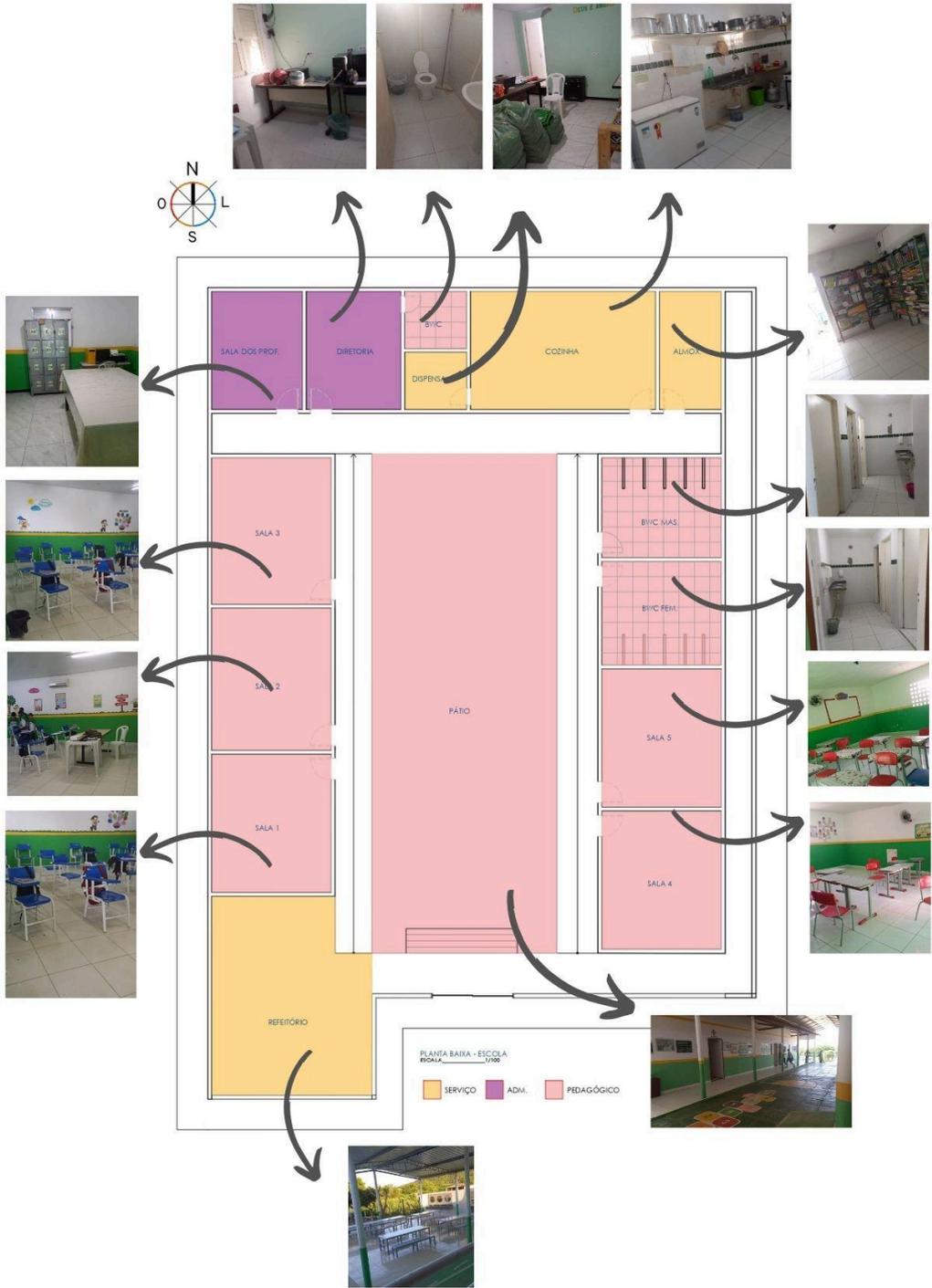
REQUISITO	PROBLEMA	QUALIDADE	OBSERVAÇÃO
REVESTIMENTOS - GERAL	_____	* Os revestimentos estão em bom estado.	* É necessário uma escola limpa, organizada e agradável para o desenvolvimento da criança.
LAZER	* Inexistência de lugares de lazer e convívio.	_____	* As crianças anseiam por um lugar agradável e dinâmico onde possam interagir e ter uma melhor sociabilidade e energia.
ELÉTRICA	* Instalações elétricas com fiação aparente.	_____	* Fiações aparentes representam perigo a saúde dos usuários.
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	_____	* Sistema de fossa, filtro e sumidouro.	_____
GÁS	_____	* Abastecimento do gás de cozinha por botijão.	_____
COMBATE A INCÊNDIO	* Apenas um extintor	_____	* É necessário se adequar às normas de incêndio e treinar os usuários do ambiente para emergências.
ESQUADRIAS	_____	* Janelas e portas de madeira em bom estado, além das grades e portões de alumínio na entrada.	* Ter uma esquadria em bom estado é essencial para a segurança dos usuários.

A análise técnica apresentada destaca a importância de compreender os principais aspectos envolvidos na execução de um projeto de arquitetura escolar, especialmente ao considerar os pontos negativos e positivos, bem como as observações dos usuários.

- A **Matriz de Descobertas**, conforme descrita por Rheingantz et al. (2009), desempenha um papel crucial no processo de Avaliação Pós-Ocupação (APO).
 - A matriz de descobertas serve como um mecanismo para identificar e comunicar claramente as análises realizadas durante a Avaliação Pós-Ocupação. Esse processo pode envolver a coleta de informações, observações e *feedback* dos usuários do ambiente construído.
 - A organização gráfica na matriz facilita a compreensão e síntese das descobertas fundamentais. Isso pode incluir aspectos positivos e negativos do ambiente, percepções dos usuários, desempenho de elementos arquitetônicos específicos, entre outros.
 - A matriz busca fornecer uma síntese clara das descobertas fundamentais resultantes da Avaliação Pós-Ocupação. Essas descobertas podem abranger uma variedade de aspectos, desde a eficácia do design até a satisfação dos usuários.
 - Ao reunir dados e informações essenciais, a matriz se torna uma base sólida para a geração de diretrizes projetuais. Isso significa que as conclusões da APO podem informar futuros projetos arquitetônicos, orientando o planejamento e a execução de projetos de arquitetura escolar semelhantes.
 - O objetivo final da pesquisa é estruturar instrumentos de projeto que sirvam como guias no planejamento e execução de projetos de arquitetura escolar, influenciando as decisões de design e promovendo ambientes mais eficazes e adaptados às necessidades dos usuários.

