



Escola Infantil

Montessori

na cidade de Cabedelo (PB)

ORIENTANDA: Giulia Lena de Oliveira

ORIENTADORA: WylInna Vidal



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO II

GIULIA LENA DE OLIVEIRA

Escola Infantil
Montessori
na cidade de Cabedelo (PB)

Trabalho Final de Graduação apresentado
à Universidade Federal da Paraíba, no
período letivo 2021.2, como requisito
para a obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo sob a orientação
da Prof.^a Wylinna Carlos Lima Vidal.

JOÃO PESSOA, 2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48e Oliveira, Giulia Lena de.
Escola Infantil Montessori na cidade de Cabedelo
(PB) / Giulia Lena de Oliveira. - João Pessoa, 2022.
75f. : il.

Orientação: Wylnna Vidal.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Educação infantil. 2. Método Montessori. 3.
Arquitetura Escolar. I. Vidal, Wylnna. II. Título.

UFPB/CT/BSCT

CDU 72(043.2)

Escola Infantil

Montessori

na cidade de Cabedelo (PB)

GIULIA LENA DE OLIVEIRA

APROVADO EM: __/__/____
MÉDIA FINAL: ____

BANCA EXAMINADORA

PROF. Wylinna Carlos Lima Vidal
(Orientadora)

PROF. Paula Dieb Martins
(Examinadora)

PROF. Marcos Aurelio Pereira Santana
(Examinador)

JOÃO PESSOA, JUNHO DE 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, aos meus pais, que sempre me incentivaram a seguir meu próprio caminho, e cursar o que realmente amo.

Aos meus irmãos, que sempre que possível me ajudaram.

Aos meus tios Rosângela e Rehan que sempre estiveram presentes, na minha vida e também me deram o computador que eu usei durante toda a faculdade, e foi essencial para minha vida acadêmica. Além de todo incentivo e carinho que sempre recebi.

Agradeço também a minha avó, pelo apoio e carinho.

Ao meu namorado, que me ajudou de todas as formas possíveis, e sempre esteve do meu lado quando precisei, me motivando e dando suporte. Sempre que pensei em desistir, ele me mostrou vários motivos para continuar.

Aos meus amigos, que de alguma forma me ajudaram nessa caminhada, seja com uma palavra, com um apoio emocional, ou mesmo quando precisei de alguma ajuda. Em especial a minha amiga Débora Caroline que desde o colégio sempre esteve comigo.

A minha orientadora por toda atenção e dedicação, e por ter me guiado desde o início até o final. Além de toda compreensão e paciência.

Agradeço também a todos arquitetos que me deram oportunidade de estagiar, pois através da prática nos escritórios consegui desenvolver diversos aspectos que me ajudarão na minha jornada profissional.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

A educação é essencial na evolução de um indivíduo, pois é sua preparação para o convívio em sociedade e sua vida adulta. Entretanto, apesar de ser algo fundamental ao desenvolvimento humano, a qualidade da educação brasileira tem sido colocada em discussão, principalmente quando se trata de escolas públicas. Acredita-se que há carência de políticas públicas para melhoria do ensino.

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um anteprojeto de uma escola de ensino infantil, que tenha como base o método Montessori, na cidade de Cabedelo (PB).

Apenas 33,2% das crianças entre 0 a 3 anos do município frequentam a escola, enquanto a meta brasileira é de pelo menos 50%. No que diz respeito da população entre 4 e 5 anos, apenas 86,5% frequentam a pré-escola, tendo como ideal atingir 100%. Dessa forma, verifica-se que há necessidade ampliar as vagas no ensino infantil, além de maiores incentivos para manutenção das unidades de ensino existentes.

O método Montessori se apresenta como uma maneira alternativa de educar, pois direciona o indivíduo a perceber seu lugar na sociedade. Diferentemente dos métodos convencionais em que o professor conduz de forma direta a educação, Montessori apresenta uma forma que se baseia na autonomia da criança em um espaço arquitetônico preparado para aprendizagem de forma lúdica, que se mostra essencial para o desenvolvimento da criança.

Para o embasamento teórico, foi realizado pesquisa bibliográfica, isto é, através de artigos científicos, livros, monografias, legislações, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Em seguida, houve um enfoque na metodologia Montessori, que serviu como base para o projeto, tendo como investigação a biografia da criadora do método e dos seus fundamentos arquitetônicos e pedagógicos. Posteriormente se analisou projetos correlatos, e se realizou o estudo preliminar, e elaborou-se as diretrizes projetuais e o partido arquitetônico.

A escola apresentada conseguiu proporcionar ambientes de ensino flexíveis e com uma eficiente integração com espaços verdes através de esquadrias móveis. Além de ter proporcionado ambientes lúdicos e atrativos.

Palavras chave: Educação infantil, Método Montessori, Arquitetura Escolar

ABSTRACT

Education is essential in the evolution of an individual, because it is his preparation for living in society and his adult life. However, despite being something fundamental to human development, the quality of Brazilian education has been put up for discussion, especially when it is about public schools. It is believed that there is a lack of public policies to improve teaching.

The present work aims to develop a preliminary project of a kindergarten school, based on the Montessori method, in the city of Cabedelo (PB).

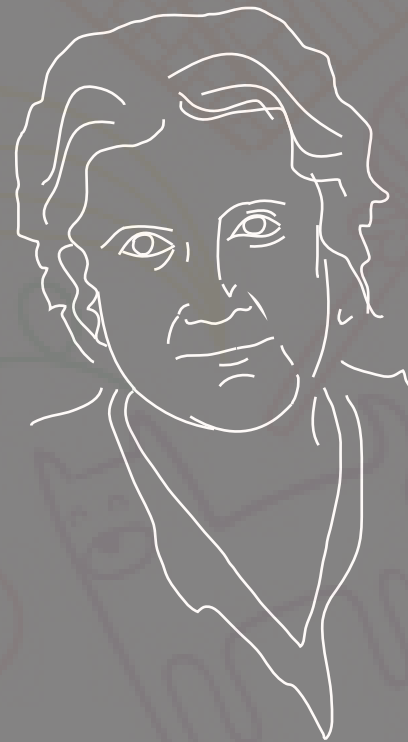
Only 33.2% of children between 0 and 3 years old in the county attend school, while the Brazilian target is at least 50%. With regard the population between 4 and 5 years old, only 86.5% attend preschool, with the ideal reaching 100%. Therefore, issues that there is a need to expand vacancies in early childhood education, and greater incentives for the maintenance of existing teachings units.

The Montessori's method presents itself as an alternative way of educating, because it directs the individual to realize their own place in society. Unlike conventional methods which the teacher directly conducts education, Montessori presents a form that is based on the child's autonomy in an architectural space prepared for learning in a playful way, which is essential for the child's development.

For the theoretical basis, bibliographic research was carried out through scientific articles, books, monographs, legislation, master's dissertations and doctoral theses. Then, there was a focus on the Montessori methodology, which served as a basis for the project, having as an investigation the biography of the creator of the method and its architectural and pedagogical foundations. Subsequently, related projects were analyzed, and the preliminary study was carried out, and the design guidelines and the architectural party were elaborated. The school presented was able to provide flexible teaching environments and an efficient integration.

Keywords: Early Childhood Education, Montessori Method, School Architecture

“A curiosidade é um
impulso para aprender!”
Maria Montessori



LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Períodos sensíveis.....	14	Figura 32: Mapa de Gabarito	29
Figura 02 : Localização das salas na Escola Montessori em Delft.....	15	Figura 33: Mapa de uso de solo.....	29
Figura 03: Fotografia da escola Delft.....	15	Figura 34: Ventilação predominante em Cabedelo (PB).....	30
Figura 04: Planta baixa da Escola Montessori em Delft.....	15	Figura 35: Condicionantes climáticos do terreno.....	30
Figura 05: Interior da escola Fayetteville.....	19	Figura 36: Tipo de escola e quantidade de alunos.....	31
Figura 06: Interior da escola Fayetteville.....	19	Figura 37: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 07: Interior da escola Fayetteville.....	29	Figura 38: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 08: Interior da escola Fayetteville.....	29	Figura 39: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 09: Escola Infantil Montessori Fayetteville (fachada principal).....	29	Figura 40: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 10: Setorização do térreo Fayetteville.....	20	Figura 41: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 11: Interior das salas da escola de Rio Negro.....	21	Figura 42: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 12: Interior das salas da escola de Rio Negro.....	21	Figura 43: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 13: Corredores laterais.....	21	Figura 44: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 14: Escola Infantil Montessori Rio Negro.....	21	Figura 45: Croqui das diretrizes projetuais.....	34
Figura 15: Setorização Escola Montessori Rio Negro.....	22	Figura 46: Proposta arquitetônica.....	36
Figura 16: Interior das salas da Escola Montessori de Belo Horizonte.....	23	Figura 47: Proposta arquitetônicas.....	36
Figura 17: Interior das salas da Escola Montessori de Belo Horizonte.....	23	Figura 48: Proposta arquitetônicas.....	36
Figura 18: Interior das salas da Escola Montessori de Belo Horizonte.....	23	Figura 49: Perspectiva partido arquitetônico.....	37
Figura 19: Pátio aberto da Escola Montessori de Belo Horizonte.....	23	Figura 50: Perspectiva explodida do partido arquitetônico.....	37
Figura 20: Escola Infantil Montessori Belo Horizonte (fachada principal).....	23	Figura 51: Implantação e acessos da escola.....	38
Figura 21: Setorização Escola Montessori Belo Horizonte.....	24	Figura 52: Planta baixa térreo.....	39
Figura 22: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 53: Planta baixa pavimento I.....	40
Figura 23: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 54: Perspectiva geral escola.....	41
Figura 24: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 55: Fachada sul.....	43
Figura 25: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 56: Fachada norte (principal).....	43
Figura 26: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 57: Fachada oeste.....	43
Figura 27: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 58: Fachada sul (sala do maternal e auditório respectivamente).....	44
Figura 28: Ambientes escolares Montessori.....	25	Figura 59: Refeitório e pátio aberto.....	44
Figura 29: Cartograma referente aos domicílios particulares permanentes, com rendimento mensal domiciliar perca pita de até 70 reais.	25	Figura 60: Sala multiuso.....	44
Figura 30: Localização do Terreno.....	25	Figura 61: Refeitório, pátio aberto.....	45
Figura 31: Demonstração da localização das creches/pré-escolas de Cabedelo.....	25	Figura 62: Auditório.....	46
		Figura 63: Interior sala de aula pré-escola/maternal.....	47

Figura 64: Entrada sala de aula pré-escola/maternal.....	47
Figura 65: Área externa das pré-escola/maternal.....	47
Figura 66: Entrada sala do berçário.....	48
Figura 67: Interior sala do berçário.....	48
Figura 68: Sala maternal.....	49
Figura 69: Sala pré-escola e berçário.....	50
Figura 70: Interior pátio coberto berçário.....	51
Figura 71: Horta e blocos hexagonais.....	51
Figura 72: Horta e blocos hexagonais.....	51
Figura 73: Detalhamento do telhado verde.....	52
Figura 74: Perspectiva telhado verde.....	52
Figura 75: Perspectiva geral da escola.....	53
Figura: 76: Bloco de sala maternal e pré-escola.....	54
Figura 77: Bloco de berçário.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Relação entre tipo de ensino e idade	03
Quadro 02: Comparação entre infraestrutura de escolas privadas, estaduais e municipais.....	04
Quadro 03: Relação entre tipo de ensino e idade matriculado em Cabedelo.....	04
Quadro 04: Relação entre tipo de ensino e idade matriculado em Cabedelo.....	04
Quadro 05: Comparação entre os Métodos Montessoriano e Tradicional.....	14
Quadro 06: Quadro resumo de condicionantes.....	30
Quadro 07: Quadro de funcionários.....	32

Sumário

1.	Apresentação e delimitação do tema	03
----	------------------------------------	----

2.	Introdução	
2.1.	Justificativa	08
2.2.	Objetivo geral	08
2.2.1.	Objetivos específicos	08
2.3.	Étapas de trabalho	08

3.	Contextualização da Arquitetura Escolar	12
3.1.	A contribuição de Maria Montessori	12
3.1.1	Maria Montessori	12
3.1.2	Filosofia Montessori	13
3.1.3	Método Montessori	13
3.1.4	Reflexos do método na arquitetura	15

4. Referências projetuais

4.1. ESCOLA MONTESSORI, FAYETTEVILLE (EUA)	19
4.2. ESCOLA MONTESSORI, RIO NEGRO (COLÔMBIA)	21
4.3. ESCOLA MONTESSORI, BELO HORIZONTE (BRASIL)	23

5. O projeto

5.1. LOCALIZAÇÃO	28
5.2. A LEGISLAÇÃO E CONDICIONANTES	30
5.3. PRÉ-PROGRAMA DE NECESSIDADES	31
5.4. DIRETRIZES PROJETUAIS	34
5.5. ORGANOGrama	35
5.6. PROPOSTA ARQUITETÔNICA	36
5.7. PARTIDO ARQUITETÔNICO E SETORIZAÇÃO	37
5.8. IMPLANTAÇÃO E ACESSOS	38
5.9. TÉRREO	39
5.10. PAVIMENTO	40
5.11. FACHADAS	41
5.12. AMBIENTES	44
5.12.1 AUDITÓRIO E REFEITÓRIO	44
5.12.2 SALAS DO MATERNAL E PRÉ-ESCOLA	47
5.12.3. SALAS DO BERÇÁRIO	48
5.12.4. PÁTIO COBERTO, HORTA E BLOCO BERÇÁRIO	51

6. Considerações finais

7. Referências bibliográficas

Apêndice

Apresentação e delimitação do tema



01

1 APRESENTAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TEMA

A educação é essencial na evolução de um indivíduo, pois é sua preparação para o convívio em sociedade e sua vida adulta. Entretanto, apesar de ser algo fundamental ao desenvolvimento humano, a qualidade da educação brasileira tem sido colocada em discussão, principalmente quando se trata de escolas públicas. Acredita-se que há carência de políticas públicas para melhoria do ensino (KOWALTOWSKI, 2011).

Na história do Brasil, a educação infantil precisou dar vários passos até ser regulamentada como um direito básico da população. O surgimento de creches no país iniciou-se a partir de um caráter compensatório, atendendo principalmente os filhos de mulheres que trabalhavam em fábricas, fruto do processo da industrialização. Em 1930 com o estado de bem estar social, houve várias políticas nacionais criadas para amparar assistencialmente e juridicamente a infância, mas que acabaram apenas reproduzindo a desigualdade social da época. Foi apenas na constituição de 1988, que a educação pré-escolar se tornou um direito a todos no Brasil, tendo as creches e pré-escolas incluídas na política nacional (SCHRAMM; MACEDO; COSTA, 2019).

Após a constituição de 1988, foi ratificada a lei 8069/90, conhecida como Estatuto da Criança e do Adolescente, que atribuiu aos municípios a responsabilidade pela infância e a adolescência, assegurando entre vários direitos, o da educação. Posteriormente, foi criada uma lei de 9394/1996, que é essencial pois estabeleceu as diretrizes básicas da educação nacional.

Outra política pública voltada a educação infantil é o programa Proinfância que foi instituído através da resolução nº 6 de 24 de abril de 2007, como parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do Ministério da Educação. O modelo Proinfância promove a construção de creches e pré-escolas, com modelos padronizados de projeto. Esse é o único programa que financia as obras das Escolas de Educação Infantil, e foi criado para servir de parâmetro de infraestrutura física da

rede infantil. Contudo, constatou-se que o mesmo ainda propõe espaços simples e sem inovações, com espaços livres reduzidos ou ausentes, além de uma necessidade de espaços multiuso para atividades teatrais, musicais e de atividades físicas. Não somente, ele apresenta um modelo que desconsidera a variedade da cultura local e características climáticas e regionais (MONTEIRO; CANAN, 2019).

Ademais, outra lei importante foi o Plano Nacional de Educação para o decênio 2014/2024, instituído pela Lei nº 13005/2014 que definiu 10 diretrizes que devem guiar a educação brasileira neste período. Contudo, observa-se que ainda não são suficientes para resolver as problemáticas existentes quanto ao ensino público brasileiro.

A creche, em consoante com a Lei nº 9394/1996, é prevista para ser oferecida às crianças de até 3 anos e 11 meses de idade, e a pré-escola com crianças de 4 ou 5 anos.

Quadro 01: Relação entre tipo de ensino e idade

QUADRO DE RELAÇÃO ENTRE TIPO DE ENSINO E IDADE	
TIPO	IDADE
CRECHE	ATÉ 3 ANOS 11 MESES
PRÉ-ESCOLA	ENTRE 4-5 ANOS

Fonte: Lei nº 9394/1996.

É possível observar que entre a década de 2000 e 2010 houve uma melhora no acesso ao ensino infantil. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a frequência de crianças em creches em 2000 era apenas 9,4%, com aumento para 23,5% em 2010. No que diz a respeito do acesso a pré-escola, o número aumentou respectivamente de 61,4% para 80,1%. Porém, aumentar o número de acesso aos indivíduos às instituições de ensino não garante que estas ofereçam uma estrutura física e ensino de qualidade.

Conforme dados do censo escolar de 2020, segundo o Instituto

Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021), na educação infantil brasileira a infraestrutura das redes privadas de ensino é mais equipada e estruturada fisicamente em detrimento das redes municipais e estaduais. Porém, a grande maior parte da população não tem acesso ao ensino privado, sendo a rede municipal correspondente a 72,9% das matrículas em contraponto à rede particular de 26,4%. Observando os dados, pode se constatar que a internet está presente em 96,8% das escolas particulares, enquanto na rede municipal o percentual é de 66,2% e rede estadual de 74,8%.

Em relação à infraestrutura, 42,4% das escolas municipais de educação infantil têm banheiro adequado à educação infantil e estaduais de 38,3%, enquanto nas escolas particulares esse percentual chega a 84,6%. Em relação à existência de materiais socioculturais ou pedagógicos em uso na escola para o desenvolvimento de atividades de ensino, percebe-se um alto percentual na rede privada de brinquedos para educação infantil, de jogos educativos e de materiais para atividades culturais e artísticas com 91%, 88,3% e 60,5%, respectivamente. Já na rede municipal, esses percentuais são menores, com 61,1%, 78,9% e 28,1%, e estaduais 51,6%, 60,9% e 31,7%. No que diz respeito a existência de pátio (coberto ou descoberto), a rede privada possuía 82%, enquanto a municipal 34,2% e estadual 56,5% (INEP, 2021).

Quadro 02: Comparação entre infraestrutura de escolas privadas, estaduais e municipais

Porcentual de presença dos itens abaixo nas escolas	Escola Privada	Escola Estadual	Municipal
Internet	96,80%	74,80%	66,20%
Banheiro adequado à educação infantil	84,60%	38,30%	42,40%
Brinquedos para educação infantil	91,00%	51,60%	61,10%
Jogos educativos	88,30%	60,90%	78,90%
Materiais para atividades culturais e artísticas	60,50%	31,70%	28,10%
Pátio coberto ou descoberto	82,00%	56,50%	34,20%

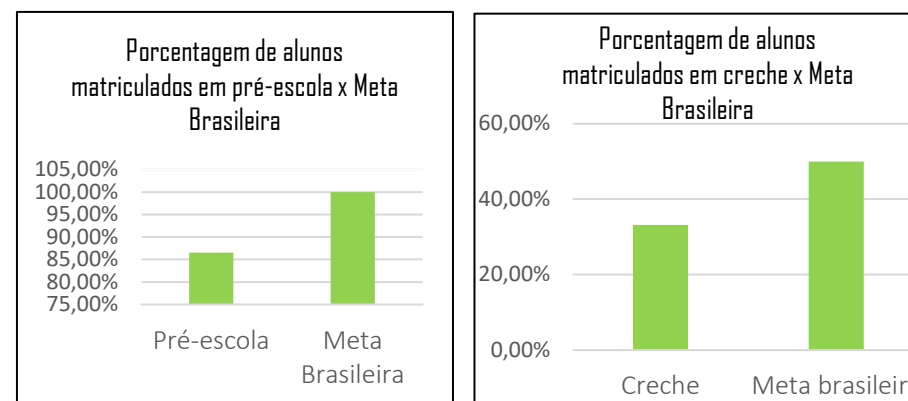
Fonte: Adaptado de INEP, 2021.

