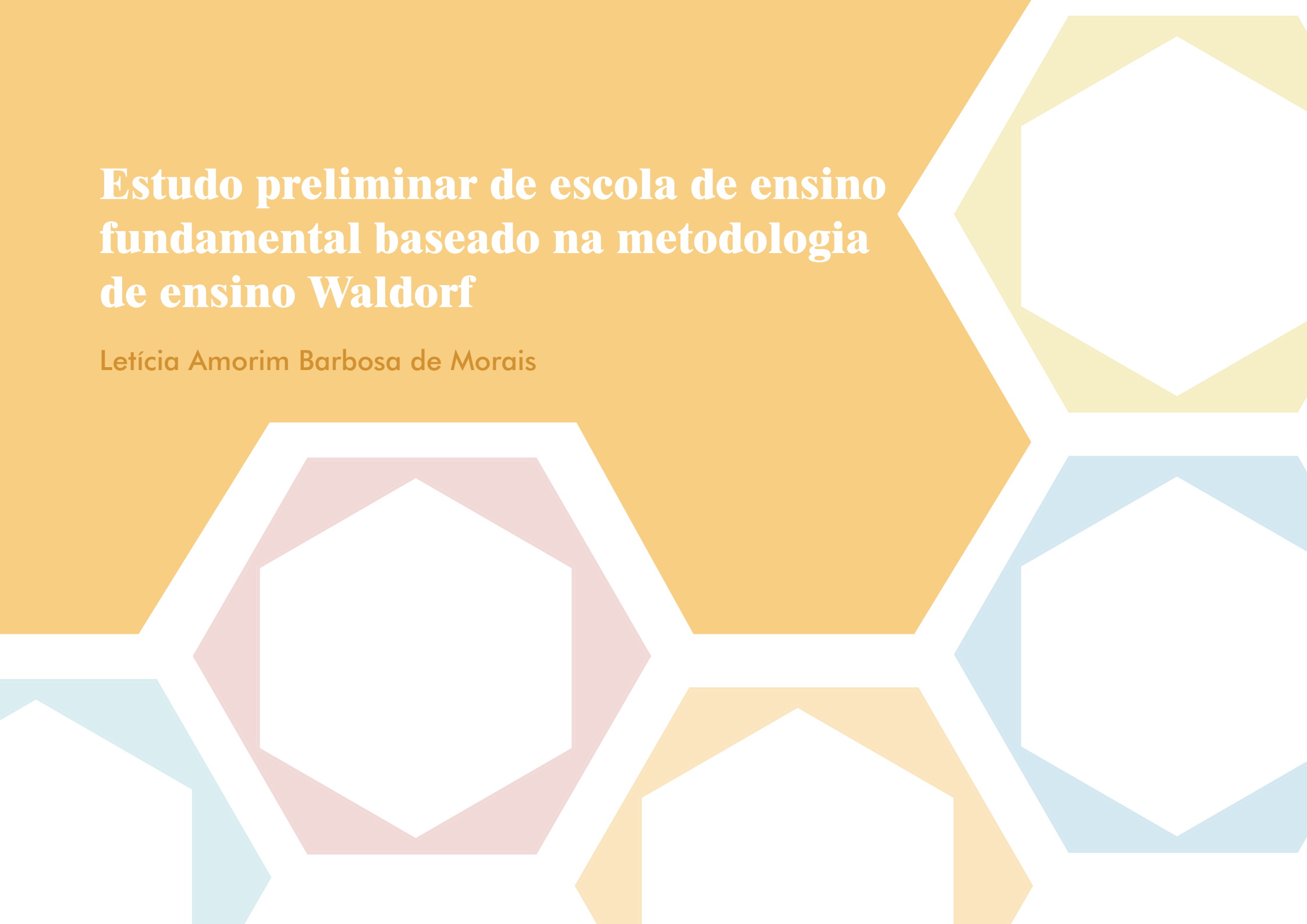


Estudo preliminar de escola de ensino fundamental baseado na metodologia de ensino Waldorf

Letícia Amorim Barbosa de Morais



LETÍCIA AMORIM BARBOSA DE MORAIS

ESTUDO PRELIMINAR DE ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL BASEADO NA
METODOLOGIA DE ENSINO WALDORF

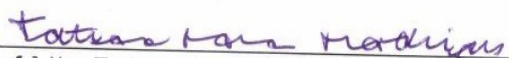
Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande como requisito para obtenção de título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da Prof^ª. Tatiana Moura Rodrigues.

Campina Grande
2019

Trabalho de Conclusão de Curso “Estudo preliminar de escola de ensino fundamental baseado na metodologia de ensino WALDORF”, apresentado por **LETÍCIA AMORIM BARBOSA DE MORAIS**, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo.

APROVADO EM: 03 de julho de 2019

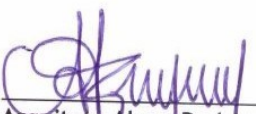
BANCA EXAMINADORA:



Prof.ª Me. Tatiana Moura Rodrigues
Orientadora - Presidente



Prof. Dr. Raoni Venâncio dos Santos Lima
Examinador Interno



Arquiteta Alyne Rodrigues Mariath Mesquita
Examinadora Externa

AGRADECIMENTOS

Mais um ciclo da vida se encerra e só tenho a agradecer.

Primeiramente à Deus, pois até aqui o Senhor me ajudou e me deu forças para prosseguir, à Ele toda honra e toda glória.

Aos meus pais, José e Lucilene, pelo incentivo diário, por toda paciência, todo cuidado e toda palavra tranquilizadora direcionada a mim, sem eles eu não teria conseguido.

À tia Liane e tio Irenildo que sempre se fizeram presentes quando precisei, são meu porto seguro em Campina Grande.

À tia Zenaide por ter cuidado tão bem de mim.

À João e Rúbia por toda hospitalidade e carinho.

À minha orientadora Tatiana por me guiar durante esse trabalho, e a todos os professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFCG, vou levar seus ricos ensinamentos para a vida.

Ao meu grupo de amigos queridos de João Pessoa, Rita, Carol, Lucas, Arthur e Gustavo pelos momentos de descontração, acalmaram meus momentos de estresse.

Aos meus amigos do curso Felipe e Elyson por me aguentarem, à Arielly por se estressar e se divertir ao mesmo tempo junto comigo, me ajudando até o fim. Ao meu grupinho quase fixo, Allyson, Alana, Apoenna e Jhonnathas, por todos os “vai dar certo” proferidos, e por todo o companheirismo durante esses cinco anos

de curso, sentirei saudade até das noites viradas com vocês.

E por fim, gostaria de deixar um agradecimento especial às pessoas que foram indispensáveis para a conclusão desse trabalho:

À Louise, Allyson e Arielly, que doaram seu tempo e habilidades para tornar essa entrega possível.

À Igor, que me ajudou não só na fase final, mas desde o começo, me motivando e não me deixando desistir, sempre disposto a me ajudar.

À minha irmã Brenda, que não somente me ajudou, como também virou noite comigo e me disse incontáveis vezes que daria certo e aqui estamos, muito obrigada mesmo.

RESUMO

O presente trabalho tem como principal objetivo desenvolver uma proposta de projeto a nível de estudo preliminar de uma escola de ensino fundamental baseada na metodologia educacional de Waldorf na cidade de Campina Grande (PB), metodologia esta que acredita que o ambiente e a arquitetura têm influência direta na educação e no desenvolvimento das crianças. A discussão gira em torno da psicologia ambiental no ambiente escolar com reflexões sobre como o ambiente pode influenciar na educação e no comportamento dos estudantes, dar visibilidade à pedagogia Waldorf por meio da arquitetura, propondo espaços que favoreçam a aprendizagem, que despertem a criatividade e o raciocínio das crianças.

Palavras-chave: Arquitetura Escolar, Psicologia Ambiental, Educação, Metodologia de Ensino

ABSTRACT

The present work, which objective is to develop a project proposal at the level of preliminary study of a elementary school based on the Waldorf's educational methodology in the city of Campina Grande (PB), a methodology that believes that the environment and architecture have influence in the education and development of children. The discussion revolves around environmental psychology in the school environment with reflections on how the environment can influence the education and behavior of students, give visibility to Waldorf pedagogy through architecture, proposing spaces that favor learning, that awaken children's creativity and reasoning.

Keywords: School Architecture, Environmental Psychology, Education, Teaching Methodology

Lista de Figuras

- FIGURA 01. Dados sobre as Escolas Waldorf no Brasil no ano de 2013. 23
- FIGURA 02. Crianças do ensino infantil em vivência de culinária. 24
- FIGURA 03. Respeito ao faz de conta. 24
- FIGURA 04. Crianças do ensino fundamental em aula de eurtmia. 25
- FIGURA 05. Crianças do ensino fundamental em aula de matemática. 25
- FIGURA 06. Evolução do formato das salas de aula do 1º ao 12º ano. Escola Waldorf Heidenheim. 28
- FIGURA 07. Classe tradicional; classe Waldorf. 28
- FIGURA 08. Círculo cromático. 33
- FIGURA 09. Escola Trem Amarelo. 38
- FIGURA 10. Sala de aula da escola Trem Amarelo. 39
- FIGURA 11. Materialidade da escola Trem Amarelo. 40
- FIGURA 12. Cortes da escola Trem Amarelo. 40
- FIGURA 13. Planta baixa zoneada escola Trem Amarelo. 41
- FIGURA 14. Jardim Infantil San Antonio de Prado. 42
- FIGURA 15. Jardim Infantil San Antonio de Prado. 43
- FIGURA 16. Materialidade do Jardim Infantil San Antonio de Prado. 43
- FIGURA 17. Telhados inclinados do Jardim Infantil S. Antonio de Prado. 44
- FIGURA 18. Orientação solar. 53
- FIGURA 19. Topografia. 53
- FIGURA 20. Zoneamento. 58
- FIGURA 21. Volumetria. 59

- FIGUA 22. Salas hexagonais. 59
- FIGURA 23. Fluxos, estacionamentos e acessos. 60
- FIGURA 24. Volumetria – Salas. 61
- FIGURA 25. Detalhe Coberta. 62
- FIGURA 26. Pátio descoberto, bloco de serviços e vestiários. 63
- FIGURA 27. Fachada principal em perspectiva. 63

Lista de Mapas

- MAPA 01. Localização da cidade de Campina Grande em relação ao estado da Paraíba e ao Brasil. 48
- MAPA 02. Localização do bairro Três Irmãs em relação à zona Oeste e à área urbana de Campina Grande. 48
- MAPA 03. Mapa de equipamentos, uso e ocupação do solo. 49
- MAPA 04. Mapa de mobilidade do bairro Três Irmãs. 50
- MAPA 05. Mapa das escolas existentes no bairro Três Irmãs. 50
- MAPA 06. Mapa do raio de abrangência das escolas de ensino fundamental existentes no bairro Três Irmãs. 51
- MAPA 07. Localização da área de intervenção em relação ao bairro Três Irmãs. 51
- MAPA 08. Mapa da área de intervenção. 52
- MAPA 09. Mapa de mobilidade da área de intervenção. 52

Lista de Quadros

- QUADRO 01. Características da arquitetura das escolas Waldof. 26
- QUADRO 02. Estímulos cromáticos. 33

Lista de Tabelas

TABELA 01. Parâmetros de controle urbanístico voltados à escolas. 54

TABELA 02. Programa de necessidades. 55

TABELA 03. Programa de necessidades. 55

TABELA 04. Programa de necessidades. 56

TABELA 05. Programa de necessidades. 56

Lista de Esquemas

ESQUEMA 01. Comparativo entre escola com pedagogia tradicional e escola com pedagogia Waldorf. 13

ESQUEMA 02. Classe tradicional vs classe Waldorf. 27

ESQUEMA 03. Percentual de faixa etária da população do bairro Três Irmãs. 49

ESQUEMA 04. Diretrizes projetuais. 57

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO. 10

1.1. Objetivos. 14

2. ETAPAS METODOLÓGICAS. 16

3. REFERENCIAL TEÓRICO. 20

3.1. Waldorf. 22

3.1.1. Rudolf Steiner e a Antroposofia. 22

3.1.2. Escolas Waldorf no Brasil e no mundo. 22

3.1.3. Metodologia de ensino Waldorf. 23

3.2. Arquitetura das escolas Waldorf. 25

3.3. Psicologia ambiental. 29

3.3.1. Variáveis espaciais e suas influências no conforto ambiental das escolas. 29

3.3.2. Psicologia das cores. 32

4. ANÁLISE DE PROJETOS CORRELATOS. 36

4.1. Referência 1 – Escola Trem Amarelo. 38

4.2. Referência 2 – Jardim de Infância San Antonio de Prado. 42

5. A PROPOSTA. 46

5.1. O lugar. 48

5.2. Programa de necessidades e pré-dimensionamento. 55

5.3. Conceito/ Partido Arquitetônico. 57

5.4. Zoneamento/ Setorização. 57

5.5. Materialidade e elementos construtivos. 61

CONSIDERAÇÕES FINAIS. 64

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 65

ANEXOS



INTRODUÇÃO

O ambiente escolar está presente em grande parte da vida de uma criança, tendo forte influência em suas atitudes e comportamentos não só pela metodologia de ensino utilizada, mas também pela qualidade do ambiente construído. Contudo, há uma falta de compreensão da importância do edifício para a qualidade do ensino (SANOFF, 1994), não havendo diálogo entre o conhecimento dos projetistas e o conhecimento dos educadores (AZEVEDO, 2002), negligenciando assim, os mecanismos perceptivos e cognitivos das crianças.

A metodologia educacional mais utilizada no Brasil é a tradicional, cujo ensino é centrado no professor e em disciplinas previamente definidas, onde a avaliação do aluno é feita através de provas que não levam em consideração as diferenças individuais de cada estudante. Porém, há metodologias que levam essas diferenças em consideração e que buscam relacionar o ambiente construído à metodologia educacional, a partir de um projeto pensado para além das questões ergonômicas das crianças, mas que dá a possibilidade de reconfiguração espacial do ambiente pelas mesmas, traz o contato com a natureza, desenvolve suas habilidades manuais e artísticas, com a finalidade de trabalhar o sistema físico, intelectual e psíquico das crianças. Algumas das metodologias educacionais alternativas mais conhecidas são: Montessori, Haussmann, Rousseau, Dewey, Escola da Ponte, Waldorf, entre outras.

No esquema da página seguinte (Esquema 01), pode-se observar um comparativo entre escola que utiliza a metodologia de

ensino tradicional e escola que utiliza a pedagogia Waldorf. Fazendo uma rápida análise, a pedagogia Waldorf se destaca nas áreas artísticas, de individualidade e sociabilidade, abrangendo aspectos como autodisciplina, autonomia, compromisso, contato com a natureza, pintura, artesanato, entre outros que não estão presentes nas escolas tradicionais ou não são relevantes nelas. Enquanto a pedagogia tradicional tem ênfase na área da racionalidade, onde estão presentes os itens de tecnologia, competitividade interpessoal e tecnologia moderna, que não se fazem presentes ou não são relevantes para a metodologia Waldorf.

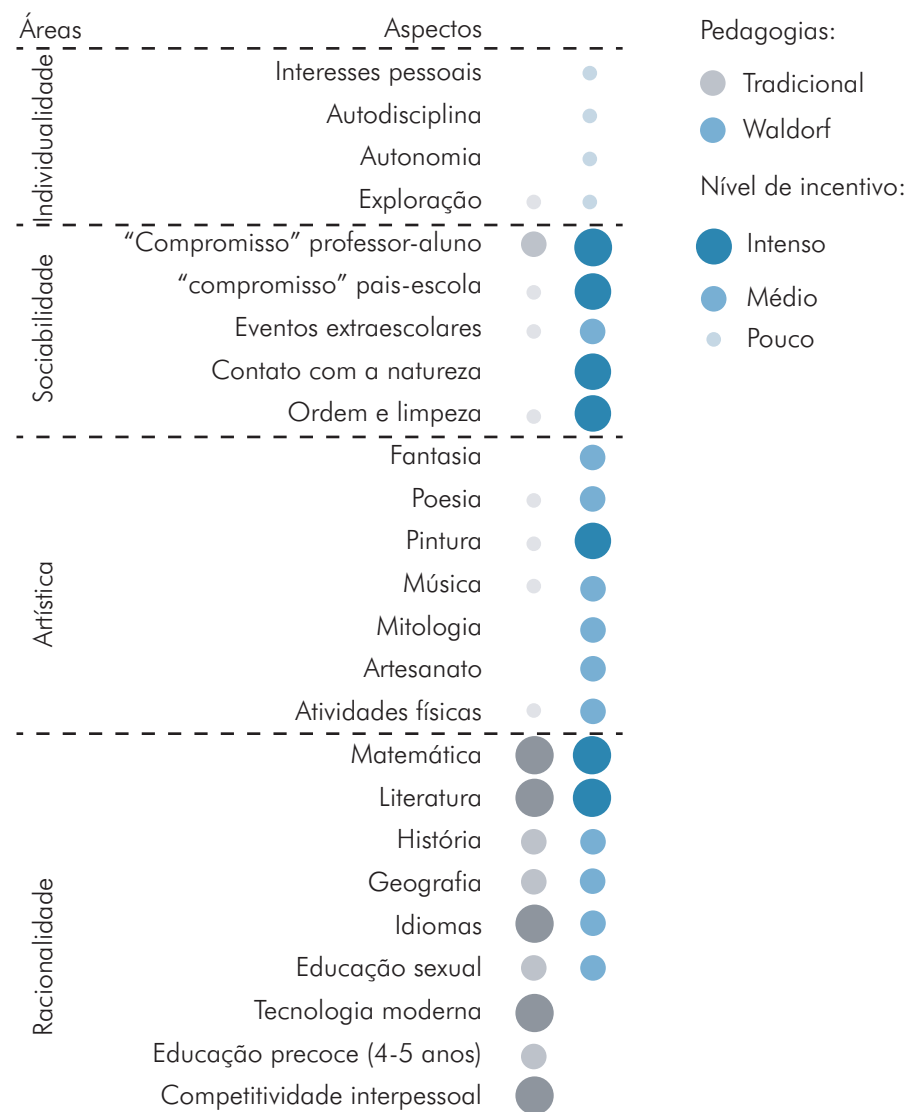
Em Campina Grande, Paraíba, apesar das escolas de ensino fundamental serem as que mais matriculam crianças no estado (IBGE, 2010), são as que mais precisam de melhoramentos, pois em bairros menos favorecidos é comum que escolas de ensino fundamental sejam implementadas em edificações que não foram projetadas para tal funcionamento e são adaptadas para ter uso escolar, não sendo priorizada a influência que o ambiente terá no comportamento das crianças. Além disso, o número de crianças entre 6 e 14 anos supera o número de adolescentes (15 a 19 anos) que nunca frequentaram uma escola segundo dados do censo do IBGE em 2010, sendo mais um dado levado em conta para a escolha do nível escolar do projeto em questão. Se faz evidente a necessidade de renovação dos métodos de ensino, não só em Campina Grande, mas no Nordeste em geral, uma vez que a maioria das escolas com

metodologias educacionais alternativas encontram-se nas regiões sul e sudeste do país.