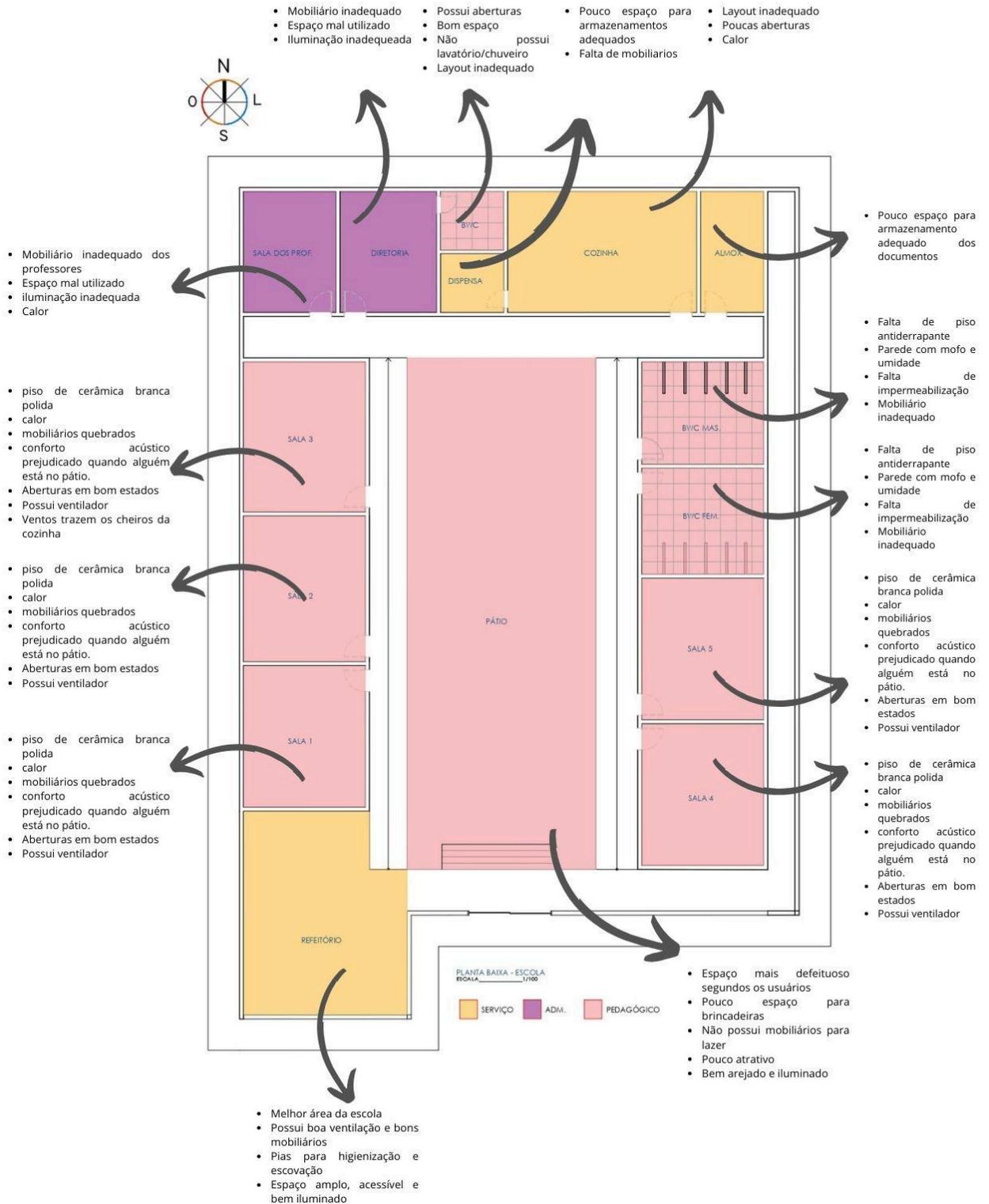
Em resumo, a matriz de descobertas na APO desempenha um papel crucial ao fornecer uma visão organizada e clara das análises realizadas, servindo como uma base informacional para orientar futuros projetos arquitetônicos. Essa abordagem ajuda a garantir que os projetos subsequentes se beneficiem das experiências e aprendizados obtidos durante a avaliação do desempenho do ambiente construído. Observa-se a matriz de descobertas realizada nas figuras 12 e 13.

Figura 12 - Fotos - Parte da Matriz de Descoberta/ Considerações para projeto



fonte: elaborado pela autora (2023)

Figura 13 - Pontos - Parte da Matriz de Descoberta/ Considerações para projeto



fonte: elaborado pela autora (2023)

4.2. Considerações arquitetônicas

A partir da metodologia desenvolvida com os usuários da escola infantil, buscou-se através dela, identificar elementos de cada desenho, de cada resposta de questionários, analisar cada um a partir das concepções da Neuroarquitetura, Conforto Ambiental e Biofilia.

A abordagem da espontaneidade nas respostas por meio de desenhos é uma maneira valiosa de capturar as percepções e preferências das crianças em relação ao ambiente escolar. Aqui estão alguns pontos destacados com base na descrição fornecida:

- **Variedade de Elementos Desenhados:** A consideração da espontaneidade permitiu uma variedade de elementos nos desenhos das crianças. Essa diversidade pode refletir a individualidade e a criatividade das percepções infantis em relação ao espaço educacional.
- **Elementos Naturais:** A presença de elementos da natureza, como o sol, plantas, flores e nuvens, destaca a importância da conexão com o ambiente externo. Esses elementos podem indicar uma apreciação da natureza e a influência positiva que ela pode ter no ambiente escolar.
- **Escalas Humanas:** A inclusão de escalas humanas nos desenhos, representando professores, colegas e/ou as próprias crianças, demonstra a atenção dada às interações sociais e à presença humana no ambiente escolar.
- **Elementos Arquitetônicos:** O destaque para elementos arquitetônicos, como a fachada da escola, parquinhos e outros espaços, revela o interesse das crianças na estrutura física do ambiente. Esses elementos podem ser percebidos como partes significativas da experiência escolar.
- **Expressão Individual e Criatividade:** A diversidade de elementos desenhados sugere que cada criança expressa sua visão de maneira única. Isso destaca a importância de reconhecer e valorizar a expressão individual e a criatividade no processo de capturar as percepções das crianças.

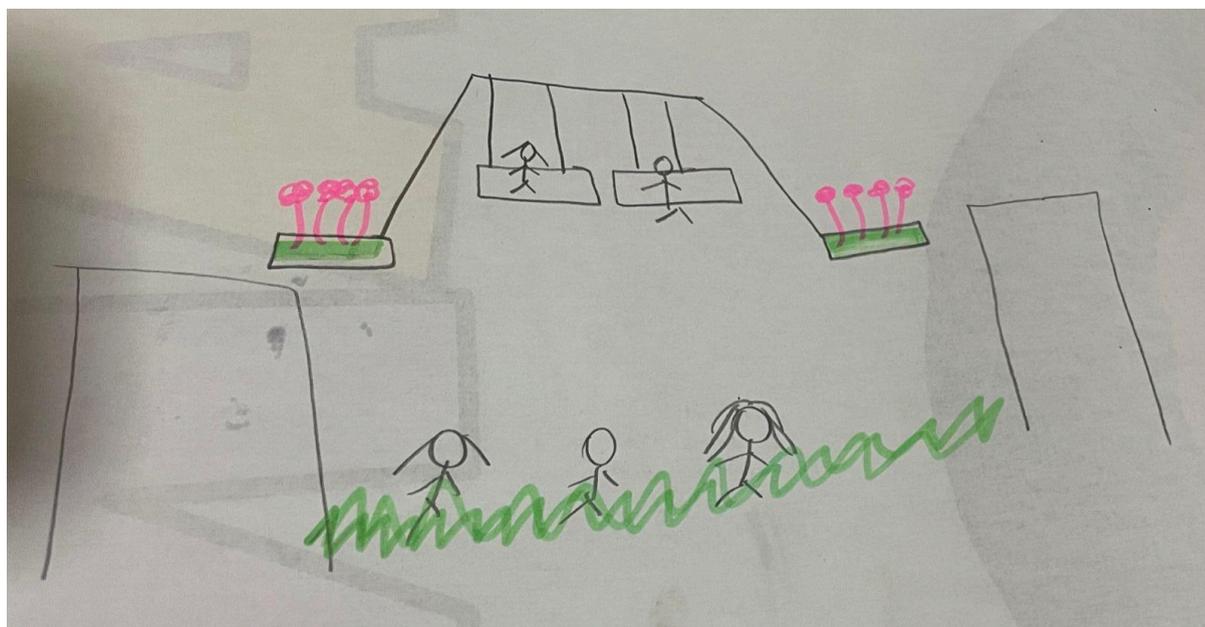
Essa abordagem, que se baseia na espontaneidade das respostas por meio de desenhos, pode fornecer *insights* valiosos sobre as preferências, percepções e necessidades das crianças em relação ao ambiente escolar. Essas informações podem, por sua vez, informar o design de ambientes educacionais mais adaptados e atraentes para os alunos.