O presente trabalho tem como recorte espacial o município de Cabedelo (PB), que faz parte da região metropolitana de João Pessoa. O nome da cidade é inspirado nas dunas de areia fina e alva que se formam em suas praias. Em questão de aspecto populacional, é uma cidade com aproximadamente 60 mil habitantes, sob uma densidade demográfica de 2010 de 1.815,57 hab/km² (IBGE, 2021).

De acordo com dados do Censo Escolar (IBGE, 2021) a cidade de Cabedelo dispõe de 14 escolas municipais e 7 privadas. No que diz a respeito das creches, possui 9 creches municipais que atendem em regime integral e 6 privadas.

Segundo a Secretaria Municipal de Educação de Cabedelo, apenas 33,2% das crianças entre 0 a 3 anos do município frequentam a escola, enquanto a meta brasileira é de pelo menos 50%. No que diz a respeito da população entre 4 e 5 anos, apenas 86,5% frequentam a pré-escola, tendo como ideal atingir 100%. Dessa forma, verifica-se que há necessidade ampliar as vagas no ensino infantil, além de maiores incentivos para manutenção das unidades de ensino existentes (PMECB, 2015).

Quadro 03 e 04: Relação entre tipo de ensino e idade matriculado em Cabedelo



Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Cabedelo, (PMECB, 2015).

Sabe-se que a instituição escolar é essencial no desenvolvimento cultural e na experimentação sociopolítica, pois é um espaço não somente destinado à transmissão e reprodução de conhecimentos, mas também para estimular a criatividade. A escola não deve ser classificada como um sistema único, mas como um sistema de relações e comunicações entre professores, pais e crianças. Nesse sentido, o projeto pedagógico deve estar conectado com o projeto arquitetônico, pois assim pode auxiliar na realização de diferentes dinâmicas que ocorrem nesse espaço (CEPPI; ZINI, 2013).

O método Montessori se apresenta como uma maneira alternativa de educar, pois direciona o indivíduo a perceber seu lugar na sociedade. Diferentemente dos métodos convencionais em que o professor conduz de forma direta a educação, Montessori apresenta uma forma que se baseia na autonomia da criança em um espaço arquitetônico preparado para aprendizagem de forma lúdica, que se mostra essencial para o desenvolvimento da criança (FARIAS et al, 2012).

O desenvolvimento intelectual das crianças através do método Montessori ocorre com um impulso interior que se apresenta pelo espontâneo do intelecto. Esse meio de ensino tem um papel de destaque quanto ao trabalho educativo, pois ele estimula a compreensão das crianças sobre o mundo de forma autodidata. A sua metodologia tem como base a iniciativa da criança e o senso de percepção das coisas através de uma forma autodidata, diferentemente do modo tradicional (KOWALTOWSKI, 2011).

Apesar da grande importância de aliar o projeto pedagógico com o arquitetônico, a maioria das escolas no Brasil, conforme Kowaltowski (2011), seguem uma mesma tipologia espacial, em que se consiste em cadeiras enfileiradas com a figura do professor na frente da lousa.

Ressalta-se que todos os métodos têm vantagens e desvantagens. O sucesso do método está diretamente relacionado a uma capacitação efetiva dos profissionais de ensino como também de um ambiente

físico adequado. Um local ideal precisa ter o material didático, móveis, equipamentos e forma de espaço físico condizentes ao método. Além disso, precisa levar em conta o conforto ambiental da edificação (KOWALTOWSKI, 2011).



Introdução



02

Partindo da presunção que a educação é a base da formação de um cidadão, para atingir uma boa qualidade educacional, precisam-se estar conectados tanto o método de ensino como um ambiente escolar que proporcione um eficiente formato espacial, mobiliário, equipamento e conforto ambiental. Nesse sentido, considerando o recorte espacial escolhido, verifica-se que existe uma demanda por vagas nas pré-escolas e sobretudo nas creches. Dessa forma, se faz necessário propor um espaço com qualidade e que acompanhe o método Montessori, que se apresenta como uma alternativa para um ensino mais humanizado e lúdico.

2.2. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um anteprojeto de uma escola de ensino infantil, que tenha como base o método Montessori, na cidade de Cabedelo (PB).

2.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Aprofundar os conhecimentos sobre arquitetura escolar, com enfoque na metodologia Montessori, para servir de base para a proposta projetual.
2. Conceber ambientes que se adequem aos condicionantes climáticos locais, focando em soluções técnicas de ventilação e iluminação natural de baixo consumo energético.
3. Propor espaços de aprendizagem que sejam humanizados e flexíveis, afim de possibilitar diferentes atividades pedagógicas e possam otimizar o espaço utilizado.

2.3. ETAPAS DE TRABALHO

O trabalho foi dividido em 6 etapas:

1. Revisão da literatura

A primeira etapa foi de pesquisa bibliográfica, isto é, através de artigos científicos, livros, monografias, legislações dissertações de mestrado e teses de doutorado. Essa busca foi realizada através do Google Acadêmico, tendo como palavras chaves principais “Arquitetura Escolar Infantil, Método Montessori e Pedagogias e o Espaço Escolar”. Primeiramente se apresentou uma introdução sobre a arquitetura escolar e um breve histórico sobre o tema. Em seguida, houve um enfoque na metodologia Montessori, que serviu como base para o projeto, tendo como investigação a biografia da criadora do método e dos seus fundamentos arquitetônicos e pedagógicos.

2. Análise de correlatos

Na segunda etapa, se realizou um estudo de casos de três escolas que possuem características projetuais que atendem ao método Montessori, afim de servir como diretrizes norteadoras do anteprojeto. A escolha dos objetos de estudo se dividiu em 2 correlatos internacionais, sendo um localizado na América Latina (Colômbia) e um na América do Norte (Estados Unidos da América), e o último correlato nacional está localizado no estado de Belo Horizonte no Brasil. Para tanto, essa análise se organizou em duas etapas: a primeira foi em uma análise geral sobre os projetos escolhidos, e se em segundo plano se apresentaram quadro síntese com enfoque nos aspectos Montessori observados nos projetos correlatos e nas soluções projetuais que foram aproveitadas no projeto proposto.

3. Etapas preliminares

As etapas preliminares foram divididas no levantamento e estudo de viabilidade do terreno e programa de necessidades do projeto. Considerou-se como referência a sequência de etapas projetuais do o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU, 2013), o qual afirma o caráter de indivisibilidade do projeto, e que a única razão de se organizar em etapas é com o fim de facilitar o planejamento.

O estudo de viabilidade do terreno apresentou as normativas e legislações que condicionará o local escolhido. Além disso, se analisou o seu entorno imediato quanto ao uso do solo, gabarito e quanto a classificação de vias e transporte público.

O programa de necessidades teve como base publicação Dúvidas mais frequentes sobre a Educação Infantil do Ministério da Saúde de 2013; Os Parâmetros Nacionais de Qualidade da Educação Infantil de 2018; e a portaria nº 321 do Ministério da Saúde de 1998. Além do pré-dimensionamento dos ambientes, se produziu um quadro de estimativa de população alvo e funcionários assim como um demonstrativo da rotina dos mesmos. Por fim, se obteve um organograma para auxiliar na locação dos ambientes no terreno.

4. Elaboração do anteprojeto

A partir de todo o referencial teórico, correlatos e as etapas preliminares, se definiu as diretrizes projetuais espaciais e funcionais para realização do anteprojeto do modelo proposto. É onde se elaborou as plantas para cada pavimento a construir, contendo informações gerais de cada ambiente, layout, implantação, pré-dimensionamento estrutural, cálculo das áreas, e volumetria.

5. Produção gráfica

Para a modelagem e produção dos desenhos técnicos de planta baixas, cortes, fachadas, foi utilizado o programa Revit, que é BIM (Building Information Modeling). Para renderização das imagens

externas foi utilizado o Lumion. Na formatação do caderno de TCC, se aplicou a ferramenta Indesing. Através do Photoshop e Illustrator se obteve a formalização de diagramas, desenhos e pós-produção.

6. Revisão

Etapa final, em que o caderno final foi revisado quanto aos textos, imagens, desenhos técnicos, diagramas, formatação e referências.



Contextualização da Arquitetura Escolar

03

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ARQUITETURA ESCOLAR

De acordo com Kowaltowski (2011), a palavra educação tem como origem etimológica “trazer à luz a ideia”, ou também “conduzir para fora”, isto é, dar a capacidade de emitir conhecimentos internos, concebidos a partir de experiências internas ou sociais. Gadotti (2002) considera que a educação é a prática essencial que distingue os homens dos demais seres vivos. Nesse sentido, surge o pensamento pedagógico, como um meio de sistematizar e organizar a educação.

Conforme Frago e Escolano (1998), os espaços educativos, estão repletos de significados e transmitem uma considerável quantidade de estímulos, valores e conteúdo. Além disso, consideram que o processo de transmitir os conhecimentos na história da humanidade foi bastante diversificado. Kowaltowski (2011) afirma que em algumas culturas primitivas, há o ambiente onde pode ser chamado escola, mesmo que ocorra sem a estrutura formal. O papel do educador era de todos os membros dessas sociedades, tendo sua família como a maior influência.

O projeto de uma pré-escola ou uma creche, de acordo com Ceppi e Zini (2013) exige bastante criatividade pois há uma ligação não somente entre arquitetura e pedagogia, mas também com questões sociais, políticas e culturais. No Brasil Kowaltowski (2011) considera que a visão de escola futurista no Brasil ainda é muito ligada ao posicionamento tradicional das cadeiras com a inclusão de equipamentos tecnológicos.

A Escola Nova de acordo com Gadotti (2002) foi um movimento que surgiu no início do século XX que defendia uma grande renovação na educação, pois a própria sociedade já estava em mudança. Uma das teorias do movimento era propor uma valorização do estímulo a atividade espontânea da criança e a sua autoformação. Dois fatores que auxiliaram essa renovação pedagógica foi o desenvolvimento da psicologia educacional e da sociologia da educação (GADOTTI, 2002).

Há vários métodos de ensino, segundo Kowaltowski (2011), e

considera-se importante abordar de forma breve sobre as teorias de Piaget e Rudolf Steiner (Waldorf), pois essas, assim como Montessori, apresentam métodos diferentes e alternativos de ensino, pouco utilizados nas escolas públicas.

Jean Piaget (1896-1980) estudou o processo da construção do conhecimento a partir da observação das crianças. Ele considera que a escola deve propor atividades desafiadoras e o objetivo é centrar no aluno e em suas atividades. Porém, não apresenta uma didática específica de como desenvolver a inteligência da criança. Seu maior valor está na sua teoria, que busca compreender os processos de ensino e aprendizagem (KOWALTOSKI, 2011).

A metodologia de Waldorf, fundada por Rudolf Steiner, surgiu entre o final do século XIX e XX. Ela é baseada no desenvolvimento do ser humano e, dessa forma, a metodologia de ensino deve se adaptar as fases de desenvolvimento do indivíduo. Há nessa forma de ensino uma grande conexão entre as atividades práticas e teóricas. Além disso, diferentemente do método Montessori, o professor tem um papel relevante de dirigente e administrador do ambiente escolar (KOWALTOSKI, 2011).

A escolha pelo método Montessori foi pelo seu destaque no âmbito do movimento Escola Nova. Kowaltowski (2011) considera que método Montessori teve papel relevante tanto para o Jardim de Infância como para os primeiros anos do Ensino Fundamental. Além disso, de acordo com Gadotti (2002) foi a primeira vez na história da educação que houve um método de ensino que sugerisse implantação de mobiliário com altura adaptado à criança no ambiente escolar.

3.1. A CONTRIBUIÇÃO DE MARIA MONTESSORI

3.1.1 Maria Montessori

Maria Montessori nasceu em 1870 em Ancona, na Itália, e quando completou três anos de idade, seus pais decidiram se mudar para Roma

para que a formação da filha fosse melhor. A ideia era que a mesma se tornasse uma professora, pois era a única carreira que uma mulher poderia seguir. Contudo, Montessori foi uma mulher à frente do seu tempo e queria seguir uma carreira diferente, optando pela medicina. Apesar da resistência de seus pais e das dificuldades financeiras, em 1896 se tornou a primeira mulher em se formar na Escola de Medicina em Roma (LILLARD, 2017).

Trabalhou em uma clínica psiquiátrica, experiência que a permitiu estudar adquirir muito conhecimento sobre o desenvolvimento de crianças, passando a se dedicar ao estudo de problemas educativos e pedagógicos. Em 1900 trabalhou na Escola Magistrale Ortofrenica, que era dedicada à formação de crianças com necessidades especiais (RÖHRS, 2010).

Em 1907 fundou uma casa de crianças (Casa dei Bambini) quando pode desenvolver e colocar em prática suas ideias, estimulando as crianças a aprenderem sobre o mundo de maneira autodidata. Essa escola era localizada em San Lorenzo, um bairro pobre de Roma, e teve como objetivo dar suporte aos mais necessitados. Depois que observou um notável desenvolvimento nas crianças, com a adoção de seus métodos, uma segunda escola foi aberta em San Lorenzo no mesmo ano, e em 1909 toda a Suíça italiana começou a usar o método Montessori em orfanatos e lares para crianças (LILLARD, 2017).

O trabalho de Montessori começou a se espalhar pelo mundo, e ela começou a viajar pelo mundo dando palestras e escrevendo. Montessori morreu na Holanda em 1952, e recebeu muitos títulos honorários e homenagens por conta do seu trabalho (LILLARD, 2017).

3.1.2 Filosofia Montessori

A filosofia de educação desenvolvida por Montessori se baseou em várias figuras como Johann Pestalozzi, Jean Jacques Rousseau

e Friedrich Froebel. Eles enfatizavam o potencial da criança em se desenvolverem em ambientes que proporcionassem liberdade e amor. A grande diferença é que as filosofias de Pestalozzi, Rousseau e Froebel não consideravam a independência da criança, pois consideravam a infância apenas uma fase da vida (LILLARD, 2017).

Montessori considerava que a criança possuía um “embrião espiritual” ou padrão de desenvolvimento psíquico até mesmo antes de nascer. E esse padrão seria revelado apenas pelo processo do desenvolvimento. Para que esse embrião se desenvolva, é necessário que o ambiente e a liberdade estejam em conjunto. Através da interação entre a criança e o ambiente, ela chega a um entendimento sobre si mesma e sobre sua personalidade. Além disso, Montessori contradiz o pensamento ocidental que Descartes tinha sobre o homem ser dividido na parte intelectual e a física, e afirmou que para ter um bom desenvolvimento psíquico é necessário a atividade física em conjunto. Dessa forma, se o movimento da criança for restringido, a personalidade e a noção de bem-estar da criança podem ser afetadas negativamente (LILLARD, 2017).

3.1.3 Método Montessori

Montessori utilizou-se de um método para aplicar a sua filosofia, mas a mesma queria que esse modelo não fosse algo fechado para mudanças, tendo em vista que a pedagogia está em constante evolução. A metodologia tem como dois pontos principais: o ambiente e os professores. O ambiente inclui tanto os materiais utilizados como os exercícios, e os professores são os que organizam o ambiente estrategicamente (LILLARD, 2017).

Sua metodologia tem como premissa incentivar a criança a se desenvolver por meio da iniciativa própria e do senso de percepção por meio de aplicação de materiais autodidatas e um ambiente que proporcione essas condições. Além disso, se busca que a criança tenha uma liberdade

da dominação tanto do professor como parental, incentivando também o desenvolvimento da escrita e leitura mais cedo que no modelo tradicional . Os alunos utilizam os materiais à medida que vão necessitando e fazem sua própria avaliação, e essa escolha se realiza de forma livre e com ordem, disciplina e silêncio (KOWALTOWSKI, 2011).

O método Montessori diferencia-se em diversos fatores do método tradicional, conforme exposto no quadro (05) disponibilizado pelo site da ABEC (Associação Brasileira de Educação e Cultura).

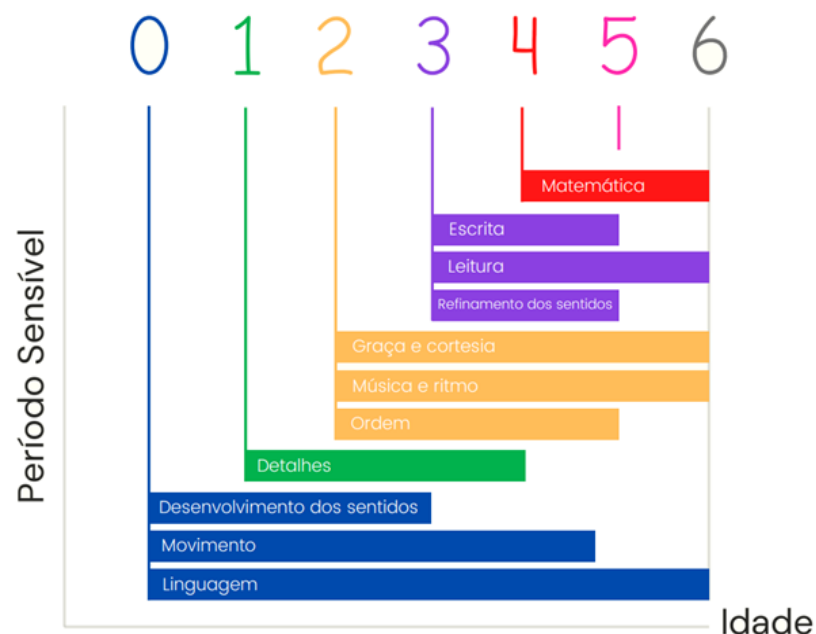
Quadro 05: Comparação entre os Métodos Montessoriano e Tradicional.

Método Montessoriano	Método Tradicional
Enfatiza as estruturas cognitivas e o desenvolvimento social.	Enfatiza o conhecimento e o desenvolvimento intelectual.
O aluno participa ativamente no processo de ensino e aprendizagem. A mestra e o aluno interagem igualmente.	O aluno participa passivamente no processo de aprendizagem. A mestra é dominante em sala.
Encoraja a autodisciplina.	A força atuante na disciplina é a mestra.
O ensino se adapta ao estilo de aprendizagem de cada aluno.	O ensino em grupo é de acordo com o estilo de ensino para adultos.
Os alunos são motivados a colaborar e se ajudar mutuamente.	Não se motiva a colaboração.
A criança pode escolher seu trabalho ou atividade de acordo com seu interesse.	A estrutura curricular é feita com pouco enfoque nos interesses das crianças.
A partir do material selecionado, a criança é capaz de formular seu próprio conceito (autodidata).	O conceito é entregue diretamente à criança pela mestra.
A criança trabalha de acordo com seu tempo.	É estipulado um limite de tempo à criança para a realização de seu trabalho.
É respeitada a velocidade de cada criança para aprender e fazer sua informação adquirida.	O passo da introdução é ditado pela maioria da turma ou professora.
Permite à criança descobrir seus próprios erros pela retroalimentação do material.	Os erros são corrigidos e assinalados pela professora.
Através da repetição das atividades, é reforçada internamente a aprendizagem, e o aluno pode desfrutar do resultado de seu trabalho.	A aprendizagem é reforçada externamente pela memorização, repetição, recompensa ou desalento.
O material multissensorial permite exploração física e ensino conceitual pela manipulação concreta.	Possui poucos materiais sensoriais e ensino conceitual, na maioria das vezes, abstrato.
A criança tem liberdade para trabalhar, pode mover-se pela sala, e ficar onde se sentir mais confortável, pode conversar com os colegas, mas com cuidado para não atrapalhar os demais.	A criança na maioria das vezes fica sentada em sua cadeira, e deve ficar quieta.
Os pais participam de um programa para explicar a filosofia de Montessori e processo de aprendizagem de seus filhos.	Os pais se reúnem voluntariamente e em geral não participam no processo de aprendizagem de seus filhos.