Diante dessas situações expostas, este trabalho tem como finalidade elaborar uma proposta arquitetônica de uma escola de ensino fundamental pública com base na metodologia educacional “Waldorf” – que por princípio, são escolas comunitárias/públicas, apesar de atualmente grande parte das escolas no Brasil que adotam esse método serem mantidas por iniciativas privadas –, para que crianças de bairros mais carentes também possam usufruir de um ambiente escolar adequado e de boa qualidade de ensino, trazendo uma pesquisa e um projeto que poderão ser foco de diversas discussões no meio acadêmico e exemplo para futuros projetos escolares.

A metodologia educacional escolhida foi a Waldorf por ser um modelo que acredita que o ambiente e a arquitetura do prédio têm influência direta na educação e no desenvolvimento das crianças, sendo uma característica forte dessas escolas terem ambientes diferenciados que acompanham o nível escolar do estudante e suas características individuais.

|Esquema 01| Comparativo entre escola com pedagogia tradicional e escola com pedagogia Waldorf.



Fonte: Adaptado de Jornal La Voz del Interior.

Objetivo Geral

Elaborar uma proposta de projeto arquitetônico a nível de estudo preliminar de uma escola de ensino fundamental pública com base na metodologia educacional “Waldorf”, que promova maior qualidade na educação infantil e desenvolvimento social.

Objetivos Específicos

1. Discutir sobre psicologia ambiental no ambiente escolar, trazendo reflexões sobre como o ambiente em que as crianças estudam pode influenciar na educação e no comportamento das mesmas.
2. Dar visibilidade à pedagogia Waldorf por meio da arquitetura.
3. Estudar correlatos
4. Propor espaços que favoreçam a aprendizagem, que despertem a criatividade e raciocínio das crianças, além de melhorar o convívio delas com a sociedade.

2

ETAPAS METODOLÓGICAS

Etapas Metodológicas

A fim de estruturar o trabalho a ser desenvolvido e alcançar todos os objetivos almejados, o estudo foi dividido em quatro etapas metodológicas.

Etapa 01 – Referencial Teórico

Revisão bibliográfica onde estão consolidados os principais conceitos que abrangem o trabalho, como reflexões sobre psicologia ambiental, psicologia das cores, além de uma explanação da metodologia educacional Waldorf, com ênfase na arquitetura de suas escolas e no nível de ensino Fundamental. Ao final dessa etapa, a metodologia de ensino Waldorf estará apresentada e justificada como escolha para a proposta deste trabalho.

Etapa 02 – Análise de Correlatos

Para esta etapa foram selecionados dois projetos, um do continente asiático e outro da América do Sul, os quais foram analisados levando em consideração 3 pontos importantes para o desenvolvimento da proposta: materialidade, estrutura e funcionalidade. Além disso para a seleção dos projetos correlatos foi observado se os mesmos atendem às necessidades especiais que uma edificação institucional demanda, como racionalidade da construção, acessibilidade e conforto térmico.

Etapa 03 – Diagnóstico

Estudo do terreno escolhido com visitas *in loco* para coleta de dados, registro fotográfico, além do uso de softwares como Google Earth, AutoCAD e QGIS. Sistematização das informações colhidas.

Etapa 04 – Etapas projetuais

Para o desenvolvimento da proposta, foi utilizado como base o método de Neves (1989), dividindo essa etapa em duas partes. A primeira, chamada de coleta e análise das informações básicas por Neves (1989) reúne os aspectos conceituais do tema, caracterização dos usuários e das funções, programa de necessidades, pré-dimensionamento e os aspectos físicos do terreno escolhido (planta, forma e dimensões, conformação do relevo, orientação quanto ao sol e ventos, acessos, relações com o entorno e legislação pertinente). A segunda parte é a adoção do partido arquitetônico onde foi desenvolvido o estudo preliminar e todos os desenhos técnicos necessários para representação gráfica da proposta a nível de estudo preliminar.

3

REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Waldorf

3.1.1. Rudolf Steiner e a Antroposofia

A metodologia de ensino Waldorf foi criada pelo australiano Rudolf Steiner (1861-1925), que após sua formação superior em ciências exatas, dedicou seus estudos ao que sempre teve interesse e sensibilidade: assuntos espirituais e humanísticos. Assim, quando se mudou para Alemanha (1883) aprofundou-se em pesquisas científico-espirituais, de início no âmbito da Sociedade Teosófica e mais tarde da sociedade Antroposófica, por ele fundada (SALLES, 2010), construindo também a sede da Sociedade (também sede da Escola Superior Livre de Ciência Espiritual).

A Antroposofia, segundo Rudolf Steiner, “é um caminho de conhecimento que pretende fazer o espírito humano chegar à união com o Espírito Cósmico”, procurando relacionar a razão e os anseios espirituais do homem para responder às perguntas mais intrigantes do ser humano. Com a ampliação das faculdades mentais, o homem adquire novas perspectivas, obtendo maior percepção e capacidade de pensar (FEWB – Federação das Escolas Waldorf no Brasil).

Essas pesquisas antroposóficas fundamentaram diversas iniciativas sociais, como a medicina, farmacologia, a agricultura biodinâmica, a educação terapêutica, a pedagogia social e a pedagogia Waldorf (1919) (FEWB).

“De acordo com Steiner, entender um ser orgânico e suas leis requer uma intuição especial no pensar: a “estrutura orgânica de pensamentos”. [...] Sua proposta tem como finalidade emitir mensagens através de formas expressivas, sendo o papel da arquitetura criar espaços para a alma, onde o homem imerge com o corpo e alma na atividade que ali exerce, sendo a própria arquitetura um estímulo para ela.” (KACZELNIK, 2017)

3.1.2. Escolas Waldorf no Brasil e no mundo

Segundo a FEWB, após o final da primeira guerra mundial, Rudolf Steiner concluiu que a solução para reestruturação de uma Europa devastada, seria educar as crianças de forma diferente. A partir do questionamento de um empresário (Emil Molt – co-fundador da primeira escola Waldorf) sobre como poderia educar os filhos dos seus funcionários, Steiner lançou as bases para uma nova pedagogia, e em 7 de setembro de 1919 foi fundada a primeira escola Waldorf.

Aos poucos, a metodologia de ensino foi se espalhando por países da Europa e América do Norte, chegando aos dias atuais, onde dados do Freunde der Erziehungskunst Rudolf Steiners (amigos da pedagogia de Rudolf Steiner) de 2016, mostraram que existem 1080 escolas Waldorf espalhadas pelo mundo, sem contar com os 2000 jardins de infância existentes, fazendo com que o nome Waldorf seja referência na área da educação.

No Brasil, a primeira escola foi fundada em 1956 e desde então as escolas se multiplicaram, dando força para a criação da FEWB, em 1998, reunindo todas as escolas brasileiras de mesma

metodologia em um só movimento.

Atualmente existem cerca de 80 escolas e jardins de infância filiados à federação, sendo a região sudeste a de maior concentração, com 59 escolas cadastradas, seguida pela região sul com 11, e as regiões centro-oeste e nordeste com menos cadastros,

| Figura 01 | Dados sobre as Escolas Waldorf no Brasil no ano de 2013



Fonte: Federação das Escolas Waldorf no Brasil, 2013

tendo 3 e 7 respectivamente. A região norte ainda não possui escolas cadastradas à federação. A figura 01 mostra um mapeamento das 73 escolas que já utilizavam essa pedagogia no ano de 2013, a quantidade de professores existentes e em formação, e o número de alunos matriculados em cada nível de ensino.

3.1.3. Metodologia de ensino Waldorf

Uma escola que utiliza a metodologia de ensino Waldorf além de integrar-se à configuração oficial do ensino básico da educação em nosso país, utiliza princípios fundamentais inspirados na Antroposofia, entre os quais os que mais se destacam segundo a Federação das Escolas Waldorf do Brasil são:

1. A liberdade individual é a maior riqueza do homem

Segundo a Antroposofia, a capacidade que temos como humanos de decidir sobre nós mesmos e fazer escolhas conscientes nos distingue dos outros seres da natureza. Assim, uma escola Waldorf tem o propósito de formar indivíduos que possam responder por suas decisões, tendo liberdade o suficiente para fazê-lo, de modo que, além de garantir seu bem-estar pessoal, também estará hábil a contribuir com o mundo.

2. O ensino só pode ser vivo e luminoso se for livre

Para o aprendizado ser completo, ele precisa integrar o intelecto com as emoções e sensações que acompanham esse processo, de forma a contemplar o ser humano por inteiro. Para

Para que haja essa integração, as escolas Waldorf trabalham a expressão artística em todas as áreas do conhecimento.

“Quando a informação é elaborada no intelecto (pensar), passa pelos órgãos dos sentidos (sentir) e determina uma vontade (agir), ela se transforma em conhecimento. Pensar, sentir e agir é o caminho da aprendizagem.” (Federação das Escolas Waldorf do Brasil)

3. O ser humano atual é fruto de acontecimentos que remontam aos primórdios da humanidade

Numa escola Waldorf o conteúdo é ensinado de acordo com a fase de desenvolvimento do aluno, respeitando o tempo de crescimento de cada indivíduo, de modo que ele seja capaz de reconhecer quais experiências está pronto a viver.

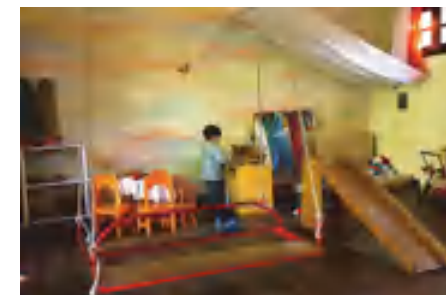
“Em fins do século passado o grande biólogo Ernst Haeckel formulou sua genial lei bio-genética fundamental: “Em sua evolução embrionária, todo animal percorre, sucessivamente, estados correspondentes aos graus de evolução que os animais inferiores percorreram, na história das espécies, até chegarem a ele”. Essa lei pode ser aplicada, de certa maneira, à evolução da criança: ela também repete, de maneira concentrada, as várias fases da evolução anímico-espiritual do gênero humano.” (Rudolf Lanz, 1988)

Para Rudolf Steiner, o ser humano desenvolve-se em setênios, que são ciclos de 7 anos contados a partir do nascimento à vida adulta, formado por quatro componentes: corpo físico,

corpo etérico, corpo astral e o eu, cada um deles produzindo uma resposta psicoemocional/mental (LANZ, 1998).

Segundo o pensamento antroposófico, no ciclo de 0 a 7 anos o corpo etérico está em formação e precisa de impulsos para desenvolver-se, então as crianças precisam de experimentações e vivências no meio, sendo de extrema importância estarem em convívio com os adultos e com as práticas diárias da vida (figuras 02 e 03) para que tenham um crescimento harmonioso de suas forças e funções (LANZ, 1998).

|Figuras 02 e 03| Crianças do ensino infantil em vivência de culinária; Respeito ao faz de conta.



Fonte: Colégio Waldorf Micael de São Paulo

Já no ciclo de 7 a 14 anos, o corpo astral está em desenvolvimento, etapa em que se deve focar na emotividade, nos sentimentos e nas fantasias da criança. É necessário que a educação esteja aliada a atividades artísticas, como pintura, artesanato, dança, teatro (figuras 04 e 05) para que, segundo Rudolf Lanz (1998), a imaginação e a fantasia sentimental se projetem para fora.

| Figuras 04 e 05 | Crianças do ensino fundamental em aula de eiritmia; em aula de matemática.



Fonte: Colégio Waldorf Micael de São Paulo

No terceiro ciclo, dos 14 aos 21 anos, o componente a ser desenvolvido é o eu, onde o professor pode recorrer ao poder de abstração do aluno, que já possui suas faculdades mentais desenvolvidas e está apto a exercitar discussões filosóficas, ética, ideais políticos e sociais.

Em cada setênio a arquitetura se faz presente, forte influenciadora no comportamento, na capacidade de aprendizado e na emotividade do aluno, sendo de extrema importância para a pedagogia Waldorf que os espaços internos e externos da escola em que as crianças estudam sejam cuidadosamente planejados, de modo que sigam as etapas do desenvolvimento humano e suas necessidades segundo a Antroposofia.

3.2. Arquitetura das Escolas Waldorf

A metodologia de ensino Waldorf possui edifícios escolares com uma arquitetura diferenciada das escolas que utilizam outro método educacional. Thaís Oliveira e César Imai (2015) em pesquisa feita para dissertação de mestrado delimitaram 10 principais características da arquitetura das escolas Waldorf com base em estudo teórico, entrevistas, walkthrough exploratório numa escola Waldorf no interior paulista e o arquiteto que orientou o projeto de alguns edifícios da mesma. Dessas 10 características, foram selecionadas 8 que se fazem presentes nas escolas do ensino fundamental da pedagogia em questão (quadro 01).

|Quadro 01 | Características da arquitetura das escolas Waldof.

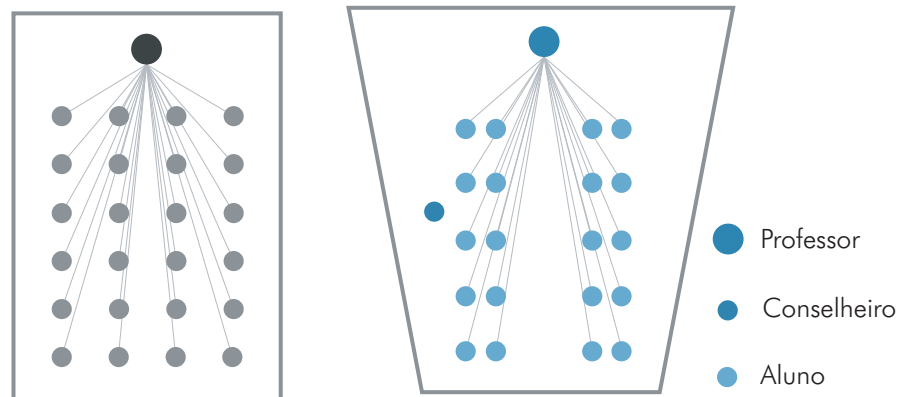
| CARACTERÍSTICA | TEORIA | AUTOR |
|---|--|---------------------------------|
| ESTÉTICA/ BELEZA | A beleza e a harmonia estética auxiliam diretamente o desenvolvimento emocional do estudante. | LANZ (1998) |
| | Para Steiner, a arquitetura é uma arte total. Abriga, integra e manifesta todas as artes em seus espaços. | STEINER (1916); MÖSCH (2009) |
| | A arte pode ser representada por elementos temporários (desenhos de lousa e cantos – espaços com temas de ensino, exposição de trabalhos dos alunos) ou incorporados, como pintura artística nas paredes. | OLIVEIRA; IMAI (2015) |
| RITMO | A musicalidade atua no tempo e na vida sentimental da pessoa. | LANZ (1998) |
| | Podendo, portanto, ser transferido para a arquitetura, em repetição de elementos arquitetônicos como, por exemplo, esquadrias desenhadas em determinada sequência, com variação ritmada das dimensões e formas. | OLIVEIRA; IMAI (2015) |
| USO ABUNDANTE E VARIADO DAS FORMAS GEOMÉTRICAS | - Mudanças progressivas nas formas geométricas das salas de aula, à medida que os alunos avançam as séries escolares; - Esquadrias com formatos geométricos fora do convencional; - Variação formal dos planos de piso, paredes e teto; | ADAMS (2005) |
| | - Cada setor da edificação deve apresentar características formais próprias, conforme a função, ou a atividade nele desenvolvida, ou o usuário ao qual se destina; | STEINER (1922); MÖSCH (2009) |
| | - Na linguagem arquitetônica, pode-se dizer que isso conferiria legibilidade ao edifício. | OLIVEIRA; IMAI (2015) |
| | - O uso do trapézio foi indicado por Steiner, defendendo que as paredes convergentes direcionam o olhar do usuário do ambiente, limitando sua liberdade de escolha. O professor então ocupa essa perspectiva, dirigindo seu olhar e atenção para cada aluno individualmente, valorizando assim o vínculo entre professor e aluno. | LANZ (1998); MÖSCH (2009) |
| OS ASPECTOS SENSORIAIS NO USO DE MATERIAL NATURAL NO AMBIENTE | Há contraindicações ao uso do plástico. A textura dos materiais naturais é mais rica do que a dos materiais artificiais, no sentido sensorial, tátil e visual. | EDUCAÇÃO NA PRÁTICA, Ano II |
| | A textura do material natural em conjunto com a cor e a luz natural, cria um ambiente físico de aprendizagem aconchegante e seguro, inspirando o potencial criativo da criança. | WONG (1987) |

| CARACTERÍSTICA | TEORIA | AUTOR |
|---|--|-----------------------------|
| LUZ NATURAL | - Zenital (por meio de aberturas no teto e/ou de janelas altas); - Amplas aberturas (de modo que a luz possa ser filtrada e controlada, para que seja possível a mudança da atmosfera no interior das salas, se a atividade a ser desenvolvida necessitar). | WONG (1987) |
| COR | Para cada faixa etária e cada ano escolar, é recomendada uma cor diferente. As cores devem mudar de acordo com o amadurecimento das crianças: - Séries iniciais: cores quentes em tons pastéis - Séries finais: cores frias, azuladas. | ADAMS (2005) |
| FLEXIBILIDADE DE USO DOS AMBIENTES | Cada professor tem a liberdade de modificar a cor de sua sala, conforme as características do grupo de alunos que a ocupa. | LANZ (1998) |
| | O ensino Waldorf é dinâmico, precisa de ambientes flexíveis que admitam diversas disposições das carteiras, de acordo com a atividade a ser desenvolvida, a vivência social que se pretenda proporcionar e mesmo as características de cada turma. | EDUCAÇÃO NA PRÁTICA, Ano II |
| CONEXÃO COM NATUREZA E AMBIENTES NATURAIS | A conexão com a natureza tem grande importância para o conforto psicoemocional dos alunos. | LANZ (1998) |
| | Está presente nos ambientes externos, com chão de terra ou areia, vegetação abundante, árvores nas quais as crianças podem subir e sob as quais podem brincar. A conexão dentro das salas de aula ocorre através de janelas voltadas para áreas verdes, com peitoril adequado à escala da criança e pelo uso de vasos com plantas. | OLIVEIRA; IMAI (2015) |

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA; IMAI (2015).