Analisando quantitativamente os elementos desenhados por todas as crianças, e as respostas a partir dos questionários tanto para as crianças, como para os professores, pais e responsáveis, têm-se 80% dos desenhos elas se inserem ou inserem outras escalas humanas, como colegas, educadores ou familiares. Em 100% dos desenhos as crianças desenharam áreas para brincar, no caso o pátio. Os refeitórios e salas de aula estão em 20% dos desenhos.

- **O Pátio:**

Sendo um espaço externo que aparece em todos os desenhos, pressupõe-se que seja um dos lugares preferidos das crianças, onde anseiam por melhorias. Na maioria dos desenhos do pátio, há elementos da natureza próximos, como árvores, flores e grama. A partir dos desenhos já mostrados no capítulo anterior e também da Figura 12, apresentam um desenho desenvolvido em que pode-se observar a presença de escalas humanas participando do espaço representado: brincando e interagindo entre si. Ainda elementos da natureza próximos ao pátio representado, Fedrizzi, Tomasini e Cardoso (2003 apud GONÇALVES e MARTINS, 2014) enfatizam que, quando os espaços escolares possuem elementos naturais como a vegetação, estes se tornam mais atrativos e agradáveis para seus ocupantes, pois refletem beleza e conforto.

Figura 14 - 2º desenho de uma aluna do 3º ano “ o pátio que queremos”



fonte: arquivo pessoal

Conforme citado por Gonçalves e Martins (2014), destaca-se a importância das figuras humanas nos desenhos das crianças e sugere interpretações significativas. O fato de as crianças colocarem pessoas próximas, como amigos, professores e familiares, em espaços específicos da escola, sugere um desejo de compartilhar esses ambientes com aqueles que têm significado emocional e representam apoio e proteção. Ao desenharem pessoas próximas nos espaços escolares, as crianças podem estar expressando um senso de pertencimento e familiaridade com o ambiente escolar. Isso sugere que, ao imaginar pessoas queridas nesses espaços, elas se sentem mais conectadas e confortáveis na escola. A análise desses desenhos

vai além da representação visual e oferece *insights* valiosos sobre as percepções emocionais e sociais das crianças em relação ao ambiente escolar. Essa compreensão mais profunda pode informar estratégias de design que promovem um ambiente escolar acolhedor e propício ao desenvolvimento emocional e social das crianças.

A atenção dos elementos lúdicos nos desenhos das crianças, como brinquedos no parquinho, oferece uma percepção valiosa sobre a relação entre o ambiente escolar e o bem-estar emocional das crianças. A presença de brinquedos nos desenhos sugere que as crianças associam a presença desses elementos lúdicos ao conceito de liberdade espacial e bem-estar, podendo indicar que a disponibilidade de espaços lúdicos é percebida como fundamental para o conforto e a satisfação das crianças no ambiente escolar. A presença de colegas de sala nos desenhos, juntamente com os brinquedos, sugere a importância da interatividade e dos relacionamentos sociais no ambiente escolar. Isso reflete a compreensão das crianças de que a escola é um espaço para interações sociais positivas. Além dos brinquedos, a inclusão de elementos naturais nos desenhos ressalta a importância de elementos ao ar livre no bem-estar das crianças. A presença de elementos naturais pode ser associada a uma sensação de conexão com a natureza e ao estímulo sensorial. Essa análise dos desenhos das crianças oferece uma compreensão mais profunda de como os elementos lúdicos contribuem para a percepção de liberdade espacial, bem-estar emocional e satisfação no contexto escolar. Essas percepções são fundamentais para o *design* de ambientes escolares que promovam um ambiente propício ao desenvolvimento holístico das crianças.

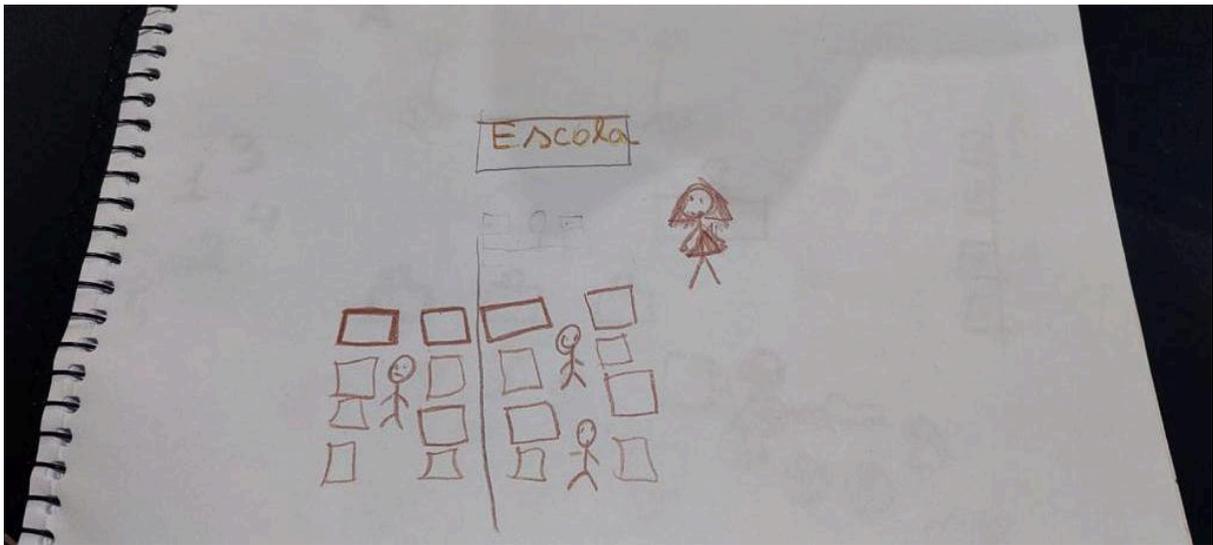
- A Sala de aula

A análise dos desenhos das salas de aula das crianças revela aspectos importantes sobre a compreensão delas em relação ao ambiente escolar. A representação de elementos de identificação da criança, juntamente com a presença recorrente de livros nos desenhos, sugere que as crianças associam a sala de aula a um espaço onde podem expressar sua individualidade e participar de atividades educacionais, a ênfase nos livros pode indicar a importância atribuída à aprendizagem e ao ambiente de estudo. A observação da representação de figuras humanas, mesas e cadeiras nos desenhos enfatiza a importância desses elementos na percepção das crianças sobre a sala de aula. Essa representação pode indicar uma compreensão da sala de aula como um local de interação social, aprendizagem e atividades práticas, atividades realizadas pelos alunos nos desenhos sugere uma percepção dinâmica da sala de aula. Isso apoia a ideia de que as crianças não veem o ambiente escolar apenas como um espaço estático, mas como um local onde ocorrem interações e aprendizagem ativa.