Fonte: (ABEC, s.d., apud FARIA et al., 2012).

De acordo com Serqueira e Maia (2021), Maria Montessori observou que em cada período as crianças apresentam uma predisposição diferente para aprender habilidades específicas e precisam ter cada necessidade atendida de forma adequada, então denominou esses momentos de períodos sensíveis (fig. 01).

Figura 01: Períodos sensíveis



Fonte: (SERQUEIRA; MAIA, 2021).

Outro ponto importante é que entre 0 e 3 anos o aprendizado é denominado mente absorvente inconsciente, isto é, a criança aprende de forma inconsciente, através da absorção das coisas ao seu redor. Entre os 3 aos 6 anos já há uma consciência, e esse período está presente a mente absorvente consciente. A criança já tem consciência de que está absorvendo e suas ações serão motivadas para aprender uma nova habilidade (SERQUEIRA; MAIA, 2021).

3.1.3 Reflexos do Método na Arquitetura

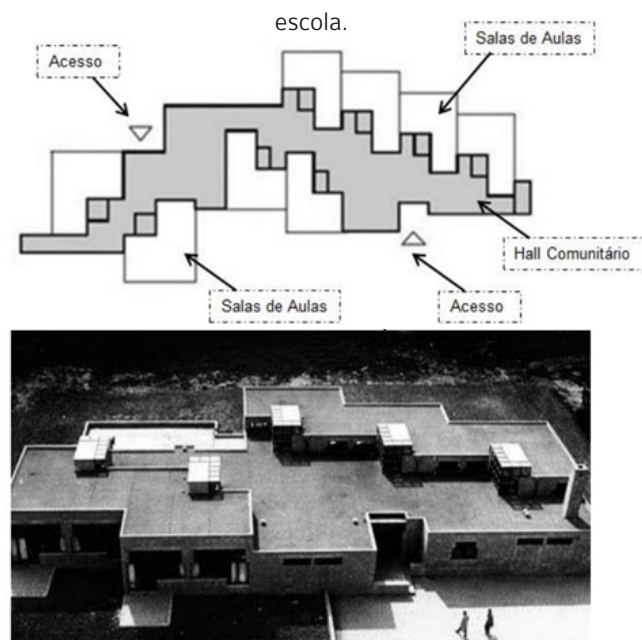
Quando se trata do ambiente escolar Montessori, se considera o conjunto total das coisas que a criança pode escolher livremente e manusear. Para estimular a autonomia da criança, se faz necessário um padrão de mobília escolar que proporcione a independência da criança (RÖHRS, 2010).

Montessori aplicou um mobiliário de mesinhas de formas variadas e leves, de forma que duas crianças de quatro anos tenham como facilmente transportá-las. A ideia é reproduzir miniaturas de mobiliário de adultos. Através dessa liberdade de movimento das crianças, elas podem circular livremente pela sala e escolher uma posição que agrade mais (RÖHRS, 2010).

Além disso, é importante também que as pias sejam baixas e acessíveis às crianças de três ou quatro anos, e que tenha espaço também para os utensílios de higiene pessoal como escovas e toalha. A abertura dos armários devem ser cortinas ou portas pequenas com chave própria ao alcance das mãos das crianças. É importante também que esse ambiente tenha quadros ao alcance das crianças que sejam informativos e atrativos (RÖHRS, 2010).

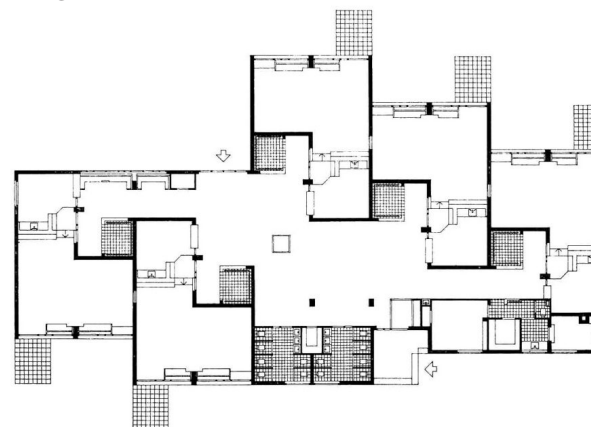
As salas de aula, no método Montessori, são dispostas em formato circular, com materiais lúdicos e pedagógicos ao redor. Uma boa referência a ser observada é a Escola Montessori em Delft, de 1960, projeto do arquiteto Herman Hertzberger, que ressalta a importância de adaptar as salas de acordo com o nível de desenvolvimento pessoal da criança (HERTZBERGER 1999, apud MARCELINO, 2014).

Figuras 02 e 03: Localização das salas na Escola Montessori em Delft e fotografia da



Fonte: HERTZBERGER 1999, apud MARCELINO, 2014.

Figura 04: Planta baixa da Escola Montessori em Delft



Fonte: Hidden Architecture. Disponível em <<http://hiddenarchitecture.net/montessori-school/>>. Acesso em 28, 04, 2022.

Alguns pontos podem ser considerados quanto a caracterização do espaço escolar no método Montessori:

- a) proporcional ao tamanho da criança, permitindo ao aprendiz mover-se acertadamente;
- b) limitado, evitando estímulos aos quais a criança não possa responder de maneira válida;
- c) simples, eliminando tudo aquilo que possa confundir o aprendiz;
- d) modificável, favorecendo o ajuste aos interesses do momento;
- e) ordenado, informando a criança sobre o local exato de cada objeto, de maneira a levá-la a prescindir da informação do adulto;
- f) atraente e calmo (LAGOA apud MINATO, 2019)

Além disso, Minato (2019) considera que o espaço montessoriano ideal é o que permite uma interação direta quanto ao exterior e interior. A existência de hortas, animais e árvores na escola colaboram na compreensão da criança e ajuda na troca de experiências sensoriais.

Milarski apud Minato (2019) considera as salas que Montessori idealizou são em formato de “U”, pois dessa forma o professor fica no meio auxiliando os alunos e guiando, além dessa disposição favorecer o relacionamento dos alunos entre si visto que todos tem contato visual entre si.

Referências projetuais

04

4 REFERÊNCIAS PROJETOAIS

4.1. ESCOLA MONTESSORI FAYETTEVILLE (EUA)

FICHA TÉCNICA

PROJETO	Escola Infantil Montessori
ARQUITETOS	Marlon Blackwell Architects
ÁREA	700m ²
LOCALIZAÇÃO	Fayetteville, Estados Unidos
ANO	2012
NÚMERO DE ANDARES	Térreo + 1
FOTOGRAFIAS:	Timothy Hursley

A análise do projeto permite observar que os requisitos para o bom desenvolvimento do método Montessori foram atendidos adequadamente, o mobiliário das salas de atividades é adaptado a alturas das crianças e são móveis, o que permite maior liberdade. Além disso, as aberturas são trabalhadas de modo a permitir a conexão visual entre interior e exterior, pois apresentam peitoril baixo e são de vidro. A presença de vegetação abundante contribui para o conforto ambiental dos usuários.

Figuras 05, 06, 07, 08: Interior da escola Fayetteville



Figura 09: Escola Infantil Montessori Fayetteville (fachada principal)



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Fayetteville. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

A circulação é central, permitindo que a maioria dos espaços sejam ventilados e com face para o jardim, permitindo uma paisagem visual mais atrativa. Porém, há um aspecto negativo, pois percebe-se que não há muita conexão entre os ambientes, o que acaba misturando os fluxos e concentrando tudo em um corredor. Quanto ao acesso à edificação, percebe-se que há dois acessos e eles possuem uma distinção, pois o acesso social se dá pela fachada sul, enquanto a de serviço é pelo oeste.

Há salas de aula no 1º pavimento, o que pode ser um fator de risco para a circulação das crianças, tendo em vista da possibilidade de acidentes. Além disso, a localização dessas salas não permite uma conexão direta com o exterior.

A edificação é composta por dois grandes volumes sobrepostos assimétricos, sendo um bloco retangular e o outro bloco com formato trapézio. A entrada da edificação é destacada pelo volume menor. As esquadrias são variadas entre recortes verticais e horizontais, e em comparação ao volume da edificação são pequenas e discretas, tendo como destaque maior a pele metálica do revestimento.

Quanto a sua materialidade, os projetistas optaram por selecionar uma mesma linguagem arquitetônica no exterior e no interior da edificação através da aplicação de materiais como madeira, concreto e metal. Sua estrutura externa é envolta por painéis metálicos de tom cinza e em alguns pontos de painéis de madeira. Internamente, os pisos são em tons de concreto do mesmo tom da fachada e também a maior parte do mobiliário está com o mesmo tom de madeira.

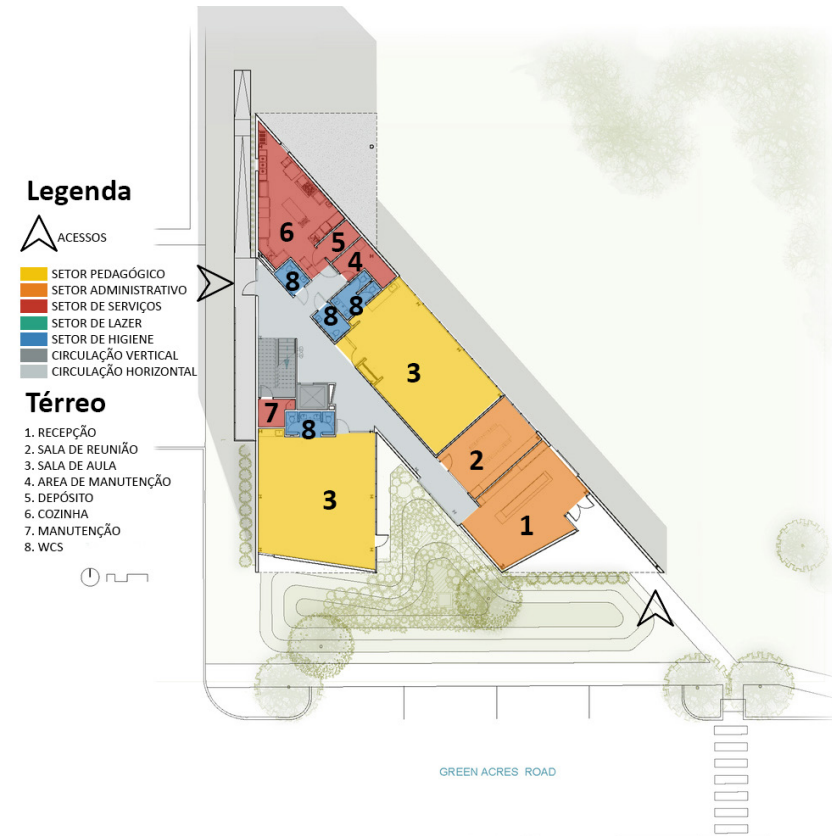
ASPECTOS POSITIVOS

- Integração com a natureza através das esquadrias e do formato do bloco
- Mobiliário adaptado a criança
- Pé direito alto
- Aproveitamento de luz natural
- Salas bem dimensionadas
- Setorização eficaz

ASPECTOS NEGATIVOS

- Salas de aula no primeiro andar
- Ambientes minimalistas
- Corredor central único

Figura 10: Setorização do térreo Fayetteville



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Fayetteville. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

Nível de influência no Projeto

Conceito	●	●	●	●	○
Setorização	●	●	○	○	○
Volumetria	●	○	○	○	○
Materialidade	●	●	●	○	○
Mobiliário	●	●	●	○	○
Estrutura	○	○	○	○	○

4.2. ESCOLA MONTESSORI RIO NEGRO (COLÔMBIA)

FICHA TÉCNICA

PROJETO	Escola Infantil Montessori
ARQUITETOS	Estudio Transversal
ÁREA	2000m ²
LOCALIZAÇÃO	Rio Negro, Colômbia
ANO	2018
NÚMERO DE ANDARES	Térreo
FOTOGRAFIAS:	Alejandro Arango

Quanto a adaptação ao método Montessori, o mobiliário das salas são adaptados a altura das crianças, porém o que diferencia do primeiro projeto apresentado é que o ambiente interno apresenta uma maior palheta de cores, além de integrar o mobiliário com a estrutura da edificação, através da conexão entre pilares, alvenaria e armários. Essa presença de cores nos ambientes torna-o mais lúdico e atrativo para as crianças.

Além disso, a união do mobiliário com a estrutura da edificação torna o ambiente mais homogêneo

Figura 14: Escola Infantil Montessori Rio Negro



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Rio Negro. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

Figuras 11, 12, 13: Interior das salas da escola de Rio Negro e corredores laterais



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Rio Negro. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

O programa de necessidades da escola de Rio Negro é bastante amplo e apresenta bastantes espaços de lazer. Os setores estão bem definidos e segmentados, apresentando como área menor os espaços de serviço. É possível atentar que os espaços de aula são grandes, o que dá uma melhor sensação de conforto para as crianças.

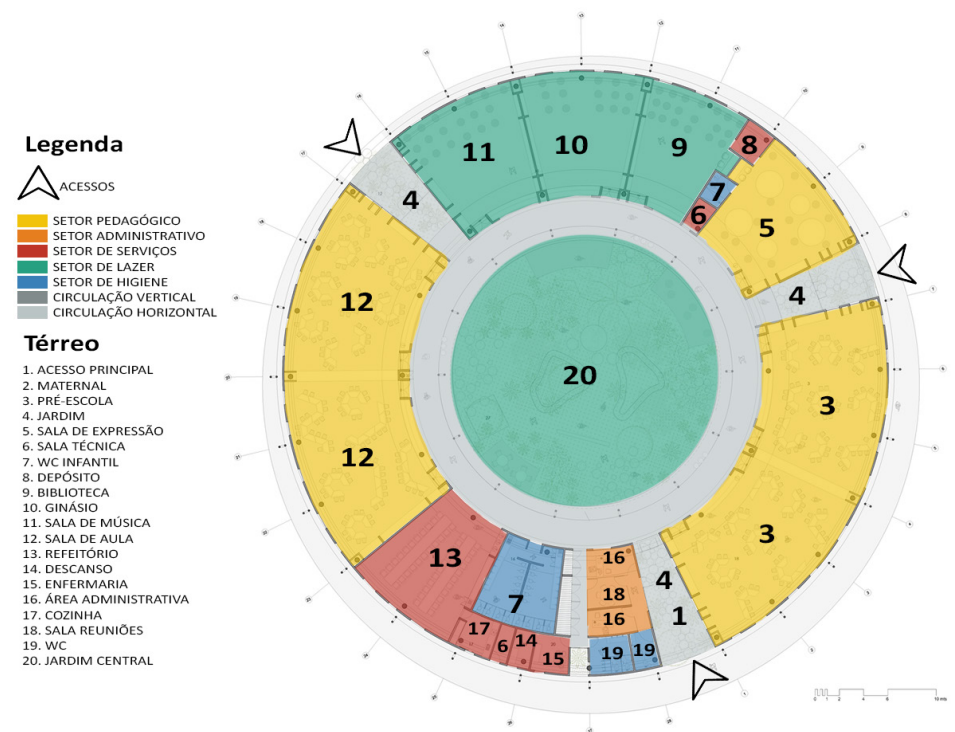
Quanto aos fluxos, percebe-se que não há diferenciação entre os fluxos de serviço e social, tendo 3 entradas possíveis, sendo a 1 a principal (fig. 15).

Quase todos os ambientes são conectados ao pátio interno e a parte externa da edificação devido ao seu formato circular. Isso favorece uma ventilação cruzada e uma sensação de bem-estar. Contudo, há um aspecto negativo, várias salas não possuem banheiro próximo, o que necessita que as crianças se desloquem para poderem utilizar.

O volume da edificação se baseia em um tronco de cone, com seu centro subtraído para dar vida a um pátio interno com jardim. Os acessos para esse pátio interno são recortados e abertos. Além disso, esses corredores para entrar na edificação possuem um teto diferenciado com vidro.

O projeto buscou aplicar a biofilia através da incorporação de características da natureza na fachada e internamente, vegetação, luz natural e elementos como madeira e pedra e tijolos. Também há utilização de vidro nas janelas para aumentar a permeabilidade visual entre o jardim central e a mata nativa externa.

Figura 15: Setorização Escola Montessori Rio Negro



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Rio Negro. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

ASPECTOS POSITIVOS

- Integração com a natureza através das esquadrias e do formato do bloco
- Mobiliário adaptado a criança
- Pé direito alto
- Aproveitamento de luz natural
- Salas espaçosas
- Uso de Biofilia

ASPECTOS NEGATIVOS

- Banheiro longe das salas
- Falta de acessibilidade para acessar a edificação
- Pouca área de espaço administrativo

Nível de influência no Projeto

Conceito	●	●	●	●	○
Setorização	●	●	○	○	○
Volumetria	○	○	○	○	○
Materialidade	●	●	●	○	○
Mobiliário	●	●	●	●	●
Estrutura	○	○	○	○	○

4.3. ESCOLA MONTESSORI BELO HORIZONTE (BRASIL)

FICHA TÉCNICA

PROJETO	Escola Infantil Montessori
ARQUITETOS	Meius Arquitetura, Raquel Cheib Arquitetura
ÁREA	700m ²
LOCALIZAÇÃO	Belo Horizonte, Brasil
ANO	2018
NÚMERO DE ANDARES	Térreo
FOTOGRAFIAS:	Luiza Ananias

Os ambientes se destacam quanto ao aspecto Montessori pois o mobiliário é lúdico e atrativo. O mobiliário atende as alturas das crianças e possui uma junção de tons neutros e coloridos de forma harmonica. Há protetores nas estruturas das cadeiras e mesas para evitar o atrito com a cadeira e o piso.

Como se trata de um projeto de reforma de um edifício já existente, não foi possível fornecer uma ventilação ideal pelas salas, pois foi construída sem fornecer os recuos laterais.

Figura 20: Escola Infantil Montessori Belo Horizonte (fachada principal)



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Belo Horizonte. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

Figuras 16, 17, 18,19: Interior das salas da Escola Montessori de Belo Horizonte e pátio aberto.