O esquema 02 compara o formato e o layout de duas salas. A primeira é uma classe tradicional e a segunda é uma sala de aula Waldorf. Na primeira as carteiras são dispostas em fileiras e o professor ocupa a frente, chamando a atenção de seus alunos, podendo ter até 40 alunos numa turma. Na segunda, as carteiras são dispostas em duplas e o formato trapezoidal da sala faz com que os alunos dirijam o olhar para o professor, e o mesmo, estando na face oposta, tenha o olhar voltado para os alunos como foi comentado no quadro 01, o número de alunos por turma pode chegar a 36.

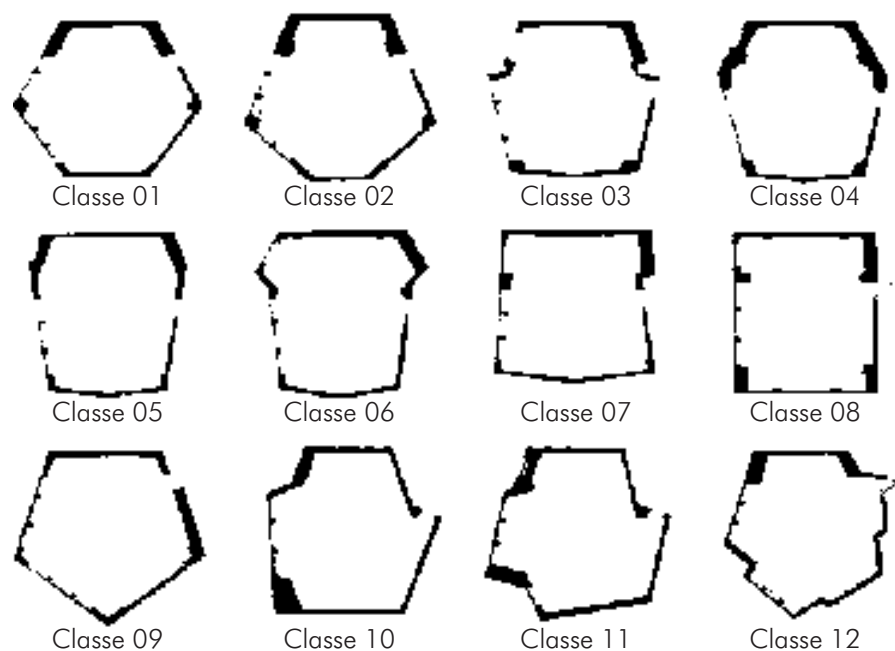
|Esquema 02| Classe tradicional vs classe Waldorf.



Fonte: Adaptado de jornal La Voz del Interior.

O formato das salas variam de acordo com o nível que os alunos estão, iniciando com formas mais simples nos primeiros anos e à medida que vão avançando, as formas tornam-se mais complexas (figura 06).

|Figura 06| Evolução do formato das salas de aula do 1º ao 12º ano. Escola Waldorf Heidenheim.

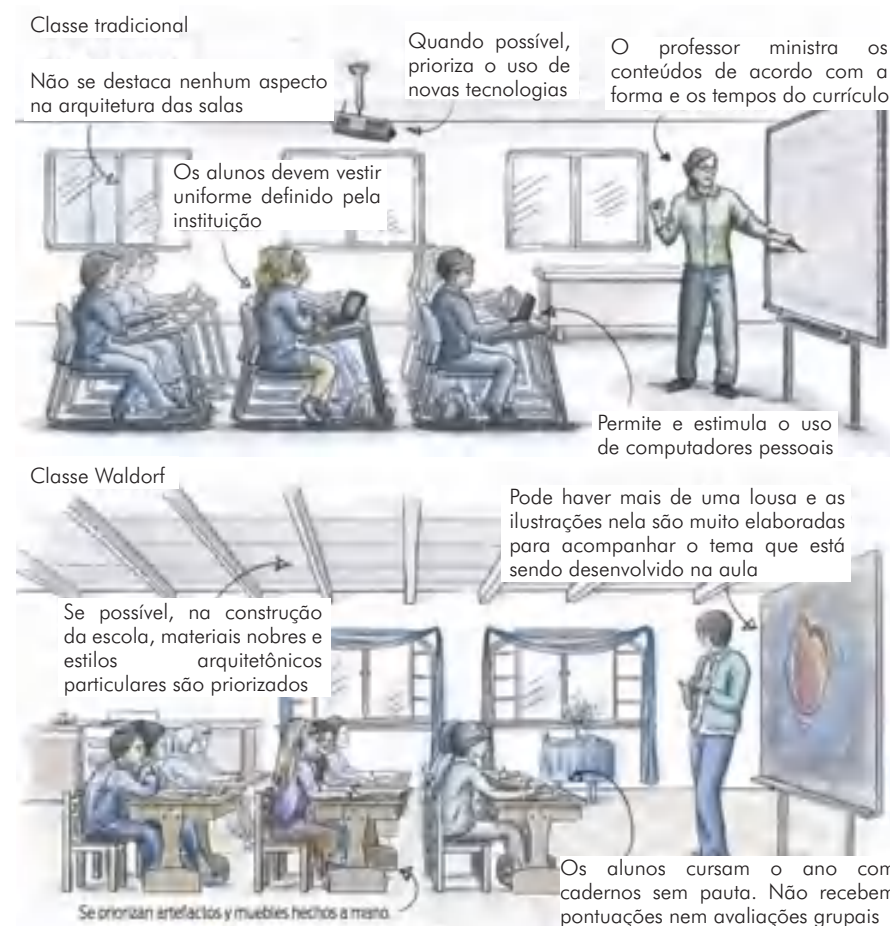


Fonte: Adaptado de ALVARES (2010).

Além do formato, o interior das salas possuem características diferenciadas do interior das classes tradicionais (figura 07). Os telhados são trabalhos de maneira a destacar as formas geométricas existentes no mesmo e melhorar o conforto

acústico do ambiente. O mobiliário (carteiras, armários, prateleiras) preferencialmente é feito de maneira artesanal, utilizando materiais da natureza, evitando-se o uso de materiais plásticos e seus derivados. A arte está presente em tudo, seja em pinturas nas paredes, no quadro ou nos cadernos das crianças.

|Figura 07| Classe tradicional; classe Waldorf.



Fonte: Jornal La Voz del Interior, traduzido do espanhol pela autora.

3.3. Psicologia ambiental

“Ambientes providos de humanização (escala pequena, paisagismo, elementos decorativos e características da arquitetura residencial) têm um nível de satisfação mais alto e propiciam um ambiente psicologicamente mais favorável ao comportamento social adequado.” (Kowaltowski, 1980)

A sociedade está em constante mudança, e ainda assim, a maior parte das escolas estão presas a modelos tradicionais de educação que não acompanham o avanço de seus alunos. O arquiteto estadunidense, Frank Locker, comparou o modelo de escola tradicional que temos hoje com prisões, afirmando que “as mesmas pessoas que desenharam as prisões, desenharam também muitos colégios” e que seus ambientes podem se assemelhar: “Com que espaço você relacionaria uma fila de salões de porta fechada com um corredor no qual não se pode estar sem permissão e um sinal sonoro que ordena entrar, sair, terminar ou começar as aulas?” – Questionou em entrevista no jornal colombiano ‘El Tiempo’ (LOCKER apud VALENCIA, 2016).

Entretanto, a psicologia ambiental traz relevantes contribuições sobre como o edifício escolar tem influência direta sobre o aprendizado da criança, uma vez que o modo como o espaço educacional está organizado pode afetar tanto positivamente quanto negativamente a aprendizagem e o desenvolvimento da criança, assim, engloba vários aspectos como segurança, conforto, identidade pessoal, motivação, autonomia, arranjo do espaço, privacidade,

contatos sociais, entre outros, e para alcançar bons resultados nesses quesitos, prioriza aspectos físicos do ambiente como conforto sonoro, conforto térmico e arranjo espacial (CAMPOS-DE-CARVALHO; SOUZA, 2008).

3.3.1. Variáveis espaciais e suas influências no conforto ambiental das escolas

Ao dar início ao projeto de um edifício escolar, deve-se levar em conta algumas variáveis espaciais e suas influências no conforto ambiental. Castro (2000), dividiu essas variáveis em 8 campos:

1. Forma (tamanho e densidade da sala de aula e entorno)
 - A melhor forma é aquela que se adequa à metodologia pedagógica utilizada;
 - A sensação de adensamento é responsável pelo aumento das reclamações que se referem ao conforto ambiental (temperatura do ambiente, ventilação, barulho), além de diminuir a participação individual (espaço afetando a relação professor-aluno); nas salas de aula amplas, esta sensação pode ser reduzida pela existência de anteparos e barreiras visuais;
 - Salas de aula grandes e pouco adensadas, dão pouca oportunidade a momentos de intimidade, o que gera sensações de insatisfação;
 - A existência de cantos que possam ser explorados e

cantos para atividades individuais aumentam o aproveitamento geral no aprendizado;

- A participação individual é maior em escolas pequenas, onde os mesmos são mais solicitados a participar de atividades extracurriculares, assim, sentem-se pertencentes à comunidade escolar e são tratados como indivíduos com características próprias.

2. Equipamentos

- Espaços pouco ou mal equipados podem gerar sensação de angústia e ansiedades nas crianças;

- O mobiliário, além de ser instrumento para o desenvolvimento de atividades lúdicas e brincadeiras de “faz de conta”, está mais próximo da escala da criança, fornecendo o sentimento de proteção e abrigo que o pé-direito de uma sala de aula (em torno dos 2,80) não transmite, além de diminuir a necessidade de espaços amplos para a recreação dependendo dos equipamentos disponíveis à atividade pretendida;

- A disposição e o formato dos equipamentos na sala de aula influenciam o processo de ensino e aprendizagem, podendo dar ao professor características autoritárias ou de intimidade, resultando no aluno os sentimentos de relaxamento ou de tensão. Uma simples alteração na localização da mesa do professor pode aumentar a participação e a compreensão dos alunos.

3. Mobilidade Espacial

- Quanto maior a mobilidade dada aos alunos, menor a chance de irritação, desinteresse e agressividade, causados pela estaticidade de uma longa aula teórica;

- A diversidade das atividades que se utilizam da motricidade pode ser obtida pela variação de layout dentro da própria sala de aula ou entre outros ambientes da escola;

- Aulas espacialmente estáticas podem manter o aluno participativo ou introspecto, sem causar mudanças de comportamento. Se o professor trabalhar com situações espaciais diferentes utilizando a mobilidade, poderá incentivar a participação de um aluno pouco sociável.

4. Ruído

- A relação entre ruído e aprendizado depende de muitos fatores: o tipo de ruído existente, o tipo de atividade exercida, diferenças pessoais, a situação local, se o ruído acontece durante o aprendizado ou durante a verificação do mesmo;

- Pesquisas realizadas considerando os fatores citados acima chegaram às seguintes conclusões: o ruído interfere menos durante a verificação do que foi aprendido do que durante o aprendizado, contudo, mesmo após o cessamento do ruído, o aprendizado subsequente é prejudicado; as meninas têm a concentração mais afetada pela interferência do ruído do que os meninos; atividades que exigem criatividade são mais proveitosas em níveis baixos e altos de ruído, sendo prejudicadas em ruídos médios;

o ruído afeta mais crianças introvertidas do que as hiperativas, que trabalham melhor em ambientes com ruído do que em ambientes silenciosos; o ruído é um agente prejudicial à saúde mesmo em níveis inferiores a 90dB (acima disso afetam os tímpanos, acelerando o processo de perda de audição), pois alteram a pressão sanguínea.

- Ações simples podem melhorar o aproveitamento dos alunos, como a utilização de música ambiente ou a realização de atividades em área aberta, pois o ruído ambiente torna-se insignificante.

5. Iluminação

- A iluminação média recomendada para uma sala de aula é de 250 a 500 lux , segundo a NBR P-NB-57/69;

- Baixos índices de iluminação interferem no aprendizado e prejudicam a visão;

- Um estudo suíço mostra os efeitos fisiológicos de uma longa exposição à luz artificial em salas de aula sem janelas:

“As crianças que estudavam em salas de aula sem janelas mostraram um atraso de dois meses na produção anual matutina de cortisol, o hormônio associado à sociabilidade e à capacidade de concentração. Os pesquisadores chegam a recomendar que nenhuma criança frequente salas de aula sem janelas. Seria a prova científica da insatisfação demonstrada pelas pessoas que ficam longos períodos de tempo confinadas em espaços sem janelas, como funcionários de shoppings centers, metrô, etc.” (Castro 2000)

6. Temperatura

- Resultados de pesquisas demonstram que pessoas são mais facilmente distraídas por ruídos em temperaturas elevadas; que quanto maior a temperatura, pior é o desempenho aritmético e menor é a atração entre indivíduos, o que afeta notavelmente o sentido de densidade.

7. Cor

- O efeito psicológico da cor no indivíduo, além dos fatores físicos e biológicos, está também ligado a padrões culturais: deve-se encontrar um consenso entre esses padrões e as respostas fisiológicas, para que se possa projetar um ambiente harmonioso que mesmo que não aumente o desempenho, não o diminua.

8. Características Estéticas do Ambiente

- Quanto melhor organizado esteticamente o espaço for, melhor a resposta dada pelos usuários;

- A organização das paredes e pisos podem aumentar o aproveitamento geral: quando as paredes estão repletas de cartazes colocados aleatoriamente, por exemplo, causam poluição visual e prejudicam o aprendizado;

- Deve-se aproveitar a curiosidade natural da criança e enriquecer o espaço escolar com diversas texturas e temperaturas dos materiais, formas de objetos, espelhos, atendendo a todos os estímulos, de modo que durante a exploração natural a criança aprenda de forma lúdica, pois este tipo de aprendizado se fixa por

um período de tempo maior na memória;

- Edifícios considerados agradáveis esteticamente pelos alunos são menos deprecados.

3.3.2. Psicologia das Cores

“A cor exerce influência decisiva nos olhos dos seres humanos, afeta a atividade muscular, mental e nervosa. A combinação das cores afeta o psicológico, podendo causar efeitos como de excitação, urgência, contentamento, calma, vulgaridade, melancolia, segurança, e ainda destacar algum elemento em relação a outro. ” (Valesca Cechin; Lívia Dall’Agnol; Lígia Medeiros, 2008)

Em sua tese de doutorado, Santos (2011), traz as reflexões de Tornquist (2008), em seu livro ‘Color y luz, teoria y práctica’ sobre a utilização da luz e das cores em ambientes escolares, dizendo que a cor nas escolas ajuda a regular o comportamento dos alunos, favorecendo a orientação e facilitando a identificação do ambiente.