A afirmação de Pol (1996), citado por Gonçalves e Martins (2014), sobre as crianças se identificarem e se diferenciarem no espaço por meio de seus desenhos e trabalhos decorando o ambiente, destaca a importância da expressão pessoal no contexto escolar. Os desenhos não apenas refletem a percepção das crianças sobre o espaço, mas também contribuem para a criação de uma identidade visual diferenciada no ambiente. Essa análise fornece uma compreensão valiosa sobre como as crianças percebem a sala de aula, destacando a

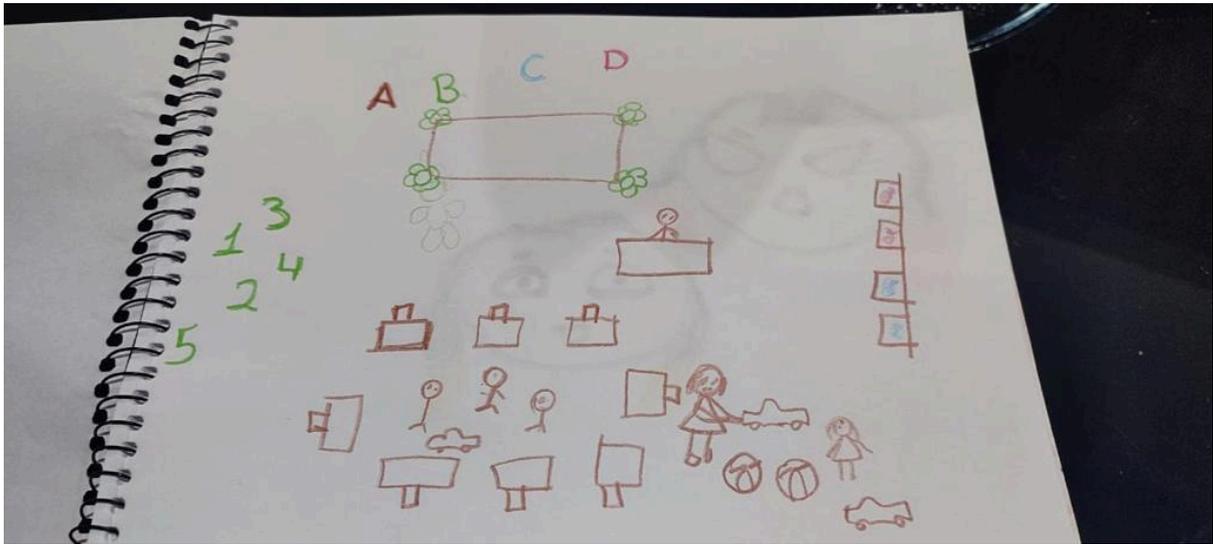
importância da individualidade, da aprendizagem ativa e da participação na construção de sua experiência escolar. Esses *insights* podem ser considerados no design de salas de aula que promovam o envolvimento e a identificação das crianças com o ambiente educacional.

Figura 15 - Desenho de uma aluna do 3º ano “a sala de aula que temos”



fonte: arquivo pessoal

Figura 16 - Desenho de uma aluna do 3º ano “a sala de aula que queremos”

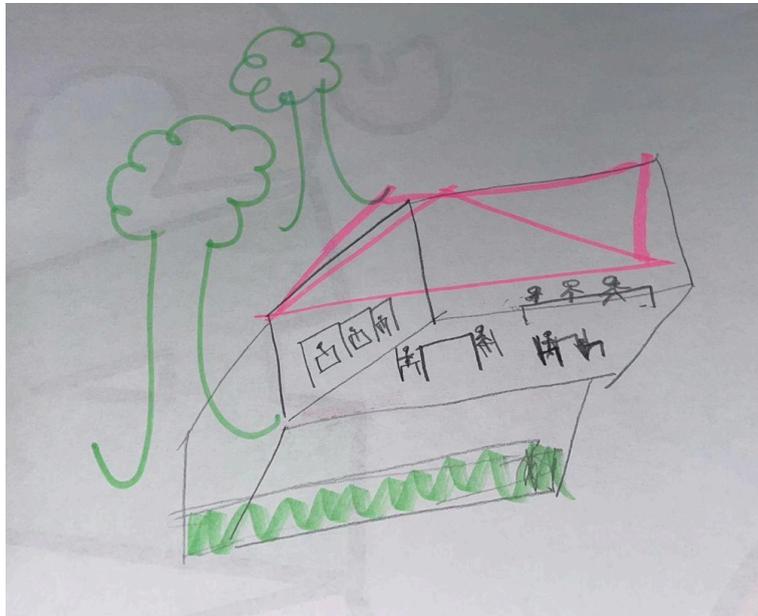


fonte: arquivo pessoal

- O Refeitório

O estudo dos desenhos que incluem espaços para atividades livres destaca a importância atribuída pelas crianças ao refeitório, o fato de esses espaços estarem presentes em 20% dos desenhos indica a relevância atribuída pelas crianças a áreas destinadas a atividades livres. A descrição dos espaços para atividades livres como confortáveis e amplos sugere que as crianças associam essas áreas a sensações de bem-estar e liberdade, esses ambientes são percebidos como propícios para o movimento e para a realização de atividades recreativas. A presença de escalas humanas interagindo nos desenhos destaca a percepção dinâmica desses espaços, e a representação de pessoas participando ativamente dessas atividades sugere que esses ambientes são vistos como locais de interação social e compartilhamento de experiências. A referência à liberdade de movimento, brincadeiras e socialização ao ar livre, com a proteção da escola, alinha-se ao conceito de ambientes escolares que promovem não apenas a aprendizagem acadêmica, mas também o desenvolvimento físico, social e emocional das crianças. E tendo o refeitório como o lugar favorito de convivência das crianças, pode-se levar em conta o fato de ter sido projetado e reformado a partir das necessidades e bem estar das crianças.

Figura 17 - Desenho de uma aluna do 3º ano “o refeitório que temos”



fonte: arquivo pessoal

A revisão dos desenhos das crianças oferece uma visão valiosa sobre a significância atribuída a diferentes espaços dentro da escola, revelando múltiplas perspectivas das crianças. A observação de partes substanciais de vários espaços dentro da escola nos desenhos destaca a amplitude da percepção das crianças sobre o ambiente escolar. Diferentes áreas, como salas de aula, espaços para atividades livres e outros, são representadas, indicando a diversidade de experiências e atividades percebidas pelas crianças. A pesquisa buscou evidenciar a significância dos espaços desenhados, reconhecendo que as crianças atribuem valor a diferentes áreas da escola. Essa análise permite compreender não apenas a função prática dos espaços, mas também a importância emocional e simbólica que eles têm para as crianças. Essa abordagem centrada nas percepções das crianças proporciona uma base valiosa para o design de ambientes escolares mais sensíveis às necessidades, preferências e experiências das próprias crianças. Isso ressalta a importância de considerar as vozes e perspectivas dos usuários mais jovens no processo de planejamento e design escolar.

A relação entre cérebro e espaço acontece por meio dos sentidos. Quando fala-se de arquitetura a estética é o principal elemento a ser lembrado, ou seja, está relacionada à visão. No entanto, a percepção humana do ambiente vai muito além dos estímulos visuais. Todos os sentidos encaminham ao cérebro relevantes informações a respeito do ambiente em que se está inserido (GONÇALVES; PAIVA, 2018). Neste trabalho, buscou-se relacionar os sentidos com as condicionantes de conforto ambiental (térmica, acústica, lumínica) e considerações

projetuais alinhadas aos conceitos da Neuroarquitetura, com base nas percepções das crianças, na metodologia proposta e nas referências teóricas e projetuais apresentadas. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em um manual denominado Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, publicado em 2014, expõe claramente a associação dos sentidos com as variáveis ambientais. Assim, associa à visão ao conforto visual e lumínico; à audição ao conforto acústico (ANVISA, 2014, p. 12).