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Belo Horizonte. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

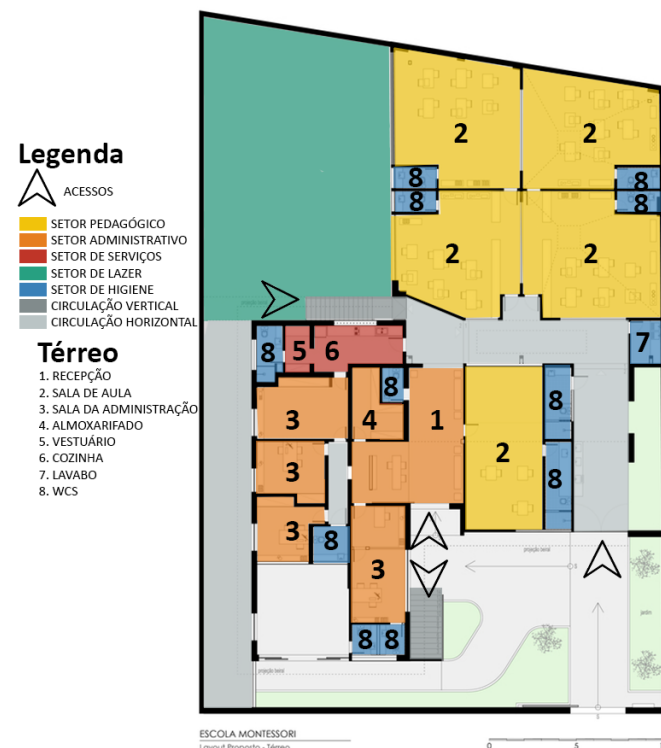
É possível notar que há uma clara separação de setores na edificação, há dois polos no térreo em que se separam as atividades pedagógicas das administrativas e de serviço. Apesar da edificação ter os mesmos 700m² que a escola Fayetteville, é possível notar uma grande diferença entre o programa de necessidades, pois na Fayetteville há apenas uma recepção e uma sala de reuniões para administração, na escola de Belo Horizonte existem várias salas para setor administrativo, pois há uma hierarquia entre coordenação, direção e secretaria (fig.21).

Além disso, houve uma distribuição espacial que priorizou os ambientes administrativos quanto ao conforto térmico, pois apenas o almoxarifado que não possui janelas, enquanto há duas salas de aulas com esquadrias com ventilação indireta. Uma das soluções para melhorar a iluminação das salas foi a utilização de claraboias, mas essa solução acaba aumentando a radiação interna e a temperatura das salas.

Na parte externa da edificação, se buscou trabalhar também com tons neutros em tijolos brancos e piso de pedra, tendo como destaques em pontos como os cobogós, no nome da edificação e nos corrimãos.

A volumetria da edificação é bastante simples, com uma fachada horizontal e com aberturas horizontais. Há uma sensação de movimento devido ao declive do terreno, e da presença de portões em alturas diferentes (fig. 20).

Figura 21: Setorização Escola Montessori Belo Horizonte



Fonte: ArchDaily Brasil, Escola Infantil Montessori Belo Horizonte. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2021.

ASPECTOS POSITIVOS

- Espaços lúdicos
- Mobilário adaptado a criança
- Setorização definida
- Integração da salas de aula com o pátio
- Banheiros e lavabo de fácil acesso

ASPECTOS NEGATIVOS

- Ambientes com pouca ventilação
- Falta de acessibilidade
- Ausência de vegetação

Nível de influência no Projeto

Conceito	●	●	●	●	○
Setorização	●	●	●	○	○
Volumetria	●	●	○	○	○
Materialidade	●	●	●	○	○
Mobiliário	●	●	●	●	●
Estrutura	●	●	●	●	●

Figuras 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28: Ambientes escolares Montessori



Fig. 22



Fig. 23

Fig. 24 Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27 Fig. 28



Fig. 26

Fonte: ArchDaily Brasil, Como estimular a autonomia das crianças através da arquitetura e o método Montessori. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/928963/como-estimular-a-autonomia-das-criancas-atraves-da-ar>

O projeto

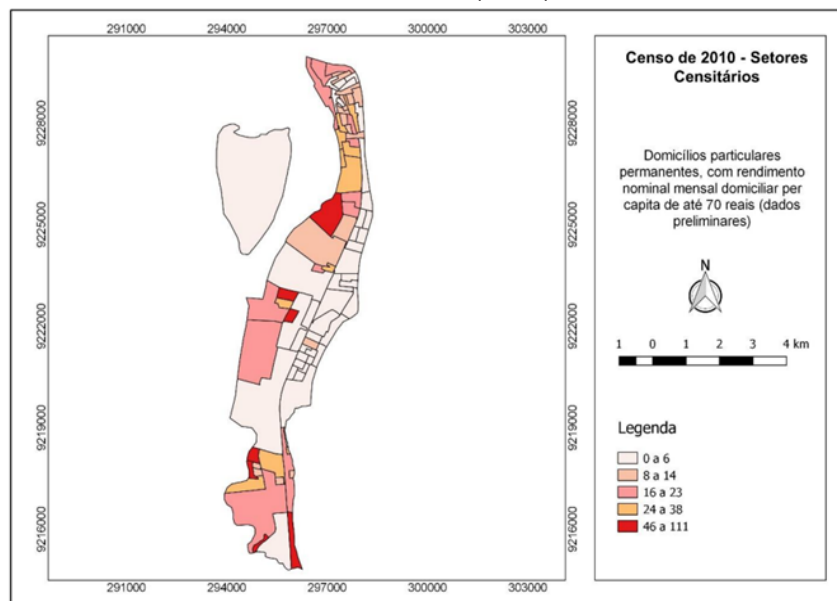
05

5 O PROJETO

5.1. LOCALIZAÇÃO

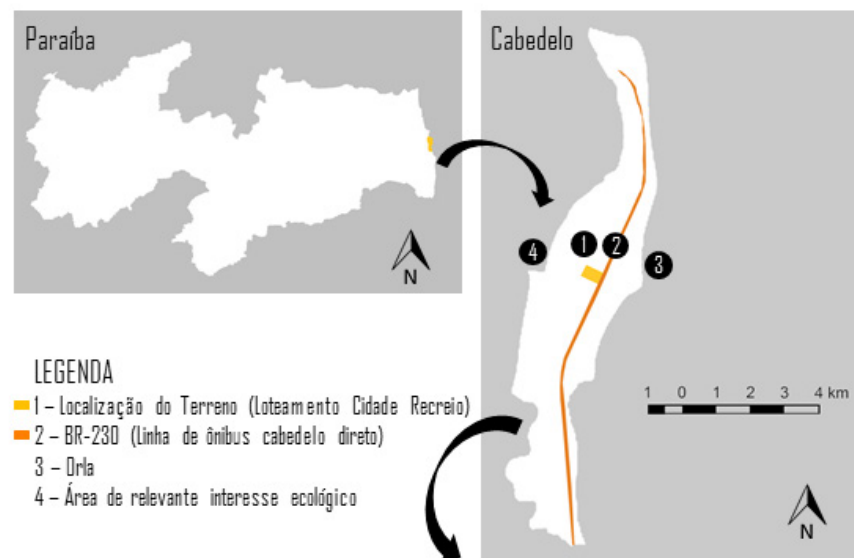
O local escolhido para implantação da proposta se localiza no loteamento Cidade Recreio, na cidade de Cabedelo (PB). O terreno está faceado para três ruas, sendo elas: rua Carmelita Moraes de Medeiros, rua Vinicius de Moraes e rua José Lins do Rego. É importante enfatizar que, de acordo com Pinho (2018), Cabedelo sofre uma segregação socioespacial, visto que ao longo dos anos a BR-230 dividiu a cidade em uma parcela de menor renda localizada a oeste, enquanto a parte de maior renda ocupa a parte mais próxima a praia. Esse fenômeno pode ter sido influenciado pela prática de vilegiatura. Esse panorama pode ser observado na fig (29).

Figura 29: Cartograma referente aos domicílios particulares permanentes, com rendimento mensal domiciliar perca pita de até 70 reais.



Fonte: Fonte: IBGE (2010), adaptado por Pinho (2018).

Figura 30: Localização do Terreno

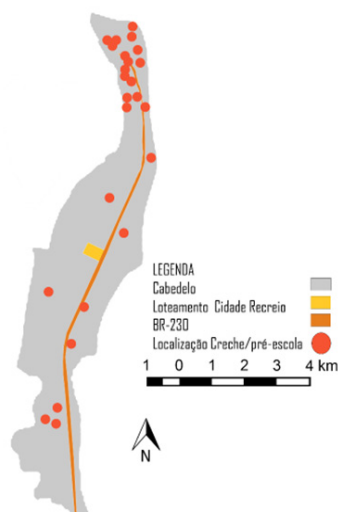


Fonte: Adaptado do Google Maps, 2021.

A quadra inteira tem aproximadamente 228m x 60m, o que totaliza 13.680m². Porém, tendo em vista o pré-programa de necessidades necessitar de aproximadamente de 1671,5m² de área construída, se decidiu utilizar 80m x 60m, totalizando 4.800m² de área do terreno.

A escolha do terreno também seguiu outros critérios como: a sua localização geométrica central na cidade, área com menor quantidade de equipamentos, pois estes estão concentrados principalmente no norte de Cabedelo (fig. 31); suas maiores fachadas são norte e sul que são as orientações com menor irradiação solar, além da fachada sul ter maior predominância de ventilação; optou-se por utilizar o espaço do terreno na parte oeste para evitar ruídos provenientes BR-230 (Transamazônica); Localidade próximo a parada de ônibus.

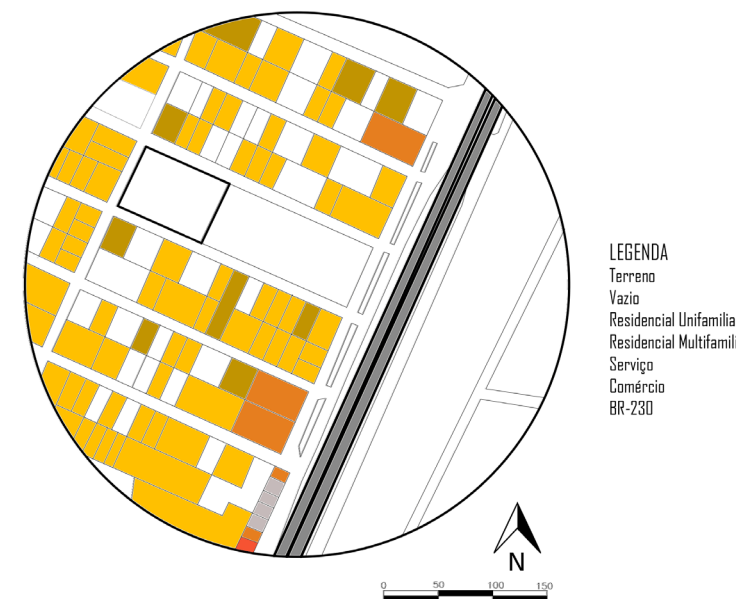
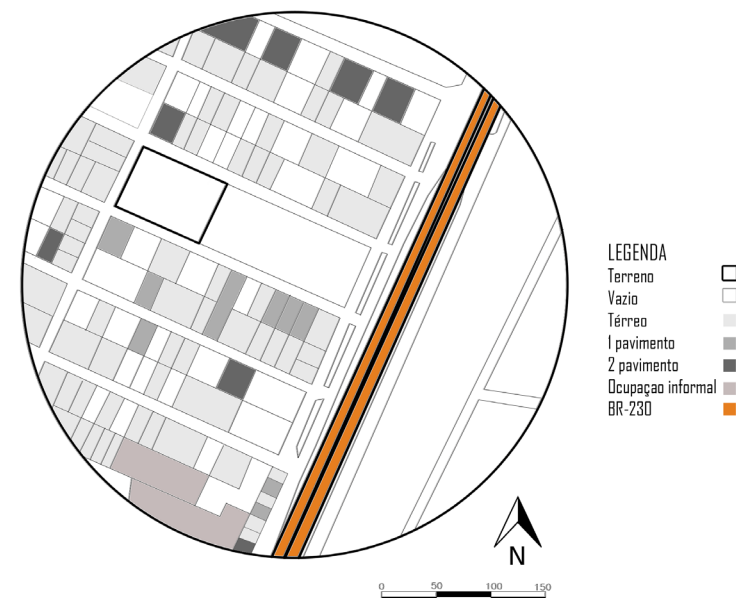
Figura 31: Demonstração da localização das creches/pré-escolas de Cabedelo



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Para a realização de um diagnóstico mais preciso, se optou por analisar o entorno quanto ao gabarito e ao uso do solo foi realizado um raio de 250m localizando o terreno e a BR-230. Foi possível observar que a área é predominantemente residencial unifamiliar, além de ter um gabarito predominantemente horizontal. Verificou-se ainda a existência de muitos lotes vazios, e a presença de uma escola pode se configurar como um fator de atração para ocupação da área.

Figuras 32 e 33: Mapa de gabarito e Mapa de uso de solo



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

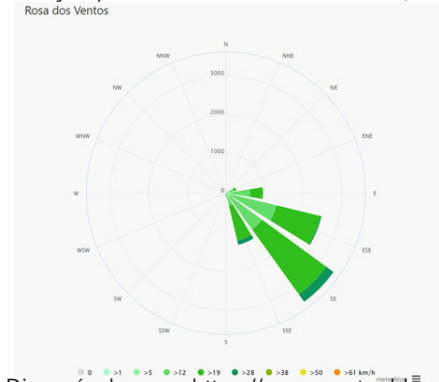
5.2. A LEGISLAÇÃO E CONDICIONANTES

De acordo com o Código de Zoneamento e Uso do solo de Cabedelo de 2006, o terreno fica localizado na Zona de Comércio e Serviço 1 (ZCS1), e seu uso é CSV17. A taxa de ocupação é de no máximo 70%, e recuo frontal de 4m, lateral de 1,5 m e de fundos de 2m. O número máximo de pavimentos permitido é 3 pavimentos sob um índice de aproveitamento de 2.1. Além disso é necessário prever 1 vaga para cada 20m² de área construída. Deve-se reservar vagas para pessoas portadoras de necessidades especiais, com a relação de uma vaga especial para cada 30 vagas comuns. Contudo, prever 1 vaga para cada 20m² causaria um subdimensionamento para estacionamento.

Dessa forma, foi utilizado como parametro para a instalação na creche o recomendado na portaria de portaria nº321 do Ministério da Saúde, de 1988 que é de no mínimo 15% da capacidade de usuários da creche. A Lei nº 13.146, de 2015, estipula que estacionamentos públicos e privados devem reservar ao menos 2% das vagas para deficientes.

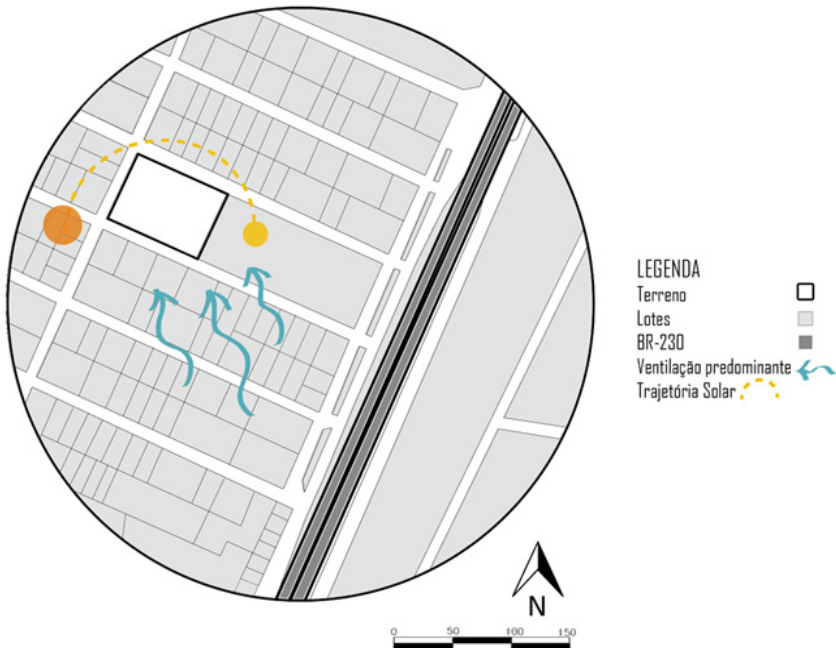
Quanto aos condicionantes climáticos, tem-se que a ventilação predominante do terreno é sudeste (fig.34). Quanto à radiação solar, a maior incidência solar ocorre na fachada oeste e leste. Dessa forma se busca voltar os ambientes de menor permanência como o setor de serviço para o lado oeste.

Figura 34: Ventilação predominante em Cabedelo (PB)



Fonte: Meteoblue. Disponível em: <https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/cabedelo_brasil_3404558>. Acesso em 18, março de 2022.

Figura 35: Condicionantes climáticos do terreno



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Quadro 06: Quadro resumo de condicionantes

CONDICIONANTES	
ZONA	ZCS1
USO	CSV17
RECUOS	FRONTAL = 4 LATERAL = 1,5 FUNDOS = 2 m
TESTADA	10m
ÁREA	300m ²
Nº PAVIMENTOS MÁX.	3
T. OCUPAÇÃO	70%
I.A	2.1
TAXA DE PERMEABILIDADE	20%
VENTILAÇÃO PRED.	SUDOESTE
FACHADAS MENORES	OESTE/LESTE
VAGAS (ESTACIONAMENTO)	15% DA CAPACIDADE
VAGA PNE	1 A CADA 30, 2% DO TOTAL

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.3 PRÉ-PROGRAMA DE NECESSIDADES

De acordo com o Ministério da Educação (MEC, 2013) a divisão entre os agrupamentos infantis é flexível e deve ser mencionada na proposta pedagógica da edificação. O programa de necessidades e o pré-dimensionamento dos ambientes foram embasados na portaria nº 321 do Ministério da Saúde, de 1988,. Essa normativa abrange um programa de necessidades mínimo indicado para creches. Além disso, indica os seguintes grupos de idade: “grupo A - crianças de 3 meses a 1 ano; grupo B - crianças de 1 a 2 anos; grupo C - crianças de 2 a 4 anos”. Considera também para efeito de cálculo da área física dos diversos elementos da creche, a seguinte distribuição de crianças, nos respectivos grupos: “grupo A - 50 %; grupo B - 20 %; grupo C - 30 %”.

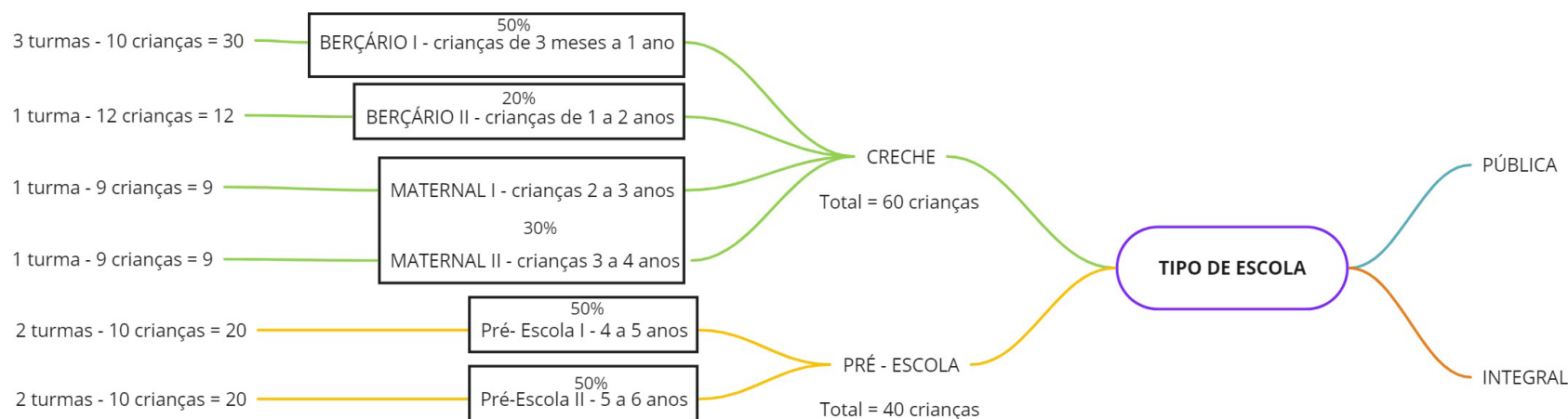
Dessa forma, se propoe que haja uma maior proporção de vagas para a creche em detrimento da pré-escola. Dessa forma, se propoe 60% das vagas para creche e 40% pra pré-escola, e através da portaria se classificou a escola como médio porte. A distribuição feita em base nas porcentagens da Portaria 321 do Ministério da Saúde (1988) resultou na seguinte divisão (fig.36).