Ainda citando Tornquist, Santos (2011) discorre sobre algumas reflexões:

“Nos ambientes de recreio e brincadeiras, as cores extrovertidas ajudam a expor as emoções das crianças e podem aliviar a tensão; a luz deverá ser utilizada de maneira a criar zonas luminosas diferenciadas. Saídas, vestibulos, corredores e passagens poderão ter paredes pintadas com cores

distintas, para parecerem mais amplos e excitantes e ao mesmo tempo favorecer o sentido de orientação. A iluminação, como nos ambientes de recreio, não deverá ser monótona, mas deverá apresentar zonas de diversas luminosidades, para criar microclimas memorizáveis. Nas salas de aula, poderão ser obtidos efeitos luminosos especiais com a utilização das cores, sempre de acordo com as texturas dos materiais existentes no ambiente e com o tipo de janelas e portas. Contudo, se for necessário um destaque especial em determinada cor, esta deverá ser uma cor pouco saturada. ” (Elza Cristina Santos, 2011)

Cores quentes e cores frias

Segundo Castro (2000), cores quentes parecem aproximar e aumentar o tamanho dos objetos, e cores frias parecem distanciar, fazendo com que objetos pintados destas cores pareçam menores. Além disso, cores frias ou claras têm um efeito aparente sobre o peso dos objetos, que muda segundo sua cor, parecendo mais leves.

As cores quentes são o amarelo, o laranja e o vermelho, criam ambientes agradáveis, podendo gerar atmosferas aconchegantes e íntimas. Já as cores frias, o violeta, o azul, a turquesa e o verde, garantem serenidade e frescura a espaços que recebem muita luz solar. Dão a sensação de locais amplos e elegantes (SCHLEIFER, 2011).

Significado das cores

Cada cor carrega um significado que sempre está relacionado aos aspectos culturais do local em que está inserida, e em conjunto com os efeitos psicológicos e fisiológicos que causam no ser humano resultam em um efeito emocional. Tornquist (2008) criou um quadro que relaciona cada cor aos seus significados (quadro 02).

| Quadro 02 | Estímulos cromáticos

| COR | SIGNIFICADO | EFEITO | EFEITO OBTIDO |
|---------------|--|--|--|
| BRANCO | Clareza, franqueza, limpeza | Superexcitante, desvinculante | Liberação, franqueza |
| CINZA | Indiferença | Redutor | Anulação dos estímulos |
| PRETO | Fechado, negação | Aumento, inibe, reprime | Apagamento, fechamento |
| VERMELHO | Força vital, sensualidade, energia livre | Excitante, quente, vivificante | Tumulto, excitação, impulso |
| LARANJA | Prazer, alegria, alívio, brilho absoluto | Estimulante, excitante, alivia, dispersa | Gozo, alegria, alívio, distensão, dispersão |
| AMARELO | Ligeireza, magnificência, superexcitação | Liberador, estimulante, evapora | Generosidade, dissipação, separação, ligeireza |
| VERDE-AMARELO | Espera, franqueza, abertura | Incitante, indiferente, suavizante | Apazigua, segurança, abre os estímulos |
| VERDE | Satisfação, tranquilidade, estímulo | Calmante, abstrai | Segurança, extingue os estímulos, recolhimento |
| AZUL-VERDE | Devoção, seriedade | Calma, paz | Contemplação, recolhimento, saída, ausência |

| | | | |
|------------------|---|---------------------------------------|---|
| AZUL | Digno, real, orgulhoso, faustoso, dominante | Moderação dos estímulos, persistência | Aprofundamento, dedicação, equilíbrio dos estímulos, reserva, cor das faculdades que equilibram |
| VIOLETA | Insatisfeito | Indecisão | Melancolia, agitação interior sem vivacidade, desligamento de estímulos |
| PÚRPURA | Potência, realeza, dignidade, seriedade, autoridade | Satisfação, supremacia | Fortificação, realização |
| VERMELHO-PÚRPURA | Ternura, calor, proteção íntima | Protege, acalma | Referência a si mesmo, recolhimento íntimo |

Fonte: Adaptado de TORNQUIST (2008).

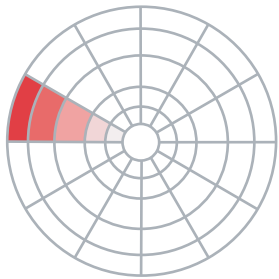
| Figura 08 | Círculo cromático



Fonte: SCHLEIFER, Simone K. Colors Interiors, 2011, adaptado pela autora

Tipos de Harmonização

"[...] o efeito da cor no ambiente escolar deve ser harmonioso e resultar numa gama de meios tons balanceados, mas ainda com vários "aromas" cromáticos. O objetivo é estimular o processo de conhecimento e identidade do lugar, proporcionando aos usuários (crianças e adultos) variedade e complexidade cromática suficiente e uma percepção rica e global do ambiente. " (Elza Cristina Santos, 2011)



A **monocromia**, também conhecida como "tom sobre tom", é a harmonização mais fácil de ser usada, utiliza somente uma cor e suas diferentes intensidades e tonalidades. Aplicação: criar a sensação de ambientes mais amplos.



As cores **análogas** são as que aparecem em sequência no círculo cromático. Compartilham uma mesma cor básica e por isso não existe contraste entre elas. Aplicação: criar a sensação de continuidade nos ambientes.



As cores **complementares** criam contraste, mas se complementam. Cada cor primária (vermelho, amarelo e azul) pode ser complementada com uma secundária (laranja, verde e violeta), formada a partir da mistura de duas cores primárias, ficando opostas no círculo cromático. Aplicação: criar movimento, harmonia e chamar atenção para algum ponto específico.

4

PROJETOS CORRELATOS

Neste capítulo foram escolhidas 2 referências projetuais, que foram analisadas levando em consideração questões como materialidade, estrutura, e funcionalidade. Além disso, como o projeto proposto trata de uma edificação institucional com especificidades, houve um esforço em buscar correlatos que atendam essas demandas, tais como racionalidade da construção, acessibilidade e conforto térmico.

O primeiro correlato analisado foi a Escola Trem Amarelo, que teve destaque por se tratar de uma instituição escolar que adota a metodologia educacional Walfdorf, seu projeto arquitetônico seguiu as demandas desse sistema, sendo assim, seu programa de necessidades e sua funcionalidade servirão como base para a concepção da proposta deste trabalho de conclusão de curso. Além disso, é um projeto que utiliza materiais locais de baixo custo em sua construção e apresenta soluções de conforto ambiental que podem ser adaptadas para a cidade de Campina Grande.

O segundo estudo de caso escolhido foi o jardim de infância San Antonio de Prado, selecionado como correlato pela plasticidade do mesmo conseguida por meio dos materiais e estrutura utilizados, com formas geométricas não regulares para a criação de espaços de aprendizagem, formas tais que se assemelham a jardins, relacionando o edifício construído à paisagem natural, de modo que as crianças aprendam e vivenciem o contato com a natureza.

4.1. Escola Trem Amarelo

Ficha Técnica:

Arquitetos: Biome Environmental Solutions

Localização: Tamil Nadu, Índia

Área: 1.334m²

Ano do projeto: 2013

| Figura 09 | Escola Trem Amarelo



fonte: Archidaily, 2016

Sobre o projeto

A Escola Trem Amarelo é voltada para alunos do ensino fundamental e do jardim de infância e utiliza a metodologia educacional Waldorf. Os arquitetos procuraram seguir as demandas do sistema Waldorf de educação em conjunto com as leis estabelecidas pela junta educacional de Tamil Nadu, assim, além de conter salas de aula convencionais, foram criados amplos espaços para acomodar atividades baseadas na aprendizagem em grupo (ARCHDAILY).

As salas de aula estão a 1,5 metros sob o nível da via, a água pluvial é coletada e armazenada. O edifício é totalmente acessível por uma rampa, iluminado naturalmente e ventilado de forma passiva (ARCHDAILY).

As áreas de recreação são integradas com os espaços internos, para que a criança possa brincar a qualquer momento.

Materialidade e estratégias projetuais

Os materiais de construção utilizados nesta escola são muito simples e comuns no Brasil, piso de cimento queimado colorido, janelas e corrimãos em aço pintado, portas em madeira e blocos de terra compactada (CEB) fazem parte da composição.

As paredes de CEB combinam janelas de aço e paredes jaali, que permitem a passagem da luz e da brisa, estratégia essencial para o clima quente e úmido de Coimbatore.

As diretrizes estabelecidas pela junta educacional de Tamil

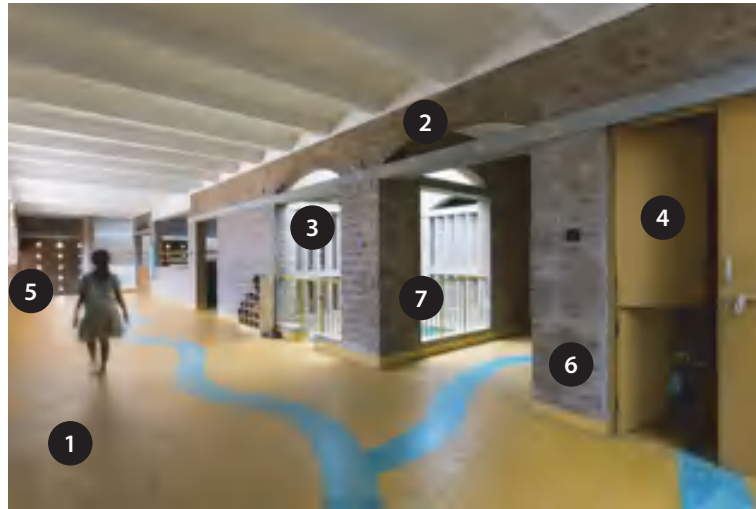
Nadu exigiam que as salas de aula tivessem a altura de 3 metros, o que seria muito alto para as crianças pequenas, então resolveram o problema reduzindo a escala através da inserção de um arco interno, onde os adultos passam pela altura média do mesmo enquanto as crianças podem correr por quase toda sua largura. Além do mais, o arco é um elemento estrutural que suporta o telhado e também ajuda na criação de diferentes espaços para atividades individuais ou em grupos e na criação de uma biblioteca na sala de aula (ARCHDAILY).

|Figura 10| Sala de aula da escola Trem Amarelo



fonte: Archidaily, 2016

| Figura 11 | Materialidade da escola Trem Amarelo



fonte: Archidaily, 2016

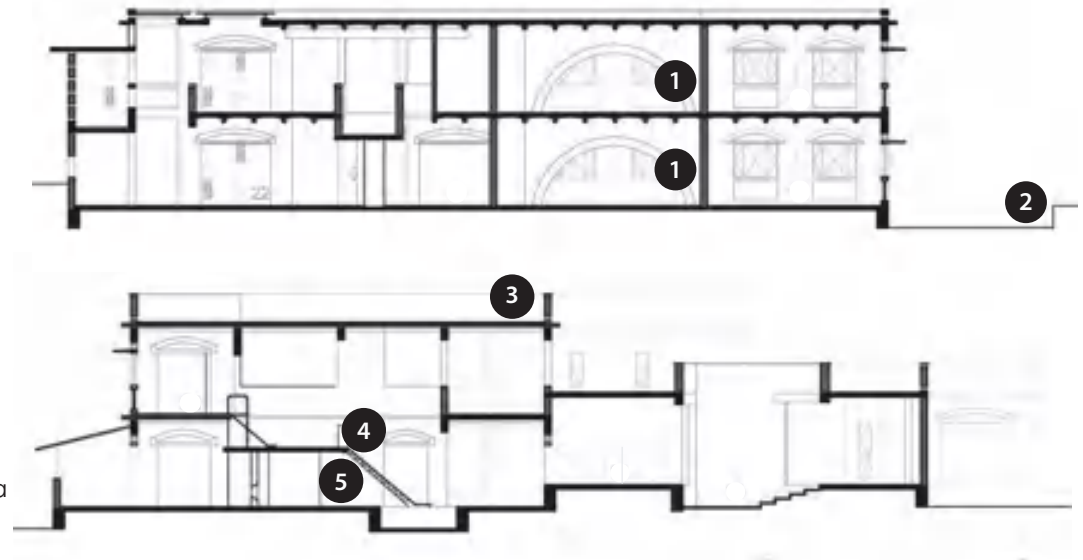
| Legenda |

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1. piso em cimento queimado colorido | 5. aberturas (jaali) |
| 2. arco estrutural | 6. bloco de terra compactada |
| 3. entrada de luz e ventilação | 7. corriões em aço |
| 4. portas em madeira | |

Os códigos também exigiam que as salas de aula ficassem 75 cm acima do solo, mas os arquitetos e os clientes queriam que algumas instalações ficassem abaixo do solo. Assim, colocaram as salas 60 cm abaixo das entradas, depois cortaram os espaços de lazer em torno delas mais 75 cm. Isso permitiu que as crianças não ficassem no mesmo nível da rua e que criasse um espaço de lazer protegido, também parcialmente sombreado pela altura da escola.

A figura 12 apresenta um corte longitudinal e um transversal, exemplificando as estratégias projetuais apontadas nos textos e fotos, sendo possível ver como o projeto é distribuído através da topografia.

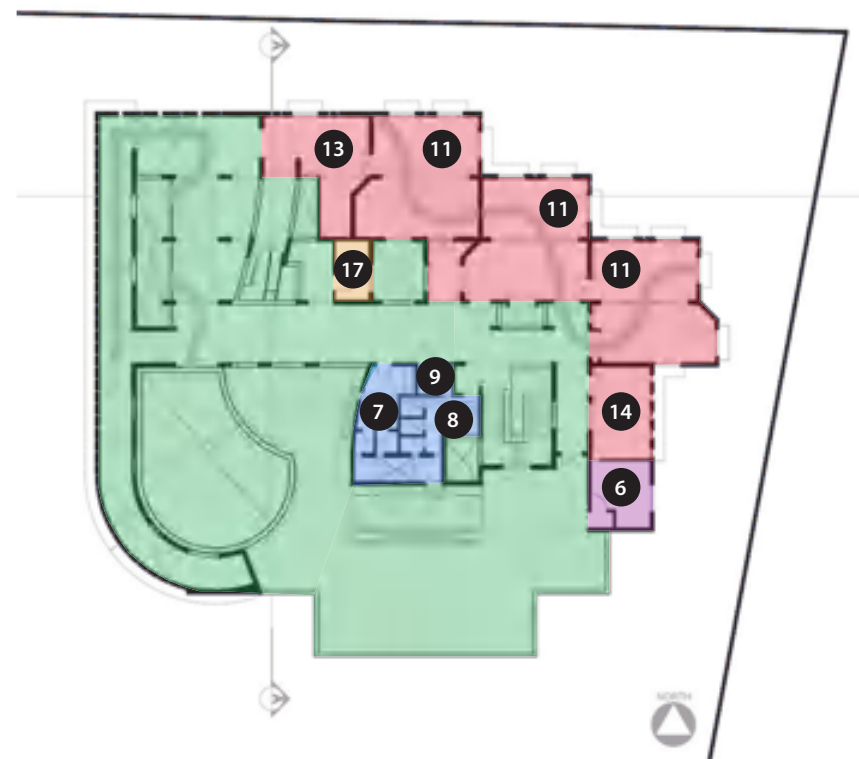
| Figura 12 | Cortes da escola Trem Amarelo



fonte: Archidaily, 2016

- | | |
|--|-----------------|
| 1. arcos estruturais (redução de escala) | 4. escorregador |
| 2. desnível almejado | 5. caverna |
| 3. terraço | |

| Figura 13 | Planta baixa zoneada escola Trem Amarelo



fonte: Archidaily, 2016, adaptado pela autora

| |
|------------------------------|
| 1. lobby de entrada |
| 2. escritório administrativo |
| 3. gabinete do diretor |
| 4. sala dos funcionários |
| 5. sala de reuniões |
| 6. sala de máquinas |
| 7. banheiro dos meninos |
| 8. banheiro das meninas |
| 9. banheiro acessível |

| |
|--------------------------------|
| 10. jardim de infância |
| 11. sala de aula |
| 12. carpintaria |
| 13. artes e ofícios |
| 14. laboratório de informática |
| 15. cozinha de treinamento |
| 16. jantar de treinamento |
| 17. enfermaria |
| ambientes não identificados |

| |
|-------------------|
| 18. cavernas |
| 19. palco |
| 20. anfiteatro |
| 21. trem |
| 22. túnel |
| 23. whirl birl |
| 24. poço de areia |
| 25. lagoa |
| 26. ponte |
| circulação |

- Setor administrativo
- Setor pedagógico
- Setor de serviços
- Setor de vivência
- Bateria de banheiros

O programa de necessidades foi dividido em 2 níveis: térreo e primeiro andar, os quais são bem zoneados tanto verticalmente quanto horizontalmente.

No térreo encontra-se o jardim de infância, que tem a ideia de ser quase como uma extensão da casa, onde os banheiros estão colocados não muito longe das salas de aula, a cozinha próxima a área de lazer e a sala de estar seria o amplo espaço de atividades. A área administrativa concentra-se neste andar, que incorpora ao lado da sala do diretor um espaço meditativo mais silencioso para os professores.

O primeiro andar em sua maioria é composto por ambientes de aprendizagem, tais como salas de aula, laboratório de informática, carpintaria e a sala de artes e ofícios. O destaque do mesmo está no acesso ao terraço, projetado de forma segura para que as crianças possam cultivar flores e vegetais.

Cada sala de aula no piso térreo abre para o playground e no primeiro andar, as crianças também podem acessar um parque infantil.

Em cada sala de aula há três espaços:

- 1) sala de aula com lousa e cadeiras, onde o professor lidera;
- 2) áreas para atividades em grupo com paredes que possuem instalações para pendurar os trabalhos das crianças;
- 3) cantos que permitem a contemplação individual.