A abordagem da Neuroarquitetura destaca a importância da interação entre o ambiente construído e o bem-estar cognitivo, emocional e social. As considerações projetuais buscam incorporar princípios da Neuroarquitetura para criar espaços que promovam o desenvolvimento integral das crianças, e são fundamentadas nas pesquisas de Santos (2011) e Mazzilli (2003), que exploram elementos como cor, forma, tamanho das salas de aula, mobiliário, iluminação e temperatura. Esses elementos são considerados não apenas do ponto de vista estético, mas como influenciadores do ambiente sobre o desempenho e o bem-estar dos usuários. Elas são concebidas levando em consideração a integração total com o programa pedagógico da escola e suas demandas específicas. Isso assegura que o ambiente escolar não seja apenas esteticamente agradável, mas também funcional e alinhado com os objetivos educacionais. Destaca-se a importância da inter-relação entre todas as diretrizes mencionadas. Cada elemento, desde a escolha de cores até o layout das salas de aula, contribui para a criação de um ambiente coeso e harmonioso que favorece o desenvolvimento holístico das crianças. Ao seguir essas considerações, a intenção é criar espaços escolares que não apenas atendam às necessidades práticas, mas que também proporcionem ambientes estimulantes, favoráveis ao aprendizado, à criatividade e ao bem-estar das crianças.

A concepção da multiplicidade, ludicidade e sensorialidade, não apenas como arquitetura sensorial, mas abrangendo a relação usuário-espaço, destaca-se como diretrizes intimamente relacionadas com as concepções da neuroarquitetura. A neuroarquitetura reconhece a importância de espaços que ofereçam uma multiplicidade de estímulos sensoriais e atividades para promover a cognição e o bem-estar mental. Ambientes diversos, que permitam diferentes experiências, contribuem para a plasticidade cerebral e o desenvolvimento cognitivo. A ludicidade, entendida como a presença de elementos lúdicos nos espaços, alinha-se com a neuroarquitetura ao reconhecer que ambientes atraentes e estimulantes têm impacto positivo nas emoções e na motivação. Espaços escolares que incorporam elementos lúdicos podem criar experiências mais envolventes e prazerosas para os usuários. A abordagem da sensorialidade vai além da arquitetura sensorial tradicional, ampliando-se para considerar a relação dinâmica entre o usuário e o ambiente. Reconhecendo a importância dos estímulos sensoriais na formação de conexões neurais e na promoção do bem-estar emocional, ambientes que consideram cuidadosamente a sensorialidade podem impactar positivamente o humor, o estresse e o desempenho cognitivo.

A neuroarquitetura destaca a influência bidirecional entre o usuário e o ambiente construído. A qualidade do espaço afeta o estado mental e emocional dos usuários, enquanto as preferências e necessidades dos usuários influenciam a eficácia do design. Considerar essa

relação é fundamental para criar ambientes que promovam o bem-estar e a saúde mental, como o conforto ambiental.

A concepção do conforto ambiental como consideração intimamente relacionada com as concepções da neuroarquitetura destaca a importância de criar ambientes que promovam o bem-estar físico e mental dos usuários, especialmente considerando aspectos do ambiente físico e sua influência no comportamento e na saúde. A neuroarquitetura reconhece a importância de uma boa ventilação e qualidade do ar para o conforto ambiental. Ambientes bem ventilados contribuem para a renovação do ar, redução de poluentes e melhor qualidade do ambiente interno, promovendo um espaço saudável, como também a presença de elementos naturais e a conexão com a natureza são aspectos que a neuroarquitetura valoriza. Ambientes que oferecem vistas para áreas verdes, luz natural e elementos naturais incorporados no design podem contribuir para a sensação de bem-estar dos usuários. O conforto ambiental também está relacionado com a ergonomia do espaço e o layout funcional, móveis e disposição adequados, que consideram as necessidades dos usuários, podem influenciar positivamente a experiência e o conforto no ambiente. A iluminação desempenha um papel crucial no conforto ambiental, a neuroarquitetura destaca a importância da luz natural e de sistemas de iluminação adequados para criar ambientes que favoreçam o bem-estar emocional e a saúde mental. A escolha de cores e estímulos visuais no ambiente pode afetar o conforto ambiental. Cores suaves e elementos visuais agradáveis podem contribuir para criar uma atmosfera acolhedora e confortável.

O destaque em considerações importantes que se relacionam com as concepções da neuroarquitetura surge a importância de criar espaços que estimulem positivamente a experiência e o bem-estar dos usuários.

- A multiplicidade: A neuroarquitetura reconhece a diversidade de estímulos como um elemento positivo para o cérebro. Ambientes que oferecem uma variedade de experiências sensoriais, visuais e táteis podem contribuir para a estimulação cognitiva e emocional, promovendo um ambiente enriquecedor. Ex: Jardim sensorial
- A ludicidade: O aspecto lúdico está associado à ideia de brincadeira e prazer. Ambientes escolares que incorporam elementos lúdicos no design, como cores vibrantes, formas interessantes e áreas de recreação, podem criar espaços que estimulam a criatividade, a curiosidade e o engajamento dos usuários. Ex: Pátio de recreação aberto, amplo e mais dinâmico.
- A sensorialidade: A sensorialidade, entendida como a experiência sensorial do ambiente, é um componente fundamental na neuroarquitetura. Considerar os estímulos sensoriais, como texturas, aromas e sons, pode influenciar o estado emocional e a percepção dos usuários em relação ao espaço. Ex: Refeitório e cantina integrado a uma horta comunitária com participação ativa das crianças.
- A relação usuário-espaço: A neuroarquitetura destaca a importância da relação entre os usuários e o ambiente construído. Isso inclui entender como os usuários interagem, percebem e se sentem no espaço. Ambientes que promovem uma relação positiva entre o usuário e o espaço contribuem para o bem-estar emocional.

- Estímulo Cognitivo: Ambientes que proporcionam estímulos cognitivos, como elementos educacionais interativos, áreas de aprendizado estimulantes e designs que desafiam a mente, podem estar alinhados com os princípios da neuroarquitetura, que busca criar espaços que favoreçam o desenvolvimento cognitivo.

Ao integrar essas considerações no projeto arquitetônico, busca-se criar ambientes que vão além das necessidades básicas, visando proporcionar experiências ricas e positivas para os usuários, promovendo a saúde mental e emocional, em sua maioria, visando integrar os espaços com a natureza ao seu entorno. A síntese do conceito desenvolvido para uma arquitetura escolar que se relaciona com a neuroarquitetura destaca a importância da pluralidade em diversos aspectos, como:

- Pluralidade de Espaços: Refere-se à criação de uma variedade de ambientes dentro da escola, adaptados para diferentes atividades e necessidades. Isso pode incluir salas de aula tradicionais, espaços de aprendizado colaborativo, áreas ao ar livre, cantos de leitura, laboratórios, entre outros. A diversidade de espaços permite atender às diferentes formas de aprendizado e interação.
- Pluralidade de Usos: Reconhece a necessidade de projetar espaços flexíveis que possam ser adaptados para diversos usos ao longo do tempo. Por exemplo, uma sala de aula pode ser reconfigurada para acomodar diferentes métodos de ensino, atividades colaborativas ou eventos especiais. A flexibilidade dos espaços permite uma resposta dinâmica às mudanças nas práticas pedagógicas.
- Pluralidade de Elementos: Enfatiza a incorporação de uma diversidade de elementos arquitetônicos, como mobiliário versátil, elementos lúdicos, elementos naturais, arte nas paredes e outros componentes que estimulam os sentidos e promovem uma atmosfera acolhedora e inspiradora.
- Pluralidade de Fluxos: Considera a organização dos fluxos de movimento dentro da escola de maneira a facilitar a circulação eficiente, enquanto promove encontros casuais e interações sociais. Os caminhos e fluxos devem ser projetados levando em conta não apenas a funcionalidade, mas também a experiência do usuário.
- Pluralidade de Materiais: Destaca a importância de escolher materiais que não apenas atendam aos requisitos funcionais, mas também contribuam para a estética e o ambiente geral. A seleção de materiais pode incluir elementos táteis, visuais e acústicos que enriqueçam a experiência sensorial.