A análise dos correlatos também foi importante para contribuir no pré-dimensionamento, pois ajudou a entender a proporção entre os ambientes, layout e pré-dimensionamento. Além disso, se considerou que a área construída com apenas 700m², como na escola de Belo Horizonte e Fayetteville, não seria suficiente para abranger todos os ambientes indicados na Portaria 321 do Ministério da Saúde (1988).

Além disso, também foi utilizado de base os Parâmetros Nacionais de Qualidade da Educação Infantil de 2018, que prevê programa de necessidades, setorização, fluxos, organização dos espaços de aprendizagem entre diferentes núcleos de atividades (administrativas, pedagógicas, de serviço, de recreação e vivência) e proporções entre ambientes.

Outra referência importante foi o Manual de Elaboração de projetos de edificações escolares: educação infantil de 2017. Esse documento é composto de variados textos, imagens, informações técnicas e recomendações para o dimensionamento dos ambientes e normativas.

Figura 36: Tipo de escola e quantidade de alunos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Não somente, foi elaborado um quadro de funcionários (quadro 07) para auxiliar no pré-dimensionamento de alguns ambientes e entender o funcionamento dos ambientes. Essa estimativa foi feita a partir da portaria 321 do Ministério da Saúde (1998), que indica a quantidade de pessoas por função. Contudo, esse documento não aborda a quantidade de número de professores adequado para cada faixa etária.

Através do parecer CNE/CEB N°: 20/2009, que fixa as Novas Diretrizes Curriculares da Educação Infantil, se obteve as orientações para a quantidade de professores: recomenda-se a proporção de 6 a 8 crianças por professor (no caso de crianças de zero e um ano), 15 crianças por professor (no caso de criança de dois e três anos), e 20 crianças por professor (nos agrupamentos de crianças de quatro e cinco anos).

Por fim, através o somatório das áreas internas dos ambientes através do programa de necessidades, se obteve o valor de dimensionamento mínimo de aproximadamente 1.671,5m². Considerando uma adição de 20% desse valor (334,3m²) para prever circulação e paredes, se resultou em um número de 2.005,8m² de área mínima.

Quadro 07 - Quadro de funcionários

QUADRO DE FUNCIONÁRIOS		
TIPO	QUANTIDADE	JORNADA
DIRETOR	1	INTEGRAL
VICE-DIRETOR	1	INTEGRAL
COORDENADOR	2	INTEGRAL
SECRETÁRIO	3	INTEGRAL
ORIENTADOR PSICOPEDAGÓGICO	1	INTEGRAL
AUXILIAR DE ENFERMAGEM	2	INTEGRAL
AUXILIAR DE CRECHE	10	INTEGRAL
COZINHEIRO	2	INTEGRAL
AUXILIAR DE COZINHA	2	INTEGRAL
AUXILIAR DE LACTÁRIO	2	INTEGRAL
AUXILIAR DE LIMPEZA	2	INTEGRAL
PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA	2	INTEGRAL
PROFESSOR DE ARTES	1	MEIO PERÍODO
PROFESSOR DE MÚSICA	1	MEIO PERÍODO
PROFESSORES	10	INTEGRAL
PORTEIRO	1	INTEGRAL
ZELADOR	1	INTEGRAL
RECEPCIONISTA	1	INTEGRAL
TOTAL	45	

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Quadros 08, 09, 10, 11, 12 - Áreas do pré-dimensionamento

SETOR ADMINISTRATIVO	ÁREA
RECEPÇÃO	40m ²
SECRETARIA	25m ²
ALMOXARIFADO	30m ²
DIRETORIA	10m ²
COORDENAÇÃO	10m ²
SALA DE REUNIÕES	20m ²
SALA DE PROFESSORES	20m ²
WC PNE MASCULINO	3,5m ²
WC PNE FEMININO	3,5m ²
WC PNE DIREÇÃO	3,5m ²
SALA DE AMAMENTAÇÃO	12m ²

SETOR PEDAGÓGICO	ÁREA
SALA ATIVIDADES BERÇÁRIO I (TURMA 1)	30m ²
SALA ATIVIDADES BERÇÁRIO I (TURMA 2)	30m ²
SALA ATIVIDADES BERÇÁRIO I (TURMA 3)	30m ²
SALA ATIVIDADES BERÇÁRIO II (TURMA 1)	40m ²
SALA ATIVIDADES MATERNAL I (TURMA 1)	40m ²
SALA ATIVIDADES MATERNAL II (TURMA 1)	40m ²
SALA ATIVIDADES PRÉ-ESCOLA I (TURMA 1)	50m ²
SALA ATIVIDADES PRÉ-ESCOLA I (TURMA 2)	50m ²
SALA ATIVIDADES PRÉ-ESCOLA II (TURMA 1)	50m ²
SALA ATIVIDADES PRÉ-ESCOLA II (TURMA 2)	50m ²

SETOR DE LAZER	ÁREA
SALA MULTIUSO	30m ²
AUDITÓRIO	70m ²
PÁTIO COBERTO	105m ²
PÁTIO DESCOBERTO	80m ²
SALA DE MÚSICA	50m ²
ATELIÊ DE ARTES	50m ²

SETOR DE SERVIÇOS	ÁREA
GUARITA	6m ²
VESTIÁRIO FEMININO FUNCIONÁRIOS	15m ²
VESTIÁRIO MASCULINO FUNCIONÁRIOS	15m ²
ROUPARIA	18m ²
DML	12m ²
DEPÓSITO DE EQUIPAMENTOS	12m ²
LAVANDERIA	40m ²
SALA DE COSTURA	12m ²
COZINHA	70m ²
DESPENSA	20m ²
COPA FUNCIONÁRIOS	25m ²
DEPÓSITO DE LIXO E GÁS	20m ²
REFEITÓRIO BERÇÁRIO	20m ²
ROUPARIA	16m ²
REFEITÓRIO GERAL	50m ²

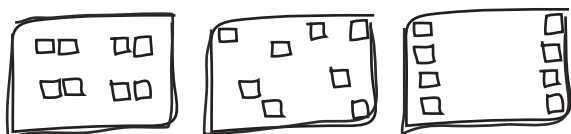
SETOR DE CUIDADOS E HIGIENE	ÁREA
2 FRALDÁRIOS	32m ²
LACTÁRIO	36m ²
4 WC INFANTIL	24 m ²
4 WC PNE	14m ²
BATERIA DE BANHEIROS ADULTO MASC.	25m ²
BATERIA DE BANHEIROS ADULTO FEM.	25m ²
SALAS DE REPOUSO	75m ²
SOLÁRIO	75m ²
ENFERMARIA	18m ²
CONSULTÓRIO	9m ²
WC ENFERMARIA	3m ²
SALA DE AMAMENTAÇÃO	12m ²
TOTAL	1671,5m²

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.4. DIRETRIZES PROJETUAIS

Figuras: 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 e 45: Croquis das diretrizes projetuais

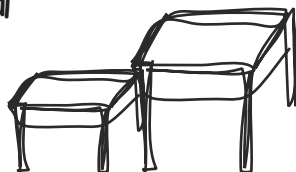
Propor espaços que atendam a metodologia Montessori através de ambientes lúdicos e flexíveis



Separar a pré-escola e berçário na implantação do conjunto para proporcionar mais segurança conforme a faixa etária atendida



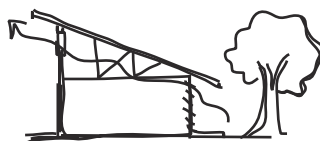
Utilizar o concreto armado como sistema estrutural



Inserir os espaços das crianças no térreo e destacar o setor administrativo com 1 pavimento



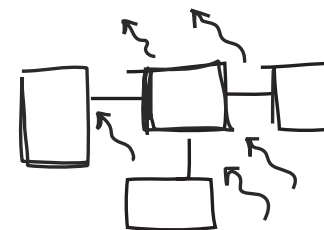
Propor soluções de aberturas que favoreçam a iluminação e ventilação natural



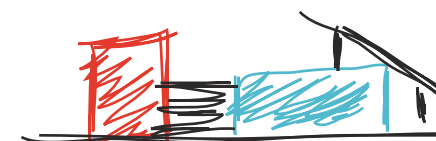
Utilizar esquadrias de madeira



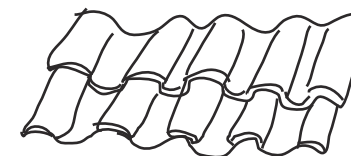
Organizar os setores em blocos interconectados para criar espaços para áreas verdes e proporcionar uma melhor ventilação no conjunto da escola



Utilizar a cor como um elemento projetual importante na edificação



Utilizar telhado com telha cerâmica nas salas de aula



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.5 ORGANOGRAMA

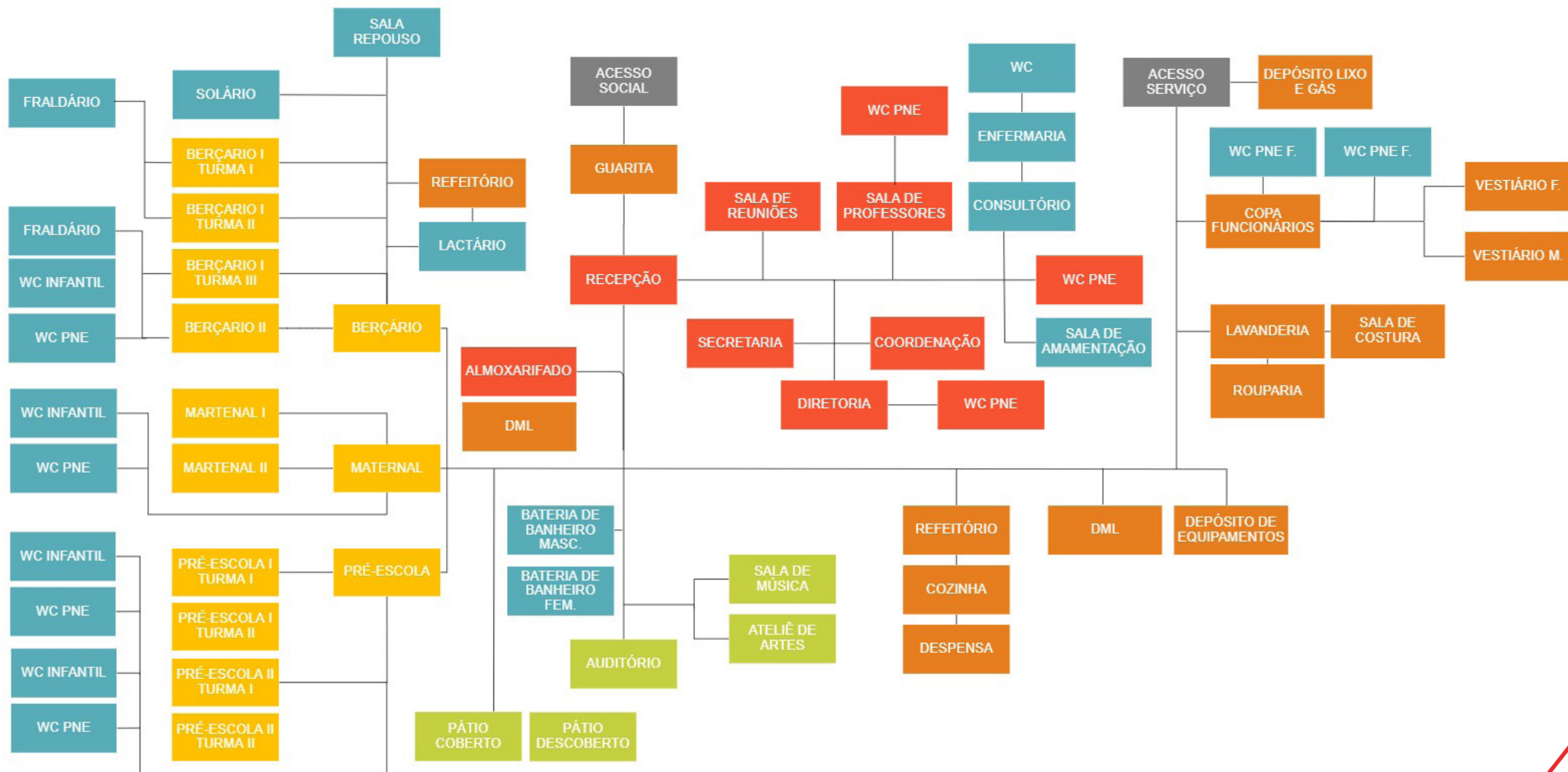
Serviço

Lazer

Administrativo

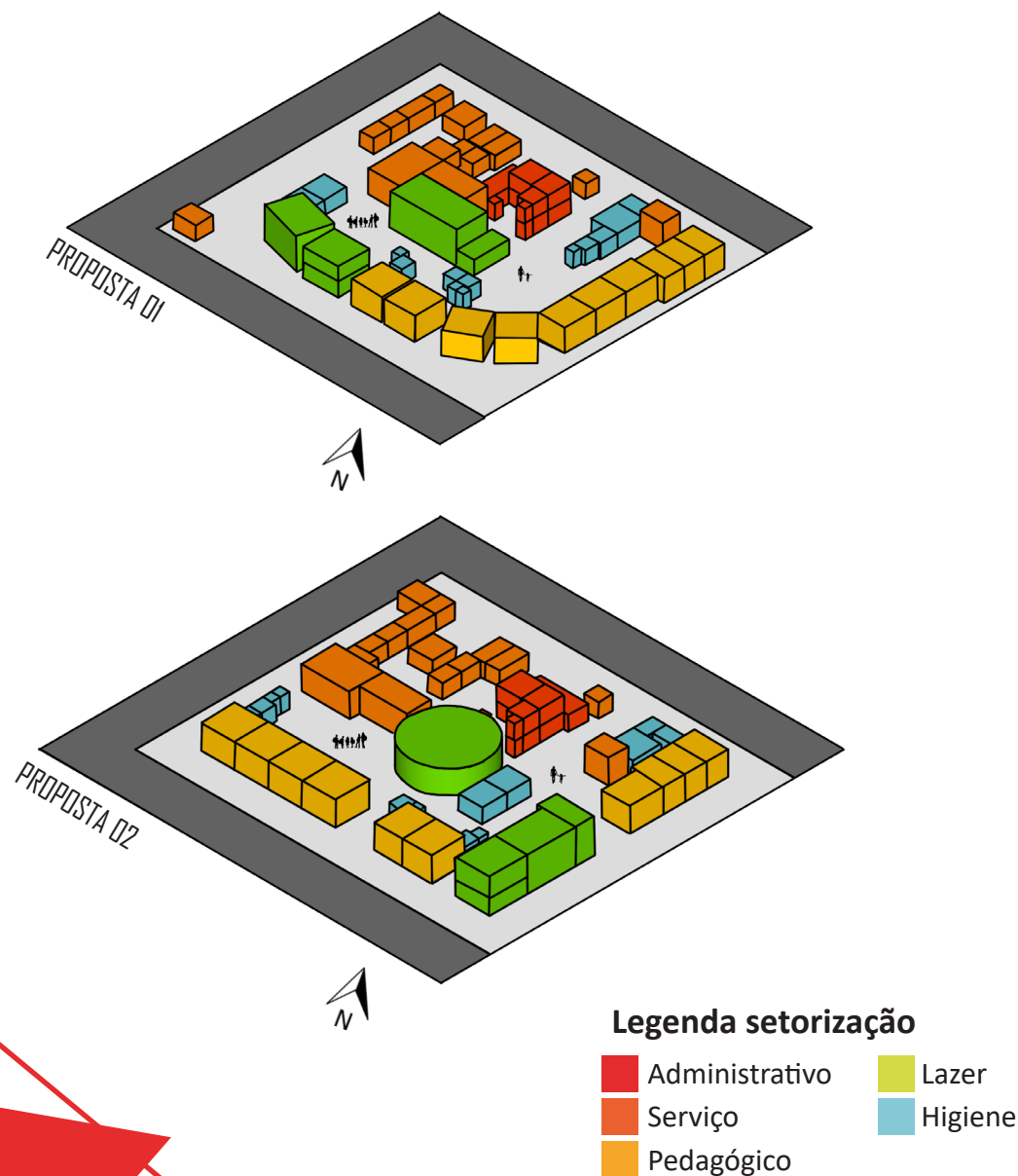
Pedagógico

Higiene



5.6. PROPOSTA ARQUITETÔNICA

Figuras 46, 47 e 48: Propostas arquitetônicas

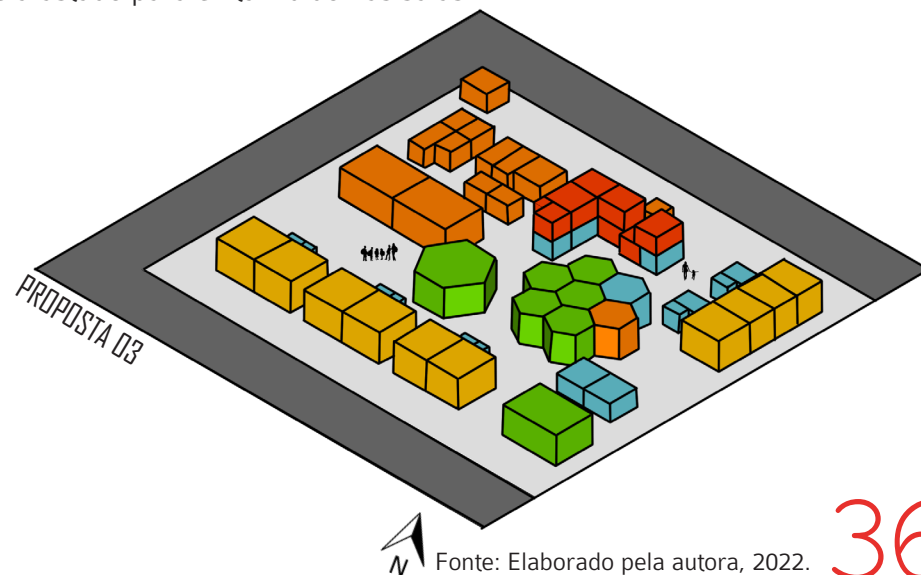


A partir das diretrizes projetuais, elaboração do programa de necessidades e separação dos ambientes por setores, 3 propostas principais foram apresentadas. Em todas as três propostas se buscou centralizar o bloco administrativo e inserir o setor de serviço para o lado oeste, pois de menor permanência.

Na primeira opção se buscou um formato que fosse curvo nos ambientes pedagógicos, com objetivo de obter uma melhor ventilação. Se buscou também deixar os ambientes de sala de música e artes no primeiro andar, o que se avaliou posteriormente como um fator negativo, pois poderia ser um fator de risco para as crianças o elemento da escada.

Na segunda proposta se buscou dividir a pré-escola da creche, e deixar o ambiente creche mais próxima ao setor administrativo e entrada, para evitar o deslocamento de mães com crianças de colo. Diferentemente da primeira proposta, a forma da edificação buscou seguir um padrão linear e um pátio com formato circular como destaque.