4.2. Jardim Infantil San Antonio de Prado

Ficha técnica:

Arquitetos: Ctrl G, Plan:b arquitectos

Localização: Medellín, Colômbia

Área: 1.500m²

Ano do projeto: 2011

| Figura 14 | Jardim Infantil San Antonio de Prado



fonte: Archidaily, 2016

Sobre o projeto

O San Antonio de Prado é um jardim de infância para crianças entre 3 meses e 5 anos. Os arquitetos desse projeto gostam de trabalhar com a paisagem natural e buscam entendê-la em toda a sua complexidade, para que haja uma relação recíproca entre arquitetura e natureza, relação importante para o crescimento e desenvolvimento das crianças, que criam consciência sobre a natureza, o corpo humano e as relações que os unem.

“Vamos entender este espaço lúdico e educacional como uma horta em si, um lugar onde as espécies crescem e crescem em paralelo com o crescimento e o cuidado das crianças.” (Jardim Infantil San Antonio de Prado / Plano Ctrl G +: b arquitectos Plataforma Arquitectura)

| Figura 15 | Jardim Infantil San Antonio de Prado



fonte: planbarq.com

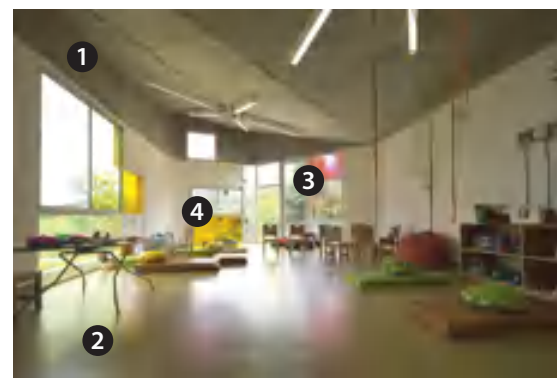
O jardim é gerado a partir da composição geométrica consecutiva dos elementos que se repetem, sistema este que leva a uma facilidade construtiva, ou seja, uma vez que a estrutura dessas peças foi feita, a construção da creche se desenvolveu muito rapidamente.

Materialidade e estratégias projetuais

O jardim de infância foi pensado em concreto armado. Esse material permitiu que o projeto tivesse a plasticidade que os arquitetos buscavam para a relação com o território natural. Utilizar essa configuração de elementos repetitivos no concreto facilitou a construção do projeto.

As janelas são de alumínio com vidros coloridos, dando vida aos ambientes e trazendo um caráter mais lúdico em contraste com o cinza do concreto. Os pisos internos são vinílicos e no exterior utilizam concreto e ladrilhos de granito.

| Figura 16 | Materialidade do Jardim Infantil San Antonio de Prado



fonte: planbarq.com

Legenda:

1. concreto
2. piso em vinil
3. esquadria de alumínio
4. vidro colorido

Na elevação, os telhados inclinados sobem e descem até a paisagem, desenhando uma linha que evoca as montanhas e colinas da topografia.

|Figura 17| Telhados inclinados do Jardim Infantil S. Antonio de Prado



fonte: planbarq.com

As formas geométricas não regulares repetidas resultou num espaço exterior com meandros, rico em diversidade em áreas de recreio. Além de serem elementos da composição da paisagem, cada peça em si é um elemento didático e educativo. São espaços de plantas, que configuram microclimas que lidam com o meio ambiente.

5

A PROPOSTA

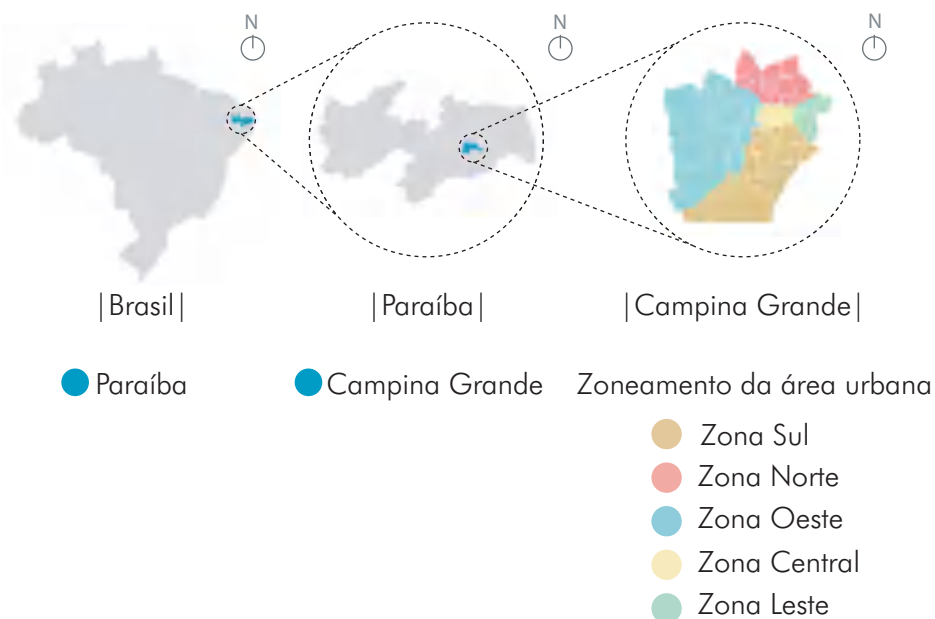
5.1. O lugar

| A cidade de Campina Grande |

Campina Grande é um município da Paraíba com aproximadamente 385.213 habitantes e uma área territorial de 593,026 km², dividida em 5 zonas e 50 bairros (IBGE, 2010).

Segundo o Censo Escolar do INEP 2018, a rede de ensino pública conta com um total de 200 escolas, registrando 33.525 alunos no ensino fundamental, das quais, 53 são estaduais, com 12.754 matriculados nesse nível escolar.

|Mapa 01| Localização da cidade de Campina Grande em relação ao estado da Paraíba e ao Brasil.

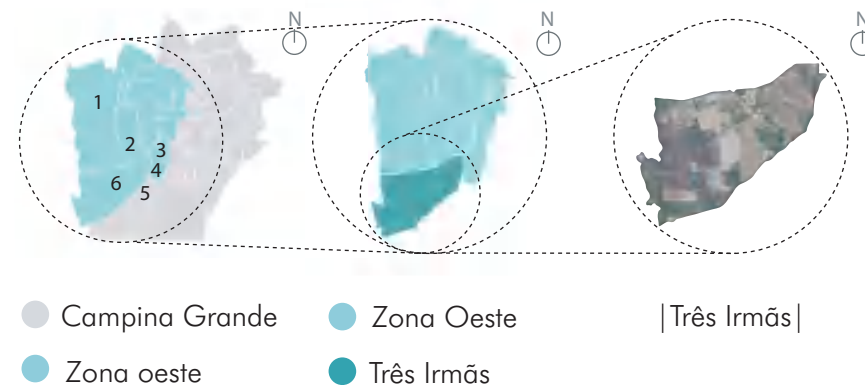


fonte: Google Earth, adaptado pela autora

| O bairro Três Irmãs |

O terreno escolhido para locação do projeto fica no bairro Três Irmãs, na zona oeste da área urbanizada da cidade de Campina Grande, zona esta que vem crescendo horizontalmente atraindo cada vez mais a classe média da cidade (COSTA, 2013). Ele faz vizinhança com os bairros Serrotão (1), Malvinas (2), Santa Cruz (3), Presidente Médice (4), Acácio Figueiredo (5) e Cidades (6), além da área rural do município (mapa 02).

|Mapa 02| Localização do bairro Três Irmãs em relação à zona Oeste e à área urbana de Campina Grande.



fonte: Google Earth, adaptado pela autora

Seus limites são demarcados pela Rodovia PB-138, mais a frente pela rua Francisco Lopes de Almeida até chegar na rua Fortaleza, que é acompanhada pelo córrego que vem do Açude de Bodocongó. A rua três irmãs também é um de seus limites que vai até o loteamento Acácio Figueiredo e Raimundo Suassuna transformando-se na rua Petrópolis (mapa 03).

O mapa abaixo identifica o uso e a ocupação do solo, com foco na sua metade direita, na qual o terreno escolhido para a proposta se encontra. Pode-se perceber que é um bairro predominantemente residencial com áreas livres de grande potencial e pouco voltado para o comércio e para o uso misto (mapa 03).

No mesmo mapa podemos observar os principais equipamentos da localidade. O bairro Três Irmãs apresenta carência de espaços de lazer públicos e equipamentos culturais. Conta com 5 unidades básicas de saúde para atender uma área de 845 ha com 3.535 domicílios.

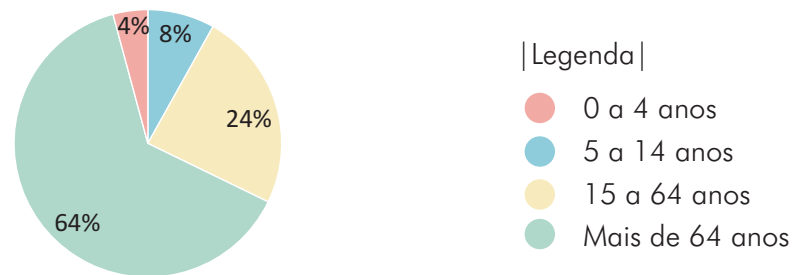
|Mapa 03| Mapa de equipamentos, uso e ocupação do solo



fonte: Google Earth, adaptado pela autora

O bairro possui 12.209 habitantes (IBGE, 2010), dos quais 4.273 são crianças e adolescentes entre 0 e 14 anos de idade, o que corresponde a 32,2% da população do bairro (esquema 03) colocando-o entre os cinco bairros com mais crianças da cidade.

|Esquema 03| Percentual de faixa etária da população do bairro Três Irmãs



fonte: dados do IBGE, 2010. Adaptado pela autora.

|Legenda|

- | | | | |
|--|---------------------|--|---|
| | Uso residencial | | Unidade Básica de Saúde (UBS) |
| | Uso comercial | | Energisa Borborema |
| | Uso misto | | Posto Petrobras |
| | Espaço livre | | Condomínio Major Veneziano |
| | Institucional | | Loteamentos Acácio Figueiredo e Raimundo Suassuna |
| | Industrial | | |
| | Área de intervenção | | |
| | Córrego | | |

Quanto à mobilidade (mapa 04), o bairro conta com muitos pontos de ônibus espalhados nas principais vias, ligando de modo eficaz o bairro às outras regiões da cidade. No entanto, não existe mobilidade adequada para ciclistas, pois não há ciclovias ou ciclofaixas no bairro, impedindo que haja uma circulação segura aos que optarem por este meio de transporte.

|Mapa 04| Mapa de mobilidade do bairro Três Irmãs

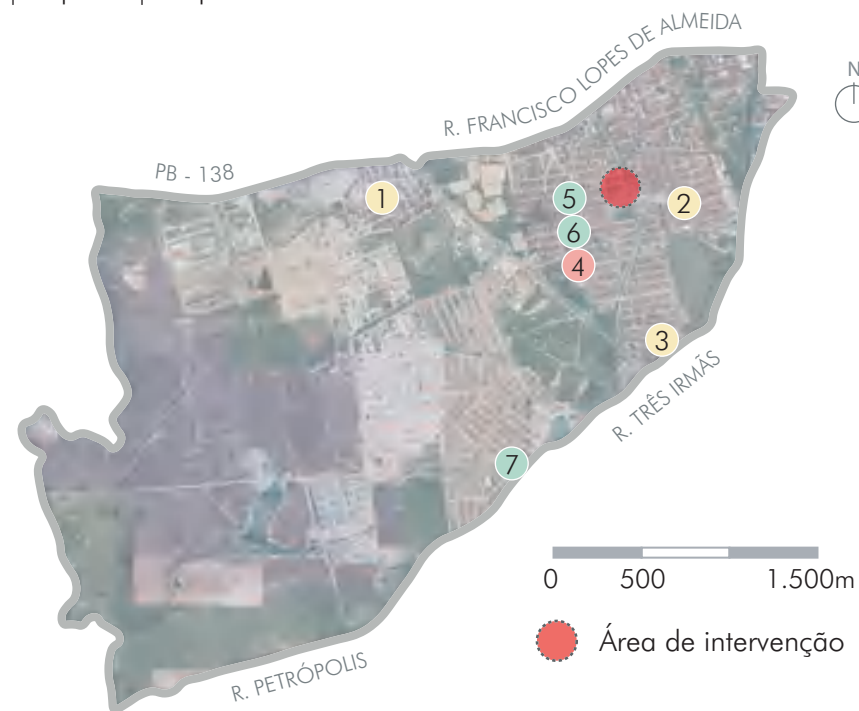


fonte: Google Earth, adaptado pela autora

Há 3 creches no bairro e 4 escolas, duas delas com ensino fundamental completo, uma com apenas a primeira fase do ensino fundamental e uma com ensino fundamental I e II e ensino médio (mapa 05).

O ensino fundamental é o período escolar que compreende os alunos com idade entre 6 e 14 anos e é dividido em fundamental I, que tem duração de cinco anos e fundamental II, que se prolonga por quatro anos (alunos entre 11 e 14 anos).

|Mapa 05| Mapa das escolas existentes no bairro Três Irmãs

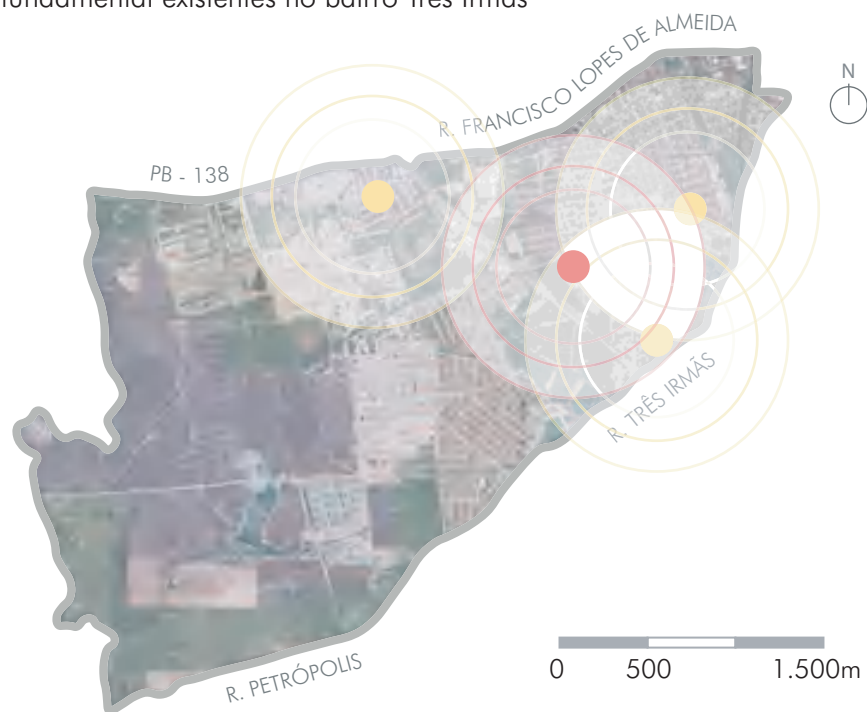


fonte: Google Earth, adaptado pela autora

- Escolas Municipais
- 1. Ensino fundamental 1 e 2 (6 salas) - 6 a 14 anos
- 2. Ensino fundamental 1 (5 salas) - 6 a 10 anos
- 3. Ensino fundamental 1 e 2 (2 salas) - 6 a 14 anos
- Escolas Estaduais
- 4. Ensino fundamental 1 e 2 e ensino médio - 6 a 18 anos
- Creches

Dessas 4 escolas, 3 são municipais e apenas uma é estadual. Segundo os técnicos da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) a localização preferencial de uma escola é aquela que possibilita o acesso a mesma a pé em no máximo 15 minutos, o que corresponde a um raio de abrangência de aproximadamente 800m² (mapa 06).

|Mapa 06| Mapa do raio de abrangência das escolas de ensino fundamental existentes no bairro Três Irmãs



fonte: Google Earth, adaptado pela autora

|Legenda|

● Escolas Municipais - 800 m

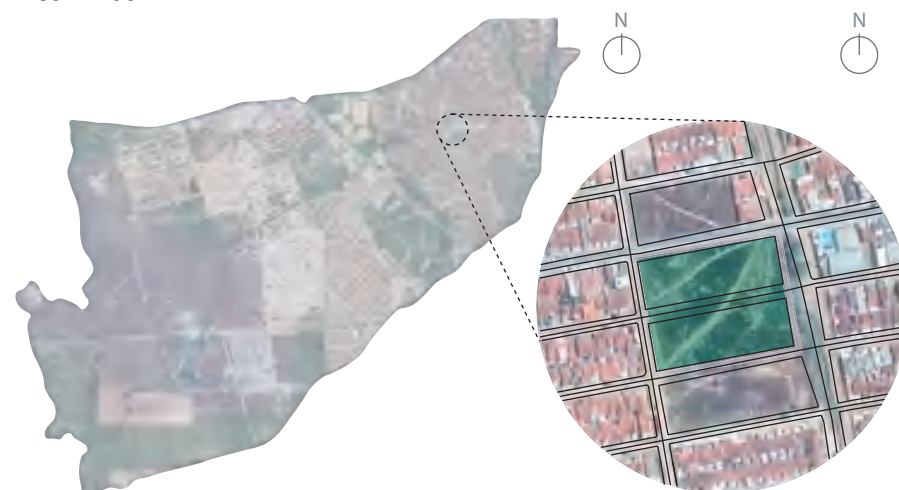
● Escola Estadual - 800 m

Dessa forma, pode-se concluir que o bairro possui carência de escolas de ensino fundamental completo, visto que as existentes não suprem a demanda do bairro, que são poucas e pequenas para a quantidade de crianças. A oferta é menor do que a demanda.