Essa abordagem busca criar um ambiente escolar que respeite a diversidade de necessidades, estilos de aprendizado e preferências dos usuários, promovendo um espaço inclusivo e estimulante sob a ótica da neuroarquitetura e do conforto ambiental. E a partir da análise feita e para um melhor entendimento do processo conceitual e o partido arquitetônico do mesmo foi elaborado um Programa de Necessidades acerca da escola em questão, a fim de contribuir com os espaços lúdicos, à escala do usuário, ambientes livres e integrados, acessibilidade e respeito a autonomia da criança que são conceitos que conduzem a elaboração projetual da escola infantil.

Quadro 5 - Programa de Necessidades

LEGENDA: NECESSÁRIO - DESEJÁVEL - DESNECESSÁRIO

ADM.	PEDAGÓGICO	SERV.	LAZER
Sala da Direção	Salas de aula	Cozinha	Pátio para brincar e socializar
Sala de Vice-Direção	Biblioteca	Refeitório	Quadra poliesportiva
Sala dos Auxiliares da Direção	Sala de informática	Área de serviço	Pátio coberto
Secretaria	Sala multiuso	Depósito de materiais de limpeza	Brinquedoteca
Coordenação	Conjuntos de BWC's	Despensa	Jardim sensorial
Almoxarifado	Área para aula de artes e trab. em grupo	Cantina	Horta Comunitária
Sala dos Professores	Sala de jogos lúdicos	Escovódromo	
Sala de Adm.	Depósito	Auditório	
Área de apoio aos funcionários			
BWC para os funcionários			

O Programa de Necessidades é uma ferramenta valiosa para organizar e visualizar como esses conceitos são traduzidos em ações concretas no projeto arquitetônico da escola infantil. Essa abordagem sistemática pode facilitar a comunicação entre os membros da equipe de design e garantir que todos os elementos essenciais sejam considerados.

E a partir das análises supracitadas, retorno às perguntas feitas no início desse trabalho de estudo: que conhecimentos são suficientes para conseguir um projeto que integre as

dimensões concretas e subjetivas de um espaço arquitetônico? E mais ainda, de um espaço com a responsabilidade de abrigar o aprendizado das crianças? Para desenvolver um projeto escolar que integre as dimensões concretas e subjetivas de um espaço arquitetônico, especialmente considerando a neurociência e o conforto ambiental, é necessário combinar conhecimentos técnicos e científicos com uma compreensão profunda das necessidades específicas das crianças em termos de aprendizado e desenvolvimento. Alguns conhecimentos e considerações essenciais são:

- **Desenvolvimento Cognitivo e Neurociência:** Compreender as fases de desenvolvimento cerebral das crianças, incluindo as áreas do cérebro associadas à aprendizagem, memória, atenção e emoções.
- **Ergonomia e Mobilidade:** Incorporar princípios de ergonomia adaptados às crianças para garantir que os móveis, equipamentos e espaços sejam dimensionados e configurados para atender às suas necessidades específicas.
- **Design Universal para Aprendizagem (DUA):** Aplicar os princípios do Design Universal para Aprendizagem, que visa criar ambientes e materiais educacionais que atendam a diversidade de estilos de aprendizagem e necessidades individuais das crianças.
- **Conforto Ambiental e Sensorial:** - Iluminação Adequada: Considerar a iluminação natural e artificial para criar um ambiente bem iluminado, pois isso influencia o ritmo circadiano, a concentração e o humor.
- Temperatura e Ventilação: Garantir um controle eficiente da temperatura e ventilação para criar um ambiente confortável.
- Acústica: Projetar espaços com boa acústica para reduzir o ruído e proporcionar um ambiente mais calmo e propício à concentração.
- **Cores e Estímulos Visuais:** Escolha de Cores: Considerar a psicologia das cores, escolhendo tons que promovam um ambiente estimulante, mas também tranquilo quando necessário. Estímulos Visuais: Integrar elementos visuais estimulantes que apoiem a aprendizagem, como murais educativos, gráficos e materiais didáticos interativos.
- **Natureza e Ambientes Externos:** Projetar áreas externas que incentivem a interação, a exploração e a conexão com a natureza, reconhecendo os benefícios para o bem-estar emocional e o desenvolvimento cognitivo das crianças.
- **Flexibilidade e Adaptabilidade:** Espaços Adaptáveis: Projetar espaços que possam ser adaptados para diferentes atividades e métodos de ensino, promovendo a flexibilidade e a diversidade no aprendizado.
- **Participação e Envolvimento dos Usuários:** Incluir educadores, pais e, se possível, as próprias crianças no processo de design, garantindo que suas perspectivas e necessidades sejam consideradas.
- **Segurança e Acessibilidade:** Segurança: Priorizar a segurança física e emocional das crianças, garantindo que o ambiente seja livre de riscos e promova um senso de segurança.
- **Acessibilidade:** Tornar o espaço acessível a todas as crianças, independentemente de suas habilidades físicas, para promover a inclusão.

- **Monitoramento Pós-Ocupação:** Implementar uma estratégia de Avaliação Pós Ocupação para monitorar como o ambiente está atendendo às necessidades das crianças ao longo do tempo, permitindo ajustes conforme necessário.

A integração desses conhecimentos ajudará a criar um ambiente escolar que não apenas atenda às necessidades práticas, mas também promova um ambiente estimulante, seguro e propício ao aprendizado e ao bem-estar das crianças.

E como aprofundar o conhecimento sobre os estímulos sensíveis necessários a um espaço que tenha essas preocupações tão cruciais? Aprofundar o conhecimento sobre os estímulos sensíveis necessários a um espaço escolar que integre as dimensões concretas e subjetivas, levando em consideração a neurociência e o conforto ambiental, requer uma abordagem holística e integrada. Uma das sugestões específicas para aprofundar o conhecimento nessas áreas cruciais:

- **Colaboração Interdisciplinar com Profissionais da Educação:** Estabeleça colaborações com educadores para compreender suas necessidades e desafios específicos em relação ao ambiente escolar. A integração de conhecimentos da neurociência com práticas pedagógicas é fundamental.
- **Observação e Análise de Espaços Existentes:** Observe e analise espaços escolares existentes, identificando elementos que possam afetar o bem-estar e o aprendizado das crianças. Considere como as cores, a iluminação, a disposição do mobiliário e outros fatores contribuem para a experiência sensorial.
- **Leitura de Estudos de Caso Relevantes:** Leia estudos de caso específicos sobre projetos escolares bem-sucedidos que incorporam princípios da neurociência e do conforto ambiental. Entender como outros profissionais abordaram desafios semelhantes pode fornecer inspiração e insights.
- **Envolvimento em Projetos Práticos:** Envolver-se em projetos práticos de design de espaços escolares. Trabalhar em projetos reais permitirá aplicar teorias na prática, aprender com desafios reais e ajustar abordagens conforme necessário.
- **Atualização Constante:** Mantenha-se atualizado sobre as últimas pesquisas e desenvolvimentos em neurociência, conforto ambiental e design de espaços educacionais. A área está em constante evolução, e a atualização constante é fundamental.

Ao combinar conhecimentos teóricos, práticos e colaborativos, acarretará em uma melhor preparação para criar projetos escolares que não apenas atendam às dimensões concretas e subjetivas do ambiente, mas também promovam o bem-estar e o aprendizado das crianças de maneira abrangente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

5.1 Recomendações arquitetônicas para escolas infantis

Certamente, a integração entre arquitetura e educação é crucial para proporcionar ambientes escolares que promovam a eficiência das atividades pedagógicas e favoreçam o desenvolvimento infantil. A compreensão de como o espaço físico influencia o processo educacional e o crescimento das crianças é uma abordagem valiosa para criar ambientes mais adequados e enriquecedores. O presente trabalho buscou, por meio dessa análise, oferecer considerações projetuais, estudando como o design arquitetônico pode influenciar diretamente a eficiência das atividades pedagógicas ao criar espaços que facilitam a interação, a colaboração e a aprendizagem ativa. Considerações como um programa de necessidades úteis, áreas comuns e espaços de aprendizado colaborativo são cruciais para otimizar a eficácia pedagógica e o desenvolvimento infantil. Reconhecendo a importância da arquitetura, é possível criar ambientes que estimulem o crescimento físico, cognitivo, social e emocional das crianças, dando ênfase em espaços sensoriais, áreas de recreação, ambientes inclusivos e adaptados à escala da criança contribui para um desenvolvimento saudável.