Por fim, a terceira proposta permitiu, através de um formato hexagonal, ambientes de lazer conectados. Além disso, se buscou manter apenas o bloco administrativo com 1º andar. Houve maior separação das salas da pré-escola para fim de obter uma melhor ventilação. As atividades de lazer foram centralizadas, com exceção do auditório que ficou mais afastado para evitar ruído nas salas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

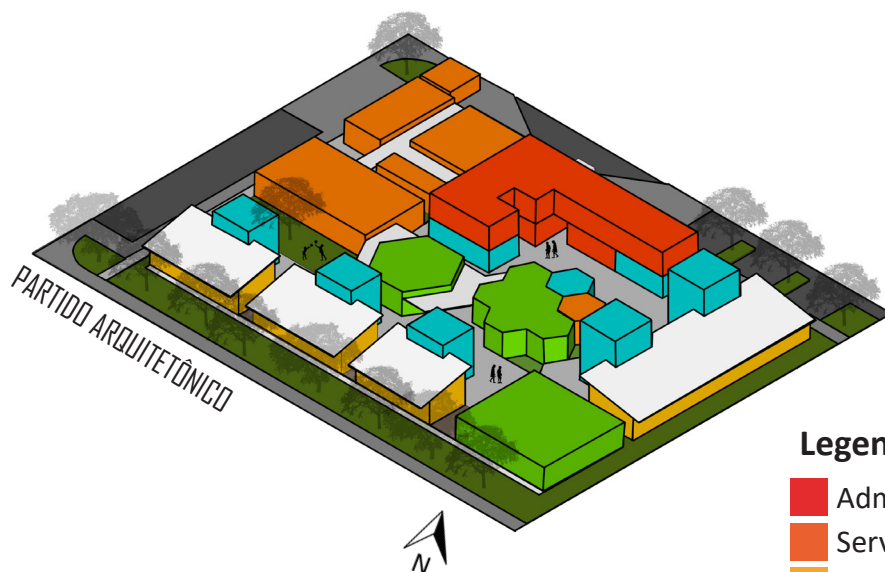
5.7. PARTIDO ARQUITETÔNICO E SETORIZAÇÃO

Uma das prioridades no projeto foi buscar o máximo da utilização de vegetação de alto porte para proteger as salas da radiação. Além disso, se buscou integrar as salas a espaços verdes para estimular o contato das crianças com a natureza. A opção de utilizar telha cerâmica nas salas foi para buscar um melhor conforto térmico em detrimento de outras opções como fibrocimento ou laje impermeabilizada. Além disso, a proposta é trabalhar nesses ambientes um telhado ventilado com iluminação natural.

No bloco hexagonal, foi proposto um telhado verde, que tem um eficiente controle térmico.

Os estacionamentos foram posicionados na parte oeste e na parte norte perto da entrada social. Também foi planejada uma baía para chegada de passageiros de forma segura, próxima à entrada.

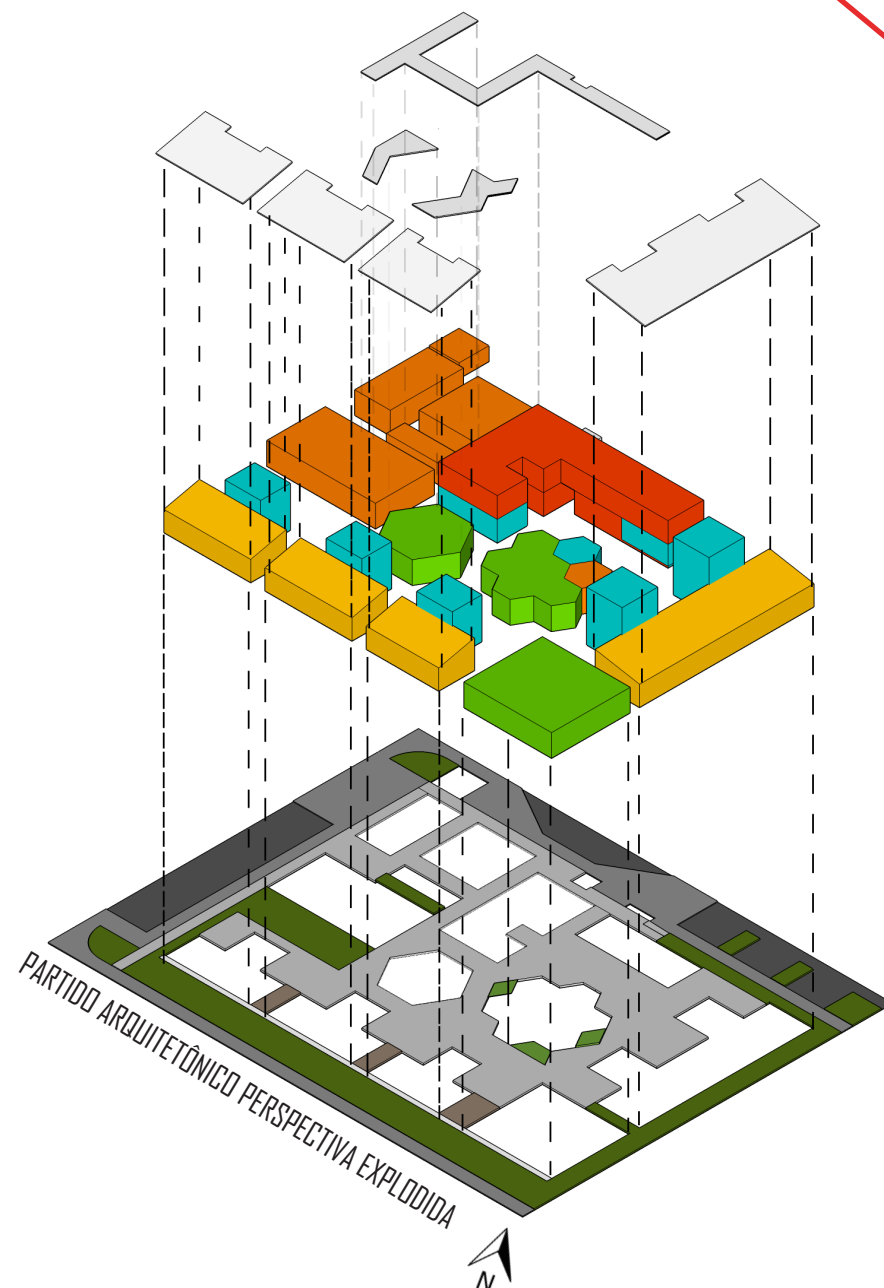
Figura 49: Perspectiva partido arquitetônico



Legenda setorização

■ Administrativo	■ Lazer
■ Serviço	■ Higiene
■ Pedagógico	

Figura 50: Perspectiva explodida do partido arquitetônico



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.8. IMPLANTAÇÃO E ACESSOS

Figura 51: Implantação e acessos da escola



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A escola foi implantada com 10 blocos interligados, que estão separadas por setores. O acesso tanto de serviço e social é guarnecido na mesma guarita na entrada, como é possível observar na figura 51. A diferença é o caminho do serviço é direcionado para o lado oeste e o acesso social é direto para o bloco administrativo. A saída de lixo do depósito de lixo e gás fica na esquina (noroeste).

O bloco 1 é a sala multiuso e a bateria de banheiros de adulto. Se buscou colocar mais afastado para evitar ruídos nos outros ambientes.

Os blocos 2 e 3 são salas de aula, sendo o bloco 3 de Berçário

I (crianças de 1 a 3 anos) e Berçário II (crianças de 1 a 2 anos). Esse fica mais perto da administração, pois tem um caminho mais curto para crianças de colo, além de estar ligada a sala de amamentação que precisa ficar no bloco administrativo segundo a Portaria 321 do Ministério da Saúde (1988).

O bloco 2 foi seccionado e separados por pérgolas de concreto. As turmas de Maternal I (crianças de 2 a 3 anos) e Maternal II (crianças de 3 a 4 anos) dividem a mesma sala e separadas apenas por mobiliário. As outras turmas são da Pré-escola I (crianças 4 a 5 anos) e Pré-escola II (crianças 5 a 6 anos).

O bloco 4 é destinado tanto ao pátio interno do berçário, como também ao refeitório e lactário. Além disso contém sala de artes e sala de música que atende a qualquer faixa etária de aluno.

O bloco 5 é de pátio coberto da pré-escola e do maternal.

O bloco 6 é composto por refeitório, cozinha, despensa e pré-higienização. O espaço do refeitório é destinado a pré-escola e do maternal.

O bloco 7 contém os ambientes administrativos: sala de professores, sala de reunião, recepção, sala da coordenação, sala de diretoria e almoxarifado. Também contém a enfermaria, consultório e sala de amamentação.

O bloco 8 é destinado a guardar os equipamentos e os materiais de limpeza e foi colocado a partede outros ambientes para ser de fácil acesso.

O bloco 9 contém a copa e vestiários feminino, masculino e pne.

O bloco 10 contém a rouparia, sala de costura e lavanderia.

5.9. TÉRREO

- 1- Depósito lixo, gás, e lixo hospitalar
- 2- Lavanderia, rouparia e sala de costura
- 3- Copa de funcionários, vestiário feminino, vestiário masculino e vestiário pne.
- 4- Secretaria, Depósito de material escolar, almoxarifado, WC PNE feminino, WC PNE masculino, consultório, enfermaria e WC enfermaria.
- 5- Recepção e sala de amamentação
- 6- DML e depósito de equipamento
- 7- Cozinha, depósito e refeitório

Figura 52: Planta baixa térreo



- 8- Pátio coberto pré-escola e maternal
- 9- Lactário e refeitório berçário, sala de música, sala de artes, pátio coberto berçário
- 10- Berçário I (Turma 1,2,3) e Berçário II (turma 1)
- 11- Pré-escola I (turma 1 e 2)
- 12- Pré-escola II (turma 1 e 2)
- 13- Maternal I (turma 1) e Maternal II (turma 1)
- 14- Sala multiuso, Bateria banheiro masculino, Bateria banheiro feminino, WC PNE feminino, WC PNE masculino

TÉRREO
ESCALA 1:500

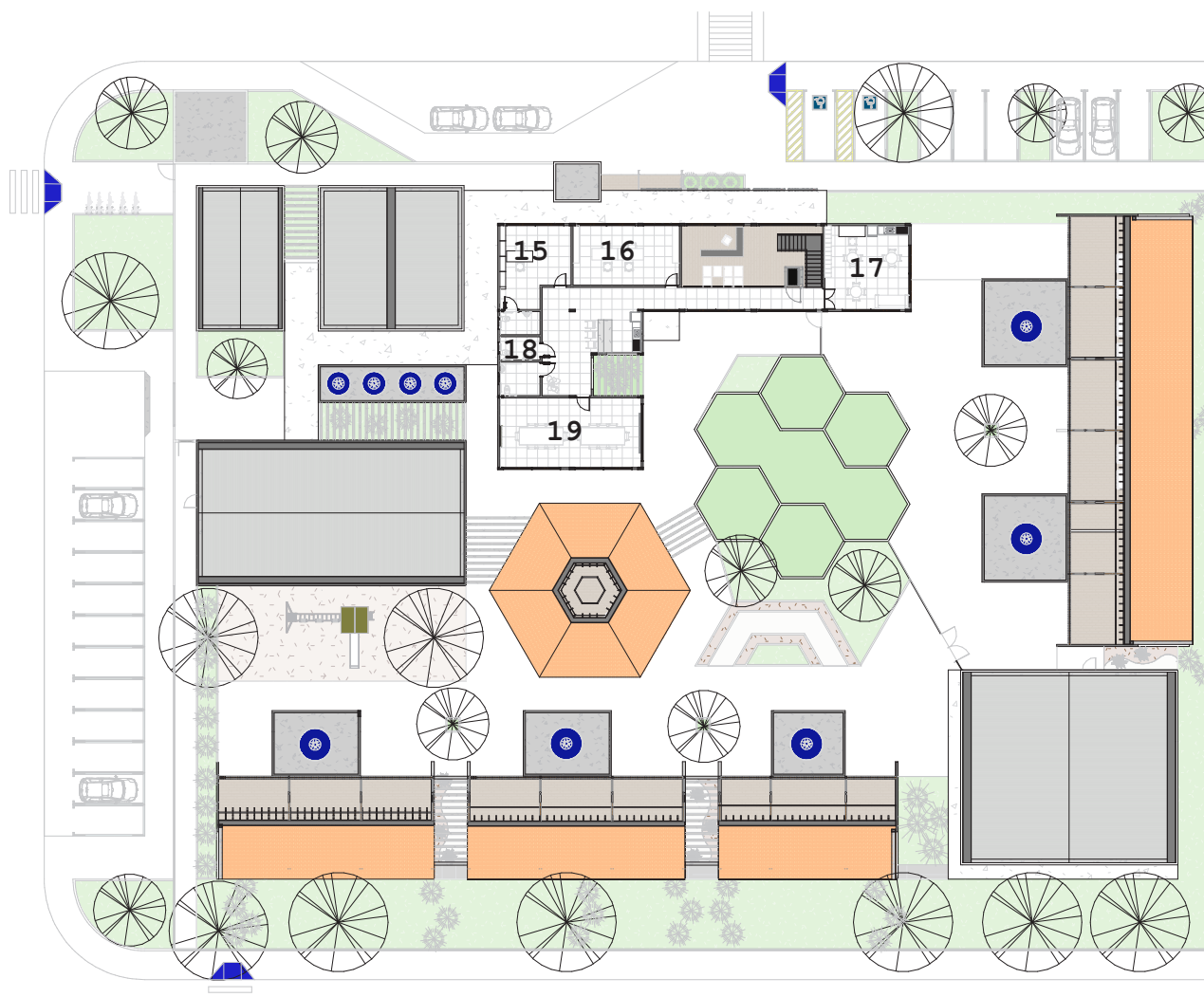


Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.10. PAVIMENTO I

Figura 53: Planta baixa pavimento I

- 15 - Diretoria
- 16 - Coordenação
- 17 - Sala de professores
- 18 - WCS PNE
- 19 - Sala de reuniões



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

PAVIMENTO I
ESCALA 1:500





Figura 54: Perspectiva geral escola



5.11. FACHADAS

Se buscou dar destaque à fachada principal, através da altura se sobrepôr aos demais blocos. A proposta é apresentar os ambientes administrativos e de serviço com tons neutros e com madeira, para realçar os ambientes pedagógicos através das cores.

Para dar destaque à fachada principal, foi utilizada as mesmas cores das esquadrias dos ambientes pedagógicos e de lazer nas cores do letreiro. Nos ambientes pedagógicos se buscou a permeabilidade visual para garantir mais conforto e segurança aos pedestres, através de gradis. Se buscou inserir esquadrias com venezianas na maior parte dos ambientes para maior controle da entrada solar e assegurar a ventilação permanente

A área de serviço possui esquadrias menores e se buscou evitar a radiação solar.

A fachada sul é a que possui aberturas com vãos maiores, pois o objetivo é conectar o jardim com a sala interna para maiores dinâmicas.

Figura 55: Fachada sul



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 56: Fachada norte (principal)



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 57: Fachada oeste



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.12. AMBIENTES

5.12.1 AUDITÓRIO E REFEITÓRIO

O refeitório do maternal e da pré-escola fica próximo ao pátio aberto e pátio coberto. A proposta foi ser um local com grandes aberturas e ventilação cruzada. A parede que dá de face com o pátio aberto se destaca pelo grafite.

Há bastante árvores de grande porte para amenizar a incidência solar, além das pérgolas nas laterais.

No acesso à sala multiuso também foi proposto grafite, para ser informativo e se destacar dos demais blocos. Há uma grade separando o auditório do acesso à parte do berçário, para garantir mais segurança a essa área. A sala multiuso também contém bastante aberturas para aproveitar a ventilação e iluminação natural.

Figura 58: Fachada sul (sala do maternal e auditório respectivamente)



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 59: Refeitório e pátio aberto



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 60: Sala multiuso



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figuras 61 e 62: Refeitório, pátio aberto e auditório





5.12. AMBIENTES

5.12.2 SALAS DO MATERNAL E PRÉ-ESCOLA

Os blocos do maternal e pré-escola foram trabalhados com uma cor neutra na parte externa, e cada bloco anexado de banheiro foi destacado por uma cor. Essas mesmas cores são trabalhadas nas esquadrias venezianas que são sanfonadas, para permitir maior flexibilidade de uso. Nas entradas principais há vidro temperado para permitir visibilidade de dentro da sala enquanto as venezianas estiverem fechadas.

Há ventilação cruzada a partir das aberturas nos telhados. No ambiente interno se buscou um mobiliário móvel e flexível, com exceção da estante interna que é fixa para dividir os ambientes. O espaço de descanso pode ser feito na mesma sala com colchões.

As paredes internas tem desenhos lúdicos e infantis. O piso escolhido foi vinílico pelo seu conforto acústico e facilidade de limpeza.

Figura 63: Interior sala de aula pré-escola/maternal



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 64: Entrada sala de aula pré-escola/maternal



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 65: Área externa das pré-escola/maternal



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 66: Entrada sala do berçário



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 67: Interior sala do berçário



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5.12. AMBIENTES

5.12.3. SALAS DO BERÇÁRIO

As salas do berçário seguem o mesmo padrão das salas do maternal e da pré-escola. A diferença é que nas salas do berçário são com berços, pois se tratam de crianças de 0 a 3 meses. As salas foram mais largas que as outras, pois é necessário uma separação de no mínimo 50 cm entre os berços de acordo com da Portaria 321 do Ministério da Saúde (1998).

Há também poltronas para os auxiliares de creche sentarem com as crianças. Anexo ao berçário se encontra o fraldário, que possui os lavatórios, sanitários e trocadores. O fraldário é necessário apenas para essa faixa etária, que se encontra no grupo A da Portaria 321 do Ministério da Saúde (1998).

Tanto o ambiente com vegetação que da para o leste, como para o oeste serve de solário. O espaço de atividades fica no bloco hexagonal ao lado, assim como o lactário e refeitório.

As atividades pedagógicas tanto podem ser feitas nesse ambiente, como também no pátio coberto do berçário.

Assim como as salas de pré-escola e maternal, as cores auxiliam na identificações dos blocos, além de trazerem vida para a edificação.

Figuras 68 e 69: Sala de aula maternal e pré-escola e berçário





5.12. AMBIENTES

5.12.4. PÁTIO COBERTO, HORTA E BLOCO BERÇÁRIO

O pátio coberto é composto de apenas um hexágono, e foi proposto ser um ambiente com grandes aberturas. Já o bloco do berçário que é composto de 7 hexagonos segue a mesma linguagem das salas de aula. Possui diferenças de alturas nas platibandas para dar movimento a coberta. As esquadrias sanfonadas permitem que haja uma flexibilização do espaço para mais atividades e também permite a ventilação cruzada pelas esquadrias venezianas.

A horta fica próxima desses dois blocos e é essencial para conscientizar os estudantes sobre a importância da preservação de recursos ambientais.