| O terreno |

A área escolhida para locação da escola é um terreno com 11.040,00m². Atualmente o que pode ser visto é uma grande área com 17.875,931m², no entanto, segundo o Plano de Mobilidade Urbana de Campina Grande (2015), há duas ruas previstas que dividem esse espaço em três quadras, das quais duas foram selecionadas para implementação do projeto (mapa 07).

|Mapa 07| Localização da área de intervenção em relação ao bairro Três Irmãs



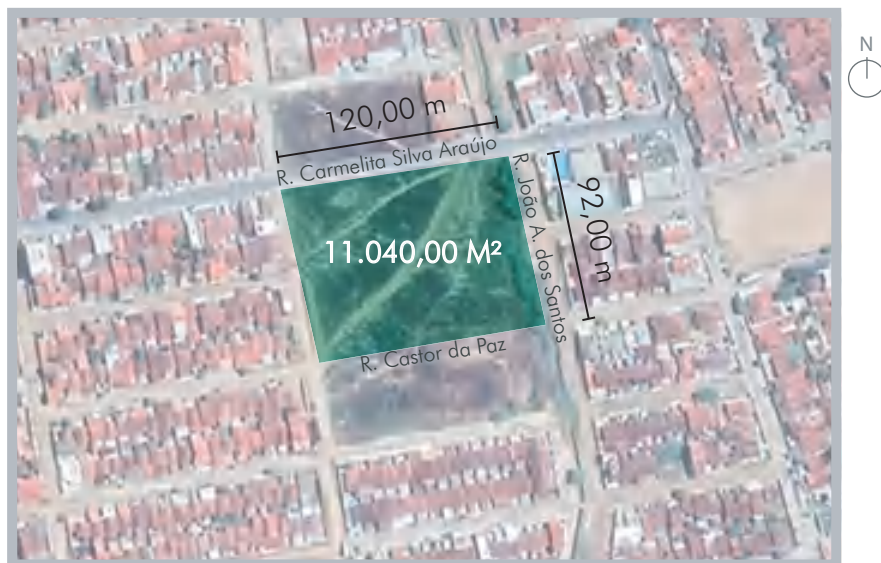
|Três Irmãs|

|Área de intervenção|

fonte: Google Earth; Plano de Mobilidade Urbana (2015), adaptado pela autora

O terreno possui formato retangular e atualmente encontra-se vazio. É rodeado pelas ruas locais Castor da Paz na orientação sul do terreno, rua João Agripino dos Santos a leste e uma rua sem nome na lateral oeste, além da rua coletora Carmélia Silva Araújo a norte. (mapa 08).

|Mapa 08| Mapa da área de intervenção



|Legenda|

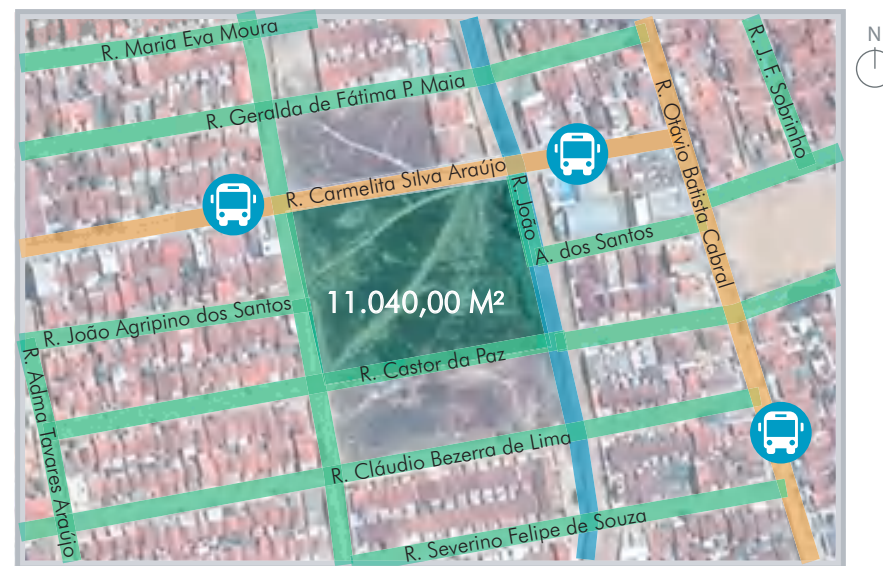
■ Área de intervenção



fonte: Google Earth, adaptado pela autora

A mobilidade (mapa 09) foi uma característica considerada durante a escolha do terreno, de modo que a locomoção até a escola não seja um ponto dificultador, e sim um facilitador. Há duas paradas de ônibus próximas ao terreno na rua Carmelita Silva Araújo, onde duas linhas chegam ao local.

|Mapa 09| Mapa de mobilidade da área de intervenção



|Legenda|

■ Área de intervenção

🚌 Ponto de ônibus



■ Vias coletoras

■ Córrego

■ Vias locais

fonte: Google Maps, adaptado pela autora

“Em Campina Grande, o verão é longo, quente e de céu quase encoberto; o inverno é curto, agradável, com precipitação e de céu quase sem nuvens. Durante o ano inteiro, o tempo é abafado e de ventos fortes. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 19 °C a 32 °C e raramente é inferior a 17 °C ou superior a 34 °C.” (CONDIÇÕES meteorológicas médias de Campina Grande. Weather Spark. Disponível em <<https://pt.weatherspark.com/y/147613/Clima-característico-em-Campina-Grande-Brasil-durante-o-ano>>)

| Condicionantes físicos e legais |

Em relação à orientação que o terreno se encontra segundo os pontos cardeais, suas laterais de maiores dimensões estão voltadas para leste e oeste. A frente voltada para a rua de maior movimento (rua Carmelita Silva Araújo) está a norte do terreno. A ventilação que predomina durante maior parte do ano é a proveniente da direção leste/sudeste (condições meteorológicas médias de Campina Grande. Weather Spark. Disponível em <<https://pt.weatherspark.com>>) (figura 18).

| Figura 18 | Orientação solar



| Legenda |

- Área de intervenção
- Ventilação predominante

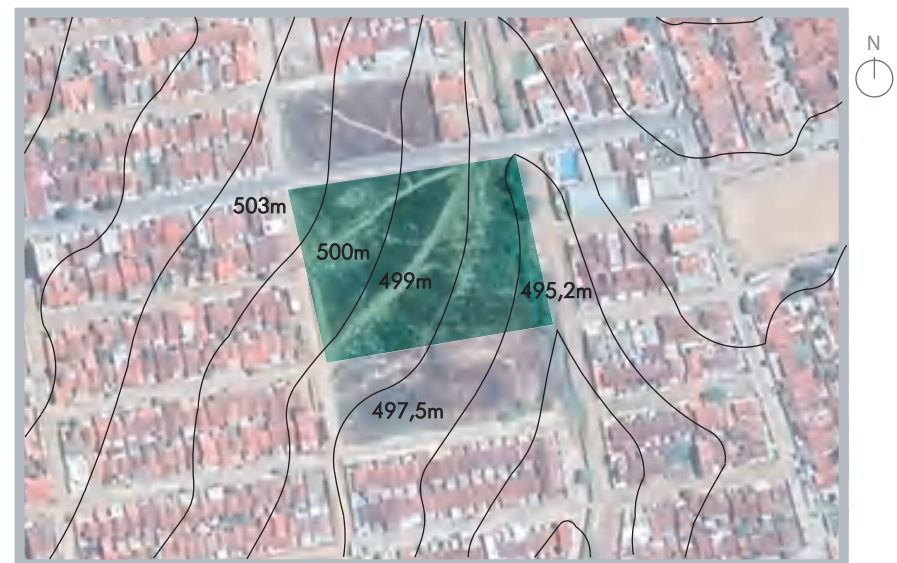
- Sol poente
- Sol nascente

0 50 100m

fonte: Google Earth, adaptado pela autora

A topografia do terreno (figura 19) tem diferença de nível de aproximadamente 5,5 metros, sendo a parte mais alta a lateral oeste do terreno e a mais baixa a leste, desnível este que pode ser explicado pela presença do córrego que fica na parte mais baixa da topografia.

| Figura 19 | Topografia



| Legenda |

- Área de intervenção
- Curva de nível

0 50 100m

fonte: Google Earth, , adaptado pela autora

De acordo com o Plano Diretor de Campina Grande, quanto às macrozonas urbanas, o bairro Três Irmãs pertence à Macrozona Urbana de Recuperação, possuindo os seguintes parâmetros:

Subseção II

Da Macrozona Urbana de Recuperação

Art. 24. A Macrozona Urbana de Recuperação caracteriza-se por apresentar usos múltiplos, condições físicas favoráveis ou não, parte da infraestrutura básica, ocupações irregulares e áreas ambientalmente frágeis, sendo passível de parcelamento de média ou baixa densidade ocupacional.

Art. 25. São objetivos da Macrozona Urbana de Recuperação:

- I. adequar e complementar a infraestrutura básica;
- II. implantar equipamentos públicos, espaços verdes e de lazer;
- III. promover a urbanização e a regularização fundiária dos núcleos habitacionais de baixa renda;
- IV. incentivar a construção de novas habitações de interesse social;
- V. conter a ocupação de áreas ambientalmente sensíveis.

Os parâmetros a serem utilizados neste projeto seguem a Seção VIII do Código de Obras de Campina Grande (Lei Nº 5410/13), indicados a seguir na tabela 01:

|Tabela 01 | Parâmetros de controle urbanístico voltados à escolas

| Área de intervenção | Índice legal |
|--|--------------|
| Índice de aproveitamento básico | 1,0 |
| Índice de aproveitamento máximo | 1,0 |
| Taxa de permeabilidade mínima | 20% |
| Taxa de ocupação | 50% |
| Afastamento frontal mínimo | 6,0m |
| Afastamentos mínimos laterais e de fundo | 5,0m |
| Altura máxima da edificação | 12,0m |

fonte: Código de Obras de Campina Grande, 2013

5.2. Programa de Necessidades

Inicialmente o projeto seguiu o pré-dimensionamento proposto pelo FNDE, porém, devido às necessidades específicas da metodologia de ensino Waldorf e a grande dimensão do terreno, alguns ambientes tiveram que ser ampliados e outros acrescentados, o que resultou num aumento da área total prevista.

| Tabela 02 | Programa de necessidades

| setor administrativo | | área total: 270,36 | |
|-------------------------|------------|------------------------|--|
| ambiente | quantidade | área (m ²) | |
| guarita | 01 | 11,20 | |
| recepção | 01 | 62,11 | |
| diretoria | 01 | 11,39 | |
| secretaria | 01 | 23,52 | |
| sala dos professores | 01 | 23,52 | |
| sala de reuniões | 01 | 23,52 | |
| almoxarifado | 01 | 11,39 | |
| copa | 01 | 5,52 | |
| enfermaria | 01 | 11,39 | |
| psicólogo | 01 | 11,39 | |
| coord. pedagógica | 01 | 11,39 | |
| W.C. masculino (P.N.E.) | 01 | 3,52 | |
| W.C. feminino (P.N.E.) | 01 | 3,52 | |
| circulação | 01 | 56,98 | |

fonte: elaborado pela autora

| Tabela 03 | Programa de necessidades

| setor de serviços | | área total: 591,40 | |
|----------------------------|------------|------------------------|--|
| ambiente | quantidade | área (m ²) | |
| cozinha | 01 | 69,29 | |
| despensa diária | 01 | 8,46 | |
| sala nutricionista | 01 | 8,46 | |
| vestiário masculino | 01 | 19,64 | |
| vestiário feminino | 01 | 19,64 | |
| vestiário P.N.E. masculino | 01 | 5,76 | |
| vestiário P.N.E. feminino | 01 | 5,76 | |
| administração | 01 | 9,52 | |
| triagem | 01 | 69,19 | |
| D.M.L. | 01 | 9,98 | |
| depósito | 01 | 9,98 | |
| despensa | 01 | 9,98 | |
| área de serviço | 01 | 19,77 | |
| descanso | 01 | 30,38 | |
| depósito de gás | 01 | 2,09 | |
| depósito de lixo | 01 | 2,42 | |
| estacionamento | | 242,79 | |
| circulação | | 48,29 | |

fonte: elaborado pela autora

|Tabela 04| Programa de necessidades

| setor pedagógico | | área total: 1.054,50 |
|-------------------------------|------------|----------------------|
| ambiente | quantidade | área (m²) |
| sala de aula (fundamental I) | 06 | 36,78 |
| sala de aula (fundamental II) | 05 | 45,73 |
| laboratório | 01 | 43,22 |
| sala de informática | 01 | 43,22 |
| sala multiuso | 02 | 43,55 |
| biblioteca | 01 | 43,55 |
| W.C. feminino | 02 | 12,00 |
| W.C. masculino | 02 | 12,00 |
| W.C. masculino (P.N.E.) | 02 | 3,52 |
| W.C. feminino (P.N.E.) | 02 | 3,52 |
| circulação | 01 | 326,00 |

fonte: elaborado pela autora

O programa se adequa às necessidades de uma escola pública estadual de ensino fundamental com capacidade para 294 alunos em um turno e 588 alunos em dois turnos.

As salas de aula do ensino fundamental I têm capacidade para 24 alunos, e as salas do ensino fundamental II são um pouco maiores, comportando até 30 alunos.

|Tabela 05| Programa de necessidades

| setor de vivência | | área total: 1.755,95 |
|---------------------------------|------------|----------------------|
| ambiente | quantidade | área (m²) |
| auditório | 01 | 179,53 |
| refeitório | 01 | 178,30 |
| quadra poliesportiva descoberta | 01 | 484,61 |
| vestiário masculino | 01 | 18,22 |
| vestiário feminino | 01 | 18,22 |
| vestiário P.N.E. masculino | 01 | 5,76 |
| vestiário P.N.E. feminino | 01 | 5,76 |
| D.M.L. | 01 | 3,64 |
| pátio coberto | 01 | 217,88 |
| pátio descoberto | 01 | 215,24 |
| solário | 01 | 432,51 |
| horta | 01 | 65,32 |

fonte: elaborado pela autora

Área Total do terreno: 11.040,00 m²

Área total construída: 2.474,53

Taxa de ocupação: 22%

Índice de aproveitamento: 0,22

Taxa de permeabilidade: 59,32%

5.3. O conceito/ partido

Como observado no capítulo 3, o aprendizado não está somente nas aulas administradas pelo professor, mas também está no convívio entre as pessoas e na percepção do ambiente pelo usuário. Tendo isso e as características arquitetônicas de uma escola Waldorf em mente, algumas diretrizes gerais (esquema 04) foram definidas para o desenvolvimento da proposta, sendo elas:

- I. Permeabilidade espacial: fazendo com que o espaço se torne um meio para boas interações entre usuário-usuário e usuário-ambiente;
- II. Estimulação dos sentidos: utilizando texturas, cores, luz natural e variações formais que estimulem os sentidos e inspirem o potencial criativo das crianças;
- III. Legibilidade do ambiente: trabalhando cada setor de acordo com a atividade a ser desenvolvida nele, tornando fácil sua identificação;
- IV. Sustentabilidade: fazendo escolhas de materiais e soluções arquitetônicas que promovam a durabilidade do projeto e tragam economia a longo prazo durante seu uso.

Por se tratar de uma escola pública, também foram levados em consideração princípios encontrados na arquitetura institucional, como: acessibilidade; funcionalidade; legibilidade; racionalidade, economia de construção e facilidade de manutenção.

| Esquema 04 | Diretrizes projetuais



fonte: elaborado pela autora

A partir desses princípios, o processo de concepção espacial foi iniciado. A edificação foi implantada no terreno com a intenção de separar o programa em blocos, isso permitiu que os setores tivessem seus fluxos organizados e direcionados pelas circulações, resultando na criação de áreas livres, pátios e solários.

A extensão do terreno permitiu que o programa do projeto fosse disposto de forma horizontal, evitando assim a utilização de escadas, priorizando a acessibilidade. Além disso, permitiu que fosse feita uma gentileza urbana, a criação de uma praça pública, tendo em vista a deficiência em espaços públicos nas proximidades.