A arquitetura pode facilitar o aprendizado ativo, promovendo a exploração, a experimentação e a descoberta, ambientes flexíveis que se adaptam às diferentes necessidades pedagógicas são fundamentais nesse contexto, onde a criação de ambientes escolares positivos e acolhedores influencia diretamente o bem-estar das crianças, os aspectos como iluminação adequada, cores estimulantes e espaços ao ar livre contribuem para um ambiente propício ao aprendizado, podendo inspirar a criatividade e imaginação das crianças ao proporcionar espaços inspiradores, como áreas de arte, bibliotecas e espaços ao ar livre que incentivam a exploração. A análise realizada oferece considerações projetuais valiosas, fornecendo diretrizes específicas para arquitetos e planejadores educacionais na criação de ambientes que atendam às necessidades pedagógicas e ao desenvolvimento infantil. A interseção entre arquitetura e educação é dinâmica e requer uma abordagem contínua e evolutiva. Ao reconhecer o impacto do ambiente físico na experiência educacional, é possível criar espaços que enriquecem o processo de aprendizado e contribuem para o florescimento integral das crianças.

Como apresentado nos questionários e desenhos feitos, as crianças não possuem lugares adequados para estarem durante os intervalos, o que dificulta a prática de esportes, brincadeiras e a sociabilização dos estudantes. Portanto, a presente APO, que é elaborada como um instrumento de análise do ambiente construído, possibilitou compreender na prática as demandas e necessidades de todos os grupos de usuários que compõem a equipe da Escola Infantil Luiz Luciano de Lucena. Sendo a Análise Pós-Ocupação (APO) uma abordagem valiosa que pode ser incorporada como um conjunto de diretrizes projetuais em na escola em questão, em futuros projetos escolares ou em outros projetos arquitetônicos semelhantes. Os arquitetos podem criar espaços mais adaptáveis, centrados no usuário e sustentáveis, garantindo que os ambientes atendam efetivamente às necessidades dinâmicas dos usuários ao longo do tempo.

As primeiras fases da infância são caracterizadas pelo desenvolvimento através de experiências sensoriais e cognitivas. O ambiente escolar desempenha um papel crucial nesse processo, e a arquitetura pode ser uma ferramenta eficaz para criar espaços que promovam resultados positivos no processo educacional. Alguns aspectos importantes dessa interação entre ambiente escolar, arquitetura e métodos pedagógicos, como: 1. Experiências sensoriais e cognitivas, onde as crianças aprendem e se desenvolvem por meio de experiências sensoriais, como tocar, ouvir, cheirar e ver, além do desenvolvimento cognitivo que envolve o pensamento, a linguagem e a resolução de problemas. 2. Um ambiente escolar focado nos alunos, que a arquitetura escolar pode ser projetada para proporcionar ambientes que estejam alinhados com as necessidades e estágios de desenvolvimento específicos das crianças, considerando iluminação natural, cores, texturas e a disposição do espaço podem ser adaptadas para otimizar a experiência sensorial e cognitiva dos alunos. 3. Métodos pedagógicos centrados na criança que consideram as características individuais e as diferentes formas de aprendizado das crianças são essenciais. 4. Respeito ao Desenvolvimento Individual, oferecendo espaços diferenciados para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizado, respeitando o desenvolvimento individual de cada criança. 5. Melhoria nos índices de desempenho criando ambientes que favorecem experiências positivas e eficazes de aprendizado, sendo possível observar melhorias nos índices de desempenho dos alunos. 6. Colaboração entre Professores e Arquitetos é crucial para criar espaços que atendam às necessidades pedagógicas e ao desenvolvimento infantil. Essa parceria pode levar a soluções inovadoras e eficazes. Ao considerar o ambiente escolar como um facilitador do processo educacional, é possível criar espaços que enriquecem a jornada de aprendizado das crianças, contribuindo para o seu desenvolvimento holístico e para o alcance de melhores resultados acadêmicos.

Com base nesse conceito, buscou-se trazer orientações que atendessem as necessidades das crianças, com base em métodos alternativos de ensino que trazem características diferentes de escolas tradicionais e padronizadas. Além disso, foi explanado neste trabalho que, a partir de conceitos arquitetônicos, conseguimos obter resultados voltados para um desenvolvimento individual de cada aluno, os tornando mais autônomos e independentes, trazendo os estudos da neurociência e também apoiando-se que a relação do aluno com áreas abertas e verdes (Biofilia), trazem uma maior conexão do mesmo com o espaço, além de trazer impactos positivos nas estratégias de conforto ambiental. Esse enfoque integrado entre métodos pedagógicos, arquitetura e natureza destaca a importância de uma abordagem holística para o design de espaços educacionais, visando não apenas a eficácia pedagógica, mas também o bem-estar e o desenvolvimento pessoal dos alunos, buscando despertar emoções positivas e que exerçam um papel restaurador, contribuindo assim, para o bem-estar e qualidade de vida de seus usuários.

6. REFERÊNCIAS PROJETUAIS:

Segundo o site Archdaily, Maria Montessori desenvolveu conceitos fundamentais em relação ao funcionamento da mente das crianças durante a primeira infância. Essa teoria, muitas vezes chamada de "mente absorvente", destaca duas fases distintas: a mente absorvente inconsciente (de 0 a 3 anos) durante essa fase inicial, Montessori argumenta que a mente da criança atua como uma "esponja" que absorve inconscientemente todos os estímulos do ambiente ao seu redor, as experiências sensoriais, como toque, visão e audição, desempenham um papel crucial nesse período de aprendizado. E a mente absorvente consciente (de 3 a 6 anos), que conforme a criança se desenvolve, a mente absorvente torna-se consciente, e a criança começa a explorar e interagir de maneira mais deliberada com o ambiente, Montessori enfatiza a importância de fornecer um ambiente adequado e enriquecedor nessa fase para incentivar a curiosidade, a exploração e o aprendizado ativo. A teoria da mente absorvente destaca a importância de criar ambientes que sejam propícios ao desenvolvimento e à aprendizagem das crianças, onde o design de espaços geralmente incorpora elementos como materiais sensoriais, mobiliário adaptado à escala das crianças e espaços abertos que promovem a autonomia e a exploração. A observação de Montessori sobre a mente absorvente das crianças tem recebido apoio crescente da neurociência contemporânea, que destaca a plasticidade cerebral e a importância das experiências iniciais no desenvolvimento cognitivo.

As crianças absorvem esses estímulos através das sensações, onde nos primeiros anos de vida, as crianças aprendem principalmente através das sensações, incluindo experiências táteis, visuais, auditivas e olfativas. E também um ambiente adequado pode influenciar positivamente o desenvolvimento cerebral. A compreensão desses princípios é crucial para o design de espaços educacionais e domésticos destinados a crianças pequenas. Criar ambientes que considerem as necessidades sensoriais e proporcionem experiências enriquecedoras pode ter um impacto significativo no desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças. Teve-se como referências projetuais para considerações pertinentes na Escola Infantil Luiz Luciano de Lucena, as escolas montessorianas, devido a suas abordagens positivas no desenvolvimento dos usuários.