Figura 70: Interior pátio coberto berçário



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 71: Horta e blocos hexagonais

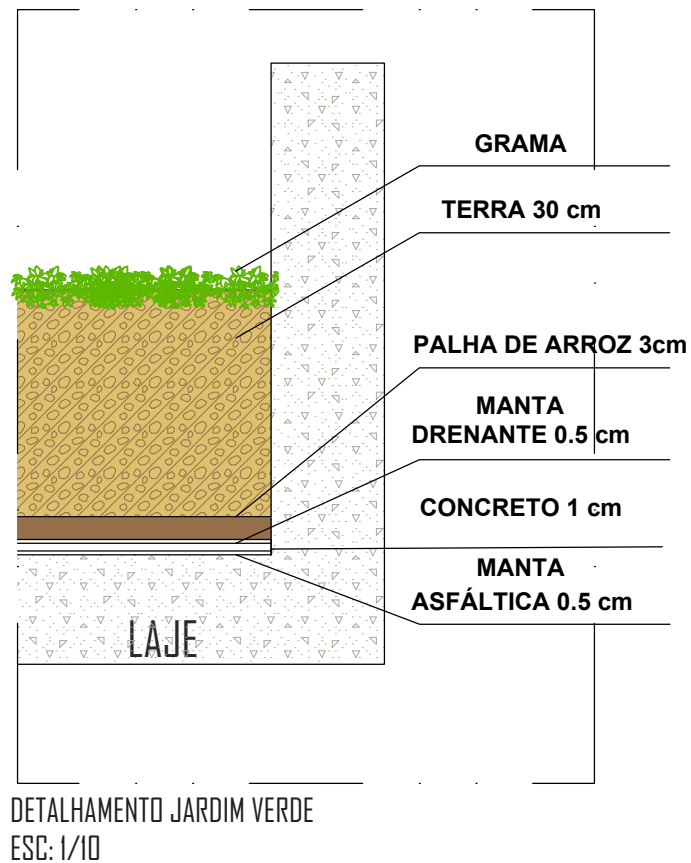


Figura 72: Horta e blocos hexagonais



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 73: Detalhamento do telhado verde



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

O bloco composto de 7 hexagonos possui telhado verde. A opção foi para ter a possibilidade de jogo de volume com as platibandas e ser uma opção mais eficiente que o fibrocimento a laje impermeabilizada. Além disso, através do telhado verde, a água da chuva captada pode ser utilizada na limpeza dos ambientes.

Além disso, a localização da implantação dos reservatórios de água da edificação foi detalhado na prancha de planta de situação e cobertura e locação.

Figura 74: Perspectiva telhado verde



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figuras 75, 76 e 77: Perspectiva geral da escola, Bloco de sala maternal e pré-escola e bloco de berçário







Considerações finais

06

A educação é essencial na vida de um indivíduo. Porém, Na história do Brasil, a educação infantil precisou dar vários passos até ser regulamentada como um direito básico da população. Contudo, apesar de ser um direito de todos, no Brasil ainda há carência de infraestrutura e métodos alternativos nas escolas.

O projeto de uma pré-escola ou uma creche é complexo, pois precisa-se estar alinhado tanto a arquitetura como a pedagogia, além de ter influências de questões do âmbito social, cultural e políticas. No Brasil, o pensamento de uma escola futurista está atrelado a um cenário que envolve o posicionamento tradicional das cadeiras com a inclusão de equipamentos tecnológicos. Porém, há uma grande variedade de métodos pedagógicos eficientes que não são explorados.

A metodologia Montessori tem como premissa incentivar a criança a se desenvolver por meio da iniciativa própria e do senso de percepção por meio de aplicação de materiais autodidatas e um ambiente que proporcione essas condições.

A escolha pelo método Montessori foi pelo seu destaque no âmbito do movimento Escola Nova. Montessori teve papel relevante tanto para o Jardim de Infância como para os primeiros anos do Ensino Fundamental, e foi a primeira vez na história da educação que houve um método de ensino que sugerisse implantação de mobiliário com altura adaptado à criança no ambiente escolar.

Além disso, a partir da percepção que se trata de um ambiente público, se buscou materiais que fossem de menor custo, sem a necessidade de gastos exorbitantes. Alinhados à uma organização espacial eficiente e um método pedagógico alternativo, é possível criar ambientes funcionais, flexíveis e lúdicos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13714. **Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**. Rio de Janeiro, p 25. 2000.

ATIVIDADES, história e atrações em Fayetteville, Arakansas. Visite os USA, 2021. Disponível em <<https://www.visiteosusa.com.br/destination/fayetteville>>. Acesso em 09, nov. 2021.

BAKER, Geoffrey H. **Le Corbusier, uma análise da forma**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. **Dúvidas mais frequentes sobre Educação Infantil**. Brasília, MEC/SEB, 2013.

BRASIL, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Manual de orientações técnicas – **Elaboração de projetos de edificações escolares: educação infantil**. V.2. Brasília: FNDE, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Nacionais de qualidade da educação infantil. Brasília, MEC/SEB, 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde/SNVS. Portaria nº321 de 26 de maio de 1998. Aprova normas e os padrões mínimos destinados a disciplinar a construção instalação e o funcionamento de creches. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 26 de maio de 1998.

CEPPI, Giulio; ZINI, Michele (Orgs.). **Crianças, espaços, relações: como projetar ambientes para a educação infantil**. Porto Alegre: Penso, 2013.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL (Brasil). **Tabelas de Honorários de Serviços de Arquitetura e Urbanismo do Brasil**. Brasília- DF, 2013, 73p.

Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB nº 20/2009. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2009. BRASIL.

ESCOLA Montessori / Marlon Blackwell Architects. **Archdaily**, 2016. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/790225/escola-montessori-marlon-blackwell-architects>>. Acesso em 09, nov. 2021.

ESCOLA Infantil Montessori / Meius Arquitetura + Raquel Cheib

Arquitetura. **Archdaily**, 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/900876/escola-infantil-montessori-meius-arquitetura-plus-raquel-cheib-arquitetura?ad_medium=gallery>. Acesso em 03, nov. 2021.

ESCOLA Montessori / Estudio Transveral. **Archdaily**, 2019. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/922546/colegio-montessori-estudio-transversal>>. Acesso em 30, out. 2021.

FARIA, A.; LIMA A.;VARGAS D. et al. Método Montessoriano: a importância do ambiente e do lúdico na educação infantil. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**, Juíz de Fora, n.12, p.1-2, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/>>. Acesso em: 14 out. 2021.

FRAGO, A.; ESCOLANO, A. **Currículo, espaço e subjetividade, a arquitetura como programa**. Tradução Alfredo Veiga-Neto. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Dp & A., 1998. 152p.

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades. Cabedelo-PB**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/cabedelo/panorama>>. Acesso em: 12 set.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. Belo Horizonte-PB. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>>. Acesso em: 12 set. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Notas estatísticas - CENSO ESCOLAR 2017**. Brasília: INEP, jan. 2018. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LILLARD, Paula Polk. **Método Montessori: Uma introdução para pais e professores**. Barueri: Manole Ltda, 2017.

MARCELINO, M. **Arquitetura escolar infantil modulada e flexível**. 2014. 123f. Dissertação (Mestrado Profissional em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

MINATO, Rochele Thais et al. Diálogo entre arquitetura e ensino: contribuições da arquitetura aliada ao método montessoriano para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista de Arquitetura IMED**, Passo Fundo, v. 7, n. 2, p. 65-87, abr. 2019. ISSN 2318-1109. Disponível em: <<https://seer.imed.edu.br/index.php/arqimed/article/view/3042/2147>>. Acesso em: 16 fev. 2022.

MONTEIRO, R; CANAN, S. **O modelo Proinfância e a Arquitetura Escolar: Onde as ideias desses projetos se (des) encontram?**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2019.

PINHO, B. **Da praia ao rio: uma análise morfológica das áreas de**

vilegiatura e de segregação na cidade de Cabedelo-PB. TCC (Monografia em Arquitetura e Urbanismo) - UNIPE. João Pessoa, p.99. 2021.

RÖHRS, Hermann. **Maria Montessori**. Tradução: Danilo Di Manno de Almeida, Maria Leila Alves. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; Recife: Massangana, 2010. (Coleção Educadores). Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4679.pdf>>. Acesso em 10 de fev. de 2022.

RIO NEGRO is sometimes referred to as the “Cradle of Democracy. **International living**, 2021. Disponível em: <<https://internationalliving.com/countries/colombia/rionegro-colombia/>> Acesso em 09, nov. 2021.

SERQUEIRA, L; MAIA, T. **Montessori para bebês: desenvolvimento infantil 0 a 18 meses**. 5. Ed. [s.l.]: Viver Montessori, 2021.

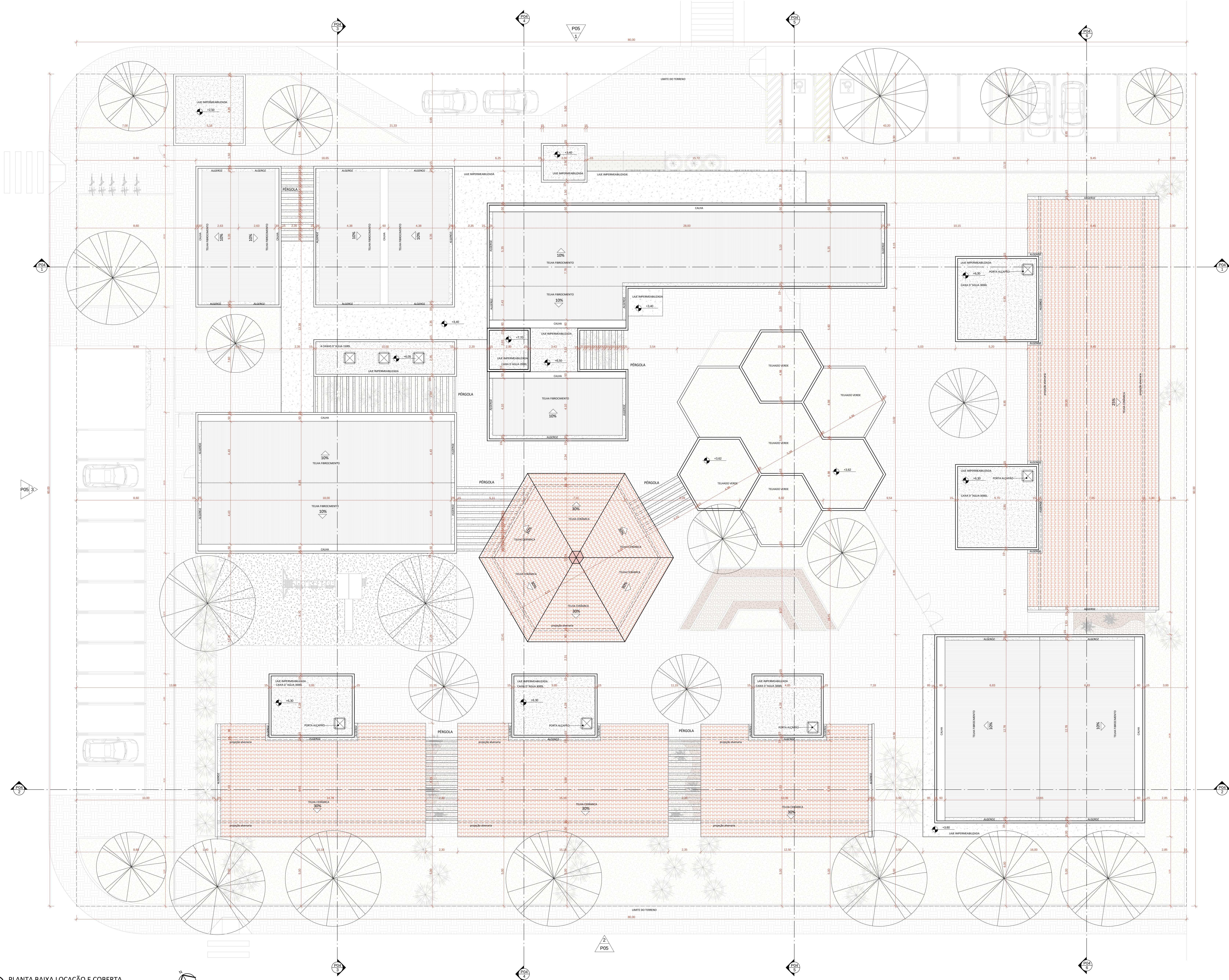
SCHARAMM, S.; MACEDO, S.; COSTA, E. **Fundamentos da Educação Infantil**. 3. ed. Fortaleza: UECE, 2019.

_____. **Estatuto da criança e do adolescente: Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990**. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 115 p.

_____. **Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p

_____. **Plano Municipal de Educação de CABEDELLO (2015 - 2025): Lei n. 1750/2015**. Cabedelo, PB: Câmara dos Vereadores, 2015. 120 p.

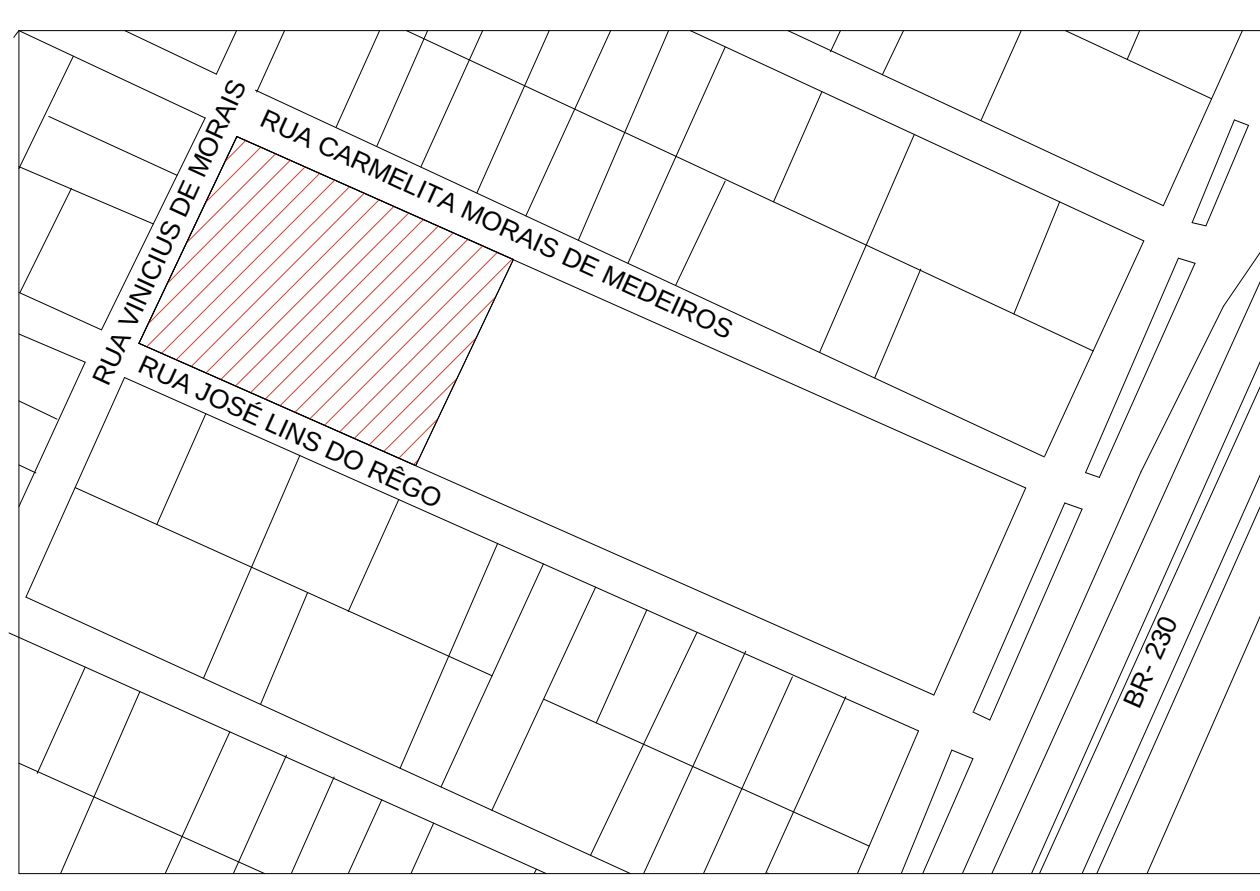
_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB): Lei n. 9.394/1996**. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p



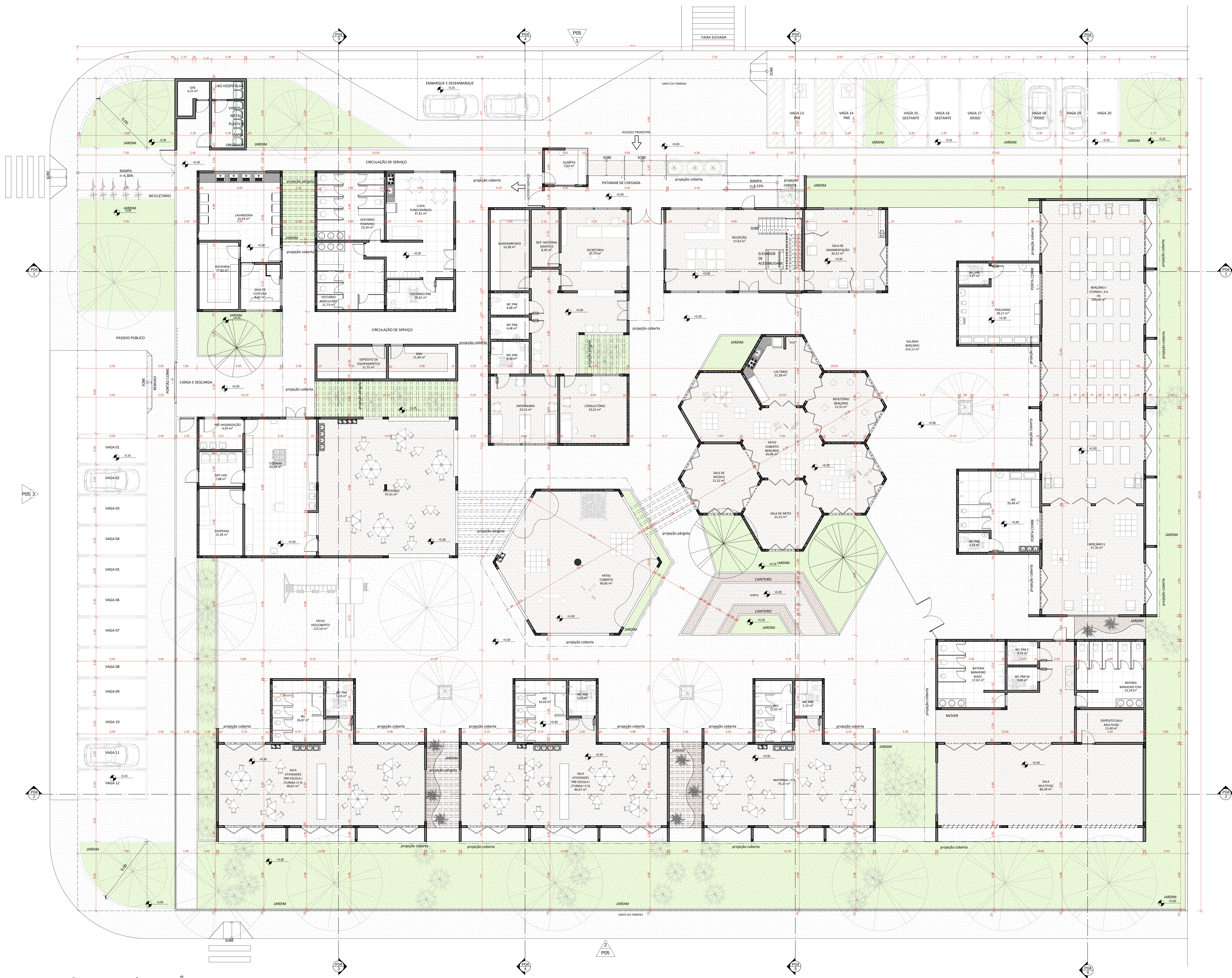
1 PLANTA BAIXA LOCAÇÃO E COBERTA
ESCALA 1:100

MEMORIAL DE CÁLCULO RESERVATÓRIOS D'ÁGUA		
CONSUMO DE ÁGUA PELOS USUÁRIOS: (100 ALUNOS E 45 FUNCIONÁRIOS) SOL POR USUÁRIO	145 USUÁRIOS 7.250L X 2	7.250L 14.500L
RESERVA DE ÁGUA PARA 2 DIAS:	7.250L X 2	14.500L
RESERVA PARA COMBATE AO INCÊNDIO	V = Q X T V = 100 X 60	V = 6.000L
TOTAL NECESSÁRIO: 20.500 L		
POR SE TRATAR DE BLOCOS INTERCONECTADOS, SE BUSCOU DIVIDIR OS RESERVATÓRIOS EM VÁRIOS AMBIENTES DE ACORDO COM A QUANTIDADE DE ALUNOS, PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS. ALÉM DISSO, BUSCOU POSICIONAR OS BUSCANDO APROVEITAR A VOLUMETRIA EXISTENTE E EVITAR GRANDES DESLOCAMENTOS DE TUBULAÇÃO.		
PARA CADA AMBIENTE DE FRALDARIOWIC CONECTADOS NAS SALAS HÁ UMA CAIXA D'ÁGUA DE 3.000L. CADA SALA DE AULA TERÁ SEU PRÓPRIO RESERVATÓRIO. AS BATERIAS DA SALA MULTÍTIPO SERÃO ABASTECIDAS POR UMA DESSAS CAIXAS PRÓXIMAS. 5 X 3.000 L = 15.000 L		
EM CIMA DO DML E DO DEPÓSITO DE EQUIPAMENTOS HÁ 4 CAIXAS DE 1.500 L, QUE ABASTECERÁ A COPA DE FUNCIONÁRIOS, VESTIÁRIOS, LAVANDERIA, COZINHA E REFEITÓRIO. 4 X 1.500 = 6.000 L		
PARA ABASTECER O BLOCO ADMINISTRATIVO QUE É O ÚNICO COM 1 PAVIMENTO, SE CONSIDEROU UMA CAIXA DE 2.000 L.		
TOTAL DE LITROS PREVISTO: 23.000 L		
RESERVATÓRIO INTERIOR: NÃO HOUVE NECESSIDADE DEVIDO AO PROJETO TER APENAS 1 PAVIMENTO E CONTAR COM VÁRIAS CAIXAS D'ÁGUAS DISTRIBUÍDAS.		