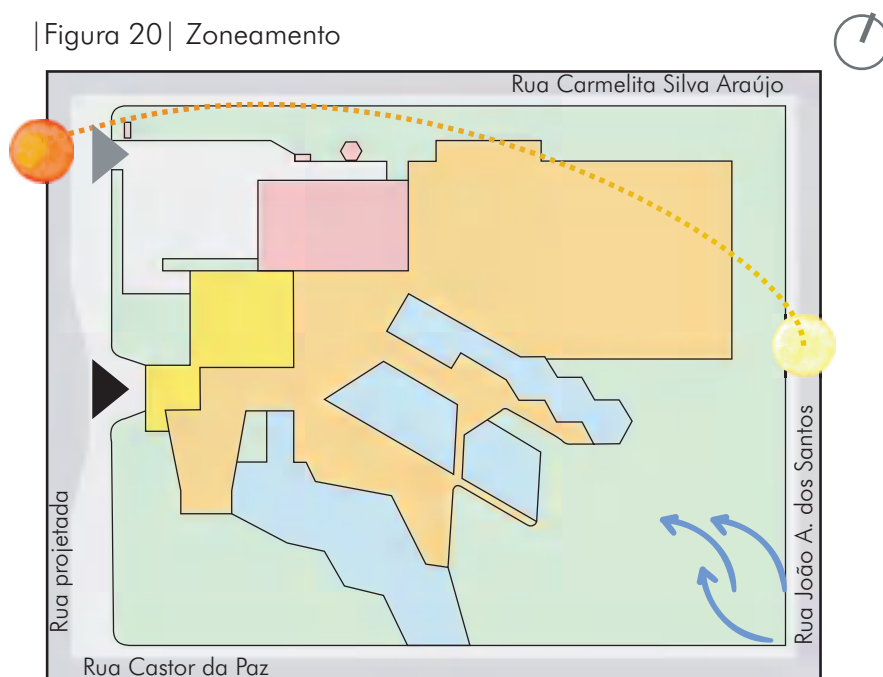
5.4. Zoneamento e setorização

A orientação solar e a direção dos ventos guiaram a locação dos blocos de forma a criar ambientes confortáveis.

Os blocos foram divididos entre 4 setores: setor administrativo, setor de vivência, setor pedagógico e setor de serviços (figura 20).

Na figura 23 (página 60) pode-se observar todo o agenciamento do projeto, assim como seus estacionamentos e o fluxo dos usuários. Tanto o acesso principal quanto o secundário estão voltados para a rua de menor movimento, priorizando a segurança das crianças e dos funcionários na chegada e na saída da escola.

| Figura 20 | Zoneamento



fonte: elaborado pela autora

| Legenda |

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ● Setor de serviços | ● Sol poente |
| ● Setor de vivência | ● Sol nascente |
| ● Setor pedagógico | ↻ Ventilação predominante |
| ● Setor administrativo | |
| ▶ Acesso principal | |
| ▶ Acesso secundário (serviço) | |

O projeto apresenta um estacionamento com 17 vagas para carros, sendo 5 delas reservadas para funcionários da escola.

A entrada da escola conta com uma recepção para acolher os pais no aguardo dos filhos e direcionar visitantes, além de servir de apoio para dias em que o auditório esteja em uso.

Os funcionários têm acesso ao setor administrativo por meio de um corredor ligado à recepção, levando-os aos ambientes da diretoria, sala de professores, sala de reuniões, secretaria, almoxarifado, copa, enfermaria, sala do psicólogo, coordenação pedagógica e descanso. O banheiro deste setor respeita as normas de acessibilidade da NBR 9050.

O acesso secundário é exclusivo a funcionários, onde os mesmos podem entrar no setor de serviço passando pelo ambiente de triagem ou pelo ambiente de descanso do setor administrativo. Neste bloco há os ambientes de triagem, administração, D.M.L., depósito, despensa, área de serviço, descanso, cozinha guarnecida dos ambientes de higienização, despensa diária, sala de nutricionista e distribuição. Conta ainda com o vestiário dos funcionários, também respeitando as normas de acessibilidade.

O setor de vivência tinha a premissa de conectar os blocos, ter destaque no projeto e ser de fácil acesso aos alunos. Tendo isso em mente, o refeitório e o pátio coberto foram locados entre os blocos como forma de conectá-los e cobertos com uma estrutura metálica com policarbonato que garantiu o destaque desejado. Esse setor conta ainda com um auditório que tem a volumetria marcada por brises de alvenaria em sua estrutura, otimizando a ventilação em seu interior e tornando-o plasticamente diferenciado dos demais volumes. O refeitório é ligado ao pátio descoberto que possui paginação de piso diferenciada do ambiente coberto. A quadra poliesportiva é descoberta e conta com um bloco de vestiários próximo, que também dá auxílio para os usuários do pátio descoberto.

| Figura 21 | Volumetria



fonte: elaborado pela autora

O setor pedagógico foi dividido em 3 blocos. O primeiro bloco, mais próximo ao auditório, é formado pelos banheiros para uso dos alunos, 6 salas de aula do ensino fundamental I em formato trapezoidal com capacidade para 24 alunos, todas com acesso à área de solários, integrando o ambiente construído ao natural. O segundo bloco é formado por 5 salas de aula com capacidade para 30 alunos do ensino fundamental II, em formato trapezoidal e também com acesso à área de solários. E por fim o terceiro bloco, com bateria de banheiros, sala de informática e laboratório em formato retangular e duas salas multiuso em formato hexagonal, e a biblioteca ao fim do bloco também em formato hexagonal.

| Figura 22 | Salas hexagonais



fonte: elaborado pela autora

| Figura 23 | Fluxos, estacionamentos e acessos



estacionamento (6 vagas)
estacionamento funcionários
(5 vagas carros + 5 motos)
bicicletário

embarque/ desembarque

estacionamento (6 vagas)
praça pública

| Legenda |

- Funcionários
- Usuários

fonte: elaborado pela autora



5.5. Materialidade e elementos construtivos

Para ser coerente com o discurso da metodologia de ensino Waldorf, além das formas que fogem ao padrão das escolas tradicionais brasileiras, os materiais utilizados no projeto foram pensados de maneira que as crianças sintam-se acolhidas pela escola, procurando cores e revestimentos que estimulem as mesmas e que também tragam conforto.

Os blocos do setor pedagógico são em alvenaria com estrutura independente de concreto, revestidos com pintura na cor palha, tendo as paredes das portas de entrada das salas destacadas das demais com cores da paleta escolhida para o projeto.

A cor do piso varia de acordo com o ambiente e a atividade a ser realizada no mesmo. Por exemplo, nos blocos do ensino fundamental I e II o piso é de concreto pigmentado na cor azul (efeito de equilíbrio dos estímulos, persistência (TORNQUIST, 2008)), no bloco das salas multiuso, o piso do mesmo material é na cor amarelo, causador de efeito liberador, estimulante, segundo Tornquist (2008), e

na área externa do setor de vivência o piso é em concreto poroso pigmentado na cor laranja, que segundo o mesmo autor, é estimulante e traz alegria e alívio. A escolha do concreto poroso se deu pela sua permeabilidade, estética, resistência contra a ação solar e durabilidade, pois por não precisar de revestimento não necessita de tanta manutenção.

O material escolhido para as portas e janelas foi a madeira, trazendo a sensação de acolhimento desejado para dentro da sala com o uso de material natural. Nas janelas, a madeira foi utilizada em conjunto com o vidro.

Os brises utilizados nos blocos do setor pedagógico são de madeira, sendo um dos lados na cor natural do material e o outro pintado com as cores da paleta selecionada neste trabalho. Brises estes que giram conforme a necessidade do professor ou dos alunos na sala de aula de ventilar mais o ambiente ou deixá-lo mais escuro.

No setor de serviço e no vestiário do setor de vivência as paredes são feitas de tijolo aparente até a altura das janelas e completas com alvenaria e pintura palha.

| Figura 24 | Volumetria - Salas



Entrada da sala na cor da paleta

Esquadria de madeira e vidro

Brises de madeira

Parede de alvenaria pintada na cor palha

Piso pigmentado

Paleta de cores do projeto



fonte: elaborado pela autora

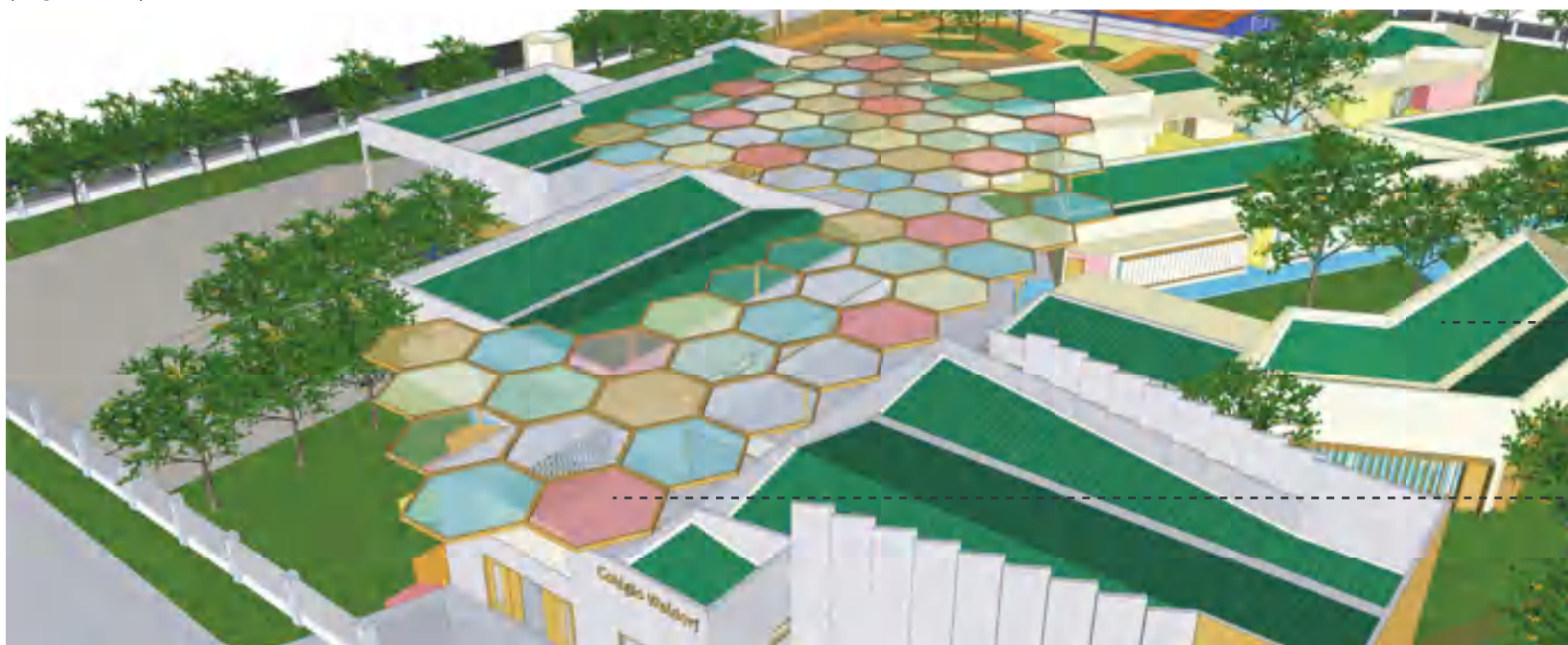
Para a cobertura dos blocos a telha escolhida foi a ecológica, com inclinação de 22%, escolha que se deu pelo fato de ser sustentável, mais resistentes que as telhas convencionais e seu custo benefício levar vantagem entre as outras.

A cobertura colmeia além de ser um elemento marcante pela sua forma e disposição, também se destaca pelo seu material, que é uma mistura entre o policarbonato alveolar (colorido na paleta do projeto) e o policarbonato compacto, trazendo com a transparência do material mais luz ao local além de um efeito divertido ao piso e às paredes, produzido pela luz refratada através de suas cores. É estruturada por uma malha metálica e por pilares do mesmo material, apoiando-se nas vigas dos blocos.

A premissa da cobertura colmeia foi o aproveitamento da iluminação natural e a consequente economia de energia, sendo o policarbonato ideal para esse fim. Apesar de possuir um custo mais elevado que outros materiais, é mais resistente e mais leve, podendo até baratear a construção ao fim por ter menos necessidade de pilares na estrutura para o sustentar. O compacto por ser mais caro foi utilizado em menor quantidade do que o alveolar.

O projeto apresenta estrutura independente de concreto, paredes de alvenaria e laje de concreto protendido.

|Figura 25| Detalhe Coberta



Policarbonato alveolar



Telha ecológica

Policarbonato

fonte: elaborado pela autora

|Figuras 26 e 27| Pátio descoberto, bloco de serviços e vestiários; fachada principal em perspectiva



fonte: elaborado pela autora

| Considerações Finais |

Com o estudo de edificações escolares é possível perceber a importância do arquiteto e como ele pode melhorar a qualidade da educação.

Os métodos de ensino alternativos surgiram para criar dinâmicas escolares mais centradas no aluno, integradas com a arquitetura, com a comunidade e com a natureza, diferenciando-se dos métodos tradicionais que focam no material didático e tratam os alunos como iguais.

Ao estudar a metodologia de ensino Waldorf, pode-se

concluir que a qualidade arquitetônica dos ambientes interfere diretamente no comportamento dos alunos, sendo necessário propor projetos que fujam do padrão estabelecido, tentando sempre se aproximar do princípio pedagógico adotado pela instituição.

Sendo assim, o projeto arquitetônico aqui proposto buscou romper com a estrutura tradicional, criar ambientes diferenciados que estimulem o desenvolvimento das habilidades das crianças e fazer com que o aluno sinta vontade de passar o tempo na escola.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINORD, Eliane Cristina Gallo; ARAUJO, Elisabeth Adorno de. **Lugar-escola: espaços educativos.** Revista Mal-Estar e Subjetividade, Fortaleza, v. 13, n. 1-2, p. 221-248, junho 2013.

CAMPOS-DE-CARVALHO, Mara; SOUZA, Tatiana Noronha de. **Psicologia ambiental, Psicologia do Desenvolvimento e Educação Infantil: integração possível?** Paidéia (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto, v. 18, n. 39, p. 25-40, 2008.

CARVALHO, Telma Cristina Pichioli de. **Aquitetura escolar inclusiva: construindo espaços para educação infantil.** 2008. 342 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo de Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2008.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K.; MOREIRA, Daniel de Carvalho; DELIBERADOR, Marcella S. **O programa arquitetônico no processo de projeto: discutindo a Arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário.**

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Giselle Arteiro; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise de; QUEIROZ, Mônica. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós-ocupação.** Coleção PROARQ, 2009.

SODRE, Liana Gonçalves Pontes. **Crianças de um acampamento do MST: propostas para um projeto de educação infantil.** Estudos de psicologia, Natal, v. 10, n. 2, p. 181-189, Agosto 2005.

AZEVEDO, G. A. N. **Arquitetura escolar e educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista.** 2002. 208 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2002.

BAKER, G. H. **Análisis de La Forma: Urbanismo y Arquitectura.** México: G. Gili, 1998.

ELALI, G. A. **Ambientes para educação infantil: um quebra-cabeça?; Contribuição metodológica na avaliação pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área.** 2002. 334 f. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 272 p.

NEVES, L. P. **Adoção do partido na arquitetura.** Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1989. 206 p.

SALLES, R. **Formação continuada com base na pedagogia Waldorf: contribuições do projeto Dom da Palavra.** Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, T. R. S. C.; IMAI, C. **Identificação dos atributos da arquitetura escolar Waldorf: um estudo de caso no interior paulista.** IV SBQP 2015. Universidade Federal de Viçosa.

Federação das Escolas Waldorf no Brasil: <http://www.fewb.org.br/>

LANZ, Rudolf. **A Pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano**. 9 ed. São Paulo: Antroposófica, 2005.

VALENCIA, Nicolás. **Arquitetos que projetam prisões são os mesmos que projetam escolas (ou como pensar a escola do século XXI)**. ArchDaily Brasil, abril, 2016.

SANOFF, Henry. **School Design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1994.

SANOFF, Henry ; SANOFF, Joan. **Learning Environments for Children**. Atlanta : Humanics, 1981.

CECHIN, Valesca Amaro; DALL'AGNOL, Livia Costa Cabral; MEDEIROS, Ligia. **Nove Fatores Projetuais Guiando a Aplicação Cromática**. IX Salão de Iniciação Científica PUC-RS. 2008.

TORNQUIST, Jorrit. **Color y luz: teoría y práctica**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

SANTOS, Elza Cristina. **Dimensão Lúdica e Arquitetura: o exemplo de uma escola de educação infantil na cidade de Uberlândia**. São Paulo, 2011. Tese (Doutorado – FAUUSP).

CASTRO, F. (2000). **A Importância do espaço no processo de ensino**. Pós. Revista Do Programa De Pós-Graduação Em Arquitetura E Urbanismo Da FAUUSP.

SCHLEIFER, Simone K. **Colors Interiors**. 1ª edição, Marta Serrats, 2011.