- Escola da Criança Ativa - Jequié, Bahia
- Escola Natureza - Salvador, Bahia
- Escola Arco Íris - Parnaíba, Piauí

Além das escolas Montessorianas, buscou-se também referências em escolas públicas que buscam incorporar percepções e sentidos no edifício, e uma opção válida e eficaz são os jardins sensoriais.

- Escola Municipal Prof. Sebastião Ambrósio - Rio Claro, São Paulo
- Escola Municipal Keisaburo Honda - Guararema, São Paulo

A implementação de jardins sensoriais nas escolas oferece diversas vantagens, promovendo o desenvolvimento integral das crianças, como Desenvolvimento Motor, Estimulação Sensorial, Promoção do Aprendizado Ativo, Redução do Estresse e Ansiedade, Aumento do Foco e Concentração, Estímulo à Criatividade e Imaginação, Consciência Ambiental e Inclusão. A implementação de jardins sensoriais reflete uma abordagem holística do desenvolvimento infantil, reconhecendo a importância da interação com o ambiente para o crescimento físico, cognitivo e emocional das crianças.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- VILLAROUCO, Vilma. Neuroarquitetura 1º ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.
- NEVES, Juliana Duarte. Arquitetura Sensorial. 1º ed. Rio de Janeiro: Mauad Editora, 2017.
- DAMASIO, Antonio. E o Cérebro criou o Homem. 1º ed. Lisboa: Editora Companhia das Letras, 2011.
- JOANA CARLA SOARES GONÇALVES, Klaus Bode. Edifício Ambiental. Editora Oficina de Textos, 2015.
- PALLASMAA, Juhani. Os olhos da pele. Artmed Editora, 2009.
- Disponível em:
<https://gestrado.net.br/verbetes/lei-de-diretrizes-e-bases-da-educacao-nacional/#:~:text=A%20Lei%20de%20Diretrizes%20e,p%C3%BAblica%2C%20democr%C3%A1tica%20e%20de%20qualidade>. Acesso em 23 de março de 2023.
- Disponível em:
<https://blog.saseducacao.com.br/campos-de-experiencia-na-educacao-infantil/> Acesso em 16 de maio de 2023.
- LIMA, Mayumi Souza. A criança e a percepção do espaço. Fundação carlos chagas. caderno de pesquisas.
- Disponível em:
<https://www.archdaily.com.br/br/941959/neuroarquitetura-aplicada-a-arquiteturas-para-criancas> Acesso em Agosto de 2023.
- MARTINS, Rudnei Joaquim; GONÇALVES, Teresinha Maria. Apropriação do espaço na pré-escola segundo a psicologia ambiental. Psicologia & Sociedade, v. 26, n. 3, p. 622-631, 2014.
- COELHO, Julia Richard Bicudo. Arquitetura sensorial: o relacionamento dos sentidos humanos com as construções arquitetônicas. 2019.
- MAZZILLI, Clíce de T. Sanjar. Arquitetura lúdica. 2003. 387 f. Tese de doutorado. São Paulo: FAUUSP, 2003.
- MOURA, Margarida Custódio. Organização do espaço no contexto da educação infantil de qualidade. Travessias, v. 3, n. 3, 2009.
- Pol, E. (1996). La apropiación en la escuela. In L. Iñiguez & E. Pol (Coords.), Monografías Psico/Socio/Ambientales: Cognición, representación y apropiación del espacio (Vol. 9, pp. 45-62). Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona.
- SANTOS, Elza Cristina. Dimensão lúdica e arquitetura: o exemplo de uma escola de educação infantil na cidade de Uberlândia. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- SOUZA, Larissa Negris de et al. Arquitetura escolar, parâmetros de projeto e modalidades de aprendizagem. 2018.
- GRAÇA, Valéria Azzi Collet da. Otimização de projetos arquitetônicos considerando parâmetros de conforto ambiental: o caso das escolas da rede Estadual de São Paulo. Campinas, SP, 2002. Dissertação (mestrado)-Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Estadual de Campinas. 2002.

- Disponível em:
<https://revistaabm.com.br/artigos/como-a-neuroarquitetura-contribui-para-o-bem-estar-fisico-e-mental> Acesso em 28 de fevereiro de 2024.
- Disponível em:
<https://www.archdaily.com.br/br/1004358/psicologia-ambiental-e-neuroarquitetura-diferencas-que-se-complementam-no-processo-de-projeto#:~:text=Por%20exemplo%2C%20ao%20projetar%20um,bem%2Destar%20emocional%20dos%20funcion%C3%A1rios>. Acesso em 28 de fevereiro de 2024.
- BARBOSA, Manoel Augusto Polastreli. JÚNIOR, Pedro José Garcia. O desenho como prática pedagógica de expressão e comunicação para alunos da Educação Infantil. Kiri-Kerê. Pesquisa em ensino. 8 de Junho, 2020.
- MACHADO, Ernani Simplício et al. UMA REFLEXÃO SOBRE MÉTODOS UTILIZADOS EM APO: ESTUDO DE CASO DA CRECHE EDSON LUIZ - RJ. 2008. Disponível em: . Acesso em: 01 out. 2018.

8. APÊNDICES:

FICHA DE REGISTRO DA ANÁLISE WALKTHROUGH

AMBIENTE:

DATA:

USUÁRIO:

ÁREA:

ATIVIDADE:

PÉ DIREITO:

MOBILIÁRIO:

TEMPERATURA:

MATERIAL:

ILUMINAÇÃO:

VENTILAÇÃO:

RUÍDO:

OBSERVAÇÕES:

QUESTIONÁRIO PARA AS CRIANÇAS

1 - QUAL O LUGAR DA ESCOLA VOCÊ ACHA MAIS BONITO?

2- QUAL O LUGAR DA ESCOLA VOCÊ ACHA MAIS FEIO?

3- QUAL O LUGAR QUE VOCÊ MAIS GOSTA?

4- QUAL O LUGAR QUE VOCÊ MENOS GOSTA?

5- COMO VOCÊ GOSTARIA QUE FOSSE O PÁTIO DA SUA ESCOLA?

6- O QUE VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE NA SUA ESCOLA?

7- QUAL SUA IDEIA PARA DEIXAR SUA ESCOLA MAIS LEGAL?

QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES

1 - VOCÊ ACHA QUE A ARQUITETURA DA ESCOLA ESTIMULA AS CRIANÇAS?

2- A ESCOLA É ADEQUADA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM?

3- O MOBILIÁRIO DA ESCOLA É ADEQUADO E SUFICIENTE PARA ATENDER AOS ADULTOS? E AS CRIANÇAS?

4- O TAMANHO DO SEU ESPAÇO DE TRABALHO É SUFICIENTE?

5- O QUE VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE NA ESCOLA?

6- A VENTILAÇÃO DO ESPAÇO DE TRABALHO É SUFICIENTE?

7- O BARULHO INCOMODA DENTRO DE SALA DE AULA?

8- A LUZ DO SOL INCOMODA DENTRO DA SALA?

9- QUAL SUA IDEIA PARA DEIXAR A ESCOLA MAIS ADEQUADA E FUNCIONAL?

QUESTIONÁRIO PARA OS FUNCIONÁRIOS EM GERAL

1 - NO VERÃO AS ÁREAS COMUNS, SÃO:

() MUITO QUENTE () QUENTE () BOM () FRIO

OUTRO: _____

2- NO INVERNO AS ÁREAS COMUNS, SÃO:

() MUITO QUENTE () QUENTE () BOM () FRIO

OUTRO: _____

3- SOBRE VENTILAÇÃO NAS ÁREAS COMUNS:

() MUITO RUIM () RUIM () BOM () ÓTIMO

4- QUANTO AOS RUÍDOS:

() MUITO RUIM () RUIM () BOM () ÓTIMO

5- SOBRE ACESSIBILIDADE, A ESCOLA É ADEQUADA PARA AS CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS? _____