BASE PARA O CÁLCULO DOS RESERVATÓRIOS D'ÁGUA: Nota Técnica nº 762017 - SRH/ADASA
BASE PARA O CÁLCULO DA RESERVA DE INCÊNDIO: NBR 1714

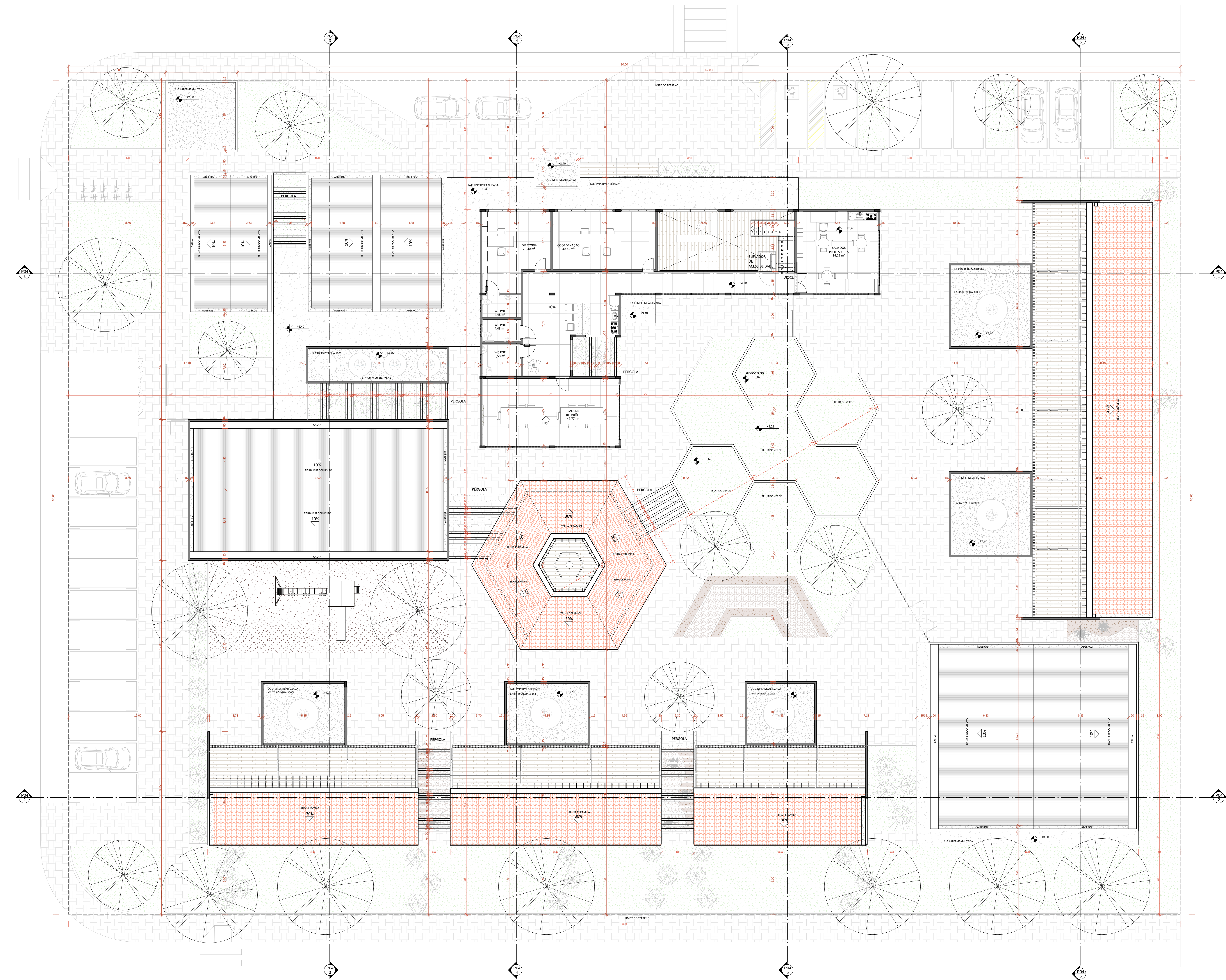


2 OVERLAY
ESCALA 1:2000



1 PLANTA BAIXA TÉRREO
ESCALA 1:100

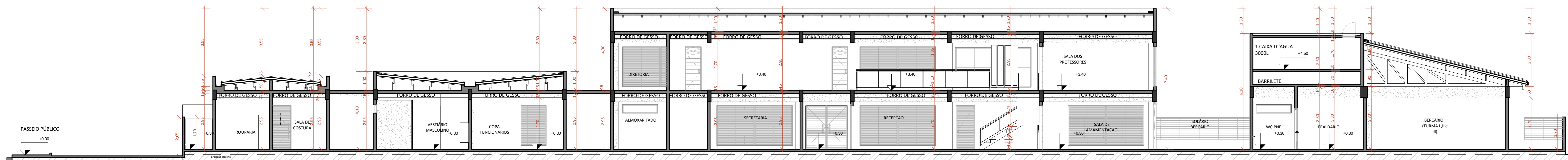
PRANCHA: P02/05	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA CENTRO DE TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	
	DESENHOS: PLANTA BAIXA TÉRREO	DADOS DO PROJETO ÁREA DO TERRENO: 4800,00 m² ÁREA TERREO: 2090,70 m² ÁREA PRIMEIRO PAV.: 276,95 m² ÁREA CONSTRUÇÃO TOTAL: 2988,65 m² ÁREA PERMEÁVEL: 1070,17 m² = 22% TAXA DE OCUPAÇÃO: 43,00% ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,49
ESCALAS 1 : 100	ORIENTADORA: Wylma Vadi ORIENTADOR: Escola Infante Arnonson PROJETO: Rua Carmelita Mendes de Medeiros, Loteamento Cidade Recreio, Cabedelo (PB)	



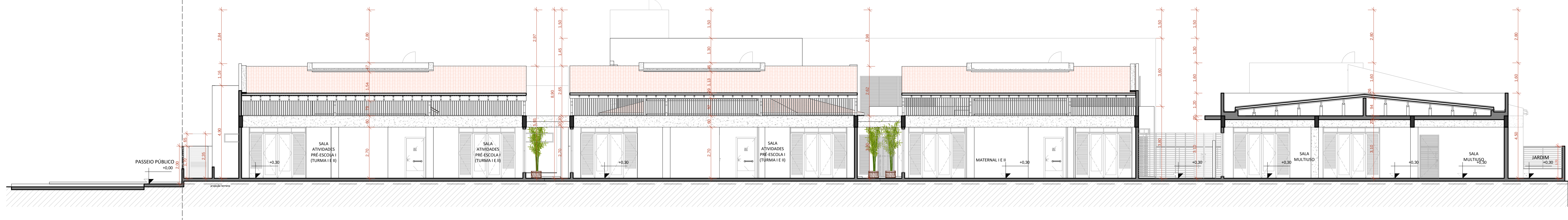
1 PLANTA BAIXA PAVIMENTO I
ESCALA 1:100



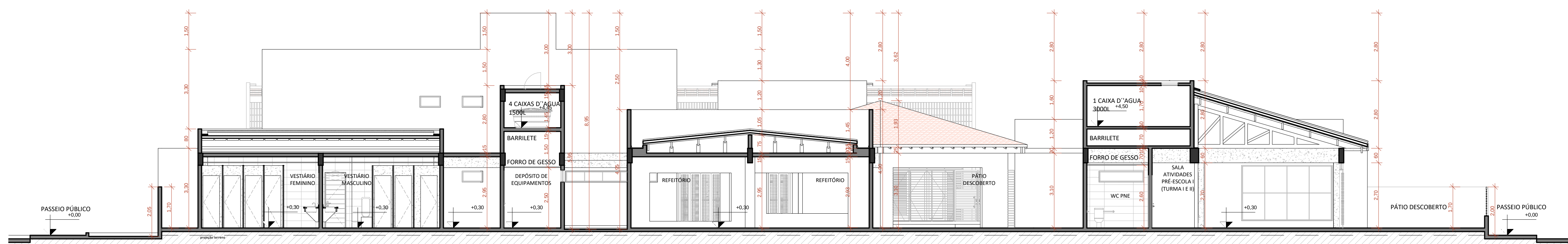
PRANCHA: P03/05	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA CENTRO DE TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
ESCALAS 1 : 100	DESENHOS: PLANTA BAIXA PAVIMENTO I
	DADOS DO PROJETO ÁREA DO TERRENO: 4800,00 m² ÁREA TERREÇO: 2090,70 m² ÁREA PRIMEIRO PAV.: 276,95 m² ÁREA CONSTRUÇÃO TOTAL: 2989,65 m² ÁREA PERMEÁVEL: 1070,17 m² = 22% TAXA DE OCUPAÇÃO: 43,00% ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,49
	ORIENTADORA: Wilmira Vidal PROJETO: Escola Infante Arnonson ENDEQUEJO: Rua Carmelita Mendes de Medeiros, Loteamento Cidade Recreio, Cabedelo (PB)



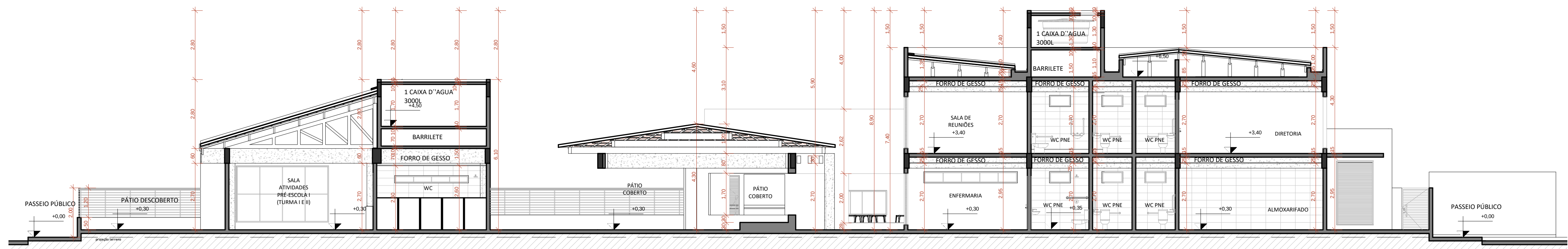
1 CORTE AA
ESCALA 1:100



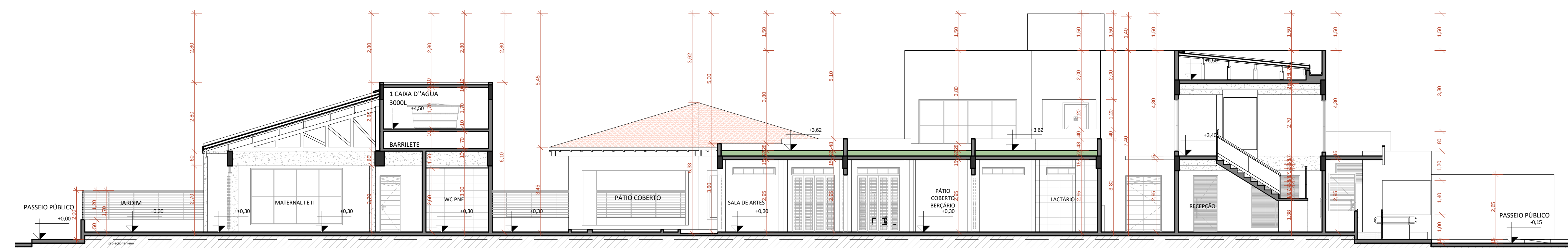
2 CORTE BB
ESCALA 1:100



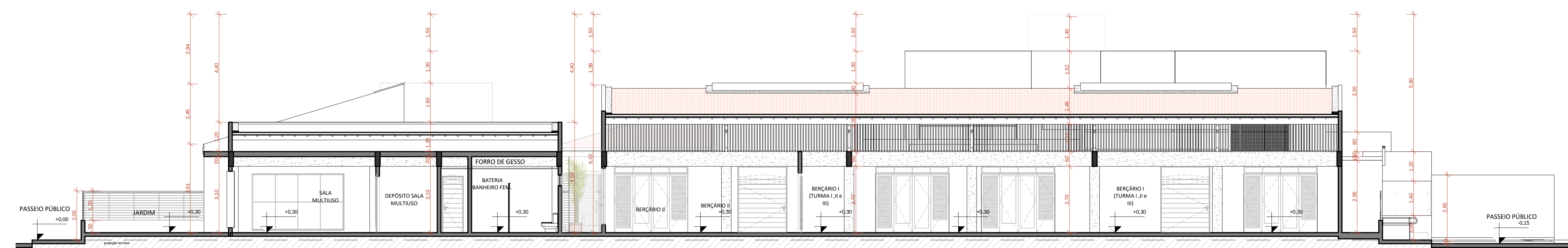
3 CORTE CC
ESCALA 1:100



4 CORTE DD
ESCALA 1:100

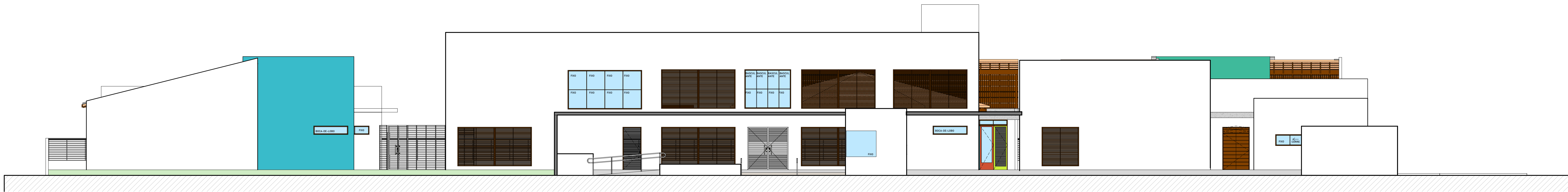


5 CORTE EE
ESCALA 1:100

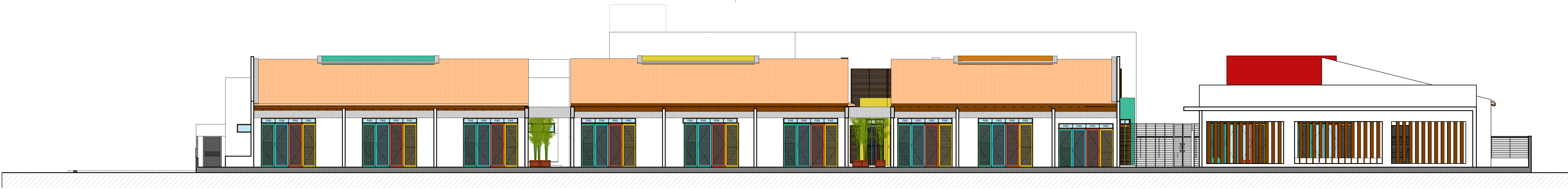


6 CORTE FF
ESCALA 1:100

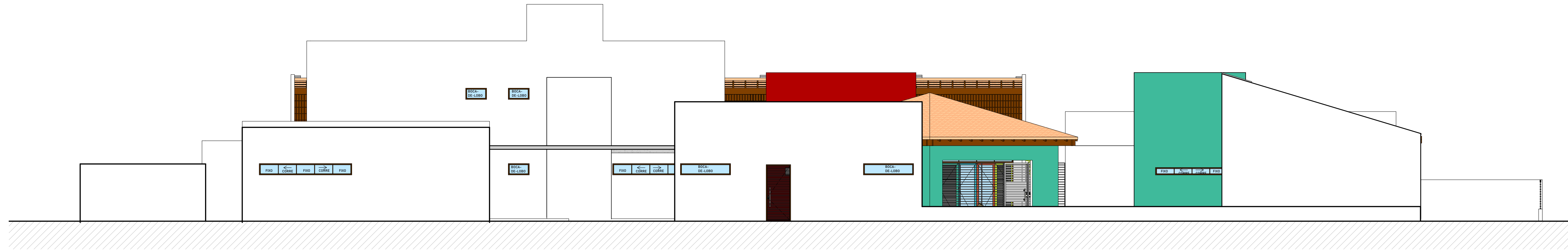
PRANCHA: P04/05		UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA CENTRO DE TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
ESCALAS 1 : 100	DESENHOS: CORTES	DAADOS DO PROJETO ÁREA DO TERRENO: 4800,00 m² ÁREA TERREÇO: 2090,70 m² ÁREA PRIMEIRO PAV.: 276,95 m² ÁREA CONSTRUÇÃO TOTAL: 2989,65m² ÁREA PERMEÁVEL: 1070,17m² = 22% TAXA DE OCUPAÇÃO: 43,00% ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,49
	ORIENTADORA: Wyllyna Vidal	
	ORIENTADORA: Glaua Lima de Oliveira	
	PROJETO: Escola Infantil Alvorada Rua Carmelita Mendes de Medeiros, Loteamento Cidade Recreio, Cabedelo (PB)	



1 FACHADA NORTE
ESCALA 1:100



2 FACHADA SUL
ESCALA 1:100



3 FACHADA OESTE
ESCALA 1:100



PRANCHA: P05/05			UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO
ESCALAS 1 : 100	DESENHOS - FACHADAS		DADOS DO PROJETO ÁREA DO TERRENO: 4800,00 m² ÁREA TERREÇO: 2090,70 m² ÁREA PRIMEIRO PAV.: 276,95 m² ÁREA CONSTRUÇÃO TOTAL: 2989,65m² ÁREA PERMEÁVEL: 1070,17m² = 22% TAXA DE OCUPAÇÃO: 43,00% ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: 0,49
	ORIENTADORA: Wylma Vidal PROJETO: Escola Infantil Alvorada ENDEPREÇO: Rua Carmelita Mendes de Medeiros, Loteamento Cidade Recreio, Cabedelo (PB)		