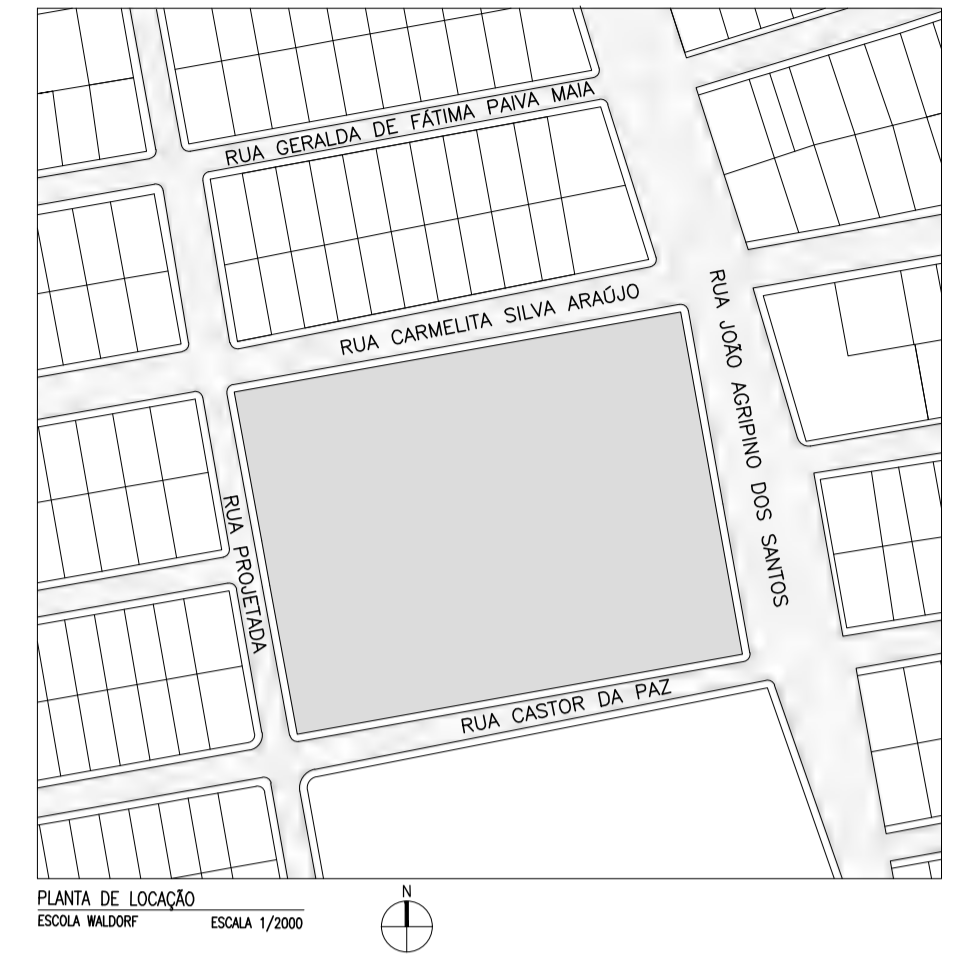
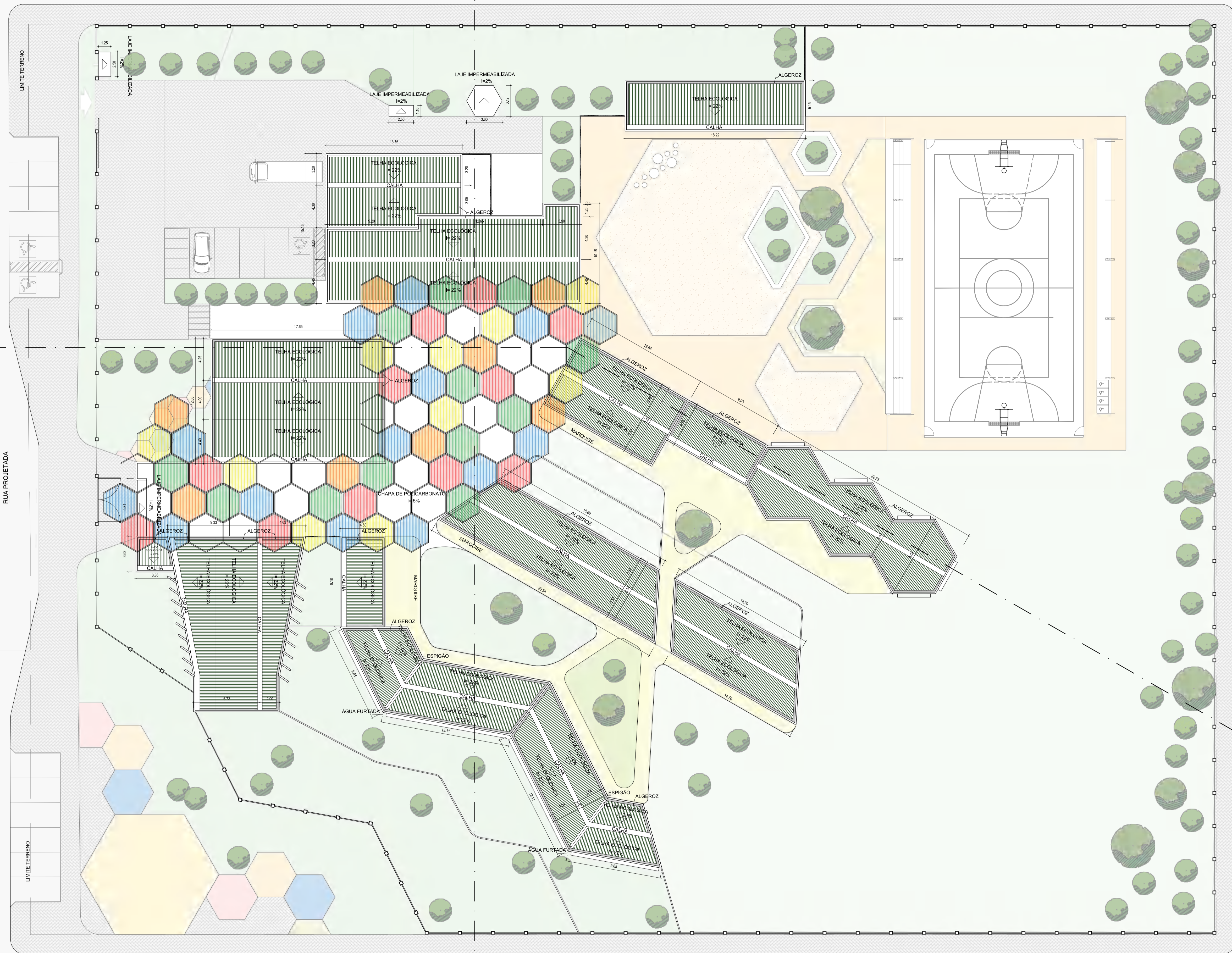
KACZELNIK, Keren. **O aprendizado em formas: A arquitetura das escolas Waldorf**. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

ALVARES, Sandra Leonora. **Traduzindo em formas a pedagogia Waldorf**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2010.

Escola Trem Amarelo / Biome Environmental Solutions [Yellow Train School / Biome Environmental Solutions]. 13 Jun 2016. ArchDaily Brasil. (Trad. Delaqua, Victor) <<https://www.archdaily.com.br/br/789387/yellow-train-school-biome-environmental-solutions>> ISSN 0719-8906

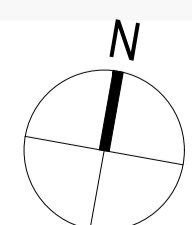
Jardín Infantil San Antonio de Prado / Ctrl G + Plan:b arquitectos. 04 oct 2011. Plataforma Arquitectura. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-111727/jardin-infantil-san-antonio-de-prado-viviana-pena-eliana-beltran-catalina-patino-ctrlg-y-federico-mesa-planb>> ISSN 0719-8914

RUA CARMELITA SILVA ARAÚJO



RUA CASTOR DA PAZ

PLANTA DE COBERTA
ESCOLA WALDORF
ESCALA 1/2000



RUA JOÃO AGRIPINO DOS SANTOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO PRELIMINAR DE ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL
BASEADO NA METODOLOGIA DE ENSINO WALDÓRF

| | | |
|----------|------------|---|
| PRANCHAS | LOCAL | RUA CARMELITA SILVA ARAÚJO, S/N, TRÊS IRMÃS, CAMPINA GRANDE - PB |
| 01/03 | DISCENTE | LETÍCIA AMORIM BARBOSA DE MORAIS |
| | ORIENTADOR | TATIANA MOURA RODRIGUES |

| ESCALA | DESENHO | QUADRO DE ÁREAS |
|--------|-------------------|---|
| 1/200 | PLANTA DE COBERTA | ÁREA TOTAL DO TERRENO 3.672,21 m ² |
| 1/2000 | PLANTA DE LOCAÇÃO | ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA 2.474,53 m ² |
| | | TAXA DE OCUPAÇÃO 22% |
| | | ÍNDICE DE APROVEITAMENTO 0,22 |
| | | TAXA DE PERMEABILIDADE 99,32 % |

RUA CARMELITA SILVA ARAÚJO

PASSEIO PÚBLICO

LEGENDA

- 1. GUARITA
- 2. RECEPÇÃO
- 3. DIRETORIA
- 4. W.C. (P.N.E.) - ADMINISTRAÇÃO
- 5. SALA DE PROFESSORES
- 6. SALA DE REUNIÕES
- 7. SECRETARIA
- 8. ALMOXARIFADO
- 9. COPA
- 10. ENFERMARIA
- 11. SALA PSICÓLOGO
- 12. COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
- 13. DESCANSO
- 14. VESTIÁRIO - SERVIÇO
- 15. VESTIÁRIO (P.N.E.)
- 16. ADMINISTRAÇÃO - SERVIÇO
- 17. HALL DE SERVIÇO
- 18. TRIAGEM
- 19. D.M.L.
- 20. DEPÓSITO
- 21. DESPENSA
- 22. ÁREA DE SERVIÇO
- 23. DESCANSO
- 24. DISTRIBUIÇÃO
- 25. COZINHA
- 26. SALA NUTRICIONISTA
- 27. DESPENSA DIÁRIA
- 28. LOUÇA
- 29. HIGIENIZAÇÃO
- 30. REFEITÓRIO
- 31. PÁTIO DESCOBERTO
- 32. PÁTIO COBERTO
- 33. AUDITÓRIO
- 34. W.C. - ALUNOS
- 35. SALA FUND. I (24 ALUNOS)
- 36. SOLÁRIO
- 37. SALA FUND. II (30 ALUNOS)
- 38. LABORATÓRIO
- 39. INFORMÁTICA
- 40. SALA MULTIUSO 01 (ARTES)
- 41. SALA MULTIUSO 02 (DANÇA)
- 42. BIBLIOTECA
- 43. HORTA
- 44. CAIXA D'ÁGUA
- 45. VESTIÁRIO - ALUNOS
- 46. DEPÓSITO
- 47. QUADRA POLIESPORTIVA DESCOBERTA
- 48. DEPÓSITO DE GÁS
- 49. DEPÓSITO DE LIXO
- 50. ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS
- 51. ESTACIONAMENTO DE MOTOS
- 52. BICICLETÁRIO

- SOLO NATURAL
- AREIA
- GRAMA
- CONCRETO POROSO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO PRELIMINAR DE ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL
BASEADO NA METODOLOGIA DE ENSINO WALDORF

PRANCHA LOCAL RUA CARMELITA SILVA ARAÚJO, S/N,
TRÊS IRMÃS, CAMPINA GRANDE - PB
02/03 DISCENTE LETÍCIA AMORIM BARBOSA DE MORAIS
ORIENTADOR TATIANA MOURA RODRIGUES

| ESCALA | DESENHO | QUADRO DE ÁREAS | |
|--------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| 1/200 | PLANTA BAIXA | ÁREA TOTAL DO TERRENO | 3.672,21 m ² |
| | | ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA | 2.474,53 m ² |
| | | TAXA DE OCUPAÇÃO | 22% |
| | | ÍNDICE DE APROVEITAMENTO | 0,22 |
| | | TAXA DE PERMEABILIDADE | 59,32 % |

LIMITE TERRENO

ACESSO VEÍCULOS

RUA PROJETADA

ACESSO PEDESTRES

PASSEIO PÚBLICO

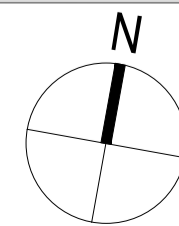
LIMITE TERRENO

PRAÇA PÚBLICA

RUA CASTOR DA PAZ

RUA JOÃO AGRIPINO DOS SANTOS

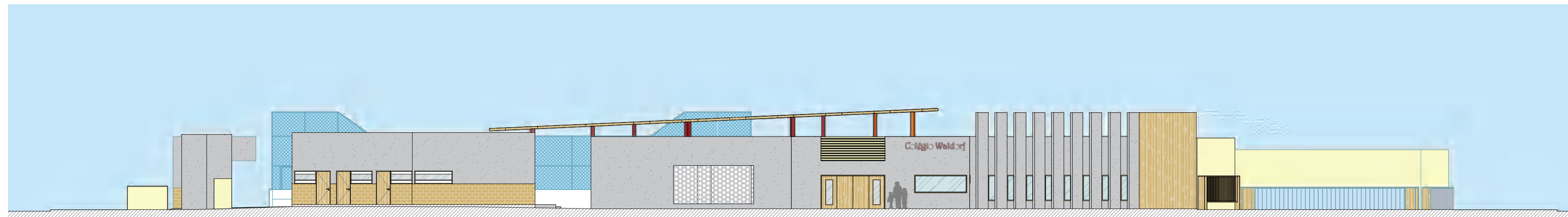
PLANTA BAIXA
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200



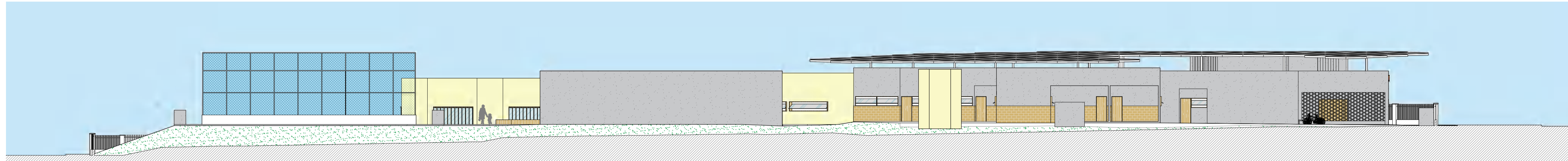
0

0

1/4



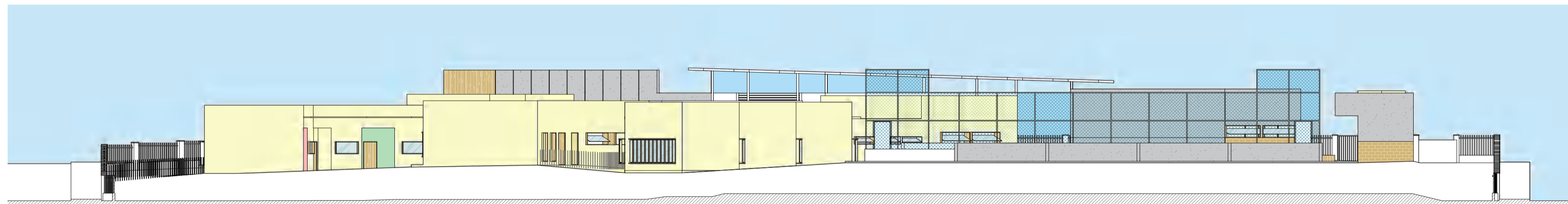
FACHADA OESTE
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200



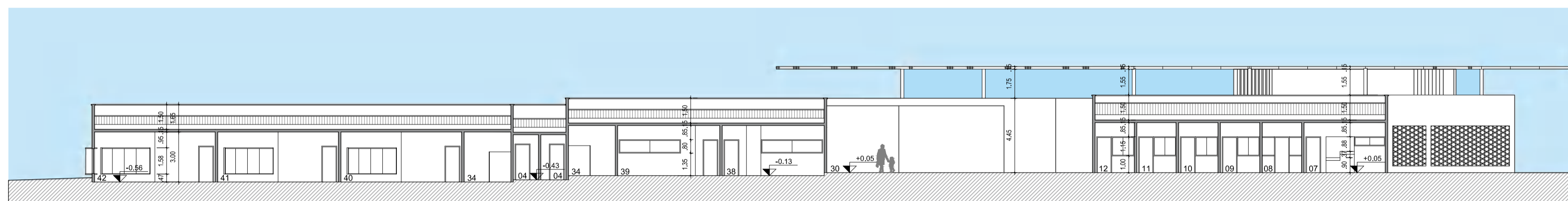
FACHADA NORTE
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200



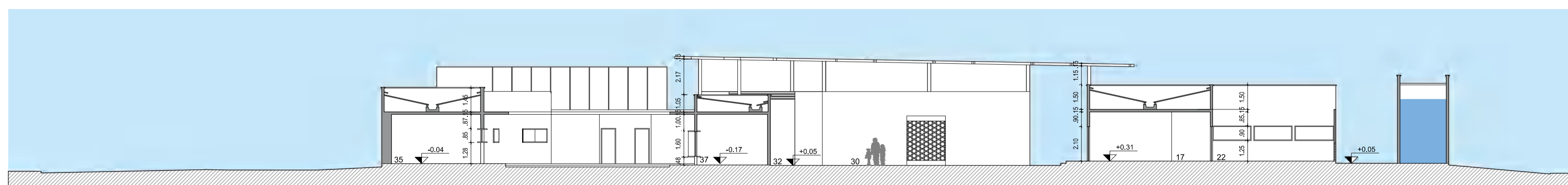
FACHADA SUL
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200



FACHADA LESTE
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200



CORTE AA'
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200



CORTE BB'
ESCOLA WALDORF ESCALA 1/200

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO PRELIMINAR DE ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL
BASEADO NA METODOLOGIA DE ENSINO WALDORF

| | | |
|----------|------------|---|
| PRANCHAS | LOCAL | RUA CARMELITA SILVA ARAÚJO, S/N, TRÊS IRMÃS, CAMPINA GRANDE - PB |
| 03/03 | DISCENTE | LETÍCIA AMORIM BARBOSA DE MORAIS |
| | ORIENTADOR | TATIANA MOURA RODRIGUES |

| | |
|--------|---------------|
| ESCALA | DESENHO |
| 1/200 | FACHADA OESTE |
| 1/200 | PLANTA NORTE |
| 1/200 | FACHADA LESTE |
| 1/200 | FACHADA SUL |
| 1/200 | CORTE AA' |
| 1/200 | CORTE BB